

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA
EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES**

(Hobart, Australia, 10 al 18 de octubre de 1995)

INDICE

Página

INTRODUCCION

ORGANIZACION DE LA REUNION
Y ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

EXAMEN DE LA INFORMACION EXISTENTE

- Datos necesarios aprobados por la Comisión en 1994
- Información sobre las pesquerías
 - Nuevos datos de captura, esfuerzo, talla y edad
 - Información del observador científico
 - Prospecciones de investigación
 - Estudios de selectividad
- Biología, demografía y ecología de peces y centollas
 - Taxonomía
 - Reproducción
 - Distribución de las larvas de peces
 - Alimentación y dieta
 - Parásitos
 - Determinación de la edad y del crecimiento
 - Ampliación de los métodos de evaluación

INFORME DEL TALLER SOBRE METODOS PARA
LA EVALUACION DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*

- Biología y Demografía
- Abundancia
- Estimaciones de la captura total
- Rendimiento
- Recomendaciones al WG-FSA

EVALUACIONES Y ASESORAMIENTO DE ORDENACION

- Pesquerías nuevas
- Georgia del Sur (Subárea 48.3)
 - Dissostichus eleginoides* (Subárea 48.3)
 - Reseña de la temporada 1994/95 y antecedentes de la pesquería
 - Datos de captura y esfuerzo
 - Informes de observación científica
 - Trabajo de evaluación presentado al grupo de trabajo
 - Trabajo realizado en WG-FSA-95
 - Normalización de los índices de CPUE de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3
 - Comentarios sobre los datos necesarios para normalizar los datos de CPUE
 - Comentarios acerca de la utilización de índices de CPUE normalizados
 - Análisis de la densidad por intervalo de tallas
 - Programa de rendimiento por recluta de Thompson y Bell
 - Evaluación del rendimiento en condiciones de incertidumbre

- Entrada de datos
- Análisis de sensibilidad
 - Sensitividad a la incertidumbre en la estimación del reclutamiento medio
 - Sensitividad a la incertidumbre en M
 - Comparación entre las proyecciones del modelo y los datos de CPUE
 - Labor futura
- Asesoramiento de ordenación
- Champscephalus gunnari* (Subárea 48.3)
 - Captura comercial
 - Prospecciones de investigación
 - Estado de la población y mecanismos para proporcionar asesoramiento sobre límites de captura
 - Otros métodos de evaluación
 - Elaboración de un enfoque de ordenación a largo plazo
 - Asesoramiento de ordenación
- Chaenocephalus aceratus*, *Gobionotothen gibberifrons*, *Notothenia rossii*
Pseudochaenichthys georgianus, *Lepidonotothen squamifrons*
 y *Patagonotothen guntheri* (Subárea 48.3)
 - Asesoramiento de ordenación
- Electrona carlsbergi* (Subárea 48.3)
 - Asesoramiento de ordenación
 - Datos históricos de la captura comercial de *Notothenia rossii* en la Subárea 48.3
 - Centollas (*Paralomis spinosissima* y *P. formosa*) (Subárea 48.3)
 - Asesoramiento de ordenación
- Otras subáreas del Area 48
 - Península antártica (Subárea 48.1) e islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)
 - Islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4)
- Area Estadística 58
 - Islas Kerguelén (División 58.5.1)
 - Notothenia rossii* (División 58.5.1)
 - Asesoramiento de ordenación
 - Lepidonotothen squamifrons* (División 58.5.1)
 - Asesoramiento de ordenación
 - Champscephalus gunnari* (División 58.5.1)
 - Capturas efectuadas antes de 1979
 - La pesquería actual
 - Asesoramiento de ordenación
 - Dissostichus eleginoides* (División 58.5.1)
 - Normalización de los índices CPUE de las pesquerías de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 (Kerguelén)
 - Análisis de los datos de los arrastres franceses
 - Análisis de los datos de la pesca de palangre ucraniana
 - Asesoramiento de ordenación
 - Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)
 - Asesoramiento de ordenación
 - Islas Heard y McDonald (División 58.5.2)
 - Asesoramiento de ordenación
- Sector del océano Pacífico (Area 88)

CONSIDERACIONES SOBRE LA ORDENACION DEL ECOSISTEMA

Interacciones con el WG-EMM

Captura incidental de peces en la pesquería del kril

Interacciones ecológicas

Pesca experimental

PROSPECCIONES DE INVESTIGACION

Estudios de simulación

Notificación de las Prospecciones Proyectadas

MORTALIDAD INCIDENTAL EN LA PESQUERIA DE PALANGRE

Labor sobre la mortalidad incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre realizadas en el período entre sesiones

Asuntos surgidos durante el período entre sesiones

Informes sobre la mortalidad incidental de aves marinas durante la pesquería de palangre

Datos del Area de la Convención

Observaciones en 1994

Observaciones en 1995

Información de fuera del Area de la Convención

Información importantes para la ordenación de pesquerías

Medida de Conservación 29/XIII

Recopilación de datos e informes

Asesoramiento al Comité Científico

Trabajo futuro

OTROS CASOS DE MORTALIDAD INCIDENTAL

Asesoramiento al Comité Científico

NUEVAS TENDENCIAS EN LA ORDENACION DE PESQUERIAS

A NIVEL INTERNACIONAL

Enfoque precautorio en la ordenación de pesquerías

Asesoramiento de ordenación

Conservación y ordenación de las poblaciones transzonales

TRABAJO FUTURO

Datos necesarios

Trabajo futuro solicitado por WG-FSA

Labor de los observadores científicos - Manejo de los datos de observación y labor futura

Informe de los observadores científicos presentados al WG-FSA

Manual del Observador Científico

ASESORAMIENTO AL COMITE CIENTIFICO

Asesoramiento de ordenación

Asesoramiento con implicaciones presupuestarias

Medidas para perfeccionar la calidad de los datos

Sistema de Observación Científica

Interacción con el WG-EMM

ASUNTOS VARIOS

ADOPCION DEL INFORME

CLAUSURA DE LA REUNION

- APENDICE A Orden del día
- APENDICE B: Lista de participantes
- APENDICE C: Lista de documentos
- APENDICE D: Datos solicitados por el grupo de trabajo
- APENDICE E: Informe del taller sobre métodos para la
evaluación de *Dissostichus eleginoides*
- APENDICE F: Estructura del modelo generalizado de rendimiento
- APENDICE G: Metodología aplicada al análisis de los datos de CPUE de
Dissostichus eleginoides mediante modelos lineales
generalizados (GLMs)
- APENDICE H: Bosquejo preliminar de la información que debe ser incluida
en los resúmenes de los observadores científicos para la CCRVMA
- APENDICE I: Resúmenes de las evaluaciones de 1995

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES

(Hobart, Australia, 10 al 18 de octubre de 1995)

INTRODUCCION

1.1 La reunión del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) fue celebrada en la sede de la CCRVMA, en Hobart (Australia), del 10 al 18 de octubre de 1995, siendo presidida por el coordinador del grupo, el Dr. W. de La Mare (Australia).

ORGANIZACION DE LA REUNION Y ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

2.1 El coordinador dio la bienvenida a los participantes y presentó el orden del día preliminar que había sido distribuido con anterioridad a la reunión. Se agregaron los siguientes temas al orden del día de la reunión:

- Subpunto 7.3 'Notificación sobre las actividades de investigación proyectadas';
- Subpunto 10.2 'Conferencia de las Naciones Unidas sobre especies transzonales';
- Subpunto 11.3 'Labor de los observadores científicos - Manejo de los datos de observación y labor futura; y
- Punto 12 'Asesoramiento para el Comité Científico'.

Tras la inclusión de estos temas, se adoptó el orden del día.

2.2 El orden del día aparece en el apéndice A, la lista de participantes en el apéndice B, y la lista de documentos presentados a la reunión en el apéndice C.

2.3 El informe fue redactado por los doctores D. Agnew (Secretaría), A. Constable (Australia), J. Croxall, I. Everson (RU), S. Hanchet (Nueva Zelanda), R. Holt (EEUU), G. Kirkwood (RU), Lic. E. Marschoff (Argentina), Dr. D. Miller (Sudáfrica), Prof. C. Moreno (Chile), doctores G. Parkes (RU), G. Watters (EEUU), y el Sr. R. Williams (Australia).

EXAMEN DE LA INFORMACION EXISTENTE

Datos necesarios aprobados por la Comisión en 1994

3.1 En su última reunión, el WG-FSA determinó los datos específicos requeridos para su labor futura (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, apéndice D). El Administrador de Datos informó que se habían satisfecho varias solicitudes de información sobre *Dissostichus eleginoides* a través de los datos e informes de observación científica presentados en esta reunión, la completación de los nuevos formatos de presentación de datos, y la adquisición de datos de captura de las pesquerías de *D. eleginoides* que operaron en zonas adyacentes al Área de la Convención (ver apéndice D).

3.2 Por otra parte, sólo se ha recibido una pequeña parte de la información solicitada en el apéndice D, anexo 4 de SC-CAMLR-XIII. El grupo de trabajo tuvo presente que en el pasado la respuesta a este tipo de solicitud de datos ha sido bastante pobre, y por lo tanto el pedido reiterado de datos en el formato que figura en el apéndice D no parece ser muy efectivo. Este problema se analiza en más detalle en la sección 11.

Información sobre las pesquerías

Nuevos datos de captura, esfuerzo, talla y edad

3.3 El Administrador de Datos informó que Ucrania había presentado datos de captura históricos revisados de la pesca dirigida a *Lepidonotothen squamifrons*¹ en los bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4), y éstos han sido incorporados a las bases de datos de la CCRVMA. Se han incluido además los datos de la FAO sobre las capturas de *Notothenia rossii* realizadas antes de 1970 en la Subárea 48.3 (WG-FSA-95/17). Actualmente la Secretaría se encuentra convalidando las revisiones de las capturas históricas de *Pleuragramma antarcticum* y *Chaenodraco wilsoni* de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 realizadas por Ucrania.

3.4 El Dr. K.-H. Kock (Presidente del Comité Científico) informó que la investigación realizada por Alemania y Rusia, con el fin de recopilar y analizar la información histórica de los barcos exploratorios de la URSS, posiblemente produzca datos que podrían ser presentados a la CCRVMA en un futuro cercano. El grupo de trabajo alentó otras iniciativas encaminadas a la revisión de los datos de captura históricos, ya que éstos suelen ser importantes en la

¹ Especie conocida anteriormente como *Notothenia squamifrons*

determinación de parámetros críticos de la poblaciones antes de la explotación. No obstante, se reconoció que, por lo general, esto sólo es posible mediante la asignación de los fondos necesarios.

3.5 El Administrador de Datos informó que este año la Secretaría había experimentado ciertas dificultades en el tratamiento de los datos de lances individuales de la pesquería de *D. eleginoides*. Esto se debía principalmente a la presentación de datos en formatos no convencionales, y al gran volumen de datos presentados en gran detalle por los observadores científicos. La propuesta del grupo de trabajo referente a la normalización de los formatos para la presentación de informes y datos de observación científica (ver párrafo 11.10) seguramente mejorará la situación, si bien la Secretaría anticipa que el volumen de trabajo seguirá siendo muy elevado si la cantidad de datos presentados continua aumentando.

3.6 Otros problemas se debieron a la presentación de datos en hoja de cálculo computerizada lo cual dificulta la conversión a estructuras propias de una base de datos relacional. Se exhorta a los miembros a utilizar los formatos de presentación de datos acordados por la CCRVMA.

3.7 Como lo solicitara el WG-FSA-94 (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.22), la base de datos de la CCRVMA, que contiene los datos de lance individuales de la pesquería de *D. eleginoides*, ha sido modificada de modo que ahora todos los barcos pueden ser identificados de forma individual. Esto permite analizar el CPUE normalizado de las diferentes flotas a través de los años (apéndice E, párrafos 3.5 al 3.8). Se deberán continuar los esfuerzos de identificación de los barcos, en especial cuando éstos cambian de bandera o matrícula. El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considere mecanismos para lograr esta tarea.

3.8 Un estudio de las discrepancias entre las diversas fuentes de datos (WG-FSA-95/25) reveló que a veces se notificaba el peso procesado en lugar del peso en vivo, las capturas nulas no se notificaban, o se combinaba la captura de una serie de palangres. No obstante, se concluyó que estos errores eran causados, probablemente, por malentendidos con respecto a los datos que requiere la CCRVMA y el propósito e importancia de los mismos. El grupo de trabajo recomendó que se tratara de clarificar cualquier malentendido que pudiera existir entre los organismos nacionales encargados de notificar los datos, a fin de explicar que la labor del WG-FSA depende de la presentación de datos exactos y completos, y que los errores pueden distorsionar en forma significativa los análisis del grupo de trabajo.

3.9 La comparación entre los datos contenidos en los informes de los observadores científicos, con los datos de lances individuales presentados a la CCRVMA para los mismos barcos, revelaron varias discrepancias:

- los valores de las capturas de los dos tipos de informes difirieron en ± 1 a 2%. Estas diferencias se debieron probablemente a la aplicación de factores de conversión algo diferentes por parte de los patrones de pesca y los observadores científicos. En los informes de observación científica se describieron cuatro factores de conversión;
- hubo dos casos en que los dos informes fueron idénticos, lo cual indica que los informes del barco fueron recopilados por el observador científico. En general, esto no es recomendable puesto que reduce la capacidad de evaluar la exactitud de los informes proporcionados por los patrones de pesca. Esto tiene especial importancia en pesquerías donde hay una cobertura de observación científica menor del 100%;
- los observadores científicos notificaron que se obtuvo una captura nula de *D. eleginoides* en tres de los 208 lances realizados, pero éstos no figuraron en los informes de los barcos;
- para un barco, el observador había notificado 90 lances y el barco sólo 74. Sin embargo, la captura total informada de ambas fuentes fue la misma, lo que implica que en el informe del barco se combinaron algunos lances;
- si bien se presentaron informes de observación científica para seis barcos, sólo cinco tienen representación en los datos de lances individuales recibidos por la CCRVMA hasta la fecha.

3.10 Con excepción de éste último punto, estas diferencias fueron relativamente pequeñas, no obstante, el refinamiento de los factores de conversión podría reducir algunas de las discrepancias (párrafos 3.8 y 3.9). Es importante además que todos los lances sean notificados por separado, independientemente del volumen de captura, a fin de evitar un sesgo en el CPUE.

3.11 En los párrafos 3.13, 5.13 y 8.54 se examinan otros análisis de los informes de observación científica.

Información del observador científico

3.12 Este año, el grupo de trabajo contó con 18 informes de observación (WG-FSA-95/4 Rev. 1, 95/5 Rev.1, 95/16 Rev. 1, 95/46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, SC-CAMLR-XIV/BG/23, 24, 25, 26 y 27), la mayoría de los cuales presentaron datos de observación de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* realizada en la Subárea 48.3 (la presencia de observadores científicos fue obligatoria en todos los barcos que participaron en esta pesquería en la temporada 1995). Por otra parte, varios observadores científicos presentaron sus datos no procesados directamente a la Secretaría, utilizando, por lo general, los formatos de recopilación de datos proporcionados en el *Manual del Observador Científico*. El grupo de trabajo expresó su profundo agradecimiento a todos los observadores científicos que trabajaron en la temporada 1994/95, recalando que atribuía gran importancia a la información obtenida por los observadores científicos. El grupo de trabajo utilizó en forma extensiva la información contenida en dichos informes, conjuntamente con los datos no procesados de los observadores, en una serie de análisis diferentes.

3.13 Se subrayaron varios puntos importantes de estos informes:

- parece existir cierta dificultad en reconocer los estadios de madurez (apéndice E, párrafo 2.23);
- el documento WG-FSA-95/4 informa que algunos barcos utilizan varios palangres cortos mientras se localizan buenas zonas de pesca;
- todos los observadores científicos presentaron un volumen considerable de información sobre la captura incidental (tabla 1);
- el documento WG-FSA-95/4 indica que se pierden algunos artes de pesca durante las actividades pesqueras. El grupo de trabajo no contó con información que le permitiera cuantificar esta pérdida, no obstante, el Sr. D. Japp (experto invitado) informó que la información de la pesquería sudafricana (WG-FSA-95/20) indicaba que la pérdida de artes de pesca podría ser considerable en las pesquerías de palangre;
- algunos informes presentan datos sobre la proporción de peces con tejido gelatinoso (los cuales se descartan, y posiblemente no siempre se notifiquen). De ser retenidos, estos peces podrían proporcionar información biológica importante;

- algunos informes incluyen detalles sobre pérdidas causadas por la depredación de mamíferos marinos (tabla 2);
- algunos informes incluyen información sobre el número de palangreros que se encuentran en las proximidades del observador científico, la cual podría servir para cuantificar el esfuerzo total en la pesquería; y
- la mayoría de los informes contienen información detallada sobre el medio ambiente que no se registra actualmente en las bases de datos de la CCRVMA. Un estudio de la pesquería de arrastre en isla Macquarie (WG-FSA-95/46) indicó que dicha información podría ser de importancia al interpretar los datos de captura y el esfuerzo de la pesquería.

Tabla 1: Captura incidental en la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1995. Todos los datos se presentan en kilogramos.

Barco	<i>Paralomis</i> spp.	Raji -dae	Lamni -dae	Macrouri -dae	Mori -dae	Otros Peces ¹	Otros inverte- brados	Captura total ² (kg)	% Captura incidental
<i>RK-1</i>	92	1153		756	11	13		254985	0.79
<i>Ihn Sung 66</i>		31879		797				340705	9.59
<i>Isla Camila</i>	266	5565		125	158			494241	1.24
<i>Itkul</i>		236		2450				12225	21.97
<i>Arbumasa XXII</i>	91	12715		1122	177		18	140053	10.08
<i>Estela</i>	7	307		1321				134413	1.22
<i>Marunaka</i>	43	1548	120	5942	371	1	1	226329	3.55
<i>Mar del Sur II</i>	14	2293		2373				83390	5.61
<i>Arbumasa XX</i>	35	1557		7295	830			91917	10.57
<i>Arbumasa XXIII</i>	34	11325		1389	665		1	212637	6.31
Total	582	68577	120	23570	2210	14	20	1990895	4.78
% captura incidental	0.02921	3.44453	0.00603	1.18389	0.11103	0.00070	0.00100		
								Promedio =	7.09
								Desv. est =	6.43
								Máx =	21.97
								Mín =	0.79

¹ Incluye Muraenolepidae, Nototheniidae y Channichthyidae

² Incluye la captura incidental y *D. eleginoides*

Tabla 2: Datos recopilados de los informes de observación científica de la pesca con palangre en relación a la pérdida de peces que se produce al recuperar el palangre, y a la que se atribuye a la depredación de orcas.

Referencia/Barco	Pérdida		Pérdida atribuida a las orcas		
	Peces perdidos	Número total de captura	Número de lances	Peso perdido estimado ¹ (kg)	% de captura total del barco
WG-FSA-95/49 <i>Arbumasa XXIII</i>	142	13992	1	3252	3
WG-FSA-95/50 y 52 <i>Estela</i>			No se observaron interacciones		
WG-FSA-95/51 <i>Marunaka</i>			3	8314	4
WG-FSA-95/53 <i>Mar del Sur II</i>			3	8673	11
WG-FSA-95/54 <i>Arbumasa XX</i>			2	4837	6
WG-FSA-95/55 <i>Arbumasa XXIII</i>			4	14860	7

¹ Estimado utilizando la captura media por lance de cada barco

3.14 El grupo de trabajo tuvo cierta dificultad en asimilar la información presentada en los informes de observación científica, por el hecho de que éstos contenían, por lo general, información muy detallada y a menudo un análisis considerable de los datos recopilados. El grupo de trabajo consideró que existe la necesidad de normalizar el formato de dichos informes, y establecer un mecanismo para archivar la información contenida en ellos, lo cual reducirá el volumen de trabajo que se requiere de los observadores científicos y permitirá un análisis más constructivo de los datos por el grupo de trabajo. Esto se debate más a fondo en los párrafos 11.9 al 11.11.

Prospecciones de investigación

3.15 Los documentos presentados a la reunión describen cuatro prospecciones de investigación o exploración. Los documentos que tratan sobre los resultados de la campaña argentina de la Subárea 48.3 se estudian más a fondo bajo el punto N° 5 del orden del día; las demás prospecciones se analizan bajo este subtítulo.

3.16 El documento WG-FSA-95/10 describe los resultados de los arrastres exploratorios de Francia en la Subárea 58.6 (archipiélago de Crozet). Estas expediciones, realizadas por un

solo barco tuvieron lugar en seis temporadas diferentes, entre 1983 y 1995, y revelaron que *D. eleginoides* fue la especie predominante en todas las capturas. Si bien el CPUE fue altamente variable, se registró un promedio de unas 0.6 toneladas por hora, seis veces menor que en Kerguelén. La pesca de arrastre se llevó a cabo en aguas cada vez más profundas a lo largo de las seis temporadas (los lances se realizaron a profundidades máximas de 300 m en 1983 y 750 m en 1995). Los datos de la composición por talla indican que los peces de mayor tamaño se capturaron en aguas más profundas, lo cual corrobora la información sobre la distribución de tallas de esta especie por intervalo de profundidad que fue considerado por el Taller sobre Métodos de Evaluación de *Dissostichus eleginoides* (WS-MAD) (apéndice E, párrafo 2.38). El documento concluye que los recursos de la subárea son limitados y por lo tanto no permiten sostener una pesquería comercial de forma continuada.

3.17 El grupo de trabajo recibió con agrado el informe pormenorizado sobre la exploración de un área para la cual nunca se ha llevado a cabo una evaluación del stock. Si bien los índices de captura fueron bajos, se observó que eran algo similares a los obtenidos en una pesquería en estado de desarrollo alrededor de isla Macquarie (WG-FSA-95/6), y que por lo tanto, en el futuro podría haber cierto interés en una pesquería limitada en dicha área. Sin embargo, era difícil sacar conclusiones acerca de las tendencias del CPUE puesto que el número de lances realizados en algunos años había sido bastante bajo. Se exhortó la presentación de todos los datos de captura de lances individuales, esfuerzo, y datos biológicos de estas campañas de exploración, para que así el grupo de trabajo pueda intentar efectuar análisis detallados en una reunión futura.

3.18 El Prof. G. Duhamel (Francia) informó al grupo de trabajo que Francia estaba considerando realizar una prospección de investigación extensa en la Subárea 58.6 en 1997, la cual contribuiría a tal evaluación. El grupo de trabajo acogió esta noticia con especial agrado. El Prof. Duhamel informó además que Francia había llevado a cabo un estudio de los mictófididos alrededor de Kerguelén (División 58.5.1) en 1995, conjuntamente con un estudio de la alimentación del pingüino rey. Los resultados serán presentados en la próxima reunión del WG-FSA. Se le destacó este estudio al Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM).

3.19 El documento WG-FSA-95/11 describe las muestras de ictioplancton obtenidas durante la campaña oceanográfica italiana llevada a cabo en noviembre/diciembre de 1994 en la zona oeste del mar de Ross (Subárea 88.1) (ver además el párrafo 3.30). La especie *P. antarcticum* en estadio postlarval y juvenil se encontró en mayor abundancia, seguida por las especies de *Chionodraco*. Se encontró un gran número de larvas de *Trematomus lepidorhinus* en una

estación de la bahía Terra Nova, no así en otras estaciones. Tanto la abundancia como la diversidad de las larvas de peces fue mayor cerca de la costa que en altamar.

3.20 El grupo de trabajo acogió este estudio con agrado, por tratarse de un área para la cual existe poca información sobre la distribución de las larvas de peces, y observó que si bien nunca había habido una pesquería en el área, la especie *P. antarcticum* había sido extraída anteriormente por barcos comerciales en el Area 58.

3.21 El documento WG-FSA-95/6 describe los resultados de la pesca exploratoria de *D. eleginoides* en la zona occidental, contigua a la isla Macquarie. Aunque esta isla no está dentro del Area de la Convención, esta pesquería se asemeja a las pesquerías de *D. eleginoides* de la CCRVMA. A pesar de haberse realizado un número considerable de arrastres en el mismo sitio durante seis semanas, el CPUE fue muy variable, no indicó una disminución sistemática, y pareció aumentar después de los temporales. Estos cambios fueron interpretados como una indicación del desplazamiento de peces, posiblemente a causa de cambios en la distribución de las especies presa ocasionados por factores oceanográficos. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el documento proporcionaba un argumento más en favor de la recopilación de datos sobre las variables medioambientales en otras pesquerías de *D. eleginoides*.

Estudios de selectividad

3.22 El Dr. Everson llamó la atención del grupo de trabajo a un informe reciente del Grupo de Trabajo sobre Tecnología de Pesca y Comportamiento de los Peces (ICES CM 1995/B:2) que incluye informes del Grupo de Estudio sobre Mortalidad no Considerada (ICES CM 1995/B1:Ref. Assess) y del Subgrupo sobre Métodos de Selectividad.

3.23 El grupo de estudio había considerado los siguientes componentes de la mortalidad por pesca: captura desembarcada, capturas ilegales o notificadas incorrectamente, mortalidad de los peces devueltos al mar (por descarte), mortalidad por escape, mortalidad por la pesca fantasma, mortalidad al tratar de evitar el arte, mortalidad por depredación, y mortalidad causada por la degradación del hábitat. Se reconoció que las magnitudes relativas de cada una de ellas variarían de acuerdo a la especie objetivo, la localidad y los artes de pesca. Un factor clave para determinar la mortalidad ocasionada por el efecto del escape o evasión de los artes de pesca fue la talla y el estado del pez, observándose en un estudio reciente que,

contrario a lo esperado, la mortalidad de peces pequeños fue mayor a los peces más grandes al tratar de escapar de los arrastres.

3.24 El Subgrupo sobre Métodos de Selectividad ha preparado una versión provisional de un 'Manual sobre la Metodología Recomendada para los Experimentos de Selectividad', que se terminaría a fin de año para ser presentado a la Conferencia Anual de Ciencia del ICES de 1995.

3.25 El grupo de trabajo acogió esta noticia y pidió a la Secretaría que solicite copias de los informes a la Secretaría del ICES en el futuro.

Biología, demografía y ecología de peces y centollas

Taxonomía

3.26 Los documentos WG-FSA-95/8 y 9, disponibles solamente como resúmenes, examinan el género *Channichthys* y describen cuatro especies nuevas. El tema había sido discutido recientemente en una reunión de la 'Antarctic Fish Network' de la European Science Foundation en Lieja, en donde se puso en duda la validez de las especies propuestas. No le fue posible al grupo de trabajo hacer más comentarios al respecto en esta etapa.

Reproducción

3.27 El documento WG-FSA-95/32 examina los índices de maduración ovárica en tres especies de caenítidos de Georgia del Sur. Se concluyó que la transición desde el estadio juvenil al estadio de desove en peces hembra toma cerca de un año para *Champscephalus gunnari* y *Pseudochaenichthys georgianus*. En *Chaenocephalus aceratus* se cree que esta transición toma cerca de cuatro años. Se concluyó que, como regla general, la biomasa del stock en desove debería basarse en peces cuyo estadio de maduración está en la fase III-V y no en la fase II-V.

3.28 Dos observadores científicos de la CCRVMA presentaron información sobre la proporción de los sexos y los estadios de madurez de *D. eleginoides*. Las capturas del *Itkul* (WG-FSA-95/12) tuvieron una mayor cantidad de peces machos que hembras. La proporción de machos y hembras en la captura del *Ihn Sung 66* (WG-FSA-95/16) fue aproximadamente 50:50, aunque varió enormemente de un arrastre a otro, indicando probablemente un alto grado de

desplazamiento en los peces. En ambos estudios muchos de los peces más grandes ya estaban casi en el estadio de maduración III, confirmándose así que la época del desove ocurriría a mediados de invierno, aproximadamente.

3.29 Luego de la reunión del WS-MAD (apéndice E, párrafo 2.24), se identificó como tarea prioritaria la necesidad de normalizar aún más las técnicas de determinación de los estadios de maduración de *D. eleginoides*.

Distribución de las larvas de peces

3.30 El documento WG-FSA-95/11, basado en una prospección reciente, describe la distribución de larvas de peces en el Mar de Ross (ver también el párrafo 3.19). Si bien un arrastre contenía un gran número de larvas de *T. lepidorhinus*, la especie dominante en las capturas fue *P. antarcticum* (estadio postlarval y juvenil). Las capturas más grandes de *P. antarcticum*, compuestas de peces en etapas tempranas del ciclo de vida, se hicieron hacia el extremo sur del área de la prospección.

3.31 El documento WG-FSA-95/7 describe la distribución de las larvas y estima que las áreas de desove de *Electrona carlsbergi* se encuentran en el sector occidental del Atlántico sur. Los resultados de la prospección muestran que las principales áreas de desove están en las zonas frontales subantártica y subtropical y que los peces entran a la zona del frente polar antártico para alimentarse. Estas observaciones corroboran la información proporcionada anteriormente al grupo de trabajo.

Alimentación y dieta

3.32 Los datos de *D. eleginoides* capturado en palangres, presentados en WG-FSA-95/12 y 16, indican que menos del 10% de los peces tenían alimento en el estómago y de éstos, más de la mitad tenían restos de peces. Otros de los componentes principales de la dieta fueron cangrejos y calamares. Estos resultados fueron considerados sesgados por dos motivos. En primer lugar porque los peces capturados en anzuelos estaban buscando alimento en forma activa y, por lo tanto, era probable que sus estómagos estuvieran vacíos, y en segundo lugar, porque cuando se enganchan en el anzuelo es probable que regurgiten el alimento. En vista de estos sesgos, el grupo de trabajo consideró si se justificaba continuar recomendando que los observadores científicos recopilaran este tipo de datos. Se convino que, aunque los datos

sean de escaso valor cuantitativo, proporcionan estimaciones cualitativas valiosas para un análisis de ecosistema.

3.33 Los datos de *C. gunnari* recopilados en febrero de 1995 en la Subárea 48.3, contenidos en el documento WG-FSA-95/36, indican que alrededor de Georgia del Sur los peces se alimentaban predominantemente de crustáceos, consumiendo proporciones aproximadamente iguales de *Euphausia superba* y del anfípodo hipérido *Themisto*. En los alrededores de las Rocas Cormorán se encontró una proporción mucho más grande de *Themisto* en sus estómagos. Los peces representaron una proporción muy pequeña de la dieta en ambos sitios. Estos resultados indican que la disponibilidad del kril alrededor de Georgia del Sur fue regular.

3.34 En Kerguelén hubo un cambio temporal en la dieta de *C. gunnari*. Durante noviembre se alimentaron casi exclusivamente del eufáusido *E. frigida*, y en enero, febrero y marzo de 1995 los anfípodos hipéridos constituyeron el componente principal de su dieta (WG-FSA-95/13). Se cree que la especie *C. gunnari* en Kerguelén constituye el alimento más importante de la dieta del draco de mayor tamaño *Channichthys rhinoceratus*.

3.35 En la reunión de WG-EMM se destacaron los estudios de alimentación, en especial los que se refieren al kril. El grupo de trabajo reiteró la necesidad de que estos estudios se basen en muestras de gran tamaño y el diseño del muestreo tome en cuenta la distribución de las concentraciones de *C. gunnari*.

Parásitos

3.36 La fauna metazoaria endoparasítica de *D. eleginoides* se describe en el documento WG-FSA-95/28. Se registró la frecuencia de la presencia y abundancia de 11 parásitos en peces de Chile, Patagonia y Georgia del Sur, y se compararon estos resultados con los datos publicados para los peces de las islas subantárticas en el océano Indico. Los índices de infestación y las especies de parásitos indican que hay una relación un poco más estrecha entre los peces de la Subárea 48.3 y los del sector del océano Indico, que entre los peces de la Subárea 48.3 y Sudamérica. El grupo de trabajo consideró que esta similitud se debe a que los ciclos huésped-parásito son parecidos en Georgia del Sur y en sectores del océano Indico, y no a una verdadera cercanía entre las poblaciones reproductoras y por lo tanto exhortó a tener precaución al deducir conclusiones sobre la distribución de los stocks basadas exclusivamente en datos sobre parásitos.

Determinación de la edad y del crecimiento

3.37 Los trabajos sobre la determinación de la edad de *D. eleginoides* se consideraron en WS-MAD y las conclusiones fueron resumidas en el informe del taller (apéndice E).

3.38 Durante las últimas temporadas se han recolectado otolitos y escamas de *D. eleginoides* como resultado del programa de observación científica de la CCRVMA. Se consideró aceptable postergar el análisis de estas muestras hasta la ejecución de estudios adicionales de otolitos y escamas, pero mientras tanto se debe enviar la información resumida de las muestras a la CCRVMA.

Ampliación de los métodos de evaluación

3.39 En los documentos WG-FSA-95/33 y 41 se presentan las modificaciones y verificaciones de los métodos de evaluación.

3.40 El documento WG-FSA-95/33 analizó el empleo de los modelos de reducción de los stocks que se basaron en los datos de captura con palangre, para la evaluación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y en aguas chilenas. Esto fue una extensión de los análisis realizados por el grupo de trabajo el año pasado (WG-FSA-94/24², ver SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafos 4.8 al 4.12), pero incluye además datos comerciales y experimentales pertinentes de las siguientes fuentes:

- (i) datos de las pesquerías comerciales incorporados a la base de datos de la CCRVMA de palangreros chilenos que operaron en la Subárea 48.3 y en zonas adyacentes durante 1991/92 (22 series de datos) y 1992/93 (60 series de datos);
- (ii) datos de la pesca artesanal de *D. eleginoides* frente a las costas de Valdivia (Chile), realizada a mediados de 1992 (cuatro series de datos);
- (iii) datos de la pesca experimental en el sur de Chile en 1991 y 1992 (15 series de datos);

² Parkes, G. y G. Pilling. 1994. Comments on the use of stock depletion models for the assessment of local abundance of toothfish in Subarea 48.3 and adjacent waters. Documento WG-FSA-94/24. CCRVMA, Hobart Australia.

- (iv) experimentos de reducción del stock llevados a cabo en la Subárea 48.3 durante la temporada de pesca 1993/94 (seis series de datos).

3.41 El documento presenta los resultados tras la aplicación del método de reducción de Leslie (Leslie y Davis, 1939³) a la serie de datos adecuada. Se seleccionaron 107 series de datos que reunieron los criterios necesarios (un barco, operando en una zona localizada, por un período de varios días). De estas series, 18 (17%) mostraron pendientes negativas bastante marcadas (un test *t*- de una cola para detectar pendientes negativas significativas, $p < 0.05$). El documento concluye que la aplicación de este modelo a los datos de captura de palangre, con el fin de evaluar la abundancia de *D. eleginoides*, no es en general apropiada a nivel de barco que opera en zonas localizadas. Se identificaron dos factores que podrían ser de importancia: (i) *D. eleginoides* es probablemente un depredador de gran movilidad; y (ii) la relación entre la captura por anzuelo y la abundancia puede que no se pueda describir mediante el modelo lineal simple que fue aplicado en este análisis.

3.42 El documento WG-FSA-95/26 proporciona una evaluación de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en las islas Malvinas/Falklands y examina las tendencias en los datos de CPUE entre 1994 y mediados de 1995. También se pudieron analizar algunos datos utilizando el método de reducción de Leslie. La tendencia descendiente en el CPUE que se detectó en 1994 fue seguida por un aumento en 1995. El documento invalida la suposición de que ningún pez sale o ingresa a la zona sometida al análisis; y concluye que las disminuciones y aumentos del CPUE pueden haberse originado a causa de migraciones de peces a corto plazo o bien de migraciones estacionales.

3.43 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que es muy probable que la movilidad de estos peces influya en el CPUE. El conocimiento de los patrones de migración de estos peces (dentro de zonas geográficas extensas, en función de la profundidad y épocas dentro de las temporadas) será un factor importante para entender la aplicabilidad de estos modelos en las evaluaciones del stock. A pesar de esto, muchas de las series de datos mostraron tendencias temporales fuertes en el CPUE, si bien las tendencias generales fueron altamente variables y las regresiones levemente negativas. Los análisis que se presentan en otros documentos (WG-FSA-95/6: párrafos 5.17 al 5.21) muestran que las tendencias en el CPUE pueden estar influenciadas en gran medida por el tipo de barco, la temporada y las condiciones climáticas. Estos factores pueden haber confundido estos análisis por lo cual deberán ser incorporados en los próximos análisis de este tipo.

³ Leslie P.H. and D.H.S.Davis. 1939. An attempt to determine the absolute number of rats on a given area. *J. Anim. Ecol.*, 8: 94-113.

3.44 El documento WG-FSA-95/41 describe la elaboración de un modelo de rendimiento general, y extiende la aplicación del modelo de rendimiento del kril a evaluaciones de stocks de peces en general, tal como se expone en 1994 (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 7.4). La nueva versión incorpora una aplicación estándar de ecuaciones diferenciales para resolver problemas relacionados con la pesquería. Asimismo, brinda flexibilidad en la evaluación de la influencia de las diferentes patrones de crecimiento, mortalidad natural, desove y pesca, en las estimaciones de rendimiento por recluta. De manera similar al modelo de kril, con este modelo se puede evaluar el comportamiento de un stock sometido a diferente regímenes de captura, y expresarlo como una proporción de la biomasa previa a la explotación (γ), o bien como una captura específica. El modelo utiliza el procedimiento de adaptación Runge-Kutta para calcular las capturas de cada año, mediante la integración de una serie de ecuaciones diferenciales que incorporan funciones que especifican el índice de cambio o la magnitud de los parámetros, por ejemplo, crecimiento, mortalidad, selectividad en base a la edad, y patrones temporales en la mortalidad causada por la pesca, en ciertos períodos específicos del año. Dicho modelo incluye además la opción de que el stock experimente el efecto de las capturas históricas conocidas antes de que se introduzcan regímenes de captura constantes.

3.45 En el apéndice F se presenta el método utilizado en las proyecciones y la forma en que se modela el stock en desove bajo regímenes de capturas especificados durante las simulaciones. El modelo será perfeccionado aún más durante el período entre sesiones.

3.46 Los resultados del programa se verificaron utilizando los parámetros de entrada de dos modelos de Butterworth et al. (1994)⁴ y utilizando el programa para realizar un análisis de rendimiento por recluta con el objeto de comparar el programa informático de la CCRVMA de Thompson y Bell que analiza el rendimiento por recluta. Los resultados de este nuevo programa fueron comparables con estos dos programas que habían sido verificados previamente por el Administrador de Datos de la CCRVMA.

3.47 En base a estos resultados, el grupo de trabajo aceptó el modelo para ser utilizado en las evaluaciones durante esta reunión y solicitó al Administrador de Datos de la CCRVMA que convalide el programa en el período entre sesiones. El grupo de trabajo señaló que actualmente se necesita un modelo general de este tipo para realizar las evaluaciones habituales del stock, y agradeció a los autores por la elaboración del nuevo programa que estuvo disponible en la presente reunión.

⁴ Butterworth, D.S., G.R. Gluckman, R.B. Thomson, S. Chalis, K. Hiramatsu and D.J. Agnew. 1994 Further computations of the consequences of setting the annual krill catch limit to a fixed fraction of the estimate of krill biomass from a survey. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 81-106.

INFORME DEL TALLER SOBRE METODOS PARA
LA EVALUACION DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*

4.1 La reunión del Taller sobre Métodos para la Evaluación de *Dissostichus eleginoides* (WS-MAD) fue celebrada en la sede de la CCRVMA, en Hobart (Australia), del 5 al 9 de octubre de 1995. El objetivo principal del taller fue elaborar métodos para evaluar la biomasa y el estado de los stocks de *D. eleginoides*. Las atribuciones del taller se dan en el párrafo 2.17 de SC-CAMLR-XIII.

4.2 El taller contó con la participación de dos expertos invitados, el Sr. D. Japp del Instituto de Investigación de Pesquerías del Mar de Sudáfrica y el Dr. A. Zuleta del Instituto de Fomento Pesquero de Chile, además de los participantes de los países miembros.

4.3 En primer lugar el taller revisó los enfoques adoptados originalmente por la CCRVMA en las evaluaciones de *D. eleginoides*, los enfoques utilizados en Chile en las evaluaciones de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* y por Sudáfrica en las pesquerías de arrastre y palangre de la merluza. Se identificaron aspectos claves que causan preocupación en las evaluaciones de la CCRVMA y se discutieron algunas posibles soluciones.

4.4 A continuación se presenta un resumen de las secciones más importantes del informe del taller (apéndice E).

Biología y demografía

4.5 Se han detectado una serie de deficiencias en la determinación de la edad de *D. eleginoides* mediante otolitos y escamas. Esto podría afectar la precisión de las claves edad/talla inferidas de los valores estimados para las edades. Se necesita hacer un esfuerzo para mejorar la determinación de la edad utilizando ambos métodos. También se deberán diseñar y probar experimentos para determinar la magnitud de los errores en la estimación de las claves de edad/talla originados por el uso de distintos tipos y tamaños de anzuelos y distintas especies y tamaños de carnada.

4.6 Se revisaron los datos disponibles de edad y talla y se confeccionó una tabla con las estimaciones de talla por intervalo de edad a partir de los datos de las capturas de arrastre, de las prospecciones de arrastre y de las capturas de palangre. Además, se volvieron a calcular los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy utilizando un método de cálculo no lineal.

4.7 No existe información concluyente sobre el lugar de desove de *D. eleginoides*. La escala de madurez elaborada para los nototénidos ha sido utilizada por los observadores en el examen de las capturas de la pesquería de *D. eleginoides*. Sin embargo, los informes de observación científica han indicado ciertas dificultades en el reconocimiento de algunas fases de madurez específicas. El taller recomendó una serie de investigaciones detalladas con el objeto de perfeccionar las estimaciones de la edad de madurez.

4.8 La especie *D. eleginoides* tiene una amplia distribución en la zona subantártica, encontrándose frente a las costas occidentales y orientales de Sudamérica, Georgia del Sur y Rocas Cormorán, islas Sandwich del Sur, plataforma de Kerguelén, isla Crozet, bancos de Ob y de Lena y la cadena Macquarie. Hay sin embargo algunas zonas no bien definidas como el extremo sur de su distribución en las zonas de Orcadas del Sur/Península Antártica y en el sur de la plataforma de Kerguelén, en donde su distribución puede confundirse con la de *Dissostichus mawsoni*. Los últimos descubrimientos de *D. eleginoides* en las plataformas de Sudáfrica y Campbell (al sur de Nueva Zelanda), así como una población mucho más grande que la estimada originalmente en la cordillera de Macquarie, indican que nuestro conocimiento actual de la distribución de esta especie es solo parcial. Es muy probable que existan peces en otras zonas aún no estudiadas.

4.9 Se volvió a examinar la evidencia sobre la extensión y épocas de los desplazamientos. Los experimentos de reducción han suministrado algo de información sobre posibles desplazamientos en una escala temporal de unos cuantos días; existen pruebas poco concluyentes con relación a los desplazamientos por temporadas. Se ha podido establecer con exactitud la presencia de ejemplares de gran tamaño en aguas profundas y los datos de pesca de Chile indican que esta especie aparentemente se puede desplazar a profundidades cercanas a los 3 000 m. Sin embargo, no se tiene información del posible desplazamiento de *D. eleginoides* a través de grandes distancias en aguas de profundidad media. A pesar de que no existe información directa sobre el desplazamiento entre áreas geográficas, por el tipo de parásitos que contienen se conoce indirectamente que en territorio chileno los stocks de esta especie están divididos en los 47°S. La carga de parásitos también sugiere que los stocks de peces desde el sur de Chile hasta el extremo sur de la plataforma patagónica tienen un origen similar. Por otro lado, existen diferencias mucho mayores entre los peces de la plataforma patagónica austral y los de Georgia del Sur, lo que puede reflejar ciclos huésped-parásito diferentes (ver párrafo 3.36).

4.10 El taller convino en que la mejor manera de obtener observaciones directas de los desplazamientos, en forma permanente y a una escala espacial completa, era mediante la

colocación de marcas en zonas donde se desarrolla la pesca comercial, recomendándose encarecidamente la realización de tales estudios en el futuro.

4.11 Aparentemente no se conocen concentraciones en donde los peces se congregan para desovar o alimentarse, pero muchas pesquerías explotan zonas en donde la abundancia de esta especie es sistemáticamente mayor que el promedio. Los métodos acústicos que remolcan aparatos a grandes profundidades podrían suministrar algo de información al respecto. Actualmente se desconoce el número de stocks de *D. eleginoides*. Ha habido problemas de orden técnico en las investigaciones directas del ADN mitocondrial.

Abundancia

4.12 El taller revisó una serie de métodos para estimar la abundancia de *D. eleginoides*. En varias ocasiones se ha intentado calcular la abundancia local a partir de los datos de CPUE de los experimentos de reducción, pero no se ha logrado detectar una reducción definida. El WG-FSA también ha tratado de analizar la reducción a largo plazo mediante datos de CPUE en reuniones anteriores, pero estos análisis tampoco han revelado ninguna característica definida.

4.13 Esta falta de definición puede ser el resultado de un gran número de variables que pueden estar influenciando el CPUE y su relación con la abundancia, por lo que se consideró de alta prioridad la normalización de las series de CPUE. El taller inició un análisis de los datos de CPUE mediante modelos lineales generalizados (GLMs).

4.14 En los últimos 20 años se han realizado una gran cantidad de prospecciones de arrastre sobre la plataforma en la Subárea 48.3. Estas prospecciones no se dirigieron especialmente a *D. eleginoides*, y sólo cubrieron la parte más somera de su distribución, pero en ocasiones se capturaron peces juveniles. El taller inició un análisis completo de la densidad de peces por intervalo de talla para producir un índice de reclutamiento para las clases de edad capturadas en los palangres.

Estimaciones de la captura total

4.15 Las pruebas circunstanciales y los datos confidenciales señalan claramente que las capturas de *D. eleginoides* notificadas por los palangreros en la Subárea 48.3 y en los bancos adyacentes no concuerdan con el nivel de los recursos extraídos. Como muchos de los

métodos para estimar la abundancia de *D. eleginoides* se basan en cálculos de la extracción total, el taller reconoció que se debería tratar por todos los medios de estimar estos niveles con la mayor precisión.

4.16 El taller convino en un método para estimar las capturas totales que requiere el uso de datos confidenciales que no están oficialmente disponibles. Los resultados de estas estimaciones de captura real se muestran en la tabla 3 del apéndice E.

4.17 El valor de captura total que figura en la tabla 3 para cada año es un cálculo aproximado y es muy probable que haya sido levemente subestimado. No obstante, es evidente que a lo largo de los últimos cuatro años las capturas notificadas representan sólo un 40% de la captura total de la Subárea 48.3 y de las áreas adyacentes.

Rendimiento

4.18 Los valores del rendimiento sostenible de *D. eleginoides* calculados por la CCRVMA en el pasado han sido determinados a partir de los análisis del rendimiento por recluta. Se ha utilizado un método diferente para el cálculo del rendimiento sostenible del mictófido *E. carlsbergi* (WG-FSA-94/21⁵), que es similar al método desarrollado originalmente para estimar los totales de captura permisibles (TACs) precautorios para el kril. Una versión general de este modelo de rendimiento de peces que toma en cuenta la incertidumbre en la demografía y en la variabilidad estocástica del reclutamiento fue presentada al taller (WG-FSA-95/41).

4.19 El taller también examinó otras metodologías de evaluación que podrían solucionar algunas de las dificultades surgidas previamente en las evaluaciones de la CCRVMA de los stocks de *D. eleginoides*. Estas figuran en el párrafo 2.72 del informe del taller (apéndice E).

Recomendaciones al WG-FSA

4.20 A continuación se presentan las cuatro recomendaciones principales formuladas por el taller como consecuencia de las deliberaciones sostenidas:

⁵ Constable, A.J. y W.K. de la Mare. 1994. Revised estimates of yield for *Electrona carlsbergi* based on a generalised version of the CCAMLR krill yield model. Documento WG-FSA-94/21. CCRVMA, Hobart, Australia.

- A. Se deberá elaborar un enfoque experimental para evaluar la abundancia del stock.
- B. Se deberá mejorar la coherencia y calidad de los datos de la pesquería comercial.
- C. Se deberán mejorar las estimaciones de los parámetros biológicos y demográficos.
- D. Se deberán formular recomendaciones específicas para las evaluaciones en WG-FSA-95.

En el párrafo 4.1 del informe del taller se presentan estas recomendaciones en detalle (apéndice E).

4.21 El grupo de trabajo señaló que las recomendaciones más importantes del taller estuvieron enfocadas en la precisión de las estimaciones de las capturas totales, la necesidad de desarrollar nuevos métodos de evaluación y la necesidad de contar con un programa de investigación dirigido. En relación a esto último, se recalcó que ya no es posible depender solamente de los datos de la pesquería.

4.22 El grupo de trabajo ratificó todas las recomendaciones del taller.

EVALUACIONES Y ASESORAMIENTO DE ORDENACION

Pesquerías nuevas

5.1 La CCRVMA recibió una propuesta de Australia para una pesquería nueva en 1995 (CCAMLR-XIV/8). La propuesta consistió en una campaña exploratoria, con un solo barco, en la División 58.5.2 (Isla Heard) para explorar aguas más profundas que las exploradas hasta ahora por las campañas de investigación australianas (>800 metros); y en la División 58.4.3 (bancos de Elan y Banzare), para los cuales no existen antecedentes de pesca o investigación alguna, salvo un trabajo presentado en la reunión actual (WG-FSA-95/47).

5.2 Un observador a bordo recopilará una amplia variedad de datos (los detalles se presentan en CCAMLR-XIV/8). Estos datos serán analizados por científicos australianos y presentados en la próxima reunión del WG-FSA.

5.3 El grupo de trabajo felicitó a Australia por el detalle presentado en dicha propuesta. Cabe destacar la afirmación que el barco llevaría un transpondedor a bordo y su posición sería controlada utilizando un sistema de seguimiento de barcos propuesto por Australia.

5.4 El grupo de trabajo convino en que, con toda seguridad, los TAC sugeridos en la propuesta no perjudicarán a los stocks en la División 58.4.3, dada la escasez de datos sobre los recursos de esta región y la experiencia de la pesquería exploratoria en las islas Sandwich del Sur en 1993, área de la cual también se sabe muy poco (CCAMLR-XI/7⁶). Además, si se toman en cuenta los TAC que aplican a *D. eleginoides* y a *C. gunnari* en la División 58.5.2 (Medida de Conservación 78/XIII), es muy probable que los TAC sugeridos para otras especies capturadas en la nueva campaña de exploración en esa área no tengan repercusiones. La lista completa de TAC propuestos figura en la Tabla 3

Tabla 3: TAC recomendados para las nuevas pesquerías propuestas por Australia en las Divisiones 58.5.2 y 58.4.3.

Area	Especie	TAC
División 58.5.2 (nueva pesquería exploratoria en aguas profundas)	<i>D. eleginoides</i>	No hay TAC adicional : las capturas deben ser parte de las 297 toneladas actualmente fijadas por la Medida de Conservación 78/XIII
	<i>C. gunnari</i>	No hay TAC adicional : las capturas deben ser parte de las 311 toneladas actualmente fijadas por la Medida de Conservación 78/XIII
	<i>L. squamifrons</i> , <i>N. rossii</i> , <i>C. rhinoceratus</i> y <i>Bathyraja</i> spp.	Límite de la captura incidental de 5% de la captura en cualquier lance
	Otras especies	50 toneladas de cada especie
División 58.4.3 bancos de Elan y Banzare	<i>D. eleginoides</i> y <i>D. mawsoni</i>	200 toneladas captura combinada
	Otras especies	50 toneladas de cada especie

5.5 Tomando en cuenta que prospecciones de investigación previas en la División 58.5.2 encontraron una biomasa baja de *L. squamifrons*, *N. rossii*, *C. rhinoceratus* y *Bathyraja* spp., y de que no existe un TAC o prohibición de la pesca dirigida hacia estas especies en esta división, el grupo de trabajo sugirió considerar un límite en la captura incidental, de acuerdo con la Medida de Conservación 84/XIII, párrafo 7. La parte relacionada con esta medida, incluidas las sugerencias, dice:

‘Si, en el curso de la pesquería dirigida [de *D. eleginoides* o *D. mawsoni*], la captura incidental de cualquiera de las especies [*Lepidonotothen squamifrons*, *Notothenia rossii*, *Channichthys rhinoceratus* y *Bathyraja* spp] excede el 5% en un lance, el barco pesquero deberá trasladarse a otro caladero de pesca ...’

⁶ Delegación de Chile. 1992. Solicitud de licencia para efectuar exploraciones alrededor de las islas Sandwich del Sur para determinar la viabilidad de una nueva pesquería. Documento CCAMLR-XI/7. CCRVMA, Hobart, Australia.

5.6 El grupo de trabajo también recomendó que, a fin de utilizar al máximo la información proveniente de los cruceros exploratorios, la pesca debería efectuarse en una extensión geográfica y batimétrica lo más amplia posible. En especial, la pesca no se deberá concentrar en las áreas donde existen concentraciones de peces.

5.7 Se tomó nota de que las dos pesquerías nuevas de *D. eleginoides* que se llevaron a cabo en 1993 en la Subárea 48.4 (CCAMLR-XI/7) y la propuesta reciente para las Divisiones 58.5.2 y 58.4.3, han sido limitadas a un barco solamente. El grupo de trabajo consideró que esta limitación del esfuerzo se justificaba en el caso de una pesquería nueva.

Georgia del Sur (Subárea 48.3)

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.3)

Reseña de la temporada 1994/95 y antecedentes de la pesquería

Datos de captura y esfuerzo

5.8 La captura total de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante el año emergente 1994/95 fue de 3 241 toneladas. La captura fue extraída en su totalidad por barcos palangreros, entre los cuales habían seis de Chile, cinco de la Argentina, uno de Bulgaria, uno de la República de Corea y uno de Rusia. En la tabla 4 se desglosan las capturas por mes.

Tabla 4: Capturas por mes de la Subárea 48.3 declarada a la CCRVMA durante el año emergente 1994/95. La captura de la temporada 1994/95 (del 1° de marzo al 16 de mayo de 1995) fue de 3 062 toneladas.

Mes	Captura total de <i>D. eleginoides</i> (toneladas)
Julio	72.8
Agosto	71.7
Septiembre	34.9
Marzo	1278.4
Abril	1333.9
Mayo	449.8
Total	3241.5

5.9 Una vez más el esfuerzo de la pesca de palangre se concentró en tramos en la isóbata de los 1 000 m alrededor de Georgia del Sur y de las rocas Cormorán (figura 1). El grupo de trabajo no recibió información sobre los lugares de pesca de los bancos North y Rhine, adyacentes a la Subárea 48.3.

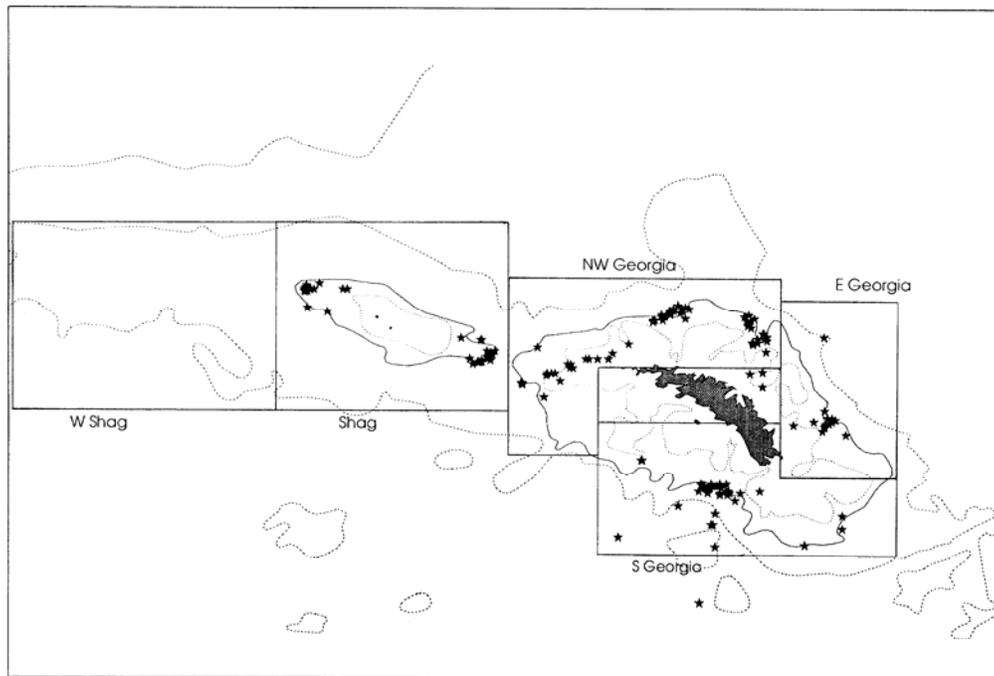


Figura 1: Ubicación de las capturas de palangre realizadas en la Subárea 48.3 durante la temporada 1994/95. Los rectángulos muestran los límites de las zonas que fueron utilizadas para los análisis de GLM (párrafos 5.22 al 5.48).

5.10 En su reunión del año pasado, el grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que indagara y recopilara información sobre las capturas de *D. eleginoides* extraídas en la zona oeste del Atlántico sur, fuera del Area de la Convención. Estos datos fueron suministrados y constan en la tabla 5.

5.11 El WS-MAD examinó los datos de captura de *D. eleginoides*. El taller recalcó la importancia de contar con la información más completa posible de la captura de peces a fin de hacer las evaluaciones de los stocks. Las pruebas indirectas y la información de fuentes confidenciales indicaron que las capturas declaradas de la pesquería de palangre en la Subárea 48.3 no fueron fieles a los verdaderos niveles de extracción (apéndice E, párrafo 3.2). El taller trató de estimar los niveles de extracción total de la Subárea 48.3 y bancos adyacentes (bancos North y Rhine) utilizando todas las fuentes de datos disponibles (apéndice E, párrafo 3.3). Los resultados de este esfuerzo se presentan en la tabla 6.

Tabla 5: Capturas por año de las áreas estadísticas 41 (zona occidental del Atlántico sur), 87 (zona oriental del Pacífico sur), 48 (sector del océano Atlántico) y 58 (sector del océano Indico) para el periodo desde 1977 hasta 1994. Nótese que las capturas para las áreas 48 y 58 de la CCRVMA figuran por año emergente, pero las capturas para las áreas 41 y 87 se muestran por año civil de las estadísticas nacionales y de la FAO.

Año	Area 41	Area 87(1)	Total de áreas adyacentes	Area 48	Area 58	Total áreas de la CCRVMA
1977	1096		1096	441	16	457
1978	2257		2257	2020	638	2658
1979	338		338	331	28	359
1980	843		843	261	208	469
1981	787		787	322	59	381
1982	612		612	354	287	641
1983	417	2	419	116	153	269
1984	325		325	109	153	262
1985	7174	375	7549	294	6685	6979
1986	1188	877	2065	564	494	1058
1987	5711	953	6664	1199	3186	4385
1988	3791	504	4295	1809	1053	2862
1989	7374	2002	9376	4138	1722	5860
1990	11757	3771	15528	8156	1075	9231
1991	7818	6523	14341	3640	1973	5613
1992	15461	10384	25845	3842	8750	12592
1993	9604	5972	15576	3089	2700	5789
1994	4814	5928	8004	460	5139	5599
Total	81367	37291	115920	31145	34319	65464

Tabla 6: Valores estimados de las capturas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y en los bancos adyacentes Rhine y North y TAC acordados por la Comisión para la Subárea 48.3.

Año emergente	TAC (toneladas)	Captura de la CCRVMA (toneladas)	Estimación de la captura adicional	Mejor estimación de las capturas reales ¹
1990	-	8156.0	345	8501.0
1991	2500	3639.0	565	4206.0
1992	3500	3841.6	3470	6309.6
1993	3350	3088.5 ⁴	2500	5588.5
1994	1300	459.5 ³	6145	6604.5
1995	2800	3301.1 ²	2870	6171.1

¹ Incluye los bancos adyacentes

² Incluye 180 toneladas extraídas por Bulgaria en agosto de 1994, y 59 toneladas extraídas fuera de la Subárea 48.3 en los bancos de Rhine y North que fueron declaradas a la CCRVMA. Por consiguiente, la captura total declarada para la Subárea 48.3 en la temporada 1994/95 (1° de marzo al 16 de mayo) fue de 3 062 toneladas.

³ 180 toneladas de este TAC fueron extraídas después del 1° de julio y constan más abajo, en las capturas del año 1995

⁴ La pesquería fue cerrada más temprano debido a que no se notificaron capturas nulas. La fecha de cierre se extrapoló de las tasas de captura previas distintas de cero. En todos los demás casos, la diferencia entre el TAC y la captura real se debe a diferencias entre los informes cada cinco días y los últimos informes de la pesquería.

5.12 El documento WG-FSA-95/25 Rev. 2 presentó una comparación entre los datos de captura notificados a la CCRVMA y la información obtenida por el RU de algunos barcos palangreros que pescaron en la Subárea 48.3. Este documento fue examinado bajo el punto 3 del orden del día (párrafo 3.8).

Informes de observación científica

5.13 Por segundo año consecutivo, todos los palangreros que operaron en la Subárea 48.3 debieron llevar observadores científicos designados en virtud del sistema de observación científica de la CCRVMA. El grupo de trabajo recibió varios informes de observación que fueron revisados bajo el punto 3 del orden del día (párrafos 3.12 al 3.14).

5.14 En lo que respecta a la evaluación del stock de *D. eleginoides*, el grupo de trabajo se mostró especialmente interesado en los factores que influyeron en el registro de la captura total y del CPUE, notificados por los observadores científicos. Estos incluyen:

Factores que afectan el registro de la captura total:

- métodos utilizados para estimar el peso total y el número de peces capturados a partir de la captura procesada, incluidos los factores de conversión. En algunos casos, los factores de conversión anotados por los observadores científicos fueron distintos de aquellos declarados junto a los datos comerciales (párrafo 3.9);
- número y peso de peces descartados, incluyendo la presencia de carne en estado gelatinoso, datos que pueden no haberse incluido en los cálculos de la captura total;
- tasas de pérdida desde los anzuelos, ya sea porque los peces se sueltan de los anzuelos antes de subirse al puente de pesca o son consumidos por los mamíferos marinos.

Factores que afectan el registro del CPUE:

- pérdida de aparejos: las grandes diferencias entre el número de anzuelos desplegados y el número de anzuelos recuperados afectarían el registro del CPUE;
- y

- eficacia de la colocación del cebo: esto fue de especial importancia para los barcos que utilizan un sistema automático de palangres. El CPUE es afectado de forma significativa cuando la eficacia de la colocación del cebo cambia a través del tiempo por variaciones en la instalación del sistema automático.

5.15 En lo que respecta a la segunda categoría (factores que afectan el CPUE), el grupo de trabajo también observó que, aparentemente, WG-FSA-95/25 Rev. 2 no había informado capturas nulas.

5.16 Un enfoque más uniforme en la notificación a la CCRVMA de este tipo de información (obtenida de las observaciones científicas), ayudaría al grupo de trabajo en el refinamiento de los cálculos de extracción total de peces de la población, para ser utilizados en las evaluaciones. Esto se considera también en el punto 11 del orden del día.

Trabajo de evaluación presentado al grupo de trabajo

5.17 El documento WG-FSA-95/33 presentó un análisis sobre el uso de modelos de reducción del stock en la evaluación de la abundancia local de *D. eleginoides*. Este documento también fue considerado por el grupo de trabajo bajo el punto 3 del orden del día (párrafos 3.40 al 3.41). Los resultados de este análisis indicaron que, en general, el modelo de reducción fue inapropiado para estimar la abundancia local en la Subárea 48.3 y en la pesquería de *D. eleginoides* realizada en aguas chilenas. Sin embargo, de los 107 conjuntos de datos que fueron examinados, 18 mostraron una tendencia negativa considerable en la tasa de captura por anzuelo. El grupo de trabajo concluyó que esto era una indicación de que algunas zonas podrían ser más susceptibles que otras a la reducción local, posibilidad que podría ser investigada en el futuro.

5.18 El grupo de trabajo apoyó la conclusión del WS-MAD de que debiera darse preferencia a la elaboración de otros enfoques para la evaluación de los stocks. El grupo de trabajo no realizó más análisis de la reducción local durante esta reunión.

5.19 El documento WG-FSA-95/14 propuso el análisis de VPA como una posible técnica de evaluación del stock de *D. eleginoides*. El grupo de trabajo reconoció que este método podría ser útil en el futuro, pero actualmente se dispone de poca información y los problemas en la determinación de edades deben ser solucionados primero. El documento propuso que se utilizara el programa ANACO de VPA de la FAO. El grupo de trabajo propuso que se evaluaran varios paquetes de VPA, incluidos aquellos utilizados previamente en las evaluaciones de

otros stocks en el Area de la Convención de la CCRVMA, como parte del trabajo a ser realizado en el futuro. No obstante, este trabajo tiene baja prioridad en esta etapa.

Trabajo realizado en WG-FSA-95

5.20 El WS-MAD formuló una serie de recomendaciones de trabajo para la evaluación de *D. eleginoides* en el futuro. Varias de éstas se identificaron como recomendaciones específicas para las evaluaciones en WG-FSA-95 (apéndice E, párrafo 4.1 sección D):

- (i) los análisis de talla-densidad descritos en el apéndice E, párrafos 3.11 al 3.15 debieran ser completados por el WG-FSA durante su reunión de 1995;
- (ii) el WG-FSA debiera determinar cuáles de las estimaciones de los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy son apropiadas para calcular los rendimientos atendiendo a la selectividad de tallas de los distintos métodos de pesca;
- (iii) el WG-FSA debiera realizar proyecciones del stock y análisis de rendimiento a partir de la información inferida de más arriba; y
- (iv) el WG-FSA debiera completar la normalización del CPUE descrita en el apéndice E, párrafo 2.51 durante su reunión de 1995.

5.21 El grupo de trabajo ratificó las recomendaciones del WS-MAD y convino en que el trabajo de evaluación de *D. eleginoides* en la reunión de este año se guíe según estas recomendaciones.

Normalización de los índices de CPUE de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3

5.22 El WS-MAD determinó que probablemente existan muchos factores que contribuyen a la variabilidad de los datos de CPUE de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Debido a que es muy importante tomar en cuenta la variabilidad en las tasas de captura cuando se realizan las evaluaciones, el taller dio alta prioridad a la normalización de los datos de CPUE de esta pesquería (apéndice E, párrafos 2.49 y 2.50).

5.23 Los GLM proporcionan un método para trabajar con respuestas no lineales y estructuras de errores no-normales. Estas características favorecen a los GLM para ser utilizados en la normalización de los datos de CPUE. La normalización permite estudiar la variabilidad en los datos de CPUE mediante el cambio de una variable predictiva y el control simultáneo de los cambios ocurridos en otras variables predictivas.

5.24 El grupo de trabajo continuó los análisis de los datos de CPUE a través de los GLM. En el apéndice G se presenta el detalle de la metodología. El método se aplicó a la serie de datos cronológicos del CPUE de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (Georgia del Sur) y en la Subárea 58.5 (Kerguelén) (párrafos 5.156 et seq.).

5.25 Se ajustaron los GLM a los datos de lance por lance de la Subárea 48.3 para el período de 1992 a 1995. No se dispuso de datos de lance por lance para los años previos a 1992, por lo que no pudieron ser utilizados en los análisis. Los datos fueron clasificados de acuerdo a las normas descritas en el apéndice G.

5.26 Las variables predictivas (ver apéndice G) fueron utilizadas para modelar cuatro índices de CPUE: kilogramo por anzuelo, número por anzuelo, kilogramo por anzuelo/hora, y número por anzuelo/hora.

5.27 En general, los cuatro GLM dieron buenos ajustes para los datos de CPUE. Las desviaciones residuales (variaciones en el CPUE no explicadas por la adición de factores y covariantes al modelo) estuvieron entre 51% y 63% de las desviaciones nulas (variaciones en el CPUE no explicadas exclusivamente por la tasa de captura promedio) (tabla 7).

5.28 Los resultados de los análisis de GLM indicaron que las diferencias entre barcos siempre representan el componente más significativo de la variabilidad en las tasas de captura (tabla 7). Los índices normalizados de kilogramo por anzuelo variaron en un orden de magnitud al ser graficados por barco (figura 2). Hubo una gran diferencia entre las tasas de captura de los barcos de la flota chilena pero, en general, estos barcos presentaron tasas de captura más altas que los barcos de otras flotas.

Tabla 7: Reducciones acumulativas de las desviaciones residuales de los ajustes de GLM a los datos de las tasas de captura. Se introdujeron factores/covariantes a los modelos en orden descendente.

Factor/Covariante	Kg/anuelo	Número/anuelo	Kg/anuelo-hora	Número/anuelo-hora
Nulo	1145.7	891.9	2003.6	1532.8
Barco	757.8	620.1	1208.0	1008.7
Año	695.5	586.4	1091.4	930.6
Mes	679.0	578.4	1056.8	908.5
Area	666.6	565.2	1026.5	897.7
Profundidad	658.4	563.6	1023.9	897.5
Desv. residual/Desv. nula	0.57	0.63	0.51	0.59

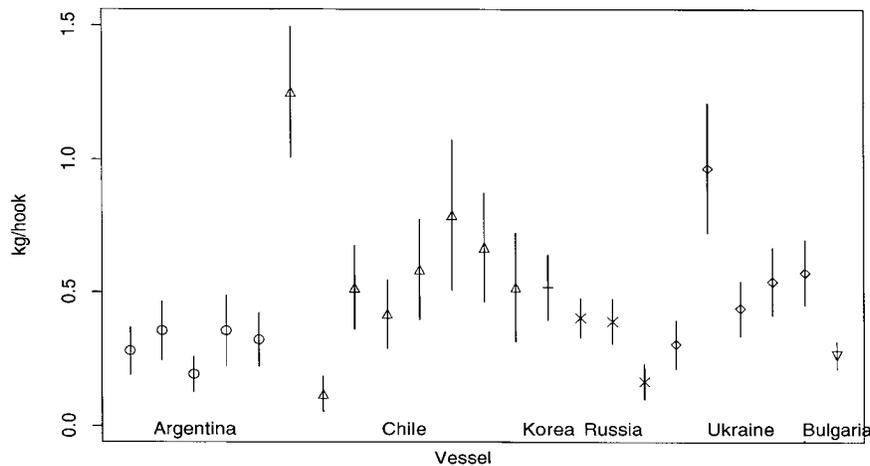


Figura 2: Estimaciones de los efectos del parámetro barco a partir del ajuste de GLM en los datos de CPUE de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Los círculos, triángulos y cuadrados representan el promedio de las respuestas previstas, mientras que las líneas representan los intervalos de confianza aproximados de 95% para las predicciones.

5.29 El factor año fue el segundo componente más importante de variabilidad en las tasas de captura (tabla 7). La figura 3 ilustra una serie cronológica de cada índice normalizado de CPUE desde 1992 hasta 1995. Los índices de kilogramo por anzuelo y el de kilogramo por anzuelo/hora variaron más en el tiempo que el número por anzuelo y el número por anzuelo/hora. Si bien la serie cronológica no muestra tendencias en los índices de kilogramo por anzuelo y kilogramo por anzuelo/hora, se observan tendencias en el número por anzuelo y en el número por anzuelo/hora con el paso del tiempo. El número por anzuelo aumentó entre 1992 y 1993 y permaneció constante entre 1993 y 1995. En general, el número por anzuelo/hora parece aumentar a través de las series cronológicas.

5.30 Las diferencias entre las series cronológicas de los índices kilogramo por anzuelo y número por anzuelo indican que el peso promedio de *D. eleginoides* capturado ha disminuido

en el curso de la pesquería (figura 3). Esto mismo puede concluirse de las series cronológicas del índice anzuelo/hora.

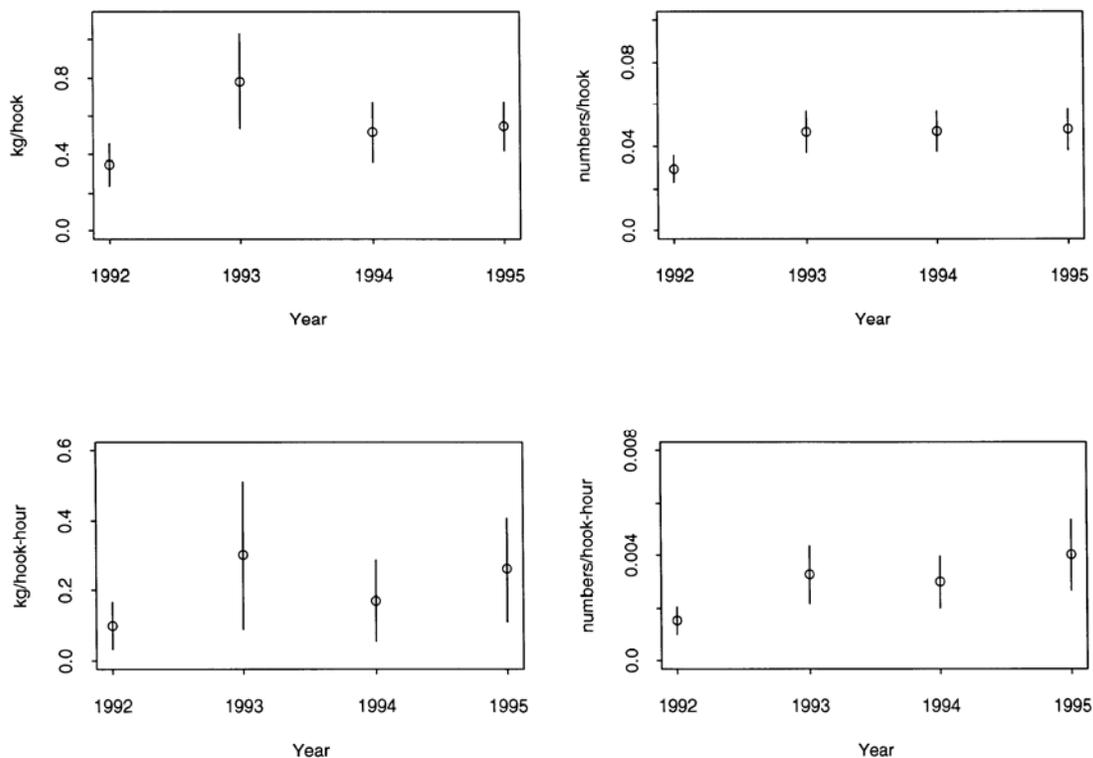


Figura 3: Estimaciones de los efectos del parámetro año para cuatro valores distintos del esfuerzo del ajuste de los GLM a los datos de CPUE de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Los símbolos cerrados representan el promedio de las respuestas previstas, mientras que las líneas representan los intervalos de confianza aproximados de 95% para las predicciones.

5.31 Las variables predictivas restantes (mes, área, y profundidad como covariante) siempre dieron cuenta de una gran variabilidad en el CPUE, a pesar de que el nivel de significación de ambos factores y del único covariante dependió del orden en que fueron introducidos en los modelos.

5.32 Los cuatro índices de CPUE mostraron una reducción constante durante julio y agosto, aunque esto se basó principalmente en los datos de un solo barco que pescó durante este período en 1994. No fue posible, por lo tanto, derivar conclusiones con respecto a las tendencias temporales en las tasas de captura, a partir de este resultado. No hubo datos para estimar los efectos para los meses de octubre y noviembre.

5.33 Las tasas de captura normalizadas del sector oeste de las rocas Cormorán (figura 2) correspondieron aproximadamente a la mitad del valor de las tasas de captura de otras zonas geográficas.

5.34 Los cuatro índices de CPUE se pudieron correlacionar en forma positiva con la profundidad, pero la tasa de cambio en los kilogramos por anzuelo en función de la profundidad fue mayor que para el número por anzuelo (también se observó una diferencia en las pendientes al comparar los kilogramos por anzuelo/hora y el número por anzuelo/hora). Esto tiende a corroborar la observación de que, en general, los peces de mayor tamaño se encuentran en aguas más profundas.

5.35 Ya que se dieron diferencias entre las tasas de captura calculadas en unidades de anzuelos y anzuelos/hora, el grupo de trabajo completó un análisis GLM por separado utilizando el tiempo de reposo como una covariante continua, en vez de como un componente de la variable dependiente. Los resultados de este análisis indicaron que el tiempo de reposo es un componente importante de la variabilidad de las tasas de captura, aunque el tiempo de reposo y la profundidad están estrechamente relacionados. En general se consideró que el tiempo de reposo calculado como la diferencia entre la hora de comienzo del calado y la hora en que se inicia el virado, puede no ser apropiado para la pesquería .

Comentarios sobre los datos necesarios para normalizar los datos de CPUE

5.36 El grupo de trabajo reconoció la importancia de normalizar los datos de CPUE (párrafos 5.40 al 5.43) y destacó que los datos de lance por lance son esenciales para dichos análisis. El grupo de trabajo indicó también que, en el futuro, todos los datos de lance por lance notificados a la Comisión debieran ser de la mejor calidad posible, y procurar la notificación de los distintos tipos de datos.

5.37 El grupo de trabajo discutió la posibilidad de obtener datos de lance por lance de las operaciones de pesca realizadas antes de 1992, y concluyó que tales datos serían de gran utilidad en análisis futuros . Se instó a los miembros a enviar conjuntos de datos completos lo antes posible.

5.38 El grupo de trabajo reconoció que existen diferencias entre índices de CPUE (figura 3) y determinó que, como mínimo, se utilicen los índices de kilogramos por anzuelo, números por anzuelo, kilogramos por anzuelo/hora y números por anzuelo/hora en los próximos análisis normalizados.

5.39 El grupo de trabajo determinó que se deberían efectuar más estudios para determinar una medida adecuada del tiempo de reposo.

Comentarios acerca de la utilización de índices de CPUE normalizados

5.40 El grupo de trabajo consideró que los índices de CPUE normalizados eran útiles a corto y largo plazo. Las series normalizadas de CPUE pueden utilizarse a corto plazo para indicar si el stock de *D. eleginoides* ha sido explotado excesivamente. Las tasas de captura normalizadas deberían ser más sensitivas a la disminución de la abundancia que las tasas de captura no normalizadas, de manera que las disminuciones interanuales en el CPUE normalizado podrían indicar que el stock está en peligro de una explotación excesiva.

5.41 Con respecto a un plazo mayor, el grupo de trabajo consideró que los datos normalizados de CPUE servirán para convalidar las predicciones de la proyecciones estocásticas. La evaluación actual depende de los datos de estudios de peces juveniles (párrafos 5.44 al 5.49), para formular predicciones sobre el destino de los animales que están siendo reclutados al stock en explotación. Los datos normalizados de CPUE suministrarán información sobre los peces de más edad, reclutados en su totalidad, y ayudarán a determinar si el stock se comporta según se predijo.

5.42 El grupo de trabajo señaló que la buena integración de los datos de CPUE a las futuras evaluaciones dependerá en forma decisiva, de la notificación de datos de lance por lance de la pesquería. El grupo de trabajo recalcó además la importancia de los observadores científicos en la recolección de datos para ayudar en la convalidación e interpretación de la información enviada por las compañías pesqueras.

5.43 Después de algunos años - cuando se cuente con más datos de una resolución adecuada - las tasas de captura normalizadas podrían utilizarse para ajustar los VPA y, quizás, facilitar el uso de los estudios de reducción a largo plazo y de los modelos de producción, en la evaluación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. El grupo de trabajo señaló que, si se quieren utilizar los análisis de VPA en las futuras evaluaciones, se necesitan observadores científicos para recoger los datos sobre la distribución de edades de la captura.

Análisis de la densidad por intervalo de tallas

5.44 El grupo de trabajo continuó el análisis de los datos de la prospección de arrastre mediante el método de la densidad por intervalo de tallas iniciado por WS-MAD.

5.45 La abundancia de los peces puede ser estimada de los datos de la prospección de arrastre por el método de área barrida, en donde se proyecta la densidad de los peces (el número de peces capturado en una cantidad conocida de arrastre, por ejemplo, en números por kilómetro²) a toda el área muestreada por la prospección. Si los datos de la prospección de arrastre pueden ser expresados en términos de la densidad de peces por edad en la prospección, el método de área barrida puede ampliarse para calcular el número de peces en cada clase de edad. Esto puede lograrse mediante un cálculo directo de las edades de los peces en la prospección, o, como en esta evaluación, por un análisis de la composición por tallas de las capturas. El análisis de la composición por tallas de las capturas puede ser bastante efectivo en la separación de las clases de edad de los peces más pequeños (juveniles), ya que las altas tasas de crecimiento en los peces juveniles origina agrupamientos bien definidos en los datos de tallas.

5.46 El documento WG-FSA-95/23 clasificó 12 prospecciones de arrastre en la Subárea 48.3 de las cuales se notificaron datos de *D. eleginoides* a la base de datos de la CCRVMA. El análisis de densidad por intervalo de talla exige que las distribuciones de tallas de la captura de cada lance sean expresadas en términos de densidad (v.g., número de peces por área de fondo marino barrido por el arrastre). Se experimentaron dificultades técnicas en la correlación de las distribuciones de tallas de las muestras de las prospecciones de arrastre archivadas en la base de datos de la CCRVMA, con el número total de peces capturados en esos lances. Por esta razón, no fue posible utilizar los datos de la prospección archivados en la base de datos de la CCRVMA durante la reunión del grupo de trabajo.

5.47 El grupo de trabajo pudo trabajar con los datos de siete prospecciones de arrastre realizadas en la Subárea 48.3 en el período de 1989 a 1995. Estas fueron las prospecciones del RU realizadas en 1989, 1990, 1991, 1992 y 1994, y las prospecciones argentinas realizadas en 1994 y 1995. No se utilizaron los datos de la prospección del RU realizada en 1989 y de la prospección argentina de 1994. La prospección del RU hecha en 1989 no tomó muestras en las rocas Cormorán y por lo tanto no se pudo comparar con las otras prospecciones. Se presentó un problema en el análisis de los datos de la prospección argentina de 1994 que no pudo resolverse durante la reunión.

5.48 Las densidades de peces de las clases de edad 3, 4 y 5 fueron estimadas para cada prospección mediante el ajuste directo de una mezcla de distribuciones normales a los datos de tallas, expresados en términos de densidad de peces en una serie de intervalos de talla de cada lance (figura 4). Se supone que la región bajo cada componente de distribución ajustado, estima la densidad para la clase de edad correspondiente. Si se multiplican las densidades de las clases de edad por el área prospectada, se obtiene un valor de abundancia absoluta para cada clase de edad del año en que se efectuó la prospección. La distribución de mezcla ha sido ajustada por el método de máxima verosimilitud y por el programa informático desarrollado por de la Mare (1994a)⁷. Las distribuciones de mezcla no pudieron ser ajustadas para dos prospecciones (RU 1990 y RU 1991) porque, si bien habían grandes cantidades de peces presentes en algunos lances, el número de lances con peces fueron muy pocos como para obtener un ajuste fiable. En estos casos los peces fueron clasificados por clases de edad en base a los promedios y desviaciones estándar (SD) de los componentes de la mezcla deducidos del ajuste efectuado al resto de las prospecciones. Esto puede lograrse con gran precisión puesto que la distribución de tallas de los peces de 3, 4 y 5 años de edad tienen muy poca superposición. Tras esta clasificación, se estimaron las densidades mediante el programa de prospección de arrastre de máxima verosimilitud descrito en de la Mare (1994b)⁸.

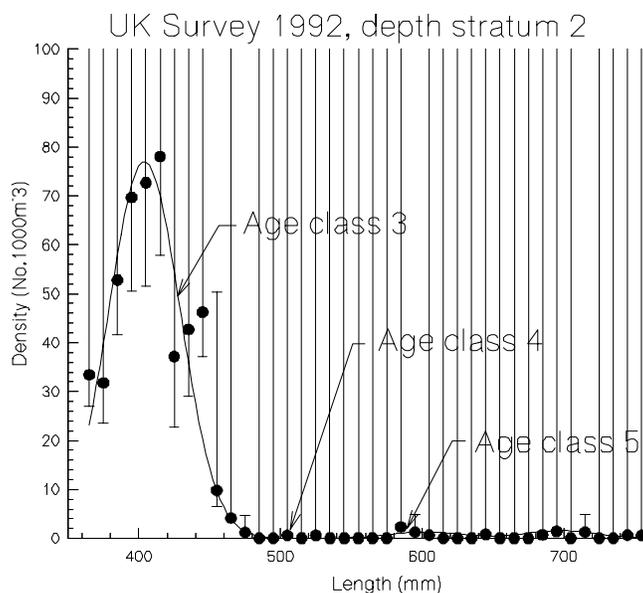


Figura 4: Un ejemplo de una mezcla de distribuciones normales ajustada a una distribución de densidad por intervalo de talla.

⁷ de la Mare, W.K. 1994a. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, Vo. 1: 55-69.

⁸ de la Mare, W.K. 1994b. Estimating confidence intervals for fish stock abundance estimates from trawl surveys. *CCAMLR Science*, Vo. 1: 203-207.

5.49 En la tabla 8 se muestran los valores estimados de la abundancia absoluta para cada clase de edad de las prospecciones analizadas. El número de reclutas fue normalizado para los 4 años de edad, mediante la corrección de los valores de 3 y 5 años para tomar en cuenta los efectos de la mortalidad natural. En algunos casos, la misma cohorte se representa como una clase de edad diferente en distintas prospecciones. En estos casos, el número de reclutas se estimó del promedio ponderado del logaritmo del número de reclutas de las distintas prospecciones. En la tabla 9 se presentan los resultados del número de reclutas de edad 4 estimados en cada año. Los valores del reclutamiento fueron utilizados para calcular una función de reclutamiento lognormal para ser utilizada en las proyecciones del stock. El grupo de trabajo señaló que este procedimiento supuso que no hubo tendencia en el reclutamiento en el período para el cual se calcularon los reclutamientos. En la tabla 10 se dan los parámetros para esta función.

Tabla 8: Valores estimados de la abundancia de *D. eleginoides* por edad para la Subárea 48.3 (WG-FSA-95) de las prospecciones del RU: 1990, 1991, 1992 y 1994, y de Argentina 1995, obtenidos de los análisis de densidad por intervalo de tallas cuando se supone un coeficiente de capturabilidad de 1.0 de las áreas de lecho marino de Everson y Campbell (1990)*.

Prospección	Abundancia estimada por edad (millones de peces)					
	N3	SE(N3)	N4	SE(N4)	N5	SE(N5)
ARG 95 S.G.	-	-	1.212	0.599	2.118	0.627
ARG 95 S.R.	2.384	1.644	3.360	1.163	1.092	0.726
Total	2.384	1.644	4.572	1.308	3.210	0.959
RU 94 prof. 1	0.269	0.172	0.186	0.097	0.208	0.159
RU 94 prof.2	1.306	0.919	1.160	0.262	-	-
RU 94 prof.3	0.456	0.240	0.611	0.231	0.691	0.300
Total	2.031	0.965	1.957	0.363	0.899	0.340
RU 92 prof.1	2.410	0.791	-	-	-	-
RU 92 prof.2	10.236	3.651	0.171	0.949	0.213	0.239
RU 92 prof.3	4.449	1.101	0.879	0.756	0.633	0.443
Total	17.095	3.895	1.050	1.213	0.846	0.503
RU 91 prof.1	0.263	0.118	0.049	0.038	0.107	0.064
RU 91 prof.2	0.109	0.068	0.048	0.024	0.105	0.054
RU 91 prof.3	0.053	-	0.245	0.134	1.294	0.961
Total	0.425	0.136	0.342	0.141	1.506	0.965
RU 90 prof.1	2.680	2.662	12.262	11.239	7.813	7.000
RU 90 prof.2	0.107	0.064	0.150	0.116	0.306	0.191
RU 90 prof.3	0.020	-	0.017	-	0.075	0.056
Total	2.807	2.663	12.429	11.240	8.194	7.003

* Everson, I. y S. Campbell. 1990. Areas of seabed within selected depth ranges in CCAMLR Subarea 48.3, Georgia del Sur. *Selected Scientific Papers, 1990 (SC-CAMLR-SSP/7)*. CCRVMA, Hobart, Australia: 459-466.

Tabla 9: Estimaciones del reclutamiento a los 4 años de edad por clase anual de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Las estimaciones son los promedios de la abundancia por edad de la tabla 8, ponderados con la variancia, ajustados para corresponder a los 4 años de edad mediante la consideración de la mortalidad natural ($M = 0.16$).

Clase de edad	Reclutamiento promedio ponderado 4 años (millones)	Biomasa (miles de toneladas)
1989	9.616	14.81
1990	3.392	5.22
1991	0.461	0.71
1992	0.391	0.60
1993	7.241	11.15
1994	2.348	3.62
1995	3.531	5.44
1996	2.032	3.13

Tabla 10 Valores estimados de los parámetros de una distribución lognormal del reclutamiento anual a la edad 4: *D. eleginoides*, Subárea 48.3 (WG-FSA-95). Estos valores fueron obtenidos de la tabla 9; los cálculos estimados del número promedio de reclutas fueron hechos mediante la retrotransformación de los logaritmos utilizando la corrección por la variancia.

Reclutamiento promedio transformado logarítmicamente	14.637
Desviación estándar del reclutamiento transformada logarítmicamente	1.161
Número promedio de reclutas (millones)	4.463
Coef. de variación del número de reclutas	1.161

Programa de rendimiento por recluta de Thompson y Bell

5.50 Se utilizó el programa determinístico del rendimiento por recluta de la CCRVMA (Thompson y Bell) para calcular el rendimiento por recluta en $F_{0.1}$, como ha sido la práctica para las pesquerías de especies únicas en el pasado. Los parámetros biológicos utilizados en estos cálculos se resumen en la tabla 11.

Tabla 11: Datos considerados en el programa de rendimiento por recluta.

Entrada de datos/parámetro	Datos
M	0.16
Selectividad (por edad)	Los siguientes son los cambios de la selectividad de 0 a 1 años entre los 5 y 7 años: edad 5 = 0.0, edad 6 = 0.3, y 7 = 1.0 (edad < 5 = 0, edad > 7 = 1.0)
Ojiva de madurez	La madurez por edad es la siguiente (empezando con edad 1): 0.0001, 0.0005, 0.0014, 0.0055, 0.013, 0.036, 0.078, 0.2, 0.33, 0.54, 0.74, 0.84, 0.91, 0.96, 0.98, 0.99, 1.0 (madurez total a la edad 17)
Curva de crecimiento	$K = 0.088$, $L_{\infty} = 170.8$, $t_0 = 0$
Número de clases de edad	34 con una clase +

5.51 Los valores de M fueron calculados nuevamente durante la reunión del grupo de trabajo en base a los nuevos parámetros de crecimiento de von Bertalanffy, estimados por métodos no lineales en el taller WS-MAD (apéndice E, párrafo 2.16). Los parámetros de crecimiento utilizados en la estimación de M fueron $L_{\infty} = 170.8$ cm, $t_0 = 0$ y tres valores de K : 0.08, 0.085 y 0.09. Se calculó M por el método de Beverton y Holt, según se describe en WG-FSA-92/21⁹. La distribución por tallas de la población sin explotar fue obtenida de la pesca exploratoria de palangre realizada en 1986. Se obtuvieron tres valores de M , correspondientes a los tres valores de K : $M = 0.152$ ($K = 0.08$), $M = 0.161$ ($K = 0.085$), y $M = 0.171$ ($K = 0.09$). En el análisis del rendimiento por recluta se fijó el valor de M en 0.16.

5.52 Se presentaron problemas para calcular directamente la selectividad del arte de palangre de los datos comerciales de frecuencia de tallas, por el cambio producido en la distribución de tallas en función de la profundidad. Los análisis efectuados durante WS-MAD mostraron grandes diferencias entre la selectividad del arrastre y del palangre, siendo el arrastre el arte que extrae peces de menor tamaño (apéndice E, figura 4). Se obtuvieron algunos datos de zonas en donde los artes de arrastres y de palangre fueron desplegados a profundidades similares. Estos datos indicaron que los peces pequeños no son extraídos por los palangres aún cuando estén presentes en la zona. Los datos de la Argentina que se pusieron disposición de la reunión del grupo de trabajo mostraron diferencias en la distribución por tallas de las capturas efectuadas por los arrastreros y palangreros que operaron en zonas similares de la plataforma patagónica (figura 5). Estos datos demostraron que hubo presencia de peces entre 50 cm a 185 cm de talla, aunque los palangres sólo capturaron peces de talla mayor o igual a 75 cm. No hubo superposición de profundidades entre la prospección de arrastre y las capturas de palangre extraídas en la Subárea 48.3 (figura 6). No obstante, la distribución por tallas de la captura de la temporada 1994/95 indicó que los peces fueron reclutados a la pesquería de palangre a una talla menor que en la plataforma patagónica. Para el caso del rendimiento por recluta, se supuso que la selectividad por edades fue casi tajante, cambiando de 0 a 1 entre las edades 5 y 7 (tabla 11).

5.53 El porcentaje de madurez por edad se derivó de los datos de madurez por tallas analizados en WS-MAD (apéndice E, figura 2) y los valores de tallas por edad fueron deducidos de varias fuentes (apéndice E, figura 1).

5.54 El valor de $F_{0.1}$ del análisis del rendimiento por recluta fue 0.137, con un rendimiento por recluta (edad 1) de 1.72 kg. El cálculo de rendimiento en $F_{0.1}$ fue de 12 400 toneladas, calculado multiplicando el valor del rendimiento por recluta (edad 1) por un valor del

⁹ Moreno, C.A. and P.S. Rubilar. 1992. Remarks on natural mortality of *Dissostichus eleginoides* in Subarea 48.3. Document WG-FSA-92/21. CCAMLR, Hobart, Australia.

reclutamiento medio estimado a edad 1 en base al análisis de la densidad por intervalo de tallas (reclutamiento promedio a edad 4 (tabla 10) $\times e^{-3M}$).

5.55 El grupo de trabajo indicó que el análisis de rendimiento por recluta puede ser sensible a las variaciones de algunos de los datos de entrada. Se sugirió que se podría estudiar la sensibilidad a los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy, la edad a la cual se fijó el grupo mayor y la ojiva de madurez en una próxima reunión.

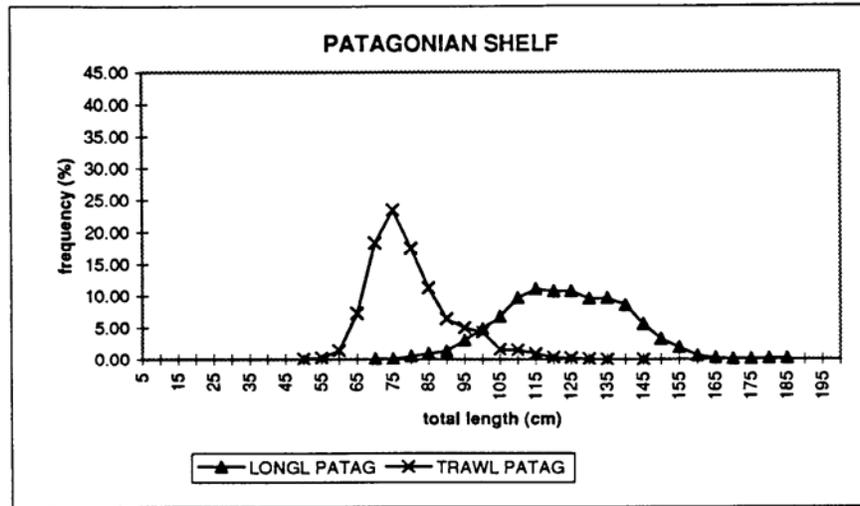


Figura 5: Composición por tallas de las capturas de arrastre y de palangre argentinas realizadas sobre la plataforma patagónica.

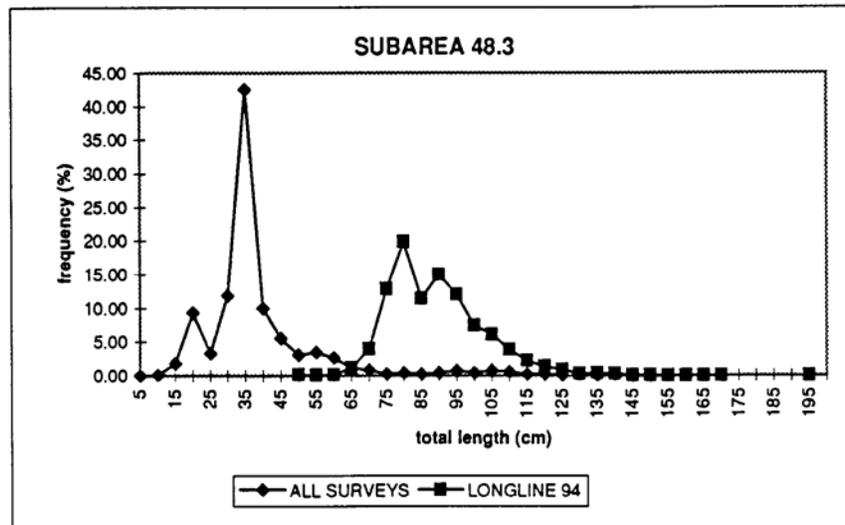


Figura 6: Composición de tallas de las prospecciones de arrastre y de la pesca de palangre en 1994 en Georgia del Sur.

Evaluación del rendimiento en condiciones de incertidumbre

5.56 El modelo de rendimiento generalizado (WG-FSA-95/41), descrito en los párrafos 3.44 al 3.47, fue utilizado para estudiar los efectos de varias estrategias de explotación en condiciones de incertidumbre.

5.57 La estructura del nuevo modelo de rendimiento generalizado permite la evaluación de los efectos de capturas designadas en el tamaño del stock en desove durante un período de tiempo especificado. El programa toma en cuenta la incertidumbre en los valores estimados de reclutamiento y mortalidad y la variabilidad interanual en el reclutamiento.

5.58 El modelo de rendimiento se configuró imitando al programa determinístico de rendimiento por recluta de la CCRVMA con el fin de verificar su rendimiento. Los resultados de ambos análisis fueron casi idénticos.

5.59 Algunos de los cálculos de la evaluación necesitaron revisiones debido a un malentendido acerca del modo de cálculo de algunos parámetros del modelo. Esto realza la necesidad de efectuar una convalidación y documentación adecuada con respecto a los programas de evaluación.

Entrada de datos

5.60 La entrada de datos al modelo de rendimiento se muestran en la tabla 12.

Tabla 12: Entrada de datos en el modelo de rendimiento para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

Entrada de datos	Datos
Función de reclutamiento	Reclutamiento transformado logarítmicamente: Promedio = 14.637; Desv. estándar = 1.161
M	Opción 1: M fijo en 0.16 Opción 2: M seleccionado al azar entre 0.1 y 0.2 (distribución uniforme)
Selectividad (por tallas)	$L_{50} = 60$ cm, suponiendo que cambia linealmente de 0 a 1 en el intervalo de 55 cm a 65 cm (esto es equivalente a la selectividad por edad utilizada en el análisis del rendimiento por recluta)
Ojiva de madurez	Como en la tabla 11 (rendimiento por recluta)
Curva de crecimiento	Como en la tabla 11 (rendimiento por recluta)
Duración de la proyección	35 años
Número de evaluaciones por pasada	1 000

5.61 Se utilizó la función de reclutamiento derivada del análisis de la densidad por intervalo de tallas como base para las proyecciones que utilizan el modelo de rendimiento. El análisis determinístico del rendimiento por recluta (párrafos 5.50 al 5.55) indicó que 35 años era un período de tiempo adecuado para la proyección del stock de *D. eleginoides*. Luego de este período, la clase anual nacida al comienzo del período de proyección no estaría contribuyendo de manera significativa al aumento de la biomasa del stock. Cada proyección que utiliza el modelo de rendimiento generalizado se inició en 1989 y se continuó hasta 1995 utilizando capturas conocidas; luego por 35 años más suponiendo una estrategia de explotación específica.

5.62 Las estimaciones hechas por el WS-MAD de las capturas verdaderas hechas en la Subárea 48.3 y en áreas adyacentes (tabla 6) fueron utilizadas en el modelo de rendimiento. Se supuso que todas las capturas comerciales fueron hechas por palangreros. No se incluyeron en los cálculos las capturas incidentales de peces pequeños efectuadas por la pesquería de arrastre durante el período de 1977 a 1988.

5.63 El grupo de trabajo consideró los resultados de las proyecciones basadas en el modelo de rendimiento con relación al criterio de decisión γ_1 adoptado para el kril y para *D. eleginoides* en la División 58.5.2 (Isla Heard) en la reunión del año pasado del Comité Científico. Este criterio de decisión dice que, durante el período de proyección, la probabilidad de que la biomasa del stock de desove disminuya a menos del 20% de su nivel inicial no deberá ser superior a un 10% (SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.18 al 5.26 y 2.70). El 20% del nivel inicial de la biomasa del stock de desove ha llegado a ser un punto de referencia biológico estándar utilizado en la ordenación de pesquerías, basado en Beddington y Cooke (1983)¹⁰, en el cual se encontró que la probabilidad de que la reducción del stock influya sobre el reclutamiento aumenta una vez que el stock de desove alcanza un 20% de su nivel de equilibrio.

5.64 Se utilizaron dos criterios para describir el rendimiento de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante cada pasada de proyección:

- (i) la probabilidad de una reducción de la biomasa del stock de desove a 0.2 (20%) del nivel previo a la explotación (probabilidad de reducción); y

¹⁰ Beddington, J.R. and J.G. Cooke. 1983. The potential yield of fish stocks. *FAO Fisheries Technical Paper*, 242: 47 pp.

- (ii) el nivel de la mediana de la biomasa del stock de desove que se espera al final del período de la proyección en relación a la mediana de la biomasa del stock de desove antes de la explotación (SB_e/SB_0).

5.65 En el apéndice F se explica detalladamente la manera como se efectúan las proyecciones y el seguimiento del stock de desove bajo regímenes de captura específicos durante las pasadas del modelo.

5.66 Se hicieron dos pasadas iniciales del modelo de rendimiento. Las estrategias de pesca para estas pruebas se basaron en los resultados del análisis determinístico del rendimiento por recluta. La estrategia de la primera pasada consistió en aplicar $F_{0.1}$ (0.137) a través del período de la proyección. En la segunda pasada se aplicó una estrategia de captura constante con el límite de captura fijo en 12 400 toneladas por año, igual al valor de captura en $F_{0.1}$, calculado del análisis de rendimiento por recluta de Thompson y Bell (párrafo 5.54). Ambas proyecciones se hicieron considerando un reclutamiento promedio sin incertidumbre (tabla 12) y $M = 0.16$. Los resultados se presentan en la tabla 13.

Tabla 13: Evaluación del rendimiento de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la proyección de 35 años suponiendo una captura fija de 12 400 toneladas/año y F constante ($F_{0.1}$). Las proyecciones utilizaron un reclutamiento promedio fijo con variabilidad en el reclutamiento anual (tabla 12), y $M=0.16$.

Estrategia de explotación	Probabilidad de reducción	Mediana SB_e / Mediana SB_0
12 400 t/año	0.59	0.28
$F_{0.1} = 0.1369$	0.80	0.23

5.67 La estrategia de $F_{0.1}$, o de una captura constante equivalente a $F_{0.1}$ con un reclutamiento promedio, da una probabilidad aproximada de 60 a 80% de que la biomasa del stock de desove disminuya a menos de un 20% de su nivel inicial durante el período de 35 años. Esto se opone al criterio de decisión γ_1 por un margen considerable. Además, al final del período de la proyección, la biomasa del stock de desove se redujo sólo a un 20 ó 30% del nivel previo a la explotación.

5.68 Luego de estas dos pasadas iniciales, se hicieron cuatro proyecciones para identificar el nivel de captura con el cual se satisface γ_1 . Estas cuatro proyecciones incluyeron un factor de incertidumbre en la estimación del reclutamiento promedio, en la variabilidad interanual del reclutamiento y en la estimación fija de la mortalidad natural (Opción 1 en la tabla 12). Los resultados de estas proyecciones se presentan en la tabla 14.

Tabla 14. Evaluación del rendimiento de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la proyección de 35 años bajo una serie de capturas fijas. Las proyecciones incorporaron incertidumbre en el reclutamiento promedio y variabilidad en el reclutamiento anual (tabla 12), y $M=0.16$.

Estrategia de explotación	Probabilidad de reducción	Mediana SB_c / Mediana SB_0
3 000 t/año	0.07	0.82
3 500 t/año	0.07	0.79
4 000 t/año	0.10	0.74
4 500 t/año	0.12	0.77
5 000 t/año	0.14	0.70

5.69 Los resultados en la tabla 14 indican que un rendimiento anual de 4 000 toneladas satisfaría el criterio γ_1 . A este nivel de captura, es muy probable que la mediana del stock de desove al final del período de la proyección sea, aproximadamente, 74% del nivel previo a la explotación.

Análisis de sensibilidad

Sensitividad a la incertidumbre en la estimación del reclutamiento medio

5.70 El grupo de trabajo investigó los efectos que las mejoras en la precisión de las estimaciones del reclutamiento promedio tendrían sobre la estimación del rendimiento que satisfaría el criterio γ_1 . Los resultados de la tabla 15 pueden ser comparados directamente con los de la tabla 14 al mismo nivel de captura anual fijo. Estos resultados demuestran que la reducción de la incertidumbre en el reclutamiento medio podría conducir a un aumento en la estimación del rendimiento potencial que concuerda con γ_1 (7 500 toneladas/año en la tabla 15), siempre que la estimación del reclutamiento promedio permanezca en, o supere, el nivel actual. La incertidumbre en el reclutamiento medio se reduciría a medida que se disponga de más datos para estimar el reclutamiento promedio. Estos datos pueden provenir de prospecciones de arrastre que no han sido analizados aún mediante el análisis de densidad por intervalo de tallas, o bien de las prospecciones de arrastre que se realizarán en el futuro en la Subárea 48.3. Sin embargo, el grupo de trabajo indicó que se debería observar cuidadosamente la aparición de tendencias en el reclutamiento, a medida que aumenta la serie cronológica de datos de los cuales se estima el reclutamiento. Cualquier tendencia podría introducir errores en la función de reclutamiento.

Tabla 15: Evaluación del rendimiento de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la proyección de 35 años bajo una serie de capturas fijas. Las proyecciones utilizaron un reclutamiento medio fijo combinado con variabilidad en el reclutamiento anual (tabla 12), y $M = 0.16$.

Estrategia de explotación	Probabilidad de reducción	Mediana SB_e / Mediana SB_0
4 000 t/año	0.004	0.74
5 000 t/año	0.009	0.70
6 000 t/año	0.03	0.65
7 000 t/año	0.08	0.58
7 500 t/año	0.10	0.53
8 000 t/año	0.12	0.55

Sensitividad a la incertidumbre en M

5.71 El nivel de mortalidad natural utilizado en el análisis afecta las evaluaciones de rendimiento por recluta. Si bien los valores de M utilizados en esta evaluación son las mejores estimaciones que existen en la actualidad, se podrían refinar en el futuro a medida que se disponga de más información. Se investigó la sensibilidad del rendimiento estimado a la incertidumbre en M para dos regímenes de captura (4 000 y 5 000 toneladas), ambos con un reclutamiento promedio fijo y un reclutamiento promedio incierto, como se indicó anteriormente. En ambos casos, se integró M entre 0.1 y 0.2. Los resultados de estas cuatro proyecciones figuran en la tabla 16. Estos resultados se pueden comparar directamente con los resultados de las proyecciones con la misma estrategia de explotación (tablas 14 y 15). Los resultados no demostraron ningún cambio apreciable cuando el reclutamiento medio era incierto y sólo pequeñas diferencias cuando el reclutamiento medio era fijo.

Tabla 16: Evaluación del rendimiento de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la proyección de 35 años sometida a una serie de capturas fijas pero que se integran dentro de un intervalo de M (0.1 a 0.2). Estas proyecciones investigaron los efectos del reclutamiento promedio tanto fijo como incierto.

Estrategia de explotación	Reclutamiento promedio	Probabilidad de reducción	SB_e mediana/ SB_0 mediana
4 000 t/año	incierto	0.15	0.76
4 000 t/año	fijo	0.08	0.75
5 000 t/año	Incierto	0.20	0.72
5 000 t/año	fijo	0.13	0.69

5.72 El grupo de trabajo consideró que se podría seguir analizando la sensibilidad del modelo a la variabilidad de M, por ejemplo, M variable con la edad. Este será un tema que se deberá estudiar en el futuro en relación al modelo de rendimiento.

Comparación entre las proyecciones del modelo y los datos de CPUE

5.73 La figura 7 presenta una comparación de las series de CPUE normalizadas a partir del análisis del GLM (kilogramo/anzuelo y número/anzuelo), y una abundancia estimada en base a las proyecciones del modelo de rendimiento en el período de 1992 a 1995. No fue posible interpretar la relación entre CPUE y la abundancia en base a la información actual.

5.74 El grupo de trabajo consideró varias hipótesis hechas en esta evaluación de *D. eleginoides* utilizando el modelo de rendimiento generalizado, y el efecto potencial de las variaciones de estas hipótesis en los resultados (tabla 17).

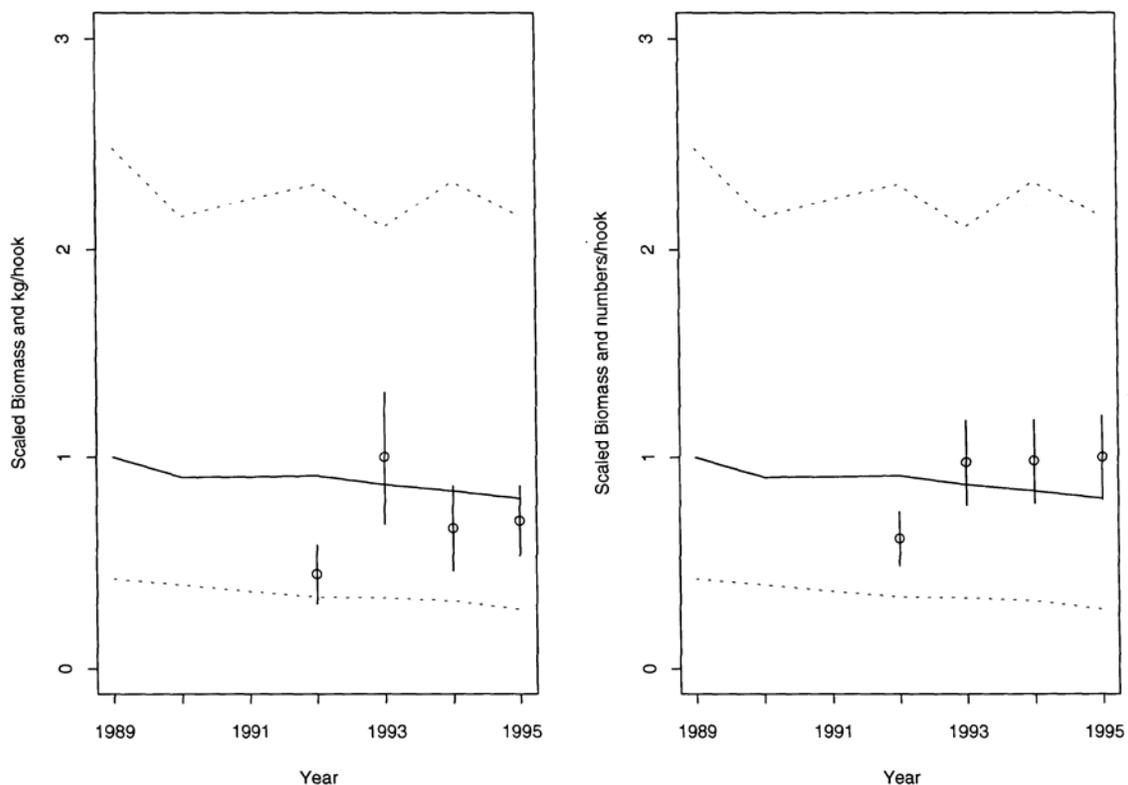


Figura 7: CPUE normalizado (kilogramo/anzuelo y número/anzuelo ajustado a 1) y biomasa estimada del stock reproductor (ajustada a 1) en el período de 1989 a 1995. La línea continua muestra la tendencia en la mediana de la biomasa del stock reproductor, proyectada a través del modelo de rendimiento. Las líneas punteadas indican los valores de 5 y 95% para la biomasa del stock reproductor. Los círculos corresponden al CPUE de los análisis de GLM, y las líneas verticales representan un rango de desviaciones estándar de ± 2 .

Tabla 17: Hipótesis hechas en las evaluaciones de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

Hipótesis	Efecto potencial en los resultados
Se desconoce el valor de q para la prospección, pero se le atribuye un valor de 1.	Si q fuera inferior a 1, las estimaciones de abundancia - y por lo tanto el reclutamiento - en base a los resultados del estudio, aumentarían. El nivel de captura de acuerdo con el criterio de decisión γ_1 aumentaría.
El reclutamiento es una variable aleatoria de distribución lognormal con una variancia igual a la estimada en base a los estudios de arrastre de fondo y un promedio con un error de muestreo distribuido normalmente.	La realización y análisis de nuevas prospecciones logrará una reducción de la incertidumbre en el reclutamiento. Esto tendrá el efecto de incrementar el nivel de captura que se podrá extraer sin dejar de cumplir el criterio de decisión γ_1 (ver párrafo 5.67).
El reclutamiento promedio estimado a partir de las prospecciones se aplica a la población de <i>D. eleginoides</i> alrededor de las rocas Cormorán y Georgia del Sur (Subárea 48.3).	Si el reclutamiento se aplicara a una zona más extensa, el límite de captura deberá también aplicarse a una zona más extensa, y no sólo a la Subárea 48.3.
El total de capturas estimado que aparece en la tabla 6 se aplica sólo a la Subárea 48.3.	Si la captura se aplica a una área más extensa (es decir, las capturas extraídas de la Subárea 48.3 son inferiores), el nivel de captura en la evaluación que corresponde al criterio de decisión γ_1 aumentaría.
Las capturas permitidas serán los únicos volúmenes que se extraerán de la población por medio de la pesca (es decir que no existe una pesca ilegal substancial), y sólo tendrá lugar la pesca con palangre.	Si existiera una pesca ilegal substancial que exceda el límite de captura que corresponde a γ_1 , el stock podría agotarse.
Las capturas totales estimadas (párrafo 5.11) reflejan con exactitud el volumen total extraído del stock durante el período.	Si el total del volumen extraído del stock excediera el utilizado en las proyecciones, el nivel de captura compatible con γ_1 disminuiría.

Labor futura

5.75 El grupo de trabajo recomendó que se siga trabajando para tratar de refinar la información sobre la cual se basaron las hipótesis de la tabla 17. Se hicieron varias recomendaciones específicas para otros análisis de sensibilidad (párrafo 5.72).

5.76 El grupo de trabajo consideró varias áreas de trabajo futuro relacionadas con la evaluación de los stocks de *D. eleginoides*, a partir de la labor efectuada en la reunión de este año:

- (i) el trabajo relativo al refinamiento de las series cronológicas normalizadas de CPUE deberá continuar. Este proceso avanzará a medida que se reciban más datos de lance por lance de la pesquería comercial;

- (ii) la formulación de índices normalizados de talla y/o edad específica de CPUE podría proporcionar más información sobre las tendencias en la abundancia;
- (iii) se deberá seguir investigando la relación entre CPUE y la abundancia, y la sensibilidad de CPUE a reducciones de la abundancia;
- (iv) se deberá contar con más datos de prospecciones de arrastre para efectuar análisis basados en el método de densidad por intervalo de talla. Esto aumentaría el volumen de información sobre el cual se basarían las estimaciones de reclutamiento que se utilizan en las proyecciones a través del modelo de rendimiento. Durante el período entre sesiones se deberán considerar los problemas técnicos de acceso a los datos de las prospecciones de arrastre que están almacenados en la base de datos de la CCRVMA;
- (v) el WS-MAD identificó varias áreas de trabajo futuro relacionado con metodologías que mejoren el nivel de información en el cual se basa la evaluación de *D. eleginoides* (apéndice E, párrafo 2.72). El grupo de trabajo aprobó estas recomendaciones, recalando la necesidad de realizar estudios de marcado para investigar los desplazamientos y la emigración;
- (vi) los programas informáticos utilizados en la evaluación de *D. eleginoides* en la reunión de este año (análisis de densidad por intervalo de talla (de la Mare, 1994a¹¹) y el modelo de rendimiento generalizado (WG-FSA-95/41) deberán ser convalidados formalmente por la Secretaría durante el período entre sesiones; y
- (vii) el grupo de trabajo consideró además algunas medidas prácticas para aumentar la capacidad de la Secretaría de llevar a cabo el trabajo de evaluación (por ejemplo, mejorar la capacidad informática). Este tema se examina en el punto 11 del orden del día (párrafo 11.5).

5.77 El grupo de trabajo concluyó que la evaluación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 efectuada en esta reunión era muy superior a cualquier otra llevada a cabo anteriormente para esta especie. En particular, señaló que:

- (i) las evaluaciones anteriores se han basado en la aplicación de análisis determinísticos de rendimiento por recluta a las estimaciones de abundancia

¹¹ de la Mare, W.K. 1994a, op. cit. p. 289.

calculadas por extrapolación de estimaciones de densidades locales. Las estimaciones de densidad local se basaron en análisis de tendencias de CPUE a corto y largo plazo. En el mejor de los casos, esta técnica produce estimaciones indirectas de densidad; en la práctica, el no detectar una disminución constante (párrafos 5.17 y 5.18), a menudo ha significado que no se pueden efectuar tales estimaciones;

- (ii) por otra parte, en esta evaluación se han obtenido estimaciones directas del reclutamiento absoluto de pesquerías, independientemente de los resultados de estudios científicos. Estas estimaciones son, probablemente, mucho más fiables que las que se basan en los análisis de CPUE, y han permitido la cuantificación de la incertidumbre en las estimaciones y la variabilidad interanual del reclutamiento; y
- (iii) el empleo del modelo de rendimiento generalizado ha permitido que se tomen en cuenta estas fuentes de incertidumbre y variabilidad en forma específica. Este modelo proporciona además un medio para evaluar, de manera cuantitativa, los posibles efectos ocasionados por la invalidación de las hipótesis mencionadas en la tabla 17.

5.78 El grupo de trabajo tomó nota de que la utilización del modelo de rendimiento generalizado para hacer proyecciones estocásticas a fin de probar el efecto de diferentes estrategias de explotación había revelado que la estrategia de un $F_{0.1}$ no era adecuada para esta pesquería debido a la incertidumbre y variabilidad en el reclutamiento. La explotación en $F_{0.1}$ durante el período de la proyección había resultado en una disminución considerable del stock en desove (tabla 13).

5.79 El grupo de trabajo reconoció el valor potencial de este nuevo método de evaluación para *D. eleginoides*, en el análisis de pesquerías similares en otras áreas.

5.80 El grupo de trabajo consideró que los resultados de las proyecciones que utilizaron el modelo de rendimiento con el criterio de decisión γ_1 constituían una base razonable para establecer pautas sobre los límites de extracción total de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1995/96. La pasada de la proyección que satisfizo el criterio de decisión γ_1 , e incluyó incertidumbre en el reclutamiento, dio una captura constante de 4 000 toneladas.

Asesoramiento de ordenación

5.81 El grupo de trabajo acogió con agrado el gran avance que se había logrado en esta reunión con respecto a la formulación de un nuevo enfoque relacionado con la evaluación de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Se identificó un programa de trabajo futuro para mejorar este enfoque.

5.82 El grupo de trabajo se mostró preocupado por lo que parece ser un alto nivel de pesca no notificada de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. En la reunión de este año se trató de estimar el volumen total extraído y de tomar esto en cuenta en la evaluación. No obstante, el grupo de trabajo observó que las capturas ilegales realizadas en el futuro seguirán obstaculizando seriamente cualquier intento de efectuar una evaluación fiable del stock y solicitó que este problema se trate con urgencia.

5.83 El grupo de trabajo observó además que como hay capturas de *D. eleginoides* fuera del Area de la Convención, en aguas adyacentes a la Subárea 48.3, se trata de un stock transzonal. El tema de la conservación y ordenación de los stocks transzonales se considera en los párrafos 10.10 al 10.14.

5.84 El grupo de trabajo observó que la evaluación del rendimiento se basó en la expectativa de que las capturas futuras serían extraídas únicamente por barcos palangreros. El empleo de otros artes de pesca (p.ej. arrastres), cambiaría la estructura de edades de la captura. El grupo de trabajo no efectuó una evaluación de los efectos de tales capturas en esta reunión. El grupo de trabajo por lo tanto recomendó que la pesquería dirigida a *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 sea extraída por barcos palangreros exclusivamente durante la temporada 1995/96. (En los párrafos 5.113 y 6.27 al 6.29 se dan otras recomendaciones con respecto a la pesca de arrastre en la Subárea 48.3.)

5.85 Los resultados de las proyecciones que utilizan un modelo de rendimiento generalizado indicaron que una captura anual de 4 000 toneladas durante un período de 35 años resultó en un 10% de probabilidad de disminución del stock (que la biomasa del stock en desove descienda a menos del 20% de su nivel no explotado). A este nivel de captura la razón entre la biomasa mediana del stock en desove al final del período de la proyección y el nivel previo a la explotación fue de un 74%. Hasta ahora se han venido utilizado estos criterios como base para establecer límites de captura, no obstante, el grupo de trabajo observó que esto suponía que la extracción real de peces no excedería el límite de captura. Una extracción anual en exceso de 4 000 toneladas aumentaría las probabilidades de ocasionar una reducción del stock (tabla 14).

5.86 El análisis de los datos de CPUE puso de relieve la importancia de recopilar datos de captura y esfuerzo a una escala lo más fina posible. El grupo de trabajo recomendó la continuación de los procedimientos actuales para presentar información biológica y de cada lance de la pesquería, y exhortó la presentación de datos de lances por lance que existen para la pesquería de palangre previa a 1992.

5.87 El grupo de trabajo reconoció además la importancia de los datos biológicos y de la información recopilada por los observadores científicos en el trabajo de evaluación. El grupo de trabajo recomendó que la observación aplicada a esta pesquería durante las dos últimas temporadas se mantenga en un 100%.

5.88 Los problemas técnicos confrontados en el acceso a los datos de las prospecciones de arrastre almacenados en la base de datos de la CCRVMA deberán ser considerados durante el período entre sesiones. El grupo de trabajo recomendó que se solicite a aquellos miembros que posean datos de este tipo que asistan a la Secretaría mediante la presentación de dichos datos en el formato exigido, a la brevedad posible.

Champscephalus gunnari (Subárea 48.3)

Captura comercial

5.89 La pesquería de *C. gunnari* estuvo cerrada durante la temporada de pesca 1994/95, de conformidad con la Medida de Conservación 86/XIII. No se ha registrado ninguna pesca comercial sustancial de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 desde marzo de 1990. Durante dicha temporada se informó una captura total de 8 027 toneladas.

Prospecciones de investigación

5.90 En febrero de 1995 se llevó a cabo una campaña de investigación en la Subárea 48.3 con el barco *Dr Eduardo L. Holmberg*. Los métodos y resultados de esta campaña se presentan en WG-FSA-95/34 y 35.

5.91 El objetivo principal de esta campaña fue investigar la variabilidad en la distribución espacial de *C. gunnari* en la Subárea 48.3. La metodología utilizada fue similar a la de la prospección de 1994 y comprendió el muestreo de agrupaciones de estaciones (es decir, estaciones que se encontraban espacialmente correlacionadas). Esto dio una idea de la

importancia relativa de la variabilidad dentro de las agrupaciones y entre ellas. Treinta y una estaciones (27 en la plataforma de Georgia del Sur y 4 en las rocas Cormorán) coincidieron en la posición, distancias de hasta una milla náutica, con respecto a las estaciones muestreadas en la prospección de 1994. Se estudiaron 17 estaciones más.

5.92 Debido a diferencias en el diseño de la prospección, el equipo de muestreo y los métodos de estimación, no se pudieron utilizar los datos en las series cronológicas de los índices de abundancia relativa que se obtuvieron en prospecciones anteriores de esta zona (ver SC-CAMLR XIII, anexo 4, párrafos 3.17 al 3.20). No obstante, se consideró que una comparación de la diferencia en los índices de captura entre las estaciones de réplica, podría producir información cualitativa sobre el estado del stock con respecto al año anterior.

5.93 Los análisis de los datos de las estaciones de réplica en la plataforma de Georgia del Sur ($n = 27$ estaciones), que utilizaron pruebas paramétricas y no paramétricas, indicaron que había habido un aumento significativo en la densidad de peces desde la prospección de 1994 ($P < 0.01$).

5.94 Se compararon los datos de la composición por talla y edad recopilados durante las prospecciones argentinas de 1994 y 1995 en Georgia del Sur. En la prospección de 1995 predominaron los peces pequeños, en general, de menos de 30 cm. Dicho estudio tuvo dos modas, una en 14 cm (peces de 1 año) y otra en 27 cm (peces de 2 y 3 años) (WG-FSA-95/37). En contraste, la prospección de 1994 tuvo una proporción mucho mayor de peces de más de 30 cm, y una moda dominante a unos 24 cm (peces de 2 años). El cambio de la talla de la moda dominante, de 24 a 27 cm podría ser explicado por el crecimiento de los peces en el año transcurrido. No se pudo explicar la escasez relativa de los peces de mayor talla.

5.95 Hubo muy pocos datos para sacar conclusiones con respecto a las diferencias en la densidad de los peces en la zona de las rocas Cormorán. Hubo una sola moda en la distribución de tallas en ambas prospecciones. La moda aumentó de unos 25/26 cm en 1994 a 29 cm en 1995, lo que probablemente representa el crecimiento de un año.

5.96 El Lic. Marschoff indicó que el análisis de la variabilidad entre las estaciones, como se propone en WG-FSA-95/34, tiene el potencial de ser utilizado en el estudio de la irregularidad de la distribución espacial de *C. gunnari*, pero para seguir aplicando el modelo se requerirá la verificación de las suposiciones del modelo estadístico.

5.97 Otros miembros opinaron que el diseño de muestreo no ofrecía ninguna ventaja y que era menos eficaz que el recomendado por el WG-FSA en 1992.

Estado de la población y mecanismos para proporcionar asesoramiento sobre límites de captura.

5.98 En WG-FSA-95/24 se analizaron los problemas de la determinación del estado de la población y de la fijación de un TAC para *C. gunnari*. El documento ofrece cuatro recomendaciones: dos con respecto a las actividades de investigación en el futuro y dos relacionadas con el asesoramiento de ordenación.

5.99 Las primeras dos recomendaciones se relacionan con el uso de métodos acústicos y arrastres pelágicos y de fondo para determinar la distribución de peces en la columna de agua. Las campañas de investigación realizadas en los últimos años se han llevado a cabo durante las horas del día solamente, cuando es más probable que los peces se encuentren cerca del fondo. El grupo de trabajo coincidió en que sería ventajoso utilizar técnicas acústicas y arrastres pelágicos, además de los arrastres de fondo, a fin de adquirir un mejor entendimiento de la distribución vertical de los peces, tanto diurna como nocturna.

5.100 La tercera recomendación fue asignar un TAC para la pesquería, incluso cuando el nivel de biomasa es bajo, de manera que la población pueda ser observada y se puedan realizar análisis de VPA. La cuarta recomendación consistió en designar observadores científicos a bordo de barcos comerciales que realizan la pesca de arrastre, con el objeto de recoger muestras y datos de la captura comercial. Ambas recomendaciones han sido incorporadas en la opción (ii) del asesoramiento de ordenación.

Otros métodos de evaluación

5.101 El Dr. P. Gasiukov (Rusia) propuso otro método para formular ADAPT para analizar los datos de captura por edad y los datos de los arrastres. En las evaluaciones anteriores que utilizaron ADAPT, se supuso que la F estimada en base a la edad terminal en cada año era igual a la media de F de las tres edades anteriores para ese año. El enfoque alternativo consiste en un modelo que considera los valores de F en la edad terminal como parámetros desconocidos. Cuando se utilizó este enfoque, la representación gráfica en escala logarítmica de los coeficientes de la capturabilidad por edad muestran un perfil de domo y no el perfil plano ('flat top') que muestran las evaluaciones anteriores. Esta diferencia tiene un efecto bastante marcado en el número estimado de peces que llegan a la edad terminal y, por consiguiente, en la abundancia del stock.

5.102 El grupo de trabajo considera que sería útil explorar otras suposiciones en relación con algunos de los parámetros (p. ej. selectividad en base a la edad), al analizar los datos mediante el modelo ADAPT.

5.103 Para que esta tarea sea ejecutada en la forma más eficaz, se necesitarán datos de la mayor cantidad de prospecciones posible. El grupo de trabajo consideró que sería ventajoso examinar los datos de los estudios anteriores y de los arrastres comerciales de *C. gunnari*, a fin de cumplir con lo mencionado anteriormente y determinar con mayor precisión el momento óptimo para realizar prospecciones de arrastre en esta zona, y uniformar las prospecciones de investigación. El grupo de trabajo recomendó la presentación de estos datos a la Secretaría en el formato correspondiente para que sean analizados en el período entre sesiones por un grupo especial coordinado por el Dr. Holt.

5.104 No existen nuevas estimaciones de abundancia para este stock. La estimación más reciente y fiable de abundancia se obtuvo de una prospección realizada por el RU en 1994. La abundancia del stock parece haber aumentado desde entonces, pero se desconoce la magnitud de este aumento. En este stock predominan actualmente los peces de 1 a 3 años.

Elaboración de un enfoque de ordenación a largo plazo

5.105 El grupo de trabajo reiteró la necesidad de elaborar un plan de ordenación a largo plazo para la pesquería, que tome en cuenta la alta variabilidad interanual del reclutamiento, la incertidumbre en las estimaciones de biomasa y la variabilidad potencial de M en base a la edad y de un año a otro. Toda estimación de rendimiento se deberá efectuar utilizando proyecciones estocásticas, incorporando la posibilidad de que ocurran grandes episodios de mortalidad cada ciertos años.

Asesoramiento de ordenación

5.106 Dadas las dificultades inherentes al uso de los valores de abundancia relativa estimados de las dos prospecciones argentinas de 1994 y 1995 (ver párrafo 5.92), el grupo de trabajo consideró que la estimación de abundancia más fiable para *C. gunnari* alrededor de Georgia del Sur y de las rocas Cormorán, fue la de la prospección del Reino Unido de 1994 (ver SC-CAMLR-XIII, anexo 4, tabla 3). Dada la incertidumbre relacionada con el estado de este stock, el grupo de trabajo recomendó el uso del intervalo de confianza inferior de dicha

estimación, en caso de contemplarse la aplicación de TACs. El intervalo inferior del límite de confianza del 95% corresponde a 13 295 toneladas.

5.107 Con respecto a la fijación de un TAC para *C. gunnari*, el grupo de trabajo consideró dos opciones:

- (i) no fijar ningún TAC hasta que no se haya llevado a cabo una nueva prospección de investigación para evaluar el estado del stock. Esta nueva estimación sería entonces considerada por el WG-FSA, como base para proporcionar el nuevo asesoramiento de ordenación;
- (ii) fijar un TAC (en alguna parte del intervalo de confianza inferior de la estimación obtenida en la prospección del Reino Unido de 1994), a condición de que se realice una prospección de investigación antes de la operación comercial, y se cuente con la presencia de un observador científico internacional a bordo de cada barco que se encuentre pescando comercialmente.

5.108 El grupo de trabajo recomendó la opción (i). Si la Comisión contemplara la reapertura de la pesquería, el grupo de trabajo recomienda que: se fije un TAC a un nivel muy por debajo del intervalo inferior del límite de confianza del 95% de la estimación obtenida en la prospección del RU de 1994 (13 295 toneladas); se lleve a cabo una prospección de investigación de acuerdo con el diseño recomendado por el WG-FSA en 1992; y que cada barco de pesca comercial lleve a bordo un observador científico internacional.

5.109 El grupo de trabajo reiteró su asesoramiento del año pasado de que se formule un plan de ordenación a largo plazo para esta pesquería, y observó que esto continuaba siendo un tema de alta prioridad.

Chaenocephalus aceratus, *Gobionotothen gibberifrons*¹², *Notothenia rossii*
Pseudochaenichthys georgianus, *Lepidonotothen squamifrons*
y *Patagonotothen guntheri* (Subárea 48.3)

5.110 La prospección de arrastre de fondo argentina realizada alrededor de Georgia del Sur, dio estimaciones de la densidad de peces y su composición por tallas (WG-FSA-95/34 y 35).

¹² Conocida anteriormente como *Notothenia gibberifrons*

5.111 Debido a diferencias en el diseño de la prospección, el equipo de muestreo y los métodos de estimación, no se pudieron utilizar los datos en la series cronológicas de abundancia relativa que se obtuvieron de prospecciones anteriores en esta zona. No obstante, se consideró que una comparación de la diferencia en los índices de captura entre las estaciones de réplica, podría producir información cualitativa sobre el estado del stock, en relación al año anterior.

5.112 El análisis de los datos de Georgia del Sur ($n = 27$ estaciones) reveló que no hubo diferencias significativas en la densidad de las seis especies entre 1994 y 1995 ($P > 0.05$). No se analizaron los datos de la composición por talla ya que las tallas de las muestras y el número de los peces medidos en la prospección de 1994 fueron muy pequeños como para efectuar una comparación con prospecciones anteriores.

Asesoramiento de ordenación

5.113 El grupo de trabajo reiteró su asesoramiento de los años anteriores en relación a estas especies (SC-CAMLR XIII, anexo 4, párrafos 4.98, 4.102 y 4.103). A falta de nueva información sobre estas especies, el grupo de trabajo recomendó se mantenga la veda de pesca de estas especies (Medidas de Conservación 2/III, 3/IV, 76/XIII y 85/XIII).

Electrona carlsbergi (Subárea 48.3)

5.114 La única información nueva sobre *E. carlsbergi* presentada en WG-FSA-95/7 se relacionó con la abundancia de peces en estadio larval y juvenil en el Atlántico Sur. No se pudieron utilizar estos datos para revisar los TAC precautorios propuestos por el grupo de trabajo el año pasado (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafos 4.91 al 4.93), puesto que no se pudo establecer una relación clara entre esta prospección y los stock observados en la Subárea 48.3.

5.115 El grupo de trabajo convino en que, a la espera de un examen de los parámetros biológicos, los rendimientos precautorios basados en el modelo de rendimiento de kril revisado son, por ahora, estimaciones adecuadas de rendimiento para esta especie. El grupo de trabajo observó que los cálculos de rendimiento a largo plazo utilizando este método no requieren estimaciones actualizadas de la biomasa del stock porque la estimación del rendimiento que se obtiene de las proyecciones se basa en cálculos de la biomasa previa a la explotación y en los parámetros biológicos. La estimación del rendimiento (como proporción de la biomasa estimada previa a la explotación) depende de la incertidumbre en las

estimaciones, obteniéndose un rendimiento menor a mayor incertidumbre en las estimaciones (SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.18 al 5.26).

Asesoramiento de ordenación

5.116 Por consiguiente, el grupo de trabajo recomienda que el TAC para *E. carlsbergi* se fije en 14 500 toneladas para la región alrededor de las rocas Cormorán, y en 109 000 toneladas para toda la Subárea 48.3 (ver SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafos 4.91 al 4.93). Como resultado de esta recomendación, cualquier captura incidental de otras especies pelágicas en la pesquería dirigida a *E. carlsbergi* con toda seguridad disminuirá en proporción a la reducción del límite precautorio de 200 000 toneladas establecido por la Medida de Conservación 84/XIII.

5.117 El grupo de trabajo decidió además que la medida de conservación que dice relación con la recopilación de información biológica de *E. carlsbergi* de la pesquería comercial (Medida de Conservación 54/XI) deberá contener disposiciones equivalentes a las relacionadas con la notificación de esta información para otras pesquerías, incluyendo la presentación mensual de datos de la captura incidental y la información biológica de todas las especies que se encuentren en la captura. El grupo de trabajo señaló que esta pesquería puede capturar otras especies pelágicas. El grupo de trabajo recomendó que, si se continúa con la Medida de Conservación 84/XIII, se deberá hacer referencia a la Medida de Conservación 52/XI en lugar de la Medida de Conservación 54/XI, con las siguientes cláusulas, a fin de para establecer un TAC y suministrar información sobre esta pesquería:

- se designa la especie objetivo como *E. carlsbergi*;
- las especies incidentales son todas las demás especies capturadas durante las operaciones pesqueras;
- se deberá informar sobre las densidades relativas de cada especie íctica en las capturas realizadas en cada caladero; y
- se deberán presentar datos de la composición por talla de 500 ejemplares de cada especie, muestreados aleatoriamente de las capturas de esta pesquería.

Datos históricos de la captura comercial de *Notothenia rossii* en la Subárea 48.3

5.118 Los datos de las primeras capturas desembarcadas de *N. rossii* en la Subárea 48.3 fueron examinados en WG-FSA-95/17. Se concluyó que una proporción de la captura desembarcada de *N. rossii* notificada en 1969 y 1970 bien podría haber correspondido a otras especies, entre ellas *C. gunnari* (ver además párrafos 3.3 al 3.11).

Centollas (*Paralomis spinosissima* y *P. formosa*) (Subárea 48.3)

5.119 El 1° de septiembre de 1995, el barco pesquero de los EEUU, *American Champion*, comenzó la pesca de centollas antárticas en la Subárea 48.3. El barco ha dirigido su esfuerzo a *Paralomis spinosissima*, y devuelve los ejemplares de *P. formosa* al mar. La pesca fue realizada conforme con los requerimientos de la etapa I de la Medida de Conservación 75/XII. Las disposiciones de la etapa I estipulan que los barcos que inician esta pesquería deben dirigir sus primeras 200 000 horas/nasa de esfuerzo en una serie de cuadrículas de 0.5° de latitud por 1° de longitud. El barco no dedicará más de 30 000 horas/nasa de esfuerzo por nasa en una cuadrícula dada. Hasta la fecha, la mayor parte del esfuerzo pesquero del *American Champion* ha sido conducido para satisfacer los requerimientos de la etapa I. Tras el término de la etapa 1, el barco comenzó las operaciones comerciales normales.

5.120 La Medida de Conservación 79/XIII exige que se informe a la CCRVMA los datos de captura y los datos biológicos para toda la captura efectuada antes del 31 de agosto de 1995; pero no hubo pesca antes de esta fecha. Los datos para el período del 1° de septiembre al 10 de octubre han sido presentados de acuerdo con el sistema de información de captura y esfuerzo por períodos de 10 días según se estipula en la Medida de Conservación 61/XII (tabla 18). En la tabla 19 figura la captura incidental de *D. eleginoides* durante estos períodos. También hubo captura incidental de *N. rossii* y *G. gibberifrons* si bien la captura incidental total de estas especies fue pequeña (237 kg de *N. rossii* y 84 kg de *G. gibberifrons*).

Tabla 18: Captura de *P. spinosissima* (KCS) en la pesquería de centollas.

Comienzo del período de 10 días	Captura de KCS (unidades)	Captura de KCS (kg)	Nasas recuperadas	Horas de pesca	CPUE unidades/nasa
1 septiembre	3198	2677	847	84	3.8
11 septiembre	2827	2541	960	125	2.9
septiembre	36398	32125	2220	240	16.4
1 octubre	50114	41985	2040	240	24.6
Total	92537	79328	6067	689	15.3

Tabla 19: Captura incidental de *D. eleginoides* (TOP) en la pesquería de centollas.

Comienzo del período de 10 días	Captura TOP (unidades)	Captura TOP (kg)	unidades TOP/nasa	Captura TOP/nasa (kg)	kg TOP/kg KCS
1 septiembre	77	196	0.09	0.23	0.07
11 septiembre	133	418	0.14	0.44	0.16
21 septiembre	1039	4291	0.47	1.93	0.13
1 octubre	460	2090	0.23	1.02	0.05
TOTAL	1709	6995	0.28	1.15	0.09

5.121 Aunque el sistema de información de 10 días de captura y esfuerzo delineado en la Medida de Conservación 61/XII no incluye la notificación de datos de posición, el Dr. Watters (investigador estadounidense presente a bordo al comienzo de la temporada pesquera) indicó que los datos correspondientes a los primeros 10 días correspondían al esfuerzo realizado en la costa sudeste de Georgia del Sur. El Dr Watters también indicó que el esfuerzo por los restantes períodos de 10 días fue gastado mientras el barco se trasladaba hacia el noroeste a lo largo de la costa oriental de la isla.

5.122 El grupo de trabajo indicó que los índices de captura (centollas/nasa) aumentaron a medida que el barco se trasladaba frente a la costa oriental de Georgia del Sur. El Dr. Watters indicó que el aumento de los índices de captura puede haberse dado, cuando se participaba en la etapa I, debido, aparentemente, a que el barco cambió y mejoró su estrategia y métodos de pesca a medida que la temporada avanzaba, aunque también pudo deberse a que la densidad de las centollas es mayor hacia el sector noroeste.

5.123 El grupo de trabajo demostró preocupación porque las centollas parecen estar concentradas frente a la costa noroeste de Georgia del Sur y hay escasez en otras áreas. Es posible que las evaluaciones futuras necesiten considerar que no todas las zonas alrededor de Georgia de Sur contienen cantidades explotables de centollas.

5.124 El grupo de trabajo reconoció que sería muy valioso obtener información adicional sobre las diferencias geográficas con respecto a la densidad de centollas, e indicó que durante la temporada de 1995/96, el barco tendrá que realizar las etapas 2 y 3 de la Medida de Conservación 75/XII. El esfuerzo de pesca durante estas etapas debe hacerse en tres cuadrículas pequeñas, cada una de las cuales mide aproximadamente de 26 (millas náuticas)² aproximadamente, hasta que se produzca una disminución en los índices de captura. El operador del barco tiene la opción de elegir en qué cuadrículas efectúa la pesca. El grupo de trabajo pensó que sería mejor que todas las cuadrículas elegidas durante las etapas 2 y 3 estuviesen en un área de gran densidad. La zona de gran densidad también tendría la

variación más grande en los índices de captura y sería apropiada para determinar si los experimentos de reducción del stock funcionan para esta especie.

5.125 El grupo de trabajo tomó nota de la captura incidental de otros peces en la pesquería. La cantidad parece ser mayor que la observada anteriormente en la pesquería de centollas de 1991/92. El Dr Watters indicó que la pesquería actual utiliza nasas cuyas entradas tiene una configuración distinta a las utilizadas en 1991/92, y los peces pueden ser más vulnerables a las nuevas nasas. Sin embargo, no hubo datos suficientes para completar un análisis apropiado sobre este tema. Los miembros se alegraron porque la presencia de observadores científicos en el barco aseguraría que los datos sobre la captura incidental de peces estarían disponibles en la próxima reunión del grupo de trabajo.

5.126 El grupo de trabajo se mostró preocupado ante los índices elevados de captura incidental de *D. eleginoides* en las nasas utilizadas en la pesquería actual y recomendó que se continúe investigando la variabilidad de los índices de captura incidental observada para distintos tipos de nasas. También indicó que ésta puede ser una fuente útil para capturar *D. eleginoides* vivos para los estudios de marcado. Los métodos de investigación para controlar la captura incidental deben ser realizados independientemente del régimen experimental de pesca descrito en la Medida de Conservación 75/XII.

5.127 El Dr Watters le recordó al grupo de trabajo que la Medida de Conservación 79/XIII fijó los anchos mínimos de caparazón en 102 mm y 90 mm para machos de *Paralomis spinosissima* y *P. formosa*, respectivamente. El ancho mínimo para *P. spinosissima* fue determinado utilizando los escasos datos recopilados durante la pesquería de 1991/92; sin embargo, debido a que las capturas de *P. formosa* no se retuvieron, el tamaño mínimo para esta especie fue elegido arbitrariamente. Los datos recopilados a bordo del *American Champion* indican que un ancho mínimo de caparazón de 102 mm era apropiado para machos de *P. spinosissima*; sin embargo, las observaciones de *P. formosa* indican que un 75% de las centollas macho retenidas en las nasas eran de un tamaño menor que el tamaño de caparazón mínimo de 90 mm. Es poco probable que este gran porcentaje de centollas macho explotables sea sexualmente inmaduro. El grupo de trabajo convino en que el tamaño mínimo para *P. formosa* debería fijarse en base a mejores datos, por lo cual alentó la recopilación de mediciones adicionales durante el curso de la pesquería actual.

Asesoramiento de ordenación

5.128 Como no hubo datos para efectuar una nueva evaluación del stock de centollas, el grupo de trabajo decidió que un régimen de ordenación de carácter conservador aún es pertinente para esta pesquería. El grupo de trabajo indicó especialmente que la pesquería debería ser controlada tanto por limitaciones directas en la captura y el esfuerzo, como en el tamaño y sexo de centollas individuales que puedan ser retenidas en la captura. El grupo de trabajo convino en que la Medida de Conservación 79/XIII contiene tales limitaciones, y que debiera continuarse con su aplicación en la ordenación de la pesquería de centollas.

5.129 El grupo de trabajo nuevamente recordó la decisión de la Comisión de que no se debería permitir que una pesquería exploratoria se desarrolle más rápido que la adquisición de datos necesarios para asegurar que la pesquería pueda conducirse en conformidad con los principios del artículo II de la Convención. En vista de esto, el grupo de trabajo acordó que la Medida de Conservación 75/XII es capaz de suministrar valiosa información acerca del stock de centollas y debería continuarse con su aplicación en la ordenación de la pesquería de este recurso.

5.130 El grupo de trabajo también indicó que la Medida de Conservación 75/XII estaba vigente en las temporadas 1993/94, 1994/95 y 1995/96. Sin embargo, no hubo pesca durante la temporada 1993/94 y sólo un esfuerzo limitado en la temporada 1994/95. El grupo de trabajo convino en que la ordenación de la pesquería se beneficiaría del aporte de datos adicionales, según se estipula en la Medida de Conservación 75/XII y recomendó que dicha medida permanezca vigente por lo menos para las temporadas de pesca de 1995/96, 1996/97 y 1997/98.

Otras subáreas del Area 48

Península antártica (Subárea 48.1) e
islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)

5.131 A falta de nuevos datos sobre los stocks de estas áreas, el grupo de trabajo reiteró su asesoramiento del año pasado de que las pesquerías en la Subáreas 48.1 y 48.2 permanezcan cerradas hasta que se efectúe una prospección con el objeto de proporcionar estimaciones más exactas del estado de estos stocks (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.116).

Islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4)

5.132 Si bien se abrió una pesquería de pequeña escala para *D. eleginoides* en esta zona, no se recibieron informes de capturas. A falta de nueva información, el grupo de trabajo no pudo actualizar su asesoramiento de 1993, cuando se recomendó un TAC de 28 toneladas (SC-CAMLR-XII, anexo 5, párrafo 6.4).

Area Estadística 58

5.133 Las capturas efectuadas en la temporada de 1995 se muestran en la tabla 20. Las capturas de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 fueron efectuadas por la pesquería de arrastre francesa y la pesquería de palangre de Ucrania. Se llevó a cabo una pesquería de *C. gunnari* por primera vez desde la temporada de 1991, la mayoría de las capturas fueron hechas por los arrastreros de Ucrania en la División 58.5.1.

5.134 Las capturas hechas en la Subárea 58.6 (isla Crozet) se hicieron durante una pesquería exploratoria francesa notificada en el documento WG-FSA-95/10, que corresponde a la parte más reciente de una serie iniciada en 1983. Se discuten los resultados en los párrafos 3.16 a 3.18.

Islas Kerguelén (División 58.5.1)

Notothenia rossii (División 58.5.1)

5.135 En su reunión de 1994, el grupo de trabajo consideró que, aunque había ciertos indicios de una recuperación de este stock, no se disponía de datos recientes sobre la biomasa de esta especie, y por lo tanto aconsejó que la pesquería permanezca cerrada hasta que una prospección de biomasa demuestre que el stock se ha recuperado a un nivel que permita sostener una pesquería (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafos 4.120 a 4.123). No hubo nuevos datos este año.

Tabla 20: Capturas totales por especie y subárea en el Area Estadística 58. Las especies se designan con las abreviaturas siguientes: ANI (*Champscephalus gunnari*), LIC (*Channichthys rhinocerotus*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOR (*Notothernia rossii*), NOS (*Lepidonotothen squamifrons*), ANS (*Pleuragramma antarcticum*), MZZ (desconocido), SRX (*Rajiformes spp.*), WIC (*Chaenodraco wilsoni*).

Año-emerg	ANI		LIC 58.5	WIC 58.4	TOP				NOR			NOS			ANS		MZZ			SRX 58.5.1
	58	58.5			58	58.4	58.5	58.6	58	58.4	58.5	58	58.4	58.5	58	58.4	58	58.4	58.5	
1971	10231				XX				63636			24545						679		
1972	53857				XX				104588			52912						8195		
1973	6512				XX				20361			2368						3444		
1974	7392				XX				20906			19977						1759		
1975	47784				XX				10248			10198						575		
1976	10424				XX		6		6061			12200						548		
1977	10450				XX		-		97			308						11		
1978	72643	250	82		196	-	2	370	46155			31582	6023	98	234		261			
1979				101	3	-	-	-				1307	2096				1218			
1980		1631	8	14		56	138	-			1742		3035	11308			239			
1981		1122	2			16	40	-	217	7924			4865	6239			375	21		
1982		16083				83	121	-	237	9812			1594	4038	50		364	7		
1983		25852				4	128	14		1829			733	1832	229		4	17	1	
1984		7127				1	145	-	50	744			1175	3794				611 ¹	17	
1985		8253		279		8	6677	-	34	1707			570	7394	966		11	7	4	
1986		17137		757		8	459	-	-	801			11283	2464	692				3	
1987		2625		1099		34	3144	-	2	482			1963	1641	28		22			
1988		159		1816		4	554	491	-	21			5002	41	66					

Año-emerg	ANI		WIC 58.4.2	TOP		NOR 58.5.1	NOS		ANS	
	58.5.1	58.5.2		58.4.4	58.5.1		58.6	58.4.4	58.5.1	58.4.2
1989	23628	-	306	35	1630	21	4016	1553	30	17
1990	226	-	339	5	1062	-	1463	-	-	-
1991	13283 ²	-	-	-	1944	-	1000	-	-	-
1992	44	3	-	-	7492 ³	13	-	1	-	-
1993	-	-	-	-	2722	-	-	-	-	-
1994	12	3	-	-	5083	56	-	-	-	-
1995	3936	-	-	-	5534	114	-	-	-	-

¹ Especies de *Rajiformes* principalmente.

² Existen algunas diferencias entre las estadísticas francesas para la pesquería autorizada de la Unión Soviética en la División 58.5.1 (12 644 toneladas) y los datos STATLANT A presentados por la URSS (13 268 toneladas). Esto podría deberse a que este total incluye 826 toneladas de captura incidental (*Rajiformes* en su mayoría).

³ Francia, 1 589 toneladas; Ucrania, 5 903 toneladas, de las cuales 705 toneladas fueron capturadas con palangre.

NB: Antes de 1979/80, las capturas notificadas con respecto al Area Estadística 58 provinieron principalmente de la División 58.5.1 (subárea de Kerguelén). La captura no se dividió entre las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2 hasta la temporada 1989.

Asesoramiento de ordenación

5.136 El grupo de trabajo nuevamente recomendó que la pesquería de *N. rossii* permanezca cerrada hasta que una prospección de biomasa demuestre que el stock se ha recuperado a un nivel que permita sostener una pesquería.

Lepidonotothen squamifrons (División 58.5.1)

5.137 Como no se han recibido nuevos datos sobre esta especie, no ha sido posible hacer una nueva evaluación.

5.138 El Prof. Duhamel informó que, durante la temporada de 1996, los dos barcos franceses que realizarán arrastres de *D. eleginoides* tendrán que efectuar una pesquería exploratoria de *L. squamifrons* en los caladeros de pesca tradicionales para esta especie, al sureste de la plataforma de Kerguelén. Estas prospecciones tendrán lugar entre el 15 de octubre y el 31 de diciembre de 1995. Cada arrastre prospectará durante un máximo de 10 días para obtener datos de CPUE y de la frecuencia de tallas. Esta pesquería intentará cubrir todos los nuevos caladeros de pesca, pero, por razones operacionales, no será una prospección sistemática. Habrán observadores a bordo y los datos de la pesquería serán presentados en la reunión del próximo año.

Asesoramiento de ordenación

5.139 Como no hay nuevos datos y evaluaciones, el grupo de trabajo recomendó que la pesquería de la plataforma de Kerguelén permanezca cerrada.

Champscephalus gunnari (División 58.5.1)

Capturas efectuadas antes de 1979

5.140 Los nuevos datos proporcionados por el Dr. V. Gherasimchok en el documento WG-FSA-95/15 Rev. 1 acerca de la pesquería rusa de *C. gunnari* en la Subárea 58.5 entre 1970 y 1978, antes de que se establecieran las zonas de exclusividad económica (ZEE) de Francia y Australia, ofrecen la oportunidad de analizar los comienzos de esta pesquería.

5.141 Existen grandes diferencias entre las capturas notificadas en WG-FSA-95/15 Rev. 1 y las estadísticas de captura de la CCRVMA publicadas en 1990 en el *Boletín Estadístico*¹³ (tabla 21). Los datos del Dr. Gherasimchok provenientes de registros ucranianos sólo representan un 65% del total de las capturas que figuran en el *Boletín Estadístico*. Además, el 69% de las capturas notificadas por el Dr. Gherasimchok fueron efectuadas en la División 58.5.1 (plataforma de Kerguelén, banco de Skif y banco Zapadnaya (oeste)), mientras que antes se había supuesto que todas las capturas notificadas provinieron de esta división. El 31% restante provino del banco Pike (banco Shchuchya), que se ubica ahora sobre el límite entre las ZEE de Australia y Francia; la mayor parte de este banco está situado en la División 58.5.2.

Tabla 21: Capturas de *C. gunnari* de diversas localidades de la Subárea 58.5, notificadas por la pesquería soviética entre 1970 y 1978 en WG-FSA-95/15 Rev. 1, comparadas con los datos correspondientes del *Boletín Estadístico*.

Año	División 58.5.1				División 58.5.2	
	Plataforma de Kerguelén	Banco de Skif	Banco de Zapadnaya (oeste)	Total	Banco de Shchuchya (Banco de Pike)	Total
1969/70	5			5		
1970/71	380			380		
1971/72	33578	1990		35568	5860	5860
1972/73	45			45		
1973/74	25			25		
1974/75	1737			1737	14572	14572
1975/76	11324		253	11577	2663	2663
1976/77	32766		346	33112	4201	4201
1977/78	11220	3520	1841	16581	16166	16166
Total	91080	5510	2440	99030	43462	43462

Año	Total en WG-FSA-95/15	Total del Area 58 en el <i>Boletín Estadístico</i>
1969/70	5	0
1970/71	380	10231
1971/72	41428	53857
1972/73	45	
1973/74	25	7392
1974/75	16309	47784
1975/76	14240	10424
1976/77	37313	10714
1977/78	32747	72939
Total	142492	219853

5.142 En vista de estas diferencias, se recomienda que el Administrador de Datos verifique cuán exactos y completos están los datos notificados en WG-FSA-95/15 Rev. 1, y si fuera necesario, confirme con las autoridades rusas si tienen archivados otros datos de captura de

¹³ CCAMLR. 1990. *Boletín Estadístico* Vol. 1 (1970-1979). CCRVMA, Hobart, Australia: 61 pp.

esta pesquería. Si el Administrador de Datos considera que la nueva información está correcta, el *Boletín Estadístico* deberá ser actualizado.

5.143 El análisis de las distribuciones de la frecuencia de tallas que figura en WG-FSA-95/15 Rev. 1 indica que:

- el ciclo de tres años de abundancia de las cohortes ya operaba para el stock de la plataforma de Kerguelén al inicio de la pesquería, en 1970;
- las primeras capturas importantes hechas en la temporada 1971/72 (35 578 toneladas) se extrajeron principalmente del grupo de edad 1+ de la cohorte de 1970;
- las capturas en la plataforma de Kerguelén hechas entre las temporadas 1974/75 y 1977/78 proceden principalmente de la cohorte de 1973, explotada desde la edad 1+ a 4+. Se extrajo más de 50 000 toneladas de esta cohorte durante estas temporadas;
- la cohorte de 1976 también fue explotada intensamente a edad 1+. En la temporada 1977/78 se capturaron 11 220 toneladas de la cohorte de 1973 a la edad 4+ y de la cohorte de 1976 a la edad 1+; y cerca de un 75% de los peces (en número) eran de edad 1+; y
- las capturas en los bancos de Skif, Pike y en otros bancos fuera de la plataforma de Kerguelén consistían de peces adultos, de edades 2+ y mayores.

5.144 La figura 8 contiene un mapa de los diversos bancos en la Subárea con sus nombres en inglés, francés y ruso.

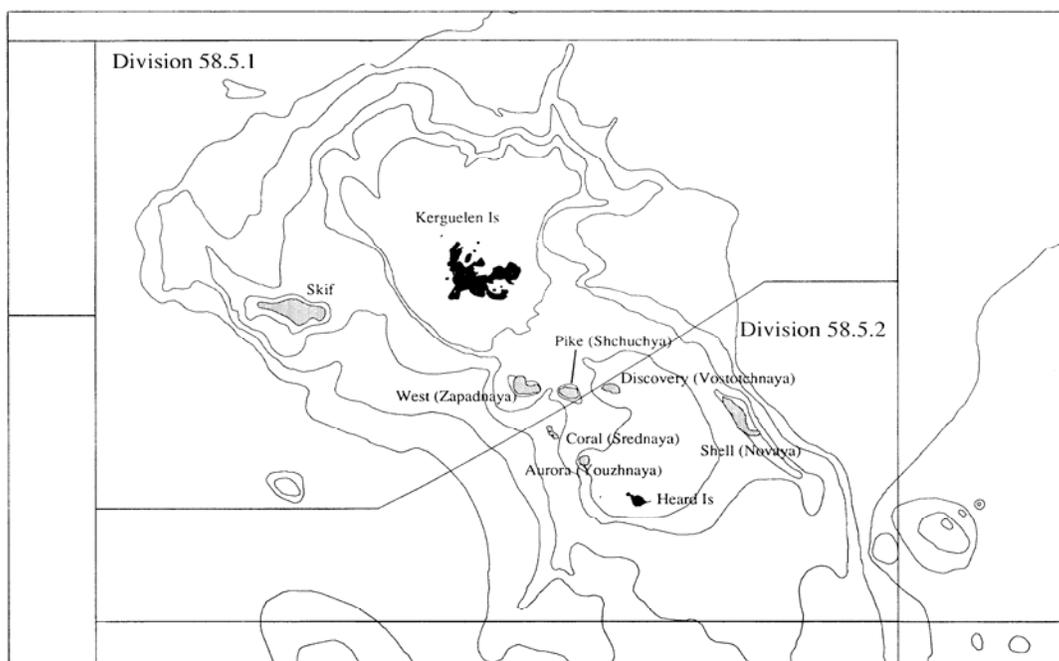


Figura 8: Mapa de los distintos bancos de la subárea con sus respectivos nombre en inglés y ruso.

5.145 Desde que esta fase de la pesquería rusa terminó conjuntamente con la creación de las ZEE, las prospecciones o pesquerías exploratorias de Francia, Rusia y Australia no han encontrado concentraciones de *C. gunnari* en el banco Pike ni en los otros bancos de la plataforma Heard. Esto puede deberse a la explotación intensiva efectuada antes de 1978, especialmente en cohortes de temprana edad.

La pesquería actual

5.146 Por primera vez desde la temporada 1991 se faenó *C. gunnari*. Tres arrastreros ucranianos extrajeron 3 852 toneladas de los caladeros de pesca tradicionales en el sector noreste de la plataforma de Kerguelén, y un arrastrero francés faenó 84 toneladas. Se explotó la cohorte de 1991, cuya edad actual es de 3+; la talla promedio registrada en febrero de 1995 fue de 31.1 cm (WG-FSA-95/13 Rev. 1). Esta captura fue baja comparada con la de otras temporadas donde se han pescado cohortes anuales abundantes (tabla 20).

5.147 Esto concuerda con la recomendación de ordenación del informe de 1994 (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.129 y 4.130). Este decía que, aunque se esperaba que en la temporada de 1995 hubiera una cohorte anual abundante, sólo se permitiría una pesca restringida para permitir un escape suficiente de los peces para desovar una segunda vez.

Esta estrategia se decidió a consecuencia de la detección de una tendencia descendente en la abundancia de cohortes previamente abundantes, con el fin de establecer una población con más de una cohorte abundante y reducir la variabilidad de la biomasa.

5.148 El grupo de trabajo calculó un índice de abundancia basado en el CPUE para esta cohorte, como fue el caso para cohortes anteriores en el documento WG-FSA-90/17¹⁴, éste dio un valor de 0.68×10^4 peces por hora de pesca, mucho más bajo que para las tres cohortes anteriores a la misma edad (figura 9).

5.149 Los CPUE de los tres arrastreros que participaron en la pesquería también disminuyeron notablemente durante la temporada, de unas 2 toneladas/hora en noviembre de 1994 a menos de 0.3 toneladas/hora en marzo (figura 10), lo que indica que la abundancia del stock fue afectada incluso por este bajo nivel de pesca. Este fenómeno no ha sido observado en el curso de una temporada en pesquerías de cohortes anteriores.

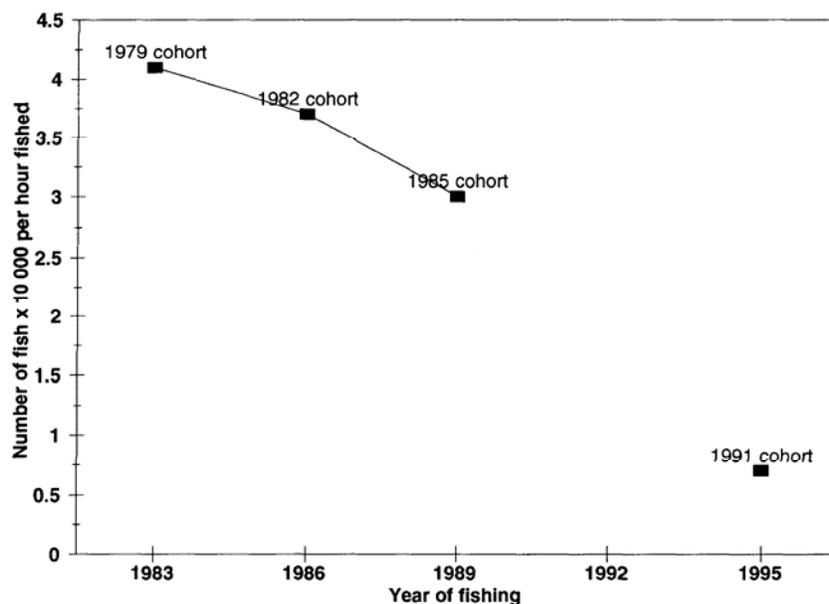


Figura 9: Índice de la abundancia de cohortes sucesivas de *C. gunnari* a la edad 3+ en la División 58.5.1.

¹⁴ Duhamel, G. y D.J.Agnew. 1990 A re-analysis of the Kerguelen shelf stock and Skif Bank stocks of *Champscephalus gunnari*. Documento WG-FSA-90/17. CCRVMA, Hobart, Australia.

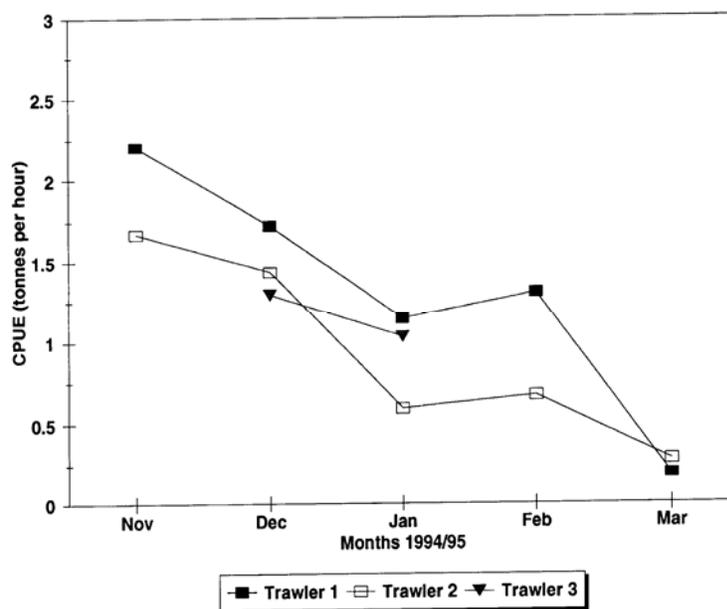


Figura 10: Tendencias en el CPUE de los arrastreros que explotan *C. gunnari* en la División 58.5.1 durante la temporada 1995.

5.150 Esto continúa la tendencia a la disminución de la abundancia de las cohortes, a pesar de no haberse efectuado capturas desde que nació la cohorte actual en 1991. Sin embargo, la cohorte anterior de 1988 había sido explotada intensamente (se extrajeron 13 283 toneladas en la temporada 1990/91 cuando los peces tenían 2+ años de edad) y antes de que la mayoría de los peces hubiesen desovado. Esto podría explicar la baja abundancia de la cohorte sucesora. Datos más positivos proporcionados por el Dr. L. Pshenichnov (Ucrania) en WG-FSA-95/13 Rev. 1 denotan que se observaron muchos juveniles de *C. gunnari* de edad 0+, de 25 mm a 60 mm de talla, en la captura incidental de la pesquería de la temporada anterior. Esto supone que un primer desove exitoso (julio de 1994) para la cohorte de 1991, a pesar de que la abundancia fue baja.

Asesoramiento de ordenación

5.151 El grupo de trabajo recomendó en sus informes de 1993 y 1994 que, debido a la disminución constante de la abundancia de las grandes cohortes que aparecen cada tres años, la pesquería de ellas se retrase hasta que hayan tenido por lo menos una oportunidad de desovar, y que la pesquería se mantenga después a un nivel bajo a fin de permitir un suficiente escape de peces para que desoven una segunda vez.

5.152 Como la disminución continúa, el grupo de trabajo recomendó que se mantenga esta política y se cierre la pesquería de *C. gunnari* en la División 58.5.1, al menos hasta la temporada de 1997/98, cuando la cohorte nacida en 1994 haya tenido una oportunidad de desovar. Antes de explotar esta cohorte se recomienda realizar una prospección de biomasa de los pre-reclutas en la temporada de 1996/97 para evaluar la abundancia de la cohorte a la edad 2+. Estos datos deberían evaluarse en la reunión de 1997 del WG-FSA con el fin de recomendar un nivel adecuado de captura.

Dissostichus eleginoides (División 58.5.1)

5.153 Se continuó la pesca de esta especie en la temporada 1994/95 en los dos caladeros tradicionales, una pesquería de palangre en la pendiente oeste y una pesquería de arrastre en la plataforma del norte. El caladero descubierto más recientemente al este de la plataforma (WG-FSA-93/15¹⁵) fue explotado también por un arrastrero durante una marea.

5.154 En la pendiente oeste de la plataforma, tres palangreros ucranianos capturaron 1 432 toneladas. Las capturas concuerdan con las 1 400 toneladas recomendadas en el informe de 1993 (SC-CAMLR-XII, anexo 5, párrafo 6.129).

5.155 Hubo una gran disminución de las capturas en el área norte, de 4 141 toneladas durante la temporada de 1994 (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.132) a 3 164 toneladas extraídas por dos arrastreros franceses en la temporada 1995. Esto excede un tanto del límite de 3 000 toneladas fijado para esta zona por las autoridades francesas. Además, uno de los dos arrastreros faenó 810 toneladas en el nuevo caladero de pesca situado en el borde oriental de la plataforma, extrayéndose 128 toneladas de captura incidental de la pesquería de arrastre de fondo dirigida a *C. gunnari* en las aguas someras del sector noreste de la plataforma.

Normalización de los índices CPUE de las pesquerías de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 (Kerguelén)

5.156 Como se encontró que los resultados de la normalización de los datos de CPUE de las pesquerías de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 fueron útiles, el grupo de trabajo decidió que sería conveniente efectuar análisis similares para las pesquerías en la División 58.5.1.

¹⁵ Duhamel, G. 1993. The *Dissostichus eleginoides* fishery in Division 58.5.1 (Kerguelen Islands). Documento WG-FSA-93/15. CCRVMA, Hobart, Australia.

5.157 Se realizaron dos análisis de GLM de los datos de CPUE de las pesquerías de *D. eleginoides* alrededor de Kerguelén. En el primero se analizaron los datos de CPUE de la pesquería de arrastre de Francia que faenó frente a las costas septentrional y oriental de Kerguelén. El segundo consistió en un análisis de los datos de CPUE de la pesquería de palangre ucraniana que faenó frente a la costa occidental de la isla. No fue posible analizar los datos de la pesquería de arrastre francesa simultáneamente con los datos de la pesquería de palangre ucraniana en un sólo GLM debido a que no hubo una superposición espacial entre estas dos pesquerías.

Análisis de los datos de los arrastres franceses

5.158 Se seleccionaron cinco variables predictivas para la normalización de los datos de CPUE de los arrastres: barco, año, mes, área y profundidad. Estas variables predictivas fueron utilizadas para modelar un índice de CPUE: kilogramos por hora de arrastre.

5.159 Se ajustaron los GLM a los datos de lance por lance de 1994 y 1995, y el grupo de trabajo agradeció al Prof. Duhamel por el suministro de estos datos.

5.160 Se encontró que los efectos de las variables predictivas eran multiplicativos, y la estrategia de modelado siguió los métodos descritos previamente para la pesquería de *D. eleginoides* en la Subarea 48.3. (párrafos 5.22 al 5.43).

5.161 El año, el barco y la profundidad fueron componentes importantes de la variancia en el CPUE de la pesquería de arrastre francesa (tabla 22). No hubo suficientes datos para estimar los efectos producidos por los factores mes y área. El GLM de los arrastres no se ajustó tan bien como aquellos estimados para la pesquería de palangre en la Subárea 48.3; la disminución en la desvianza fue de sólo un 4%.

5.162 La profundidad fue el componente más importante de la variancia en el CPUE de los arrastres (tabla 22). La cantidad de kilogramos por hora de arrastre disminuyó a medida que aumentó la profundidad (figura 11).

Tabla 22: Análisis de la tabla de desviación del ajuste del GLM a los datos de los arrastres franceses (1994-1995, sectores norte y oeste).

Factor/Covariante	Diferencia residual*	Desviación residual	Valor p
NULO	957	602.4	
Año	956	596.1	0.0117
Barco	955	590.5	0.0180
Profundidad	954	577.5	0.0003

* grados de libertad

5.163 Los factores año y barco fueron componentes con casi igual importancia en la variancia de CPUE de los arrastres. El índice de kilogramos por hora disminuyó entre 1994 y 1995, y el barco 'D' tuvo índices de captura más elevados que el barco 'E' (figura 11). El Prof. Duhamel observó que la diferencia entre los índices de captura de los dos barcos se debió a diferencias en el tipo de procesamiento del producto de cada barco. El barco 'E' dirigió la pesca a peces de mayor tamaño para el mercado de filetes, mientras que el barco 'D' faenó peces más pequeños para la producción de pescado descabezado y eviscerado.

5.164 El grupo de trabajo señaló que debido a que la desviación residual del GLM de los arrastres fue relativamente elevada, cuando se compara con la desviación nula, es probable que existan variables que contribuyan a una variación en el CPUE que no fueron consideradas en el GLM. Por esta razón, el grupo de trabajo recomendó que durante el período entre sesiones se examinen los datos de lance por lance de la pesquería de arrastre con el objeto de identificar otras variables predictivas.

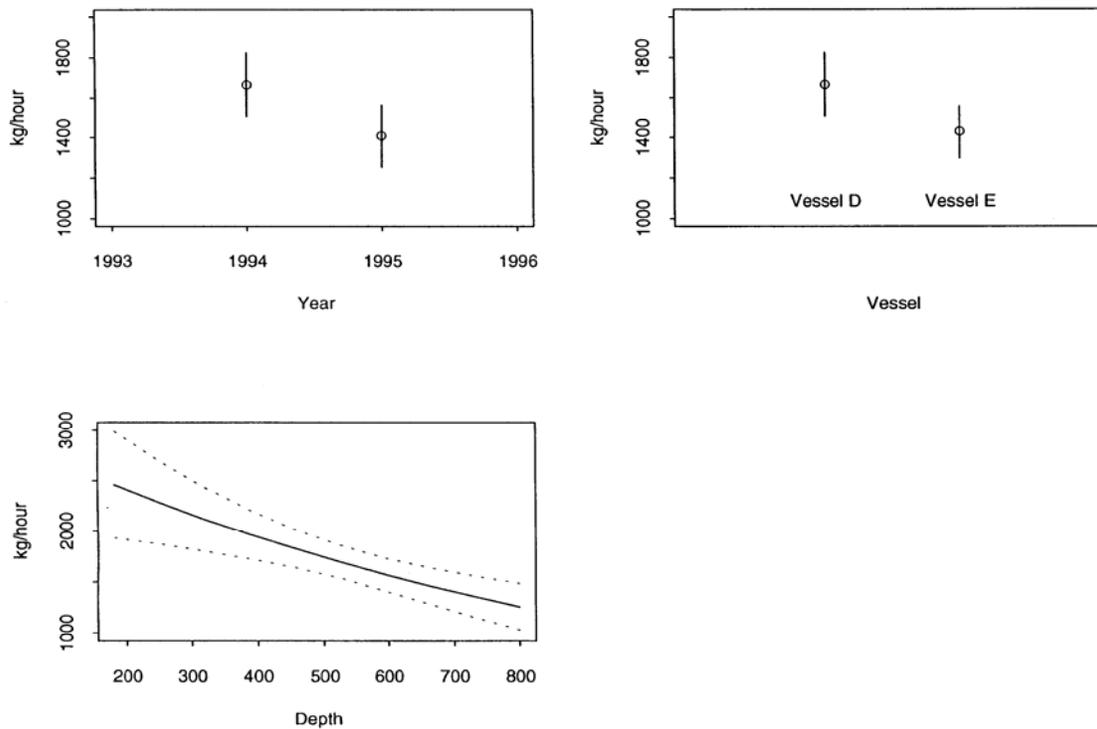


Figura 11: Efectos estimados de los parámetros año, barco y profundidad deducidos de un ajuste de GLM a los datos de CPUE de la pesquería de arrastre de *D. eleginoides* en los sectores septentrional y oriental de la División 58.5.1 (flota pesquera de Francia). Los círculos representan las respuestas de las áreas previstas en el año y los diagramas y líneas de los barcos representadas en estos gráficos corresponden a los intervalos de confianza aproximados de 95%. En el gráfico de profundidades, la línea continua es la respuesta estimada del área prevista, y las líneas punteadas corresponden a los límites de confianza aproximados del 95% en la respuesta del área prevista.

Análisis de los datos de la pesca de palangre ucraniana

5.165 Se seleccionaron cinco variables predictivas para la normalización de los datos de CPUE ucranianos: barco, año, mes, tiempo de reposo y profundidad, y se utilizaron para modelar un índice de CPUE: kilogramos por anzuelo.

5.166 Lamentablemente, los datos de lance por lance de la pesquería ucraniana no estuvieron a disposición del grupo de trabajo, pero el Prof. Duhamel proporcionó promedios de los datos de captura y esfuerzo para diferentes barcos por períodos de 5 días.

5.167 El único componente significativo en la variancia de los datos ucranianos de CPUE correspondió al año; ninguna de las demás variables predictivas contribuyó a una reducción significativa de la desviación residual (tabla 23). Los efectos anuales pronosticados para el índice kilogramo por anzuelo (promediados por períodos de 5 días) se representan gráficamente en la figura 12. Los CPUE normalizados difieren de un año a otro, pero no se advierte un tendencia a través del tiempo.

Tabla 23: Análisis de la tabla de desviación del ajuste de GLM a los datos de la pesca de palangre ucraniana (1991 a 1995, sector este).

Factor/Covariante	Dif residual	Desviación residual	p
NULO	172	44.5	
Año	168	35.4	0.0573

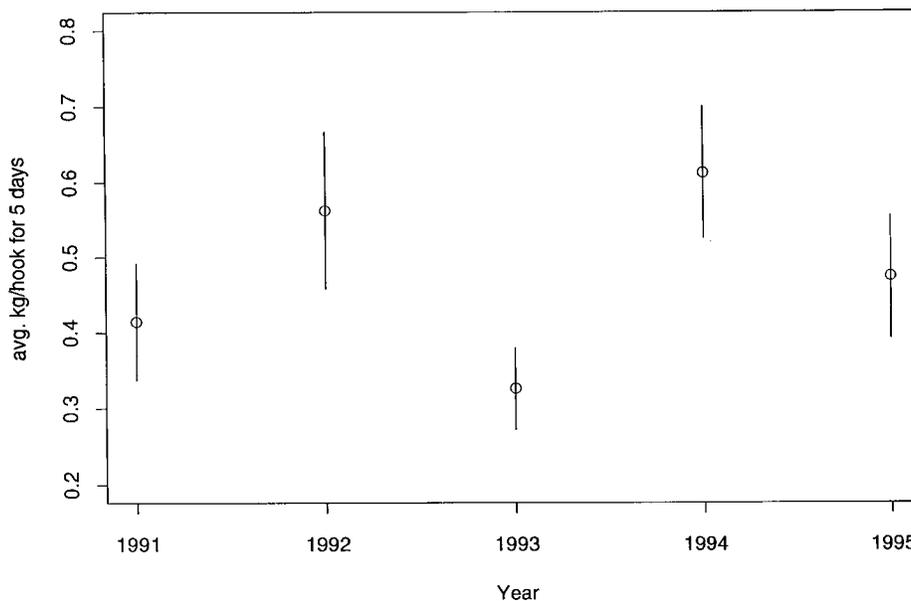


Figura 12: Estimación de los efectos del año de un ajuste de GLM a los datos de CPUE de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en el sector occidental de la División 58.5.1 (flota pesquera de Ucrania). Los círculos representan las respuestas de las áreas previstas y las líneas representan intervalos de confianza aproximados del 95% para las predicciones.

5.168 El grupo de trabajo expresó inquietud sobre la falta de significación de los factores considerados en el GLM que se sabe son significativos para la pesquería de la Subárea 48.3 (es decir, mes, tiempo de reposo y profundidad). El grupo de trabajo observó que los datos de lance por lance son esenciales para una normalización adecuada de los datos de CPUE, por lo cual recomendó que se haga el mayor esfuerzo posible para proporcionar estos datos a las próximas reuniones del grupo de trabajo.

Asesoramiento de ordenación

5.169 Las autoridades francesas ya han fijado TACs para tres sectores de pesca durante la temporada 1995/96. Estos TAC son los siguientes: 2 800 toneladas para la pesquería de arrastre del sector norte, 1 000 toneladas para la pesquería de arrastre del sector este, y 500 toneladas hasta fines de 1995 para la pesquería de palangre del sector oeste.

5.170 No se ha registrado una disminución en la tendencia de CPUE en los últimos años en la pesquería de palangre del sector oeste (WG-FSA-93/15 y datos posteriores), de manera que el grupo de trabajo recomendó se continúe con el valor del rendimiento sostenible a largo plazo de 1 400 toneladas por año emergente, estimado en la reunión de 1994 (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.134). Habiéndose ya autorizado una captura de 500 toneladas para la primera mitad del año emergente, esto implicaría un límite de captura de 900 toneladas para el período de enero a junio de 1996. No obstante, el grupo de trabajo recomendó que se efectúe un nuevo análisis de los stock de *D. eleginoides* explotados por las pesquerías de palangre y de arrastre, en la próxima reunión, utilizando las técnicas mejoradas que se establecieron recientemente en el WS-MAD.

5.171 En la reunión de 1993, el grupo de trabajo recordó que el CPUE de la pesquería de arrastre del sector norte había descendido de 3.4 toneladas/hora en 1990/91 (la primera temporada de explotación), a alrededor de 1 tonelada/hora en la temporada 1991/92 (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.211). Desde entonces, el CPUE se ha estabilizado en 1.5 toneladas/hora, aproximadamente. El grupo de trabajo recomendó, por lo tanto, que se apoye el TAC fijado por las autoridades francesas, el cual representa una ligera disminución con respecto a las 3 000 toneladas establecidas para el año anterior.

5.172 El sector este ha sido explotado sólo en la temporada 1995, cuando se extrajeron 810 toneladas. El límite de 1 000 toneladas establecido por las autoridades francesas se considera apropiado como medida de precaución.

5.173 El grupo de trabajo estimó que el análisis GLM de los factores que afectan al CPUE en las pesquerías de palangre y de arrastre representa una técnica potencialmente útil para mejorar sus evaluaciones. No obstante, el análisis descrito en los párrafos 5.157 al 5.169 fue limitado a causa de la falta de datos de lance por lance de la pesquería de palangre, y de la falta de datos anteriores a 1994 para las pesquerías de arrastre. Por consiguiente, el grupo de trabajo recomendó que en el futuro los datos de captura y esfuerzo se recopilen y se presenten a la CCRVMA en base a lances individuales para la pesquería de palangre. Además, se deberá tratar de conseguir los datos de lance por lance de las autoridades ucranianas para las

pesquerías de años anteriores. El Prof. Duhamel presentará a la reunión del próximo año, los datos de lances individuales de la pesquería de arrastre francesa anterior a 1994. Esto permitirá realizar un análisis mediante GLM más detallado en años subsiguientes.

Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)

5.174 En CCAMLR-XIII, a pedido de Ucrania, se aprobó una medida de conservación para permitir la captura comercial de 1 150 toneladas de *L. squamifrons*, a ser extraída en un período de dos años (Medida de Conservación 87/XIII), con la condición de que se efectúe una prospección de biomasa. Sin embargo, no se faenó en la temporada 1994/95, por lo que no se dispuso de nueva información.

5.175 Las cifras de capturas revisadas para ambos bancos, que no pudieron ser utilizadas en las evaluaciones por haber sido presentadas tardíamente a la reunión del año pasado, fueron verificadas por el Administrador de Datos durante el período entre sesiones (SC-CAMLR-XIII/BG/13¹⁶). Estas no difieren mucho de la serie de datos aceptada previamente (tabla 24), por lo cual se consideró que estas diferencias no justificaban una nueva evaluación de los stocks. Como los datos reflejan la captura de los bancos de Ob y de Lena por separado, el grupo de trabajo recomendó que se divida la captura para cada banco en base a subdivisiones estadísticas, y que en el futuro se sigan presentado los datos de captura y esfuerzo para cada banco por separado.

Asesoramiento de ordenación

5.176 El grupo de trabajo reiteró la opinión que ha mantenido durante los últimos años, de que se necesita realizar una prospección de biomasa a fin de proporcionar una evaluación válida de los stocks de peces de los dos bancos.

5.177 Como la Medida de Conservación 87/XIII, que permite una captura de 1 150 toneladas de *L. squamifrons* en los dos bancos se mantendrá en vigor hasta el final de la temporada de 1995/96, siempre que se realice una prospección de biomasa previamente aprobada; el grupo de trabajo alentó la consideración de esta opción. Esto seguramente proporcionará datos que servirán para realizar una nueva evaluación.

¹⁶ Ukraine. 1994. Ob and Lena Banks: Report of Observer. Document SC-CAMLR-XIII/BG/13. CCAMLR, Hobart, Australia.

Tabla 24: Capturas notificadas de *L. squamifrons* de los bancos de Ob y de Lena.

Año	1977 /78	1978 /79	1979 /80	1980 /81	1981 /82	1982 /83	1983 /84	1984 /85	1985 /86	1986 /87	1987 /88	1988 /89	1989 /90	1990 /91	Total 1977/78 a 1990/91	Referencia
Ob	4952	1511	2831	1645	114	307	341	513	4999	1683	2989	850	867	-	22735	Datos nuevos presentados a la CCRVMA
Ob	4952	1511	2830	1586	70	313	341	513	4999	1457	2989	850	867	-	22411	WG-FSA-92/5
Ob	4821	234	4167	41	56	588	40	1023	9531	1601	1971	913	-	-	24986	WG-FSA- 90/37
Lena	1071	585	204	3220	1480	426	834	57	6284	280	2013	3166	596	1000	19620	Datos nuevos presentados a la CCRVMA
Lena	1071	585	201	3073	514	426	822	57	6284	506	2013	3166	596	-	18718	WG-FSA-92/5
Lena	1592	267	2616	1934	59	840	397	87	1977	441	2399	3003	-	-	15612	WG-FSA- 90/37
Ob y Lena	6023	2096	3035	4865	1594	733	1175	570	11283	1963	5002	4016	1463	1000	42355	Datos nuevos presentados a la CCRVMA
Ob y Lena	6023	2096	3031	4659	584	739	1163	570	11283	1963	5002	4016	1463	-	41129	WG-FSA-92/5
Ob y Lena	6413	501	6783	1975	115	1428	437	1107	11508	2045	4370	3916	-	-	40598	WG-FSA- 90/37

Islas Heard y McDonald (División 58.5.2)

5.178 El nuevo análisis realizado por el Dr. Gherasimchook de las estadísticas pesqueras acumuladas por Ucrania (WG-FSA-95/15 Rev. 1), revela por primera vez que las capturas de *C. gunnari* desde 1970 a 1978 habían sido extraídas sobre la plataforma de isla Heard y en los bancos de la zona (tabla 21 y párrafos 5.141 al 5.145).

5.179 No se han registrado actividades de pesca en los últimos tiempos, pero la Medida de Conservación 78/XIII establece un TAC precautorio de 311 toneladas para *C. gunnari* y de 297 toneladas para *D. eleginoides*, en base a los resultados de prospecciones de biomasa realizadas por Australia (Williams y de la Mare, 1995¹⁷).

5.180 En la reunión de 1994, se estimaron TACs para *D. eleginoides* y *C. gunnari* empleando la versión revisada del modelo de rendimiento del kril (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.153 al 4.159). El Comité Científico convino en que se deberá actualizar el TAC cuando se cuente con mejores estimaciones de los parámetros biológicos.

5.181 Los valores de parámetros biológicos para *D. eleginoides*, calculados en el WS-MAD de este año, fueron utilizados como base de una nueva evaluación. No obstante, las estimaciones de M siguen siendo inexactas, y el modelo utilizó una serie de valores para M entre 0.1 y 0.2. La tabla 25 muestra los valores de γ calculados utilizando el modelo generalizado de rendimiento (párrafos 3.44 al 3.47) y el valor de γ_2 calculado en base a un escape del 50% de la pesquería. El programa se ejecutó para cada uno de los CV derivados a partir de las dos prospecciones de biomasa válidas, como en WG-FSA-94 (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.150). Las estimaciones de rendimiento para estas pasadas aparecen en la tabla 25. El criterio de decisión γ_2 continúa siendo el enfoque más conservador y su valor es idéntico al obtenido el año pasado (0.025). El TAC no cambia.

Tabla 25: Valores de γ calculados a partir del modelo de rendimiento general para cada uno de los CV derivados de las dos prospecciones de biomasa informadas en Williams y de la Mare, 1995.

Prospección	CV%	Estimaciones de biomasa	γ_1	γ_2	TAC (utilizando γ_2)
Otoño 1990	25.2	17714	0.028	0.025	443
Primavera 1993	18.6	11880	0.0295	0.025	297

5.182 No se presentaron otros datos, aunque un barco australiano proyecta pescar *C. gunnari* y *D. eleginoides* en la división durante la temporada 1996. Se ha recibido además una

¹⁷ Williams, R. and W.K. de la Mare. 1995. Fish distribution and biomass in the Heard Island zone (Division 58.5.2). *CCAMLR Science*, Vol. 2: 1-20.

solicitud para tratar de establecer una nueva pesquería de *D. eleginoides* en la División 58.4.3, contigua a la División 58.5.1 (párrafos 5.1 al 5.7).

Asesoramiento de ordenación

5.183 La Medida de Conservación 78/XIII estableció un TAC de 311 toneladas de *C. gunnari* en la División 58.5.2. En base a la experiencia de la pesquería de esta especie en la División 58.5.1 (párrafos 5.146 al 5.152), se recomienda que en la pesquería de *C. gunnari* de la División 58.5.2, también se evite la extracción de peces de una talla menor a la alcanzada en el primer desove (unos 28 cm de longitud total).

5.184 Las nuevas evaluaciones mencionadas en el párrafo 5.181, no indicaron la necesidad de actualizar el TAC de 297 toneladas. La información de la pesquería que se desarrollará en la próxima temporada posiblemente permita realizar nuevas evaluaciones en la reunión del próximo año. Se deberán utilizar las técnicas mejoradas que formuló el WS-MAD, conjuntamente con los parámetros biológicos derivados de los datos de peces para esta área.

Sector del océano Pacífico (Area 88)

5.185 No se contó con información para efectuar una evaluación de esta área.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ORDENACION DEL ECOSISTEMA

Interacciones con el WG-EMM

6.1 En su primera reunión, el WG-EMM había desarrollado un plan para formular una evaluación del ecosistema y había concluido que esta evaluación debería consistir de:

Primera parte: un análisis del estado de los componentes claves de la biota del ecosistema; y

Segunda parte: una predicción de las posibles consecuencias de las medidas alternativas de ordenación en el estado de estos componentes en el futuro.

6.2 El WG-EMM concluyó que el término ‘estado’ debería incluir, no sólo los puntos necesarios para la evaluación de una sola especie, que son:

abundancia y productividad actual de las especies explotadas, relacionando la abundancia a un nivel existente antes del comienzo de la explotación; y

si es posible, las relaciones entre estas cantidades y el estado del medio ambiente;

sino también puntos los relativos a las especies dependientes que se pueden resumir como:

abundancia actual de las especies dependientes (generalmente expresado como tamaño de la población reproductora, o un índice de la misma) con respecto a valores anteriores, si es posible, conjuntamente con datos de supervivencia adulta actual y reciente y tasas de reclutamiento.

6.3 Desde el punto de vista histórico, la tendencia del desarrollo ha sido dirigida hacia las evaluaciones del estado del kril, especie a la que se dirige la explotación, y de especies seleccionadas de aves y mamíferos dependientes de kril. Se reconoció sin embargo que otros animales, como peces y calamares, también dependen del kril, y por otra parte existen otras cadenas alimentarias que contienen especies explotadas y que no incluyen directamente al kril.

6.4 El draco *C. gunnari* es un buen ejemplo de una especie explotada que depende en parte del kril y que está también sujeto a la depredación por parte de los lobos finos y de algunas especies de aves. Los mictófidos son un ejemplo de un grupo previamente explotado y que son una fuente principal de alimento para las aves y las focas.

6.5 El mutuo interés demostrado por el WG-FSA y el WG-EMM en los diferentes aspectos de estas interacciones, confirma que los dos grupos necesitan trabajar juntos. Al llevar a cabo este trabajo es importante que los grupos eviten la duplicación en sus temas de interés y que se aseguren de que el trabajo de uno complemente y extienda el trabajo del otro, mejorando así la calidad de las recomendaciones presentadas al Comité Científico.

6.6 El grupo de trabajo convino en que el WG-EMM podría proporcionar datos acerca de las especies explotadas de peces que están presentes en la dieta de los depredadores, útiles en la determinación de relaciones funcionales entre las especies de peces explotadas y sus depredadores. El tipo de datos que el WG-FSA podría utilizar incluiría: especies y cantidades

consumidas, tamaño y composición por edades de la presa, distribución y densidad de la actividad alimentaria.

6.7 El WG-FSA opinó que la información sobre el estado de las especies explotadas, en particular en lo que se refiere a la distribución, abundancia y producción, sería valiosa para el WG-EMM.

6.8 Se señaló que hay áreas de estudio donde ambos grupos de trabajo utilizan el mismo enfoque. Un ejemplo es la utilización de técnicas acústicas para estimar la abundancia y distribución de los recursos pelágicos, tema de gran interés para los expertos en ese campo que participan en el WG-EMM. Sin duda el WG-EMM se ha constituido en el mejor foro para estudiar este tema. Otra área de interés son los análisis estadísticos, en donde ambos grupos tienen necesidades específicas; en los casos en que los problemas estadísticos sean similares sería ventajoso combinar parte del trabajo.

6.9 El grupo de trabajo consideró la mejor manera de lograr una estrecha colaboración entre los grupos y de proporcionar el mejor asesoramiento posible al Comité Científico. El asesoramiento del WG-FSA al Comité Científico está generalmente dirigido a desarrollar un plan de ordenación por temporada, mientras que el objetivo del WG-EMM es reunir datos para la evaluación del ecosistema en una escala temporal más amplia. Se consideró que como algunos miembros participan en las reuniones de ambos grupos, las peticiones de un grupo serían entendidas mejor por el otro grupo. El enfoque alternativo fue formular preguntas específicas; algunas de las cuales se presentan a continuación.

6.10 El grupo de trabajo consideró las interacciones específicas para las cuales se solicitaría asesoramiento del WG-EMM.

6.11 La historia reciente de la pesquería de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 ha incluido períodos en los cuales el stock ha disminuido en ausencia de capturas comerciales. Este tema ha sido discutido en WG-FSA y mencionado en WG-EMM. Se piensa que la disminución se relaciona de alguna manera con la disponibilidad del kril, ya sea directamente como alimento de los dracos, o bien como resultado de una alimentación más intensa de peces por parte de los depredadores cuando hay escasez de kril. El grupo de trabajo propuso por lo tanto que las siguientes preguntas sean consideradas por el WG-EMM:

- (i) ¿Cuánto *C. gunnari* es consumido por los depredadores principales en el Area 48 y concretamente en la Subárea 48.3?

(ii) ¿Cuánto varía este efecto en una temporada y entre temporadas?

(iii) ¿En qué circunstancias varía la dieta para las especies depredadoras de *C. gunnari* en forma individual?

6.12 Se observó que el WG-EMM está estudiando la superposición entre las distribuciones del kril y las de los mictófidos. Los estudios en este sentido pueden proporcionar datos de valor para el asesoramiento del WG-FSA sobre el estado de los mictófidos. En el caso de recomenzar una pesquería de mictófidos, el WG-FSA deberá revisar sus evaluaciones previas. En la reunión de WG-FSA en 1992 se solicitó una prospección de la abundancia de mictófidos en la Subarea 48.3 (SC-CAMLR-XI, párrafo 6.107). Las estimaciones de la producción anual de mictófidos se realizarían al tomar en cuenta los índices de consumo por los depredadores, tal como se hizo en las primeras evaluaciones del kril. En consecuencia, el WG-FSA plantea la siguiente pregunta al WG-EMM:

¿En cuánto se estima el consumo de mictófidos por los depredadores en el Area de la Convención y aguas adyacentes?

6.13 El grupo de trabajo consideró que esta pregunta es de baja prioridad, si se la compara con aquellas mencionadas en el párrafo 6.11 *supra* en relación con *C. gunnari*.

6.14 Tanto el WG-CEMP inicialmente, como el WG-EMM han opinado que la especie *P. antarcticum* debiera incluirse en el Programa de Seguimiento del Ecosistema. No se han recibido propuestas de estudios de seguimiento y por lo tanto se le dio poca importancia a las actividades de investigación sobre esta especie. Se tomó nota que la biología y ecología de *P. antarcticum* fueron ampliamente discutidas durante una reunión del Grupo de Peces Antárticos de la Fundación Europea de Ciencias, y que el Dr. G. Hubold (Alemania) está preparando un trabajo que analiza este tema. El grupo de trabajo está interesado en conocer los resultados de este trabajo.

6.15 El WG-FSA consideró una propuesta presentada al WG-EMM acerca del uso de los cormoranes de ojos azules (*Phalacrocorax atriceps*) como indicadores del estado de algunas especies de peces costeras. La propuesta fue presentada en WG-EMM-95/84 para su consideración. El grupo de trabajo fue de la opinión que el estudio podría proporcionar índices de utilidad para las especies *N. rossii* y *G. gibberifrons*, en particular, ya que no había sido posible dedicar recursos a la estimación directa de sus correspondientes estados.

Captura incidental de peces en la pesquería de kril

6.16 Dos trabajos sobre la captura incidental de peces en la pesquería del kril fueron presentados al WG-EMM. Uno hizo una evaluación de la captura incidental de la pesquería japonesa del kril frente a las islas Shetland del Sur (Subárea 48.1) efectuada desde el 30 de enero al 18 de febrero de 1995 (WG-EMM-95/56); el otro hizo una evaluación de la presencia de peces en las capturas comerciales del kril efectuadas por un arrastrero japonés frente a la Tierra de Wilkes (División 58.4.1), del 19 de enero al 2 de marzo de 1995 (SC-CAMLR-XIV/BG/10).

6.17 El WG-EMM preparó un examen detallado de estos trabajos para ser presentado al WG-FSA; éste se incluye a continuación.

6.18 El estudio efectuado en la región de las islas Shetland del Sur utilizó una submuestra de 50 kg, como fuera recomendado en el *Manual del Observador Científico* y sugerido por el WG-Krill y el WG-FSA el año pasado (SC-CAMLR XIII, anexo 5, párrafo 3.15; SC-CAMLR XIII, anexo 4, párrafo 5.6). Sin embargo, la captura incidental (en unidades y peso de peces) fue extrapolada a solo 100 kg de kril, y no fue normalizada a unidades por tonelada de kril capturado y a unidades por tonelada/hora como se recomendó en el *Manual del Observador Científico*. Como consecuencia, no se puede hacer una comparación directa de estos resultados con los obtenidos de estudios anteriores. El estudio realizado frente a la Tierra de Wilkes fue el primero hecho por un observador científico internacional. La mayoría de los 169 arrastres (88.8%) se hicieron en una franja angosta entre los 63° y 64° de latitud sur y los 103° y 104° de longitud este. Se muestrearon 21 arrastres (12.4%) para estudiar la captura incidental de peces. Salvo pocas excepciones, la totalidad de la captura fue inspeccionada por la tripulación del arrastrero mientras pasaba por una cinta transportadora a través del puente de pesca, y los peces fueron recolectados. Las submuestras de los arrastres parcialmente inspeccionados fueron extrapoladas a la captura total. En la segunda parte del crucero (desde estación 70 hacia adelante) se examinaron cuidadosamente submuestras de 25 a 50 kg de kril de varios arrastres para detectar la presencia de larvas de peces.

6.19 Veinte (25.6%) de los 78 arrastres analizados en WG-EMM-95/56 contenían peces. El área donde se opera está claramente reflejada en la composición de las especies ícticas capturadas incidentalmente. Todas eran especies mesopelágicas, siendo el mictófido *E. antarctica* el más abundante tanto en el número (85.6%) como en el peso (64.7%). Sin embargo, no se observaron larvas de peces. El autor concluyó que hay indicios de que la captura incidental de peces es mayor cuando los índices de captura de kril son menores.

6.20 El grupo de trabajo observó que, en base a los datos proporcionados por los científicos japoneses durante la reunión, era evidente que el estudio de las islas Shetland del Sur fue representativo para la primera parte de la temporada de pesca solamente, cuando los arrastreros japoneses operaban alejados de la costa, sobre la parte más pronunciada de la pendiente y en aguas oceánicas. La captura incidental extrapolada a una tonelada de kril varió entre 10 y 500 peces, y es comparable al nivel de captura incidental de nototénidos juveniles extraída por arrastreros japoneses que operaron sobre la plataforma y en las pendientes superiores de las islas Shetland del Sur en la temporada anterior, informada por el mismo autor (WG-Krill-94/25¹⁸). La conclusión del autor de que la captura incidental de peces tendía a ser mayor cuando los índices de captura de kril son bajos, concuerda con las conclusiones anteriores del Comité Científico. Sin embargo, el grupo de trabajo advirtió que los gráficos de la razón entre la captura de kril y la de peces (como se muestra en la figura 1 de WG-EMM-95/56) pueden ser engañosos porque imponen una correlación negativa implícita (captura del kril en el eje y, y la razón entre las capturas peces/kril en el eje x). La manera como se debe investigar la hipótesis es considerando los gráficos de los índices de captura de peces versus los índices de captura del kril. Dada la cantidad limitada de datos provenientes de una marea, esto podría lograrse mejor mediante el agrupamiento de datos de varias mareas en el mismo período y región.

6.21 Las observaciones en las cercanías de la Tierra de Wilkes representaron el primer estudio de esa clase en esta región. Veinte de los 21 arrastres estudiados contenían peces. No se observaron larvas de peces. La composición de la captura incidental fue diferente a la que se observó frente a las islas Shetland del Sur. Las especies más abundantes eran mesopelágicas (*Notolepis coatsi* y *Xenocyttus nemotoi* y juveniles del nototénido gigante *D. mawsoni*). En cinco ocasiones se encontraron calamares (*Psychroteuthis glacialis* y especies no identificadas). El grupo de trabajo notó que, debido a los diferentes métodos de obtención y presentación de los datos, fue imposible comparar los niveles de captura incidental con aquellos presentados en WG-EMM-95/56.

6.22 Tras la reunión del WG-EMM, el Dr. Watters efectuó un análisis adicional de los datos contenidos en SC-CAMLR-XIV/BG/10 y los presentó en WG-FSA-95/40. El autor concluyó que existía un alto grado de incertidumbre en las estimaciones del promedio y del total de la captura incidental. Se propuso aumentar el esfuerzo del muestreo como una manera de subsanar esta situación. Sin embargo, ya que se le dio escasa prioridad al tema en la lista de procedimientos de muestreo que figura en el *Manual del Observador Científico*, es muy probable que no se observe un mejoramiento en el futuro cercano.

¹⁸ Iwami, T. 1994. Fishes caught along with the Antarctic krill in the vicinity of the South Shetland Islands during the austral summer months of 1994. Document *WG-Krill-94/25*. CCRVMA, Hobart, Australia.

6.23 Un motivo de preocupación para el grupo de trabajo es que, a pesar de haber solicitado que se efectúen tales trabajos, aún no ha podido proporcionar una indicación precisa acerca del posible efecto de la explotación del kril en los peces juveniles. Se consideraron dos enfoques, un examen exhaustivo de los datos disponibles con miras a una revisión de los requisitos del muestreo y a un aumento del esfuerzo del muestreo.

6.24 Se indicó que un grupo compuesto por T. Iwami (Japón), Z. Cielniaszek (Polonia) y E. Pakhomov (Ucrania) está trabajando en la revisión de los datos actuales. Se recomendó incluir en este grupo al Dr. Watters para cooperar en el asesoramiento estadístico y al Dr M. White (RU) para proporcionar información sobre la distribución de larvas. En primer lugar, el grupo funcionaría por correspondencia y sería coordinado por el Dr. E. Sabourenkov (Secretaría).

6.25 El grupo de trabajo convino en que el tema debería tener prioridad y ser considerado bajo un punto independiente en el orden del día de la próxima reunión. Se pidió a la Secretaría que preparara un formulario para informar los datos históricos, y de esa manera alentar a los miembros a que presenten más datos.

6.26 Un informe de observación adicional fue recibido demasiado tarde como para ser considerado por el grupo de trabajo (SC-CAMLR-XIV/BG/20). El grupo de trabajo recomendó que el WG-EMM considere este documento en más detalle durante su reunión de 1996.

Interacciones ecológicas

6.27 Cuando se consideró la pesquería de arrastre se recordó la recomendación anterior del grupo de trabajo de prohibición de los arrastres de fondo por la lenta regeneración del bentos y la falta de información precisa sobre el efecto de dichos arrastres en las comunidades bénticas. El tema de las interacciones ecológicas está siendo investigado actualmente en otras pesquerías, por ejemplo, el estudio del grupo del ICES sobre la Mortalidad No Considerada (ICES CM 1995:B1 Ref. Assess) bajo el título ‘mortalidad por la degradación del hábitat’; es probable que esta fuente provea más información. Mientras tanto el grupo de trabajo convino en que se deberá continuar la prohibición de los arrastres de fondo en el Area 48. Los arrastres a media agua podrían ser permitidos, ya que estos artes tienen efectos mínimos sobre el bentos, a pesar de hacerse cerca del fondo.

6.28 El grupo de trabajo consideró medidas de conservación que dicen relación con los recursos ícticos. En general las medidas de conservación especifican las especies explotadas

pero no el método de pesca. Por ejemplo, la Medida de Conservación 80/XIII se bosquejó suponiendo que el único método de pesca serán los palangres, aunque está claro que, sobre la base de las capturas históricas y la información de prospecciones, la especie explotada *D. eleginoides* puede ser capturada mediante arrastres. El grupo de trabajo tomó nota de que la pesquería de arrastre de *D. eleginoides* en la Patagonia se había cerrado y existían temores de que los arrastreros se trasladasen a zonas dentro del Área de la Convención donde se encuentra esta especie. Si parte del TAC aún se encuentra disponible y la temporada está abierta, esos arrastreros podrían capturar *D. eleginoides* en forma legítima. El grupo de trabajo recalcó que su recomendación inscrita en el párrafo 5.86 se basaba en la suposición de que los palangres serían el único método de pesca utilizado en la Subárea 48.3

Pesca experimental

6.29 La pesquería de centollas en la Subárea 48.3 es un ejemplo de la incorporación de un diseño de muestreo predeterminado a una medida de conservación (Medida de conservación 75/XII). Los primeros resultados de este estudio se pusieron a disposición del grupo de trabajo y se describen en los párrafos 5.119 al 5.122. El grupo de trabajo se mostró contento por la gran cantidad de información de alto valor que se ha estado generando continuamente desde el inicio de esta pesquería. Esto a su vez ayudaría al grupo de trabajo en la formulación de asesoramiento de ordenación de buena calidad para este recurso. El grupo de trabajo consideró que este enfoque podría ser aplicado a otras pesquerías en el Área de la Convención.

PROSPECCIONES DE INVESTIGACION

Estudios de simulación

7.1 El grupo de trabajo aprobó el uso de los estudios de simulación para abordar las preguntas específicas sobre el diseño de la prospección. Además, reconoció que los estudios de simulación deberán ser formulados conjuntamente con las prospecciones experimentales en forma reiterada. Por ejemplo, la simulación del diseño de la prospección descrita en Everson et al. (1992)¹⁹ trató el problema específico de la evaluación de la abundancia de las

¹⁹ Everson, I., M. Bravington y C. Goss. 1992. Trawl survey design: results from a simulation study of the mackerel icefish, *Chamsocephalus gunnari* at South Georgia. Documento para el taller de la CCRVMA sobre el Diseño de Prospección de Arrastres de Fondo, Hamburgo, Alemania, 16-19 Septiembre, 1992.

concentraciones de peces como la especie *C. gunnari*. A pesar de que el crucero del Reino Unido realizado en 1994 intentó implementar este enfoque, no pudo ubicar concentraciones de *C. gunnari* (WG-FSA-94/18²⁰).

7.2 El grupo de trabajo identificó varios campos en donde se podrían aplicar los estudios de simulación:

- en las prospecciones efectuadas con el fin de obtener estimaciones simultáneas de la abundancia de *C. gunnari* y *D. eleginoides*;
- en el diseño de experimentos en la pesquería de *D. eleginoides*; y
- en la determinación del tamaño de las muestras para calcular las distribuciones por intervalo de talla, representativas de los datos de la prospección.

Notificación de las Prospecciones Proyectadas

7.3 El año pasado, se expresó inquietud porque el período de seis meses de notificación previa, dispuesto en la Medida de Conservación 64/XII (párrafo 3a), para las prospecciones de investigación cuando la captura estimada es mayor de 50 toneladas, (SC-CAMLR-XIII, párrafo 11.4), era demasiado largo. Al cabo de extensas discusiones, el grupo de trabajo confirmó que esta medida es apropiada, ya que de esta manera los diversos grupos de trabajo y el Comité Científico tienen la oportunidad de revisar las propuestas antes de proceder con los planes de investigación.

MORTALIDAD INCIDENTAL EN LA PESQUERIA DE PALANGRE

Labor sobre la mortalidad incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre realizada en el período entre sesiones

8.1 En 1993 el Comité Científico estableció un grupo de trabajo especial para estudiar el problema de la mortalidad incidental ocasionada por la pesquería de palangre (WG-IMALF). Dicho grupo de trabajo se reunió en Hobart en 1994 (SC-CAMLR-XIII, anexo 8). A pesar de

²⁰ Everson, I., G. Parkes, K.-H. Kock, C. Goss, D. Cielniaszek, J. Szlakowski, H. Daly, L. Allcock y G. Pilling. 1994. Fish stock assessment survey in Subarea 48.3. Documento WG-FSA-94/18. CCRVMA, Hobart, Australia.

que este grupo no se reunió en 1995, un grupo, coordinado por el Prof. Moreno, conjuntamente con la Secretaría, trabajó durante el período entre sesiones de acuerdo con el plan de trabajo descrito en el documento del año pasado 'Trabajo intersesional sobre la mortalidad incidental en la pesquería de palangre, 1994/95' (CCAMLR-XIII/BG/30).

8.2 A continuación se presenta un resumen de la labor realizada por la Secretaría durante el período entre sesiones 1994/95. Los puntos figuran en el mismo orden que en el programa de trabajo recomendado en CCAMLR-XIII/BG/30.

8.3 Según se solicitó, se envió una serie de documentos de trabajo al comienzo del período entre sesiones a todos los miembros del grupo coordinador.

8.4 El grupo recibió además los siguientes documentos durante el período entre sesiones:

- dos informes de observaciones de aves marinas realizadas a bordo de un palangrero coreano en 1995 y de un palangrero búlgaro/ucraniano en 1994, preparados por observadores científicos rusos designados de conformidad con el Sistema Internacional de Observación Científica;
- un documento preparado por el Dr. M. Hall de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (Inter-American Tropical Tuna Commission - IATTC), recibido a través del Dr. Croxall, titulado 'Estrategias para reducir la captura incidental de mamíferos marinos y otras especies en las pesquerías'.

8.5 La Secretaría ha informado a las siguientes organizaciones internacionales sobre las iniciativas tomadas por la CCRVMA relativas a la prevención de la mortalidad incidental de aves marinas en la pesquería de palangre:

- Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT);
- Comisión de Pesca para el Océano Índico (IOFC);
- Comisión del Pacífico Sur (SPC);
- Foro de Organismos Pesqueros del Pacífico Sur (FFA);
- Comisión para la Conservación del Atún Rojo (CCSBT);
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO);
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Especies de Peces Transzonales y Altamente Migratorias.

8.6 Esta información fue también proporcionada a todos los observadores científicos de la CCRVMA designados por la Comisión para representarla en reuniones de las mencionadas organizaciones internacionales y en la Decimonovena Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA) (CCAMLR-XIII, párrafo 12.16). Se consultó además a la FAO y a la IWC sobre las posibles maneras de reducir la interacción entre cetáceos y la pesquería de palangre en el Area de la Convención (SC-CAMLR-XIII, párrafo 9.60).

8.7 La Secretaría ha recibido informes de observadores científicos que asistieron a reuniones de las Partes Consultivas del Tratado Antártico (PCTA), FAO e ICCAT, que contienen referencias a información presentada en nombre de la CCRVMA. Se anticipa que se recibirán otros informes durante CCAMLR-XIV.

8.8 La Secretaría ha recibido cartas de IATTC, ICCAT, FFA e IWC agradeciendo la información proporcionada e informando sobre las medidas tomadas o proyectadas por estas organizaciones para tratar el problema de la mortalidad incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre. Se facilitaron copias de esta correspondencia al Prof. Moreno, organizador del grupo coordinador.

8.9 Se pidió a la Secretaría que organizara la revisión de dos documentos, preparados originalmente por el Sr. N. Brothers (Australia), sobre la prevención de la mortalidad incidental de aves marinas durante la pesquería de palangre y sobre los principios de construcción de líneas espantapájaros, a fin de adaptarlos a las pesquerías de la CCRVMA, y la publicación y amplia distribución de los mismos en todos los idiomas de la Comisión, e idiomas de los miembros que actualmente realizan actividades pesqueras en el Area de la Convención. Australia hizo una contribución de A\$20 000 a un fondo especial para asistir con la redacción del texto, diseño, traducción e impresión de estos documentos (SC-CAMLR-XIII, párrafos 9.30 y 9.39; CCAMLR-XIII, párrafos 4.28 al 4.32).

8.10 Ambos documentos fueron estudiados cuidadosamente por la Secretaría a fin de determinar cuán extensas serían las revisiones necesarias para garantizar su aplicabilidad a las pesquerías de palangre realizadas en el Area de la Convención y en aguas adyacentes. Se consideró que el primer documento requerirá una revisión extensa, ya que en su forma actual, trata principalmente de las pesquerías de palangre pelágicas, por lo que es posible que la mayoría de las conclusiones y recomendaciones no sean válidas para las pesquerías de palangre de fondo. No obstante, se consideró que las recomendaciones del segundo documento, coincidían con las estrategias actuales de la CCRVMA relativas a la reducción de la mortalidad incidental de aves marinas.

8.11 Con el objeto de asegurar que ambos documentos contengan toda la información y que mantengan un alto nivel de aplicabilidad, la Secretaría solicitó al Sr. Brothers que prestara su asistencia en la revisión de los mismos. El Sr. Brothers propuso que sería conveniente combinar ambos documentos en un manual sobre la pesca de palangre y las aves marinas, para uso de los barcos que operen en el Área de la Convención de la CCRVMA. Asimismo señaló que para lograr un manual completo y de alta aplicabilidad, lo ideal sería que el autor pudiera adquirir experiencia directa en el estudio de la mortalidad incidental de aves marinas, a bordo de palangreros que faenan *D. eleginoides* en el océano Austral. Por lo tanto, el Sr. Brothers recomendó encarecidamente que la CCRVMA no proceda aún con la preparación del manual hasta que se pueda incorporar la información obtenida durante la temporada de pesca actual de 1995.

8.12 Se consultó al grupo coordinador, el cual manifestó estar acuerdo con las recomendaciones de la Secretaría y del Sr. Brothers.

8.13 Desde entonces, el Sr. Brothers ha continuado con su programa de investigación y realizó observaciones en mayo y junio de 1995 a bordo de un palangrero que faenó *D. eleginoides* en aguas alrededor de las islas Malvinas/Falklands. De conformidad con un acuerdo provisional con el Sr. Brothers, la Secretaría proyecta preparar un manual preliminar y enviarlo al grupo coordinador a principios de marzo del próximo año con el objeto de recibir sus comentarios.

8.14 La Secretaría preparó planillas preliminares para la presentación de datos de observación científica de la mortalidad incidental de aves marinas, recopilados a bordo de barcos palangreros. Estas fueron enviadas al grupo coordinador para obtener sus comentarios que fueron incorporados en la versión revisada de dichas planillas. Con la asistencia del Sr. N. Brothers y de la Dra. R. Gales (Australia), la Secretaría también preparó pautas para realizar observaciones de mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos a bordo de barcos palangreros. Las planillas de datos y las pautas se presentaron al WG-FSA para su estudio en el documento SC-CAMLR-XIV/BG/13.

8.15 La Secretaría propuso publicar las planillas para los datos y las pautas en un formato de cuaderno para ser distribuido a los observadores científicos, según la recomendación del Comité Científico (SC-CAMLR-XIII, párrafo 9.28), y agregar ambos documentos como anexos a la edición revisada del *Manual del Observador Científico*. La Secretaría preparó una versión preliminar del manual revisado (SC-CAMLR-XIV/6).

8.16 Para asegurar que los datos y muestras recogidos por los observadores científicos se analicen y presenten a la CCRVMA con prontitud, se recuerda a los miembros que, al

comienzo de las actividades de observación, se llegue a un acuerdo sobre el destino y análisis de estos datos y muestras (COMM CIRC 95/5 del 20 de febrero de 1995) (ver párrafo 8.76 y apéndice H).

8.17 La Secretaría consultó al Dr. S. Bartle (Nueva Zelandia) sobre los planes de dicho país de preparar un manual de identificación de aves marinas para los observadores científicos a bordo de los barcos pesqueros. Ya se comenzó este año con la preparación de dicho manual. Se cree que la delegación de Nueva Zelandia presentará una propuesta oficial al Comité Científico con respecto a la preparación del manual y la financiación de la publicación del mismo.

8.18 El Secretario Ejecutivo de la CCRVMA hizo una presentación sobre las 'Iniciativas de la CCRVMA encaminadas a la prevención de la mortalidad incidental de aves marinas en la pesquería de palangre' en la Primera Conferencia Internacional sobre la Biología y la Conservación del Albatros (del 28 al 30 de agosto de 1995, Hobart, Tasmania, Australia). El Administrador de Datos y el Funcionario Científico participaron en un taller sobre la interacción entre albatros y pesquerías, en dicha conferencia.

Asuntos surgidos durante el período entre sesiones

8.19 Se agradeció a la Secretaría por la forma eficiente como procesó el considerable volumen de trabajo durante el período entre sesiones.

8.20 No se contó con las respuestas de las organizaciones mencionadas en los párrafos 8.5 al 8.7, con respecto al pedido de información sobre las medidas que estas entidades han tomado o que proyectan tomar, para tratar el tema de la mortalidad incidental relacionada con las pesquerías, en especial con la pesquería de palangre, ni tampoco los detalles sobre las reuniones próximas y futuras en las que la contribución de la CCRVMA podría ser de especial pertinencia. Se espera contar con esta información en la reunión del Comité Científico, durante la cual se la deberá evaluar.

8.21 Se convino en que sería de mucha utilidad solicitar a los miembros este tipo de información sobre las pesquerías que estén bajo su control y que se desarrollen en aguas adyacentes al Área de la Convención y en otras regiones donde las aves del Área de la Convención pudieran verse afectadas.

8.22 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el manual propuesto ‘Captura de peces, no de aves: guía para mejorar la eficacia de la pesca de palangre’ (que incluye detalles sobre los principios de construcción de líneas espantapájaros), deberá prepararse lo antes posible en base a la mejor información que exista en el momento, tanto sobre el método ‘español’ como sobre los palangres automáticos. Se estima que para marzo de 1996, se podrá distribuir una versión preliminar.

8.23 Se recalcó la necesidad de contar con un manual de identificación de aves marinas para los observadores científicos a bordo de los barcos pesqueros (ver párrafo 8.42(i)). Se alentó a Nueva Zelandia a continuar trabajando en este sentido, y se solicitó al Comité Científico que apoye las propuestas que faciliten su publicación.

8.24 El grupo de trabajo elogió al personal de la CCRVMA por el papel desempeñado en la reciente Conferencia Internacional sobre el Albatros, principalmente la divulgación de las actividades de la CCRVMA en relación al tema de la mortalidad incidental de aves marinas. En dicha conferencia, que atrajo a 120 personas de 11 naciones, se presentaron unas 20 ponencias y 13 afiches relacionados con temas de pertinencia directa a la mortalidad incidental del albatros (WG-FSA-95/19), y gran parte del taller de dicha conferencia estuvo dedicado al estudio de este tema.

8.25 Como se señala en WG-FSA-95/59, gran parte del éxito de la conferencia se debió a la diversidad de los participantes. De particular importancia para el avance en temas claves, fue la participación de directivos de entidades pesqueras, representantes de la industria pesquera (de Australia, Japón y Nueva Zelandia) y de científicos de Argentina, Brasil y Uruguay dedicados a la investigación de la captura incidental de aves marinas.

8.26 El grupo de trabajo tomó nota de algunas de las conclusiones preliminares del taller:

- la preocupación unánime sobre el efecto de la pesca de palangre en la conservación del albatros;
- se reconoció que probablemente todas las especies de albatros están afectadas por la pesquería de palangre dirigida al atún, al pez espada, a la merluza y al bacalao;
- la documentación sobre el alcance y gravedad de la captura incidental de albatros es deficiente en casi todas las regiones;

- con excepción de la investigación sobre los albatros de ceja negra, cabeza gris y errante, se han efectuado muy pocos estudios sobre la demografía del albatros que permitan un entendimiento del efecto de la mortalidad incidental a nivel de población; y
- existe la necesidad de aplicar medidas de mitigación encaminadas a la reducción de la captura incidental de aves marinas en la mayoría de las pesquerías de palangre actuales.’

8.27 Con respecto a estas conclusiones, el grupo de trabajo señaló que gran parte del mérito le corresponde a la CCRVMA por su pronta acción al exigir la aplicación de medidas de mitigación a todos los barcos, y al formular un extenso y completo programa de observación científica.

8.28 La CCRVMA tiene la ventaja porque varios de los principales estudios demográficos a largo plazo se están realizando en localidades del Area de la Convención. No obstante, el grupo de trabajo tomó nota adicional de las siguientes conclusiones del taller:

- (i) se necesita llevar a cabo estudios similares en otras poblaciones. Se alentó a los miembros (concretamente a Chile, Sudáfrica y Nueva Zelandia) a iniciar y mantener tales actividades de investigación; y
- (ii) se deberán iniciar programas de anillado de albatros, en especial para facilitar la determinación de la procedencia de aves capturadas en palangres en altamar. Se alentó a los miembros a emprender esta tarea. Se reconoció que posiblemente existía campo para colaborar con el SCAR, especialmente porque el Subcomité de Biología de Aves del SCAR había organizado estudios de anillado en gran escala (del petrel gigante y de pingüinos) anteriormente.

8.29 El grupo de trabajo señaló que la CCRVMA estaría muy interesada en recibir el informe completo del taller (y a su debido tiempo, las actas de la conferencia). Asimismo felicitó a los organizadores por haber celebrado una conferencia tan oportuna y productiva.

8.30 El grupo de trabajo señaló que el grupo coordinador del IMALF no había recibido informes de los miembros sobre los estudios de seguimiento actuales o proyectados relacionados con el albatros, el petrel gigante y el petrel de mentón blanco (según se solicitó en CCAMLR-XIII/BG/30). Se presentó un informe a la reunión.

8.31 El Reino Unido informó que:

- desde 1976, se ha estado llevando a cabo anualmente el seguimiento del tamaño de la población y del éxito reproductor, conjuntamente con los índices de supervivencia adulta y reclutamiento juvenil de los albatros de ceja negra, cabeza gris y errante, en isla de los Pájaros, Georgia del Sur (ver Croxall et al., 1990²¹; Prince et al., 1994²².; el CEMP recibe datos del albatros de ceja negra anualmente);
- se efectuará un censo de las poblaciones reproductoras de los petreles gigantes subantártico y antártico en isla de los Pájaros, Georgia del Sur, en 1996 y 1997, a fin de hacer una comparación con datos similares recopilados en el mismo lugar entre 1979 y 1981; y
- se realizará un censo de la población reproductora del petrel de mentón blanco en isla de los Pájaros, Georgia del Sur en 1997 y 1998, para ser comparado con datos similares recopilados en la zona en 1980 y 1981.

8.32 Se pidió a otros miembros de la CCRVMA y al grupo coordinador del IMALF que presentaran sus informes lo antes posible. Esta información es importante para determinar las probabilidades y/o la escala temporal necesaria en la detección de cambios en las poblaciones de las especies que se sabe son las más afectadas por la pesquería de palangre.

8.33 Chile indicó que no había presentado un informe porque no había podido llevar a cabo actividades en la única localidad disponible (Diego Ramírez - una zona de reproducción de albatros de ceja negra y de cabeza gris de importancia mundial). Entre los demás miembros que están llevando a cabo actividades pertinentes, o que tienen el potencial de hacerlo, figuran Argentina, Australia, Francia, Nueva Zelandia y Sudáfrica.

8.34 El grupo de trabajo expresó que esperaba con interés el asesoramiento del SCAR (y de los miembros) en relación con el establecimiento de un programa de investigación sobre la genética de las poblaciones de albatros para identificar el origen de las aves capturadas por los palangreros (CCAMLR-XIII/BG/30).

²¹ Croxall, J.P., P. Rothery, S.P. Pickering and P.A. Prince. 1990. Reproductive performance, recruitment and survival of wandering albatrosses *Diomedea exulans* at Bird Island, South Georgia. *Journal of Animal Ecology*, 59: 775-796.

²² Prince, P.A., P. Rothery, J.P. Croxall and A.G. Wood. 1994. Population dynamics of black-browed and grey-headed albatrosses *Diomedea melanophris* and *D. chrysostoma* at Bird Island, South Georgia. *Ibis*, 136: 50-71.

Informes sobre la mortalidad incidental de aves marinas durante la pesquería de palangre

Datos del Area de la Convención

Observaciones en 1994

8.35 El último informe de la temporada 1994 (WG-FSA-95/4) (ver SC-CAMLR-XIII, párrafo 9.9) fue distribuido en el período entre sesiones.

8.36 Este informe, que suministró información detallada sobre los peces, las operaciones pesqueras y la pesca incidental de peces, indicó que se calaron diariamente de tres a ocho palangres cortos con un aparato automático Mustad (1 250 a 2 500 anzuelos, 60 a 70% cebados, tiempo de calado 20 a 30 minutos). Se utilizaron plomos espaciados en la línea, el cebo descongelado y se desplegó una línea espantapájaros cuyo diseño fue una modificación del diseño de la CCRVMA. Se recuperaron 16 aves muertas, pero como el informe no especificó cuántos anzuelos fueron controlados, no se pudo calcular la tasa de captura total. Los 16 ejemplares fueron examinados en Stanley por el Dr. Croxall; todos los albatros de ceja negra eran ejemplares adultos y el petrel no identificado era un petrel de mentón blanco.

Observaciones en 1995

8.37 En la tabla 26 se presenta el resumen de los programas de observación realizados en la temporada 1995 (SC-CAMLR-XIV/BG/16 Rev. 1). Todos los barcos tuvieron un observador científico a bordo, a excepción de los barcos argentinos que tuvieron a un observador internacional de Chile y a uno de su propio país. Esto representó una gran ayuda de parte de la industria pesquera argentina y se le reconoce como tal.

8.38 El grupo de trabajo indicó que hay una clara correlación entre el alcance de las observaciones efectuadas por el observador y la calidad de la información suministrada. Es así que en algunos de los barcos que tenían observadores chilenos se observó cada lance completo. La mayoría de los informes de los otros barcos indican, o sugieren, observaciones incompletas, sin especificación alguna sobre la cantidad de anzuelos controlados. Es primordial contar con esta información para estimar la captura incidental total.

8.39 El informe del *Ihn Sung* (WG-FSA-95/5 Rev. 1) contiene gran cantidad de datos importantes sobre la captura incidental de aves y se felicitó al observador científico por el

detalle de sus observaciones. Algunos de los puntos importantes del informe son los siguientes:

- solo 72% de los palangres se calaron durante la noche;
- los restos de pescado se botaron por el mismo lado y a solo dos metros de las maniobras del lance;
- la línea espantapájaros diseñada por la CCRVMA no fue muy efectiva (WG-FSA-95/58 explica que esto se puede deber a un error de instalación) y se la reemplazó por una a la que se agregaron bolsas para espantar a los pájaros;
- uno de los dos albatros recuperados muertos fue capturado durante un calado realizado a la luz del día;
- el otro albatros y uno de los dos petreles de mentón blanco fueron capturados en un palangre desplegado sin una línea espantapájaros;
- si bien se observaron cachalotes en muchas oportunidades, sólo se produjo un incidente en donde el cachalote trató de apoderarse del pescado de la línea; y
- la falta de información sobre la cantidad de anzuelos controlados impide hacer una estimación de la mortalidad total de aves marinas.

8.40 El informe del *Itkul* (WG-FSA-95/56) es muy conciso. Los puntos importantes incluyen: utilización de un palangre automático Mustad y del calamar como cebo, y 12.5% de los 24 calados se efectuaron a la luz del día. No se informó mortalidad incidental, pero sin información alguna del esfuerzo del observador científico, o la posición desde donde se realizaron las observaciones, resulta prudente considerar este informe con cautela.

Tabla 26: Resumen de los programas de observación efectuados en las pesquerías de palangre de la temporada de 1994/95, en virtud de la Medida de Conservación 80/XIII, por observadores científicos designados según el Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA

Estado abanderante	Barco	Observador	Informe	Subárea/ Pesquería	Período de observación	Datos informados
República de Corea	<i>Ihn Sung 66</i>	Rusia	WG-FSA-95/16 Rev. 1	48.3 <i>D. eleginoides</i>	3/3 - 8/4/95	Captura de peces y datos biológicos; datos de la mortalidad incidental de aves marinas y de las interacciones de mamíferos marinos
Chile	<i>Magallanes III</i> <i>Isla Sofia</i> <i>Cisne Verde</i> <i>Puerto Ballena</i> <i>Isla Isabel</i>	Argentina	WG-FSA-95/49 - 55	48.3 <i>D. eleginoides</i>	5/3 - 29/5/95	Captura de peces y datos biológicos; datos de la mortalidad incidental de aves marinas y de las interacciones de mamíferos marinos
	<i>Isla Camila</i>	España	WG-FSA-95/46			
Argentina	<i>Arbumasa XX</i> <i>Arbumasa XXII</i> <i>Arbumasa XXIII</i> <i>Marunaka</i> <i>Estela</i>	Chile	SC-CAMLR-XIV/BG/23 - 27	48.3 <i>D. eleginoides</i>	1/3 - 12/5/95	Captura de peces y datos biológicos; datos de la mortalidad incidental de aves marinas y de las interacciones de mamíferos marinos
Rusia	<i>Itkul</i>	Ucrania	WG-FSA-95/56	48.3 <i>D. eleginoides</i>	4/5 - 20/5/95	Captura de peces y datos biológicos; datos de la mortalidad incidental de aves marinas y de las interacciones de mamíferos marinos

8.41 Muchos aspectos sobre los resultados de las observaciones restantes se resumen en el documento WG-FSA-95/42. De las 537 aves que fueron capturadas y liberadas vivas, 61% fueron petreles de mentón blanco (aunque se identificaron principalmente como albatros sombrío, ver *infra*), 18% petreles gigantes y 17% albatros de ceja negra. De las 956 aves declaradas muertas como resultado de la captura, la tasa de captura total (de ahora en adelante referida como aves por unidad de esfuerzo (BPUE)) fue de 0.175 aves cada mil anzuelos, con un BPUE de 0.115 para los barcos argentinos y 0.215 para los barcos chilenos. De este total, 82% correspondieron a petreles de mentón blanco, 9% a petreles gigantes, 4% a albatros de ceja negra, 3% a albatros errantes y 1% a albatros de cabeza gris. Se informó con frecuencia de interacciones con orcas y cachalotes.

8.42 Los autores del documento WG-FSA-95/42 destacaron algunos problemas indicados por los observadores científicos:

- (i) algunos observadores científicos tuvieron dificultad en la identificación de algunas especies (especialmente aquellos sin experiencia en ornitología marina). En particular, se menciona la identificación incorrecta de la mayoría de los petreles de mentón blanco que fueron identificados como albatros sombríos; los albatros reales probablemente se refieren a albatros errantes; y las aves identificadas como gaviotas probablemente fueron albatros de ceja negra;
- (ii) si bien se proporcionaron líneas espantapájaros construidas según las especificaciones de la CCRVMA a todos los barcos, éstas no fueron utilizadas por el *Estela*, *Marunaka*, *Mar del Sur II*, *Puerto Ballena*, *Isla Camila* (primera etapa) (es decir, al menos por el 36% de los barcos que participan en la pesquería);
- (iii) generalmente se botaron los desechos de pescado mientras se recuperaba el palangre. A veces esto resultó en una captura de un gran número de aves (v.g., 325 petreles de mentón blanco, 86 albatros de ceja negra y 72 petreles gigantes por el *Isla Camila* (primera etapa)) en las maniobras de virado, requiriéndose de un gran esfuerzo para liberarlas vivas.

8.43 Los datos de la mortalidad incidental de aves marinas declarados por los observadores científicos fueron analizados en el documento WG-FSA-95/42 en función de la distancia de Georgia del Sur (las colonias de reproducción más próximas de las aves en cuestión), las fases de la luna, el tamaño del anzuelo y la presencia/ausencia de líneas espantapájaros.

8.44 Se observó una tendencia estadísticamente significativa ($P < 0.001$) de que la captura de aves es mayor cuánto más cerca de Georgia del Sur faenen los barcos.

8.45 El grupo de trabajo indicó que era posible que en este análisis exista un efecto de confusión debido a la presencia/ausencia de líneas espantapájaros, a pesar de que los autores del WG-FSA-95/42 indicaron que un barco que pescó a tres distancias distintas de Georgia del Sur también demostró la tendencia de que se capturan más aves cuanto más cerca de la isla se efectúe la pesca. El grupo de trabajo propuso que podría ser útil tratar de determinar los efectos temporales, en especial en relación a la época de independización de los petreles de mentón blanco, cuya abundancia supuestamente disminuiría substancialmente en la zona después de que los pichones empluman (fecha promedio 21 de abril; desv. estándar (SD) 6.4 días, período del 9 de abril al 9 de mayo; Hall, 1987²³).

8.46 El documento WG-FSA-95/42 mostró que la tasa de captura para los petreles de mentón blanco era significativamente mayor ($P < 0.001$) cuando había luna llena.

8.47 Hay una relación significativa ($P < 0.001$) entre los anzuelos de menor tamaño y las tasas mayores de captura de aves, sin embargo, se deberá investigar esto en más detalle ya que los anzuelos más pequeños fueron utilizados por un solo barco, aunque su forma era similar a la de otros anzuelos utilizados.

8.48 Tras separar los conjuntos de datos en cuanto a las fases de la luna y a la distancia de la isla Georgia del Sur, se pudo concluir que las tasas de captura de aves de los barcos que no desplegaron líneas espantapájaros fueron significativamente mayores (por lo menos por un factor de 2) que las de los barcos que las utilizaron.

8.49 El grupo de trabajo felicitó a los autores por su trabajo, que sin lugar a dudas representa la contribución más detallada que ha sido entregada a la CCRVMA sobre la naturaleza de las interacciones entre las aves y los barcos de palangre en el Area de la Convención.

8.50 El grupo de trabajo destacó especialmente:

- (i) la indicación general de tasas menores de captura de aves marinas (BPUE aproximado de 0.15 a 0.20), que las obtenidas de datos previos para la Subárea 48.3 (0.47 BPUE). Se deduce que esto probablemente se debió a una

²³ Hall, A.J. 1987. The breeding biology of the white-chinned petrel, *Procellaria aequinoctialis*, at South Georgia. *J. Zool., Lond.*, 212: 605-617.

combinación de palangres calados durante la noche, de la pesca a fines de la temporada de reproducción de la especie ornitológica más vulnerable y de la utilización más generalizada de las líneas espantapájaros;

- (ii) la reducción considerable de la captura incidental de albatros - 9% de la captura total de aves marinas, comparado con el 50% alcanzado en años anteriores. Esto fue atribuido casi exclusivamente al calado de palangres durante la noche. De hecho, el grupo de trabajo indicó que de los 23 albatros capturados por barcos argentinos, 18 (78%) fueron capturados en palangres calados durante el día o cerca del amanecer/atardecer (cuando los albatros están más activos); y
- (iii) el aumento del número y proporción de petreles de mentón blanco capturados, corresponde a más del 80% de la captura incidental de aves marinas. Esto había sido identificado como una consecuencia del calado de palangres durante la noche. El grupo de trabajo estimó que para reducir este nivel de captura las líneas espantapájaros deben ser utilizadas siempre. Se pidió además que se investigaran otras maneras de reducir la captura incidental de esta especie (ver párrafo 8.64 *infra*).

8.51 El grupo de trabajo señaló que, a pesar del valor e importancia de los análisis contenidos en el documento WG-FSA-95/42, éste no contenía suficiente información para realizar una evaluación completa de los datos de mortalidad incidental por barco. Esto fue especialmente importante dadas las grandes diferencias en la captura incidental de aves marinas notificada por distintas embarcaciones, que en algunos casos no parece estar relacionada con la presencia/ausencia de líneas espantapájaros.

8.52 El grupo de trabajo recibió complacido el suministro de informes más detallados de los observadores científicos por barco, muchos de los cuales proporcionaron la mayoría de los datos necesarios para una evaluación exhaustiva. A fin de efectuar una evaluación general, los datos principales que se requieren, como mínimo, de cada calado o virado son:

- hora y duración del calado y virado;
- número de anzuelos calados y, de ser posible, la proporción de anzuelos cebados;
- número de anzuelos observados para determinar la captura incidental de aves marinas durante el calado y/o virado;

- número e identificación (incluyendo edad y sexo, si se conocen) de las aves capturadas;
- ¿se utilizaron líneas espantapájaros? (si la respuesta es afirmativa, el tipo de línea empleada y si se conformó, o no, a las especificaciones de la CCRVMA); y
- ¿se botaron los desechos de pescado durante el calado o virado? si la respuesta es afirmativa, el lugar de descarte (v.g., lado del barco, distancia desde donde se recupera el palangre).

8.53 El grupo de trabajo utilizó los datos disponibles de los informes de observación para realizar evaluaciones preliminares (tablas 27 y 28). Este análisis debiera repetirse en el período entre sesiones, tras la convalidación de algunos aspectos de los datos (ver *infra*).

8.54 Los resultados proporcionados en las tablas 27 y 28 indican que sólo los datos de los informes de observación de los barcos argentinos *Estela*, *Arbumasa XXII*, *Arbumasa XXIII*, *Marunaka* y *Mar del Sur II* se pueden utilizar para evaluar la captura incidental de aves marinas. El informe del *Arbumasa XX* indica claramente que sólo se realizó una observación parcial.

8.55 Algunos datos de los barcos chilenos son más difíciles de interpretar.

- (i) Con excepción del informe del *Isla Camila*, los otros informes de observación carecen de datos de mortalidad incidental y no dan indicaciones del esfuerzo de observación. Por lo tanto, los informes de mortalidad incidental nula del *Isla Isabel* y *Magallanes III* debieran considerarse con cautela.
- (ii) Si bien los datos notificados a la CCRVMA para el *Cisne Verde* son enteramente plausibles, la ausencia total de lances durante el día resulta un tanto inesperada.
- (iii) La serie completa de datos remitidos a la CCRVMA para el *Puerto Ballena* indican que las observaciones científicas por parte del observador fueron muy extensas y completas. Los datos revelaron capturas posibles, si bien altas (el barco no utilizó líneas espantapájaros). No obstante, a pesar de que se informó que todos los lances fueron efectuados durante la noche, en cinco de ellos se capturaron 24 albatros errantes, lo que es muy inesperado dadas las circunstancias.

Tabla 27: Resumen de los datos sobre la mortalidad incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (Georgia del Sur) y áreas adyacentes en 1995.

Barco	Fechas de pesca	Método ¹	Calados ²			No. de anzuelos(miles)		Proporción (%) de anzuelos observados ³	No. de aves muertas		Indices de capturas		Líneas espantapájaros en uso	Descarga de restos en el lance ⁴	Referencias
			N	D	Total	Obs	Total		Obs	Total	Obs	Total			
Subárea 48.3															
<i>Itkul</i>	4/5 - 20/5	Auto	21	3	24	94?	94		0				Sí	?	WG-FSA-95/6
<i>Ihn Sung 66</i>	4/3 - 17/7	Sp	31	33	64	679?	679		1				No/Sí	Sí,S	WG-FSA-95/5
									3		0.006		No/Sí	Sí,S	Rev. 1
									4				No/Sí	Sí,S	“
<i>Estela</i>	13/3 - 29/3	Sp	14	1	15	200?	200		1		0.005	-	No	Sí,O	WG-FSA-95/52
<i>Estela</i>	14/4 - 17/5	Sp	31	0	31	c 310?	c 310?		3		0.010	-	No	Sí,O	WG-FSA-95/50
<i>Marunaka</i>	7/3 - 20/4	Sp	31			411	411	100	84	84	0.204	0.204	No	Sí,O	WG-FSA-95/51
				10		125	125	100	29	29	0.232	0.232	No	Sí,O	“
					41	536	536	100	113	113	0.21	0.211	No	Sí,O	“
<i>Arbumasa XXII</i>	29/3 - 5/5	Sp			39	326?	326		44		0.135		Sí	Sí,?	WG-FSA-95/49
			35			2905	2905		11		0.038		Sí	Sí,?	“
				4		355?	355		23		0.648		Sí	Sí,?	“
<i>Arbumasa XXIII</i>	1/4 - 16/5	Sp			42	424?	424		70		0.165		Sí	Sí,O	WG-FSA-95/55
				2		11			0		0.0		Sí	Sí,O	“
			40			403?	403		70		0.174		Sí	Sí,O	“
<i>Mar del Sur II</i>	27/4 - 16/5	Sp	16			246?	246		0		0.0		No	Sí,?	WG-FSA-95/53
				3		36?	36		19		0.528		No	Sí,?	“
					19	282?	282		19		0.067		No	Sí,?	“
<i>Arbumasa XX</i>	13/4 - 17/5	Auto	31	5	36	?	c 360		0		0		Sí	Sí,S	WG-FSA-95/54
<i>Puerto Ballena</i>	6/3 - 25/4	Sp	56		56	757?	757	100	346	346	0.457	0.457	No	Sí,S	
<i>Cisne Verde</i>	4/3 - 14/4	Sp	30		20	593?	593		134		0.226		Sí	Sí,?	
<i>Isla Camila</i> ⁴	3/3 - 2/5	Sp	90		90	827?	827		210		0.254		No	Sí,?	WG-FSA-95/57
<i>Isla Sofia</i>	26/3 - 15/5	Sp	39	4	43	421?	421		14	14?	0.033		Sí?	Sí,?	Base de datos
<i>Isla Isabel</i>	8/3 - 18/4	Sp	21	14	35	306?	306		0		0		Sí?	Sí,?	Base de datos
<i>Magallanes III</i>	1/3 - 2/4	Sp	30	0	30	288?	288		0		0		Sí?	Sí,?	Base de datos
Malvinas/Falklands															
<i>Mar del Sur I</i>	?	Sp			?		c 740		319		0.431		No	?	WG-FSA-95/58
<i>Mar del Sur I</i>	?	Sp			?		c 320		90		0.281		No	?	“
<i>Isla Guafo</i>	6/5 - 7/6	Sp			?	c 380	c 380	100	43	43	0.113	0.113	Sí	Sí,O	“

¹ Sp = método español; Auto = palangre automático Mustad

² N = de noche; D = de día (incluyendo amanecer y atardecer)

³ O = lado opuesto al virado S = mismo lado del virado; ? desconocido

⁴ Ver comentarios en el párrafo 8.55

Tabla 28: Resumen de la composición de especies de aves muertas en la pesquería de palangre en la Subárea 48.3 y áreas adyacentes en 1994 y 1995.

Barco	Método	Fechas de pesca	Area	No. de aves muertas identificadas ¹	Composición por especies ² (%)						Referencias	
					DIX	DIM	DIC	MA	PRO	DAP		Other
1994:												
<i>RK-1</i>	Auto	1/6 - 9/9	48.3	16		44				6	5	WG-FSA-95/4
1995:												
<i>Itkul</i>	Auto	4/5 - 20/5	48.3	0								WG-FSA-95/56
<i>Ihn Sung 66</i>	Sp	3/3 - 30/4	48.3	4	25	25				50		WG-FSA-95/5 Rev. 1
<i>Estela</i>	Sp	13/3 - 29/3	48.3	1		100						WG-FSA-95/52
<i>Estela</i>	Sp	14/4 - 17/5	48.3	3					100			WG-FSA-95/50
<i>Marunaka</i>	Sp	7/3 - 20/4	48.3	113	1	5	1	92				WG-FSA-95/51
<i>Arbumasa XXII</i>	Sp	29/3 - 5/5	48.3	44		2		2	95			WG-FSA-95/49
<i>Arbumasa XXIII</i>	Sp	1/4 - 16/5	48.3	70	3			9	89			WG-FSA-95/55
<i>Mar del Sur II</i>	Sp	27/4 - 16/5	48.3	19	11		47	42				WG-FSA-95/53
<i>Arbumasa XX</i>	Auto	13/4 - 17/5	48.3	0								WG-FSA-95/54
<i>Puerto Ballena</i>	Sp	6/3 - 25/4	48.3	346	7				93			WG-FSA-95/42
<i>Cisne Verde</i>	Sp	4/3 - 14/4	48.3	133		2			98			WG-FSA-95/42
<i>Isla Camila</i>	Sp	3/3 - 2/5	48.3	213		28		13	58		1 ³	WG-FSA-95/42
<i>Isla Sofia</i>	Sp	c 2/4 - c 12/5	48.3	14		36		36			29 ³	WG-FSA-95/42
<i>Isla Isabel</i>	Sp		48.3	0								
<i>Magallanes III</i>	Sp		48.3	0								
<i>Mar del Sur I</i>	Sp	?	Malv/Falk	319		93			6	<1		WG-FSA-95/58
<i>Mar del Sur I</i>	Sp	?	Malv/Falk	90		100						WG-FSA-95/58
<i>Isla Guafo</i>	Sp	6/5 - 7/6	Malv/Falk	43		12	77	5		7		WG-FSA-95/58

¹ Identificación corregida, según procede, como lo indica el párrafo 8.42(i)

² DIX = albatros errante; DIM = albatros de ceja negra; DIC = albatros de cabeza gris; MA = petrel gigante; PRO = petrel de mentón blanco; DAP = petrel damero

³ Albatros no especificados

- (iv) Los datos enviados a la CCRVMA por el capitán del *Isla Camila* indican una captura total de 117 albatros de ceja negra, 2 pingüinos macaroni, 132 petreles gigantes y 450 petreles de mentón blanco. Se informó que todos los calados fueron efectuados durante la noche. El documento WG-FSA-95/42, que se basó en estos datos, declara totales idénticos para el número de petreles gigantes (72 liberados vivos, 60 muertos), pingüinos macaroni (dos liberados vivos), y petreles de mentón blanco (325 liberados vivos, 125 muertos), pero totales algo distintos para los albatros de ceja negra (86 liberados vivos, 27 muertos). No obstante, el informe de observación (WG-FSA-95/57), que no estuvo disponible para los autores de WG-FSA-95/42, tabula 2 pingüinos macaroni, 1 pingüino papúa y 2 petreles gigantes liberados vivos y 133 petreles gigantes, 100 albatros de cabeza negra y 452 petreles de mentón blanco recuperados muertos. La similitud de los totales de las dos fuentes indica que se cometieron errores de identificación en los datos enviados originalmente a la CCRVMA. Además, WG-FSA-95/57 informa que 98 petreles gigantes (73%), 84 albatros de cabeza negra (84%) y 31 petreles de mentón blanco (6%) fueron capturados durante el día. Esta situación es mucho más realista. Se necesitará una mayor clarificación con respecto a estos datos durante el período entre sesiones.

Las dificultades experimentadas con algunos de estos datos demuestran la importancia de los informes detallados de observadores científicos independientes. Sin el documento WG-FSA-95/57, se podrían haber extraído conclusiones en gran parte erróneas de los datos enviados a la CCRVMA.

8.56 No fue posible efectuar análisis adicionales de los datos de captura incidental de aves marinas en esta reunión; tampoco hubo suficiente tiempo para revisar los datos de las interacciones con cetáceos más allá de lo que puede mostrar la tabla 2 y el párrafo 3.13. Es posible que se desee hacer otras evaluaciones de estas interacciones durante el período entre sesiones. Sin embargo, en los barcos que informaron datos detallados y aparentemente sin ambigüedades, se confirmó que ocurrió una desproporcionada mortalidad incidental de aves marinas:

- (i) al efectuarse los calados durante el día (que comprendió 5 a 24% de los calados), especialmente para los albatros; y
- (ii) en uno o dos calados específicos. Es así que el 52% de la captura incidental de aves del *Arbumasa XXII* ocurrió en el calado número 6 (BPUE 2.875), y los calados restantes tuvieron un bajo índice de mortalidad (BPUE 0.066). En forma

similar, tres calados (17, 21 y 41) del *Marunaka* contribuyeron un 42% de la mortalidad (BPUE 1.205), y el resto tuvieron un bajo índice de mortalidad (BPUE 0.133).

8.57 El grupo de trabajo reiteró la importancia de los informes detallados, aún cuando éstos incluyen datos de grandes capturas de aves. Solo si se dispone de esta información se pueden identificar problemas y formular posibles soluciones. Se felicitó a los observadores científicos y a la tripulación de los barcos que colaboraron en producir estos informes de tan buena calidad. En contraste, se sospechó de aquellos informes que notificaron capturas incidentales nulas sin el detalle suficiente, debido a la dificultad reconocida, aún en condiciones ideales, de evitar totalmente la captura incidental de aves marinas. Aún más, se reconoció que los observadores científicos que no pudieron vigilar la línea desde una posición ventajosa (relativamente cercana), estaban propensos a subestimar en mayor medida la captura incidental de aves marinas (WG-FSA-95/58); esto puede exacerbarse si se logra sólo una observación parcial.

8.58 El documento SC-CAMLR-XIV/BG/12 informó sobre la mortalidad de aves marinas asociadas a la pesquería de palangre en la zona de Kerguelén (División 58.5.1) en noviembre/diciembre 1994. Un observador científico estuvo presente en uno de los tres barcos que operaron en la zona, y se cree que las observaciones de los lances fueron exhaustivas. De las 26 aves observadas muertas en 437 líneas, se calculó una tasa de mortalidad total de 0.059 aves por línea (ó 0.025 aves cada mil anzuelos). Sin embargo, de 42 líneas que fueron observadas detalladamente, la tasa de captura fue de 0.28 aves por línea (0.117 cada mil anzuelos). La especie más vulnerable a la mortalidad fue el petrel de mentón blanco (65%), seguido por el albatros de ceja negra (19%), el albatros de cabeza gris (12%) y el albatros errante (4%). Esta tasa de mortalidad es inferior a la observada el año anterior (0.50 aves por palangre en febrero) lo que puede reflejar la diferencia de la mortalidad entre los períodos de incubación y de cría de los pichones. Las líneas espantapájaros no son utilizadas en esta pesquería, como tampoco se limita el calado a las horas nocturnas. Sin embargo, la utilización de desechos de pescado para distraer a los pájaros de las maniobras de calado resulta en tasas de captura significativamente menores (0.02 aves por palangre, comparado con 1.19 por palangre cuando no se combina con el descarte de los restos de pescado), indicando que este método puede ser útil en esta pesquería, cuyo tiempo de calado es muy corto.

Información de fuera del Area de la Convención

8.59 El documento WG-FSA-95/45 suministra una evaluación preliminar del esfuerzo pesquero en las pesquerías de palangre de *D. eleginoides* en las aguas patagónicas (esto es, las aguas adyacentes al Area de la Convención), basada en un estudio de 74 mareas desde diciembre de 1993 hasta julio de 1995, que incluyeron a 12 de los 19 barcos que operan actualmente en aguas patagónicas. De los barcos estudiados, 10 calaron los palangres en forma manual y 2 mediante sistemas automáticos.

8.60 La mayor parte de la pesca se efectúa en dos zonas, la plataforma patagónica al norte de las Malvinas/Falklands y alrededor de Islas de los Estados y del Cabo de Hornos, aunque algunos calados se efectúan alrededor de montes submarinos entre el Cabo de Hornos y la Subárea 48.3. Durante 1994, el esfuerzo se mantuvo relativamente constante, aumentando durante 1995. El esfuerzo total en 1994 y 1995 fue de 20,164 millones de anzuelos.

8.61 El grupo de trabajo consideró este informe con interés. Dadas las tasas actuales de captura incidental de aves marinas en la Subárea 48.3 (digamos, 0.2 BPUE), esto representa una mortalidad de 4 000 aves. Sin embargo, tomando en cuenta que la pesquería no está restringida al calado de sus palangres durante la noche, ni tampoco rigen medidas de mitigación, la mortalidad de aves marinas podría fácilmente alcanzar 1.0 BPUE (pudiendo llegar a valores tales como 5.0 BPUE, según fue informado el año pasado por Uruguay), dando una mortalidad potencial de 20 000 aves en dos años, 30 a 50% de la cual podría ser de albatros. Esta situación es muy seria, denotando la importancia de la utilización de medidas de mitigación adecuadas en regiones fuera del Area de la Convención.

8.62 El documento WG-FSA-95/21 suministra información sobre la mortalidad de aves marinas en una pesquería de palangre experimental de la merluza frente a las costas de Sudáfrica. Las tasas de mortalidad observadas durante los calados de dos barcos fueron de 0.435 y 0.534 BPUE, con una mortalidad total extrapolada de 1 505 y 1 170 aves por embarcación. Si se calcula la mortalidad para la flota completa de 61 barcos, se podría estimar una mortalidad total de 58 800 aves. Todas las aves muertas fueron petreles de mentón blanco. La pesquería no utiliza medidas de mitigación en la actualidad y el informe recomienda que éstas sean adoptadas con urgencia.

8.63 La magnitud de la mortalidad de petreles de mentón blanco es motivo de gran preocupación para la CCRVMA, ya que las aguas sudafricanas probablemente son un lugar de refugio invernal importante para aves de esta especie provenientes de dos de los albergues principales de sus poblaciones a nivel mundial: Georgia del Sur, en la región austral del

océano Atlántico, y las islas Kerguelén y Crozet, en el océano Indico austral. El grupo de trabajo desea que se instigue a Sudáfrica a observar medidas de mitigación apropiadas en esta pesquería de palangre.

8.64 El documento WG-FSA-95/21 también indica que la captura de petreles de mentón blanco estuvo fuertemente relacionada con la hora del calado y el patrón de actividades diurnas de las aves. Es así que los petreles de mentón blanco estuvieron muy activos desde las 0300 horas hasta el amanecer (alrededor de las 0600 horas), y por lo tanto mucho más vulnerables a ser capturados entre estas horas. Este patrón de actividades debiera investigarse en el área de la CCRVMA pero, aún como una medida interina, sería prudente proponer que el calado de palangres en el Area de la Convención se inicie poco después de la oscuridad total y termine, por lo menos, tres horas antes del amanecer.

8.65 El documento WG-FSA-95/58 presenta una evaluación completa de las causas y posibles soluciones para evitar la mortalidad de aves marinas asociada con el sistema de palangre español, que fue puesto en práctica en la pesquería de las Malvinas/Falklands en la temporada 1995. Es claro que esto tiene grandes repercusiones en el uso de métodos de pesca similares en el Area de la Convención.

8.66 Se prestó especial atención a las detalladas recomendaciones contenidas en el informe a fin de evaluar su aplicabilidad en la pesca del Area de la Convención.

8.67 Rec. 1 - línea de pesca única. La pesquería de palangre que utiliza el método español en el Area de la Convención sólo emplea una línea y por lo tanto ya está en conformidad con esta recomendación.

Rec. 2 - lances permitidos en la noche solamente. La Medida de Conservación 29/XIII ya lo dispone así.

Rec. 3 - el desprendimiento de los pesos antes de que se tense la línea. La reducción de la disponibilidad de los anzuelos cebados para las aves sería también claramente aplicable en el Area de la Convención. Debiera considerarse destacar esto mediante, quizás, una recomendación en el texto de la Medida de Conservación 29/XIII.

Rec. 4 - la construcción de cajas para efectuar los lances. La construcción mejorada para disminuir la pérdida de cajas y los enganches reducirán la captura de las aves y aumentarán la eficiencia de la pesca. Esto sería igualmente aplicable a la pesquería en el Area de la Convención y debiera ser destacado según sea apropiado.

Rec. 5 - el descarte de restos de peces. La Medida de Conservación 29/XIII prohíbe la descarga de restos en el mismo lado que el lance y por lo tanto ya se adhiere a esta recomendación. (Sin embargo, está claro que hay necesidad de mayor conformidad con este elemento de la Medida de Conservación 29/XIII.)

Rec. 6 - el desecho de restos homogeneizados. Es posible que esto sea un desarrollo tecnológico útil, pero probablemente no es factible que la pesquería lo implemente por ahora. Por cierto que se deberían indicar sus ventajas en el futuro folleto.

Rec. 7 - la recuperación de anzuelos. Una recuperación de anzuelos más eficaz reduciría las oportunidades de que las aves los traguen y también los costos de la pesquería. Esto es igualmente aplicable al Área de la Convención, y deberían adoptarse las sugerencias para trabajos futuros sobre la tensión de rotura de las brazoladas.

Rec. 8 - las líneas espantapájaros. Estos dispositivos son obligatorios según la Medida de Conservación 29/XIII. (Sin embargo los informes de los observadores científicos sugieren que los capitanes de barcos se beneficiarían de la ayuda y asesoría en la preparación de las líneas para conseguir un máximo beneficio.)

Recs 9/10 - los pesos de cemento y distancias entre ellos. La recomendación de piedras de 6 kg (comparadas a la media actual de 3.9 kg) y 20 m de distancia (en lugar de los 30 m actuales) puede necesitar investigaciones adicionales (dada la masa considerable de piedras que esto representa). La atención de los investigadores (y de las pesquerías en general) debiera fijarse en el estudio WG-FSA-95/58 acerca de las velocidades del hundimiento para diferentes combinaciones de pesos y distancias.

8.68 Recomendaciones adicionales (B1 a B9 en WG-FSA-95/58):

B1 - observadores científicos

Las recomendaciones existentes de la CCRVMA son formuladas para tratar de obtener estimaciones exactas de la mortalidad de las aves marinas, pero como se indicó anteriormente, hay mejoras evidentes (v.g., en el registro de los anzuelos observados) que necesitan ser implementadas. El nuevo diseño del cuaderno del observador y las instrucciones intentan ayudar a solucionar estos asuntos y otros relacionados. El grupo de trabajo tomó nota en especial de la asesoría de (B)(ii)c de que los observadores científicos deben estar al tanto de la importancia de una posición favorecida para la observación de las aves en la línea durante el virado para asegurar

que no se extermine a las aves en ese momento. Puede que sea necesaria una modificación del código de informes para hacer factibles estos registros.

B2 - política respecto a los antecedentes de los barcos

El grupo de trabajo indicó la importancia de trabajar con los barcos para ayudarles a subsanar los problemas de capturas incidentales elevadas de aves marinas, en lugar de discriminar en contra de ellos. Es más, al grupo de trabajo le agradecería apoyar a los barcos que proporcionan informes de observación científica exactos y completos.

B3 a B9 -

El grupo de trabajo tomó nota de estas recomendaciones generales, concernientes especialmente a la investigación y promoción de desarrollos tecnológicos deseables. Un desarrollo particularmente importante es el de sistemas de palangres que sueltan la línea cebada bajo el agua. Esto tiene un gran potencial para disminuir, si no de eliminar, la mayoría de las capturas incidentales de aves; el grupo de trabajo alentó el rápido desarrollo y uso de tales sistemas.

8.69 Se agradeció al autor del informe, el Sr. Brothers, al director de las Pesquerías Consolidadas Ltd. (Martin Cox) y al Gobierno Australiano por sus contribuciones a este valiosísimo estudio e informe.

Información importante para la ordenación de pesquerías

8.70 El trabajo WG-FSA-95/43 utilizó datos de la distribución en el mar (derivados de estudios de seguimiento por satélite) de los albatros errantes que se reproducen en Georgia del Sur para investigar el riesgo potencial presentado por la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en las aguas cercanas a Georgia del Sur. El informe concluyó que durante la mayor parte del ciclo reproductor, los albatros errantes están sujetos a un riesgo moderado a consecuencia de las pesquerías de Georgia del Sur (aunque a riesgo substancial por las pesquerías de alrededor de la plataforma Patagónica). Sin embargo, durante el período de cría de los polluelos (marzo hasta mediados de mayo) los adultos de ambos sexos efectúan viajes alimentarios en las aguas de la plataforma de Georgia del Sur (incluyendo las rocas Cormorán), coincidiendo casi exactamente con la distribución de la pesquería de palangre local. El trabajo sugirió prohibir la pesquería de palangre en la Subárea 48.3 durante marzo y abril.

8.71 El Grupo de Trabajo acogió complacido el hecho que los datos sobre el comportamiento y distribución de las aves marinas se utilizan actualmente para evaluar el riesgo de las interacciones con las pesquerías. Se notó sin embargo, que retrasar el comienzo de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 hasta mayo puede significar el riesgo de que ésta opere durante la época del desove de *D. eleginoides* (julio/agosto). Algunos fueron de la opinión de que el uso actual de lances nocturnos y de líneas espantapájaros dan a los albatros (incluyendo al albatros errante) adecuada protección. Por otro lado, un mínimo absoluto de 29 albatros errantes murieron en la Subárea 48.3 en 1995, de modo que alguna restricción en la fecha de la pesquería puede ser apropiada, al menos hasta que más barcos cumplan con la totalidad de las disposiciones de la Medida de Conservación 29/XIII.

8.72 Se le preguntó al Dr. Croxall si la distribución en el mar de los albatros de ceja negra y de cabeza gris daban alguna oportunidad para la ordenación de la pesquería de palangre a fin de evitar los períodos críticos de alto riesgo de mortalidad de los albatros. Contestó que desde septiembre hasta abril los albatros de ceja negra efectúan viajes alimentarios en toda la plataforma de Georgia del Sur y por lo tanto corren un alto riesgo en forma continua, por lo menos hasta que la mayoría de la población adulta se traslade a las aguas sudafricanas en el invierno. Los albatros de cabeza gris se alimentan en una extensión menor sobre la plataforma y se encuentran más concentrados alrededor de la zona del frente polar antártico, al noroeste de Georgia del Sur. Esto y su distribución de reproducción más localizada en Georgia del Sur puede ofrecer una reducción de las interacciones potenciales mediante la restricción de la ubicación de la pesquería de palangre en el área; esto se está investigando en la actualidad.

Medida de Conservación 29/xiii

8.73 El apéndice 2 del WG-FSA-95/58 es una evaluación de la Medida de Conservación 29/XIII basada en la experiencia del Sr. Brothers a bordo de un barco palangrero que utilizó el sistema español alrededor de las islas Malvinas en 1995. Los puntos numerados a continuación se refieren a los subpuntos numerados en la medida de conservación.

1. Se convino en que sería deseable especificar la masa mínima de los pesos y las distancias o espacios entre ellos en la línea, sin embargo está claro que se necesita más investigación antes de formular una recomendación apropiada para una medida obligatoria. De manera similar, puede que sea necesario hacer más estudios sobre el estado del cebo (descongelado o no), pero no sería apropiado cambiar la medida ahora.

2. Al contrario de lo expuesto en el WG-FSA-95/58, los lances nocturnos en el Area de la Convención causan un aumento en los índices de captura de los petreles de mentón blanco. Por lo tanto, aunque los lances nocturnos son muy efectivos en evitar la mortalidad de albatros, ellos siguen presentando riesgos para los petreles de mentón blanco que necesitan ser estudiados con urgencia.
3. La incorporación de dos opciones para desechar los restos de pescado refleja la incapacidad de algunas operaciones pesqueras de evitar la descarga de desechos durante las maniobras de pesca. Hay necesidad de explorar en la industria pesquera las posibles maneras de evitar la descarga de desechos, o de hacerlo en forma homogeneizada bajo el agua .
4. La Medida de Conservación 29/XIII no ofrece una solución adecuada al problema de la retención de anzuelos en los peces capturados incidentalmente y en las cabezas de los peces procesados, que luego se desechan; la tensión de rotura de las brazoladas requiere de más investigación.
5. El grupo de trabajo tomó nota del énfasis puesto en la correcta operación de la línea espantapájaros prescrita por la CCRVMA, las dificultades existentes pueden significar que se necesita la asistencia práctica de expertos.

8.74 En todos los aspectos restantes se consideró que la Medida de Conservación 29/XIII aún era apropiada, aunque podría ser necesario considerar los comentarios anteriores (párrafos 8.64 y 8.67) en la medida de conservación, al menos como notas al pie de página, hasta que el folleto esté disponible.

Recopilación de datos e informes

8.75 El grupo de trabajo acogió los formularios preliminares de datos y las normas adjuntas para informar las observaciones científicas de la mortalidad incidental de aves marinas a bordo de barcos palangreros (SC-CAMLR-XIV/BG/13). Recomendó que el Comité Científico apoye la producción y circulación de éstos y su inclusión en la edición revisada del *Manual del Observador Científico*.

8.76 Se sugirieron otras dos modificaciones a los formularios. Primero, asignar espacio para indicar el lugar de registro de los especímenes y muestras; segundo, agregar páginas adicionales al formulario de peces G5 (ver también el comentario en el párrafo 8.68).

8.77 El grupo de trabajo señaló que el trabajo descrito en SC-CAMLR-XIV/BG/13 representa un programa ideal para observadores científicos experimentados, que se dedican a registrar la mortalidad incidental de las aves y mamíferos marinos y las interacciones.

8.78 El problema principal, indicado en muchos de los informes de los observadores científicos, era la dificultad en dedicar tiempo a cada una de las diferentes tareas cuando había un solo observador. Esto requirió cierta asesoría con respecto a las prioridades.

8.79 Con respecto a los datos de las aves marinas, las prioridades mayores para un solo observador científico son:

- (i) la observación de la totalidad de un lance (o parte del mismo) llevado a cabo a pleno día, crepúsculo o en la madrugada, junto a los registros apropiados completos del número y especies de las aves capturadas;
- (ii) la observación de por lo menos 50% del arrastre, dividido, en el mejor de los casos, en períodos que cubran el principio, la mitad y las etapas finales, con un registro de los tiempos y del número de anzuelos observados y el registro completo de las especies de aves capturadas;
- (iii) la retención y marcado de los especímenes de la captura incidental (albatros, petreles gigantes, petreles de mentón blanco, dados en orden de prioridad de retención como especímenes enteros);
- (iv) la documentación de la línea espantapájaros usada; y
- (v) la documentación del lugar y el tiempo de la descarga de los restos de pescado.

8.80 Al intentar la asignación de prioridades en la recopilación y el procesamiento de datos de peces y de muestras y del trabajo pertinente a peces y aves marinas, se reconoció que era necesario disponer de más detalles acerca del tiempo que toma efectuar estas tareas.

8.81 Se acordó pedir a los observadores científicos que estimen el tiempo necesario para efectuar cada una de sus tareas actualmente especificadas, y que proporcionen información adicional sobre su programa de trabajo diario.

8.82 Se celebró la idea de incorporar los formularios de datos en un cuaderno de observación. También se sugirió asignar espacio en este cuaderno para registrar el programa de trabajo diario del observador.

8.83 El grupo de trabajo fomentó la labor que asegure una conversión fácil de los datos de los cuadernos a los formatos electrónicos apropiados para el análisis de datos.

8.84 Se tomó nota de que existen posibles complicaciones con respecto al acceso a los datos provistos bajo los acuerdos bilaterales entre los miembros, especialmente cuando la totalidad de ellos no fue requerida formalmente por la CCRVMA.

Asesoramiento al Comité Científico

8.85 El programa del observador científico se ha puesto en práctica con gran éxito. A pesar de algunos problemas en el cumplimiento de las normas aceptadas de notificación (se espera que estos serán rectificadas mediante los nuevos formularios y cuadernos) y la necesidad de ajustar y convalidar algunos datos (a efectuarse durante el período entre sesiones), muchos informes son completos y de alta calidad (véase también el párrafo 8.27).

8.86 Los informes permiten la ejecución de los primeros análisis sistemáticos de la mortalidad incidental de las aves marinas en el Area de la Convención (véase en especial WG-FSA-95/42).

8.87 Estos resultados y las evaluaciones hechas en las reunión del grupo de trabajo indican que:

- (i) la especificación en la Medida de Conservación 29/XIII de restringir los lances a la noche ha disminuido la captura incidental de albatros por cuatro quintos (y casi la habría eliminado si todos los barcos hubieran acatado todas las recomendaciones de la medida de conservación); y
- (ii) las líneas espantapájaros son muy efectivas en reducir (por lo menos a la mitad) la captura incidental de aves marinas. La medida de conservación por lo tanto está teniendo un efecto muy significativo en la reducción de la captura incidental de aves en general, especialmente la de los albatros. Sin embargo, en especial cuando no se utilizan las líneas espantapájaros, las capturas de los petreles de

mentón blanco están en aumento y se necesitan más estudios sobre medidas de protección para esta especie.

8.88 Los informes y evaluaciones indican sin embargo que existe una amplia falta de cumplimiento de algunas partes de la Medida de Conservación 29/XIII. En particular:

- (i) muchos de los barcos no están utilizando líneas espantapájaros, aún cuando se les dieron líneas con las especificaciones apropiadas;
- (ii) la mayoría de los barcos continúan descargando desechos durante el calado/virado y algunos lo hacen en el mismo lado de las maniobras de pesca, aumentando así de sobremanera la captura incidental de aves marinas y disminuyendo la eficacia de la pesca; y
- (iii) muchos barcos están efectuando lances durante el día, la madrugada o el crepúsculo.

El Comité Científico debería pedir a la Comisión que inste a sus miembros a que ellos aseguren el cumplimiento de todos los aspectos de la medida de conservación, obteniéndose así una reducción adicional en la captura incidental de aves marinas y también una pesca mucho más económica.

8.89 Los datos provenientes de fuera del Area de la Convención indican que muchas aves más, de especies que se reproducen en el Area de la Convención, probablemente mueren a consecuencia de la pesquería de palangre en aguas adyacentes y, para algunas especies, también en sus refugios de invierno más distantes. Esto corrobora la necesidad urgente de entablar y mantener estrecha relación con organizaciones internacionales para abordar el problema a nivel mundial. El Comité Científico debería pedir a la Comisión que anime a los miembros a jugar un papel activo en dar a conocer los motivos de preocupación para la CCRVMA a las autoridades y organizaciones nacionales apropiadas, y en implementar el tipo de medidas adoptadas por la CCRVMA en aguas bajo su control (ver también párrafos 8.21, 8.61 y 8.63).

8.90 Otros puntos adicionales que deben ser señalados al Comité Científico son:

- (i) la necesidad de evaluar la respuesta de las organizaciones internacionales a las preguntas de la CCRVMA con respecto a trabajos sobre la pesquería de palangre y

la mortalidad incidental de las aves marinas (párrafo 8.20) y la necesidad de dirigir preguntas similares a los miembros (párrafo 8.21);

- (ii) la producción de material educativo (párrafos 8.22 y 8.23);
- (iii) los estudios de las poblaciones de las especies vulnerables:
 - estudios a largo plazo de las poblaciones de albatros (párrafo 8.28(i));
 - programas de anillado para albatros (párrafo 8.28(ii));
 - información sobre estudios de seguimiento/demografía de albatros, petreles gigantes y petreles de mentón blanco (párrafos 8.32 y 8.33);
- (iv) perfección de los informes (párrafos 8.51, 8.52 y 8.75);
- (v) trabajo intersesional sobre los datos presentados (párrafos 8.53 a 8.56);
- (vi) utilidad de la Medida de Conservación 29/XIII y posibles modificaciones (párrafos 8.64, 8.67, 8.68, 8.73 y 8.74);
- (vii) posibles modificaciones a la ordenación de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (párrafos 8.70 y 8.71);
- (viii) adquisición de información sobre los programas diarios de trabajo de los observadores para ayudar en la asignación de prioridades a sus tareas (párrafo 8.81);
- (ix) producción de cuadernos (párrafos 8.75 y 8.82); y
- (x) revisión de las sugerencias de los arreglos para la consideración de puntos por el IMALF en el período entre sesiones y en la reunión del próximo año del WG-FSA (párrafo 8.92 y 8.93).

Trabajo futuro

8.91 El coordinador mencionó la dificultad en dedicar suficiente tiempo al IMALF en un solo día casi al término de la reunión del WG-FSA y agregó que este programa no pareció favorecer la asistencia de los miembros del grupo coordinador del IMALF.

8.92 Por lo tanto, el coordinador propuso que los asuntos del IMALF sean tratados de manera similar a otros puntos del orden del día del WG-FSA. Así, las evaluaciones de datos e informes comenzarían al principio de la reunión del WG-FSA. Se acordó recomendar esto al Comité Científico.

8.93 Se recomendó que el grupo coordinador del WG-IMALF continúe su labor en el período entre sesiones, la coordinación de dicha labor sería realizada por la Secretaría. Se le agradeció al Prof. Moreno su trabajo de coordinación realizado durante 1995.

OTROS CASOS DE MORTALIDAD INCIDENTAL

9.1 El documento SC-CAMLR-XIV/BG/12 señaló ciertos casos de mortalidad de aves marinas asociada con la pesquería de arrastre de la especie *C. gunnari* en el área de Kerguelén (División 58.5.1). La mortalidad fue de dos clases. Primero, la mortalidad de petreles de mentón blanco (10 casos registrados) debido al cable de arrastre y/o al intentar sacar peces de la red. Segundo, la mortalidad debido al choque de las aves con el cable de la red de los barcos pesqueros ucranianos (3 petreles de mentón blanco, tres albatros de ceja negra y un albatros de cabeza gris). La pesquería de arrastre de la especie *D. eleginoides* no parece causar gran efecto en la mortalidad de las aves marinas.

9.2 Este documento indica que los arrastreros franceses (que no utilizan cables de la red) funcionan fuera de la época de cría de los petreles de mentón blanco, lo que puede reducir el impacto. La mortalidad asociada con los cables de la red sería eliminada si se prohíben tales equipos, como lo estipula la Medida de Conservación 30/X.

9.3 El grupo de trabajo alentó a las autoridades francesas a que extiendan las estipulaciones de la Medida de Conservación 30/X a las zonas de Crozet y Kerguelén.

9.4 En SC-CAMLR-XIV/BG/12 se registró la captura de un elefante marino austral en una red de arrastre. Este fue un caso excepcional. (Se registró la muerte de otro elefante marino por un palangrero en la Subárea 48.3 en el WG-FSA-95/57.)

9.5 El documento SC-CAMLR-XIV/BG/6 informó sobre observaciones detalladas de la interacción entre las aves marinas y los arrastreros cerca de la isla Macquarie. No se registró mortalidad incidental a pesar del gran número de aves marinas atraídas por el barco (que no estaba utilizando cables de la red). Esto puede deberse a la ubicación y configuración de los

artes del barco, en especial, los cables de arrastre. Este es un informe alentador, porque la configuración de los arrastreros es común entre los barcos factoría.

9.6 El grupo de trabajo señaló que la Medida de Conservación 63/XII, que prohíbe la utilización de zunchos plásticos de embalaje en las cajas de cebo, entrará en vigor después de la temporada 1995/1996.

Asesoramiento al Comité Científico

9.7 El Comité Científico deberá solicitar a la Comisión que aliente a las autoridades francesas a que extiendan las estipulaciones de la Medida de Conservación 30/X a las zonas de Crozet y Kerguelén .

NUEVAS TENDENCIAS EN LA ORDENACION DE PESQUERIAS A NIVEL INTERNACIONAL

Enfoque precautorio sobre la ordenación de las pesquerías

10.1 El gobierno de Suecia, conjuntamente con la FAO, celebró una consulta técnica sobre el enfoque precautorio para la ordenación de las pesquerías en Lysekil, Suecia, en junio de 1995. La consulta destacó el tipo de precaución necesaria en la ordenación de pesquerías, aclaró el concepto sobre 'el peso de la prueba' y formuló pautas para la ordenación, investigación, desarrollo e intercambio tecnológico, y la introducción de especies.

10.2 La consulta se desarrolló en el marco del artículo 15 de la Declaración de Río, y estimó que el enfoque precautorio requiere prudencia en la previsión, tomando en cuenta la incertidumbre en los sistemas de pesquerías y la necesidad de tomar medidas sin conocimientos completos. El enfoque precautorio requiere, *inter alia*:

- (i) la consideración de la necesidades de las generaciones futuras y la prevención de cambios que puedan ser irreversibles;
- (ii) la identificación previa de resultados no deseados y de medidas para evitarlos o corregirlos inmediatamente;

- (iii) que todas las medidas correctivas necesarias sean iniciadas sin demora y que logren el objetivo rápidamente, dentro de una escala de tiempo que no exceda dos o tres décadas;
- (iv) que se dé prioridad a la conservación de la capacidad productora de los recursos, cuando se desconozca el impacto de la utilización de dichos recursos;
- (v) que la explotación y la capacidad de procesamiento sean equivalentes con los niveles sustentables del recurso, y que el aumento de la capacidad sea restringido aún más cuando exista gran incertidumbre con respecto a la productividad del recurso;
- (vi) que todas las actividades pesqueras cuenten con autorización previa dada por las autoridades encargadas de la ordenación de pesquería, y que estén sujetas a revisiones periódicas;
- (vii) el establecimiento de un marco de trabajo institucional y legal para la ordenación pesquera, dentro del cual se establezcan planes de ordenación que implementen los puntos citados arriba en cada pesquería; y
- (viii) el empleo adecuado del peso de la prueba, adhiriéndose a los requisitos arriba indicados.

10.3 En lo que respecta al peso de la prueba, la consulta reconoció que:

- (i) todas las actividades pesqueras tienen un impacto ambiental, y no es apropiado dar por sentado que éstos son insignificantes sin primero demostrar lo contrario;
- (ii) a pesar de que el enfoque precautorio puede requerir el cese de las actividades pesqueras que tienen efectos perjudiciales potencialmente graves, esto no implica que no se pueda pescar hasta que se hayan evaluado todos los efectos adversos y se les considere mínimos;
- (iii) el enfoque precautorio en las pesquerías requiere que todas las actividades pesqueras estén sujetas a una revisión y autorización previa; que se lleve a cabo un plan de ordenación que especifique claramente los objetivos de la ordenación y cómo se deberán evaluar, controlar y considerar los efectos de la pesca, y que

se apliquen detalladas medidas interinas de ordenación a toda actividad pesquera hasta que el plan de ordenación esté funcionando; y

- (iv) el estándar del peso de la prueba utilizado en decisiones referentes a la autorización de las actividades pesqueras, debe estar en armonía con el riesgo potencial para el recurso, y considerar los beneficios esperados de estas actividades.

10.4 La consulta estimó que un enfoque precautorio de ordenación pesquera comprende, dentro de las estrategias y planes de ordenación, de un minucioso examen de las medidas precautorias que se tomarán para evitar resultados no deseados. Como el exceso de la explotación de recursos es una causa común de resultados no deseados, el plan de la ordenación deberá incluir mecanismos para controlar y vigilar la explotación. Se debe prestar atención a cómo la incertidumbre e ignorancia se tomarán en cuenta al elaborar y modificar las diferentes medidas de la ordenación. Se deben concebir o enmendar planes para incorporar los principios precautorios en todas las pesquerías. Los planes deberán ser evaluados nuevamente de acuerdo a un enfoque específico de ordenación, aún cuando no se consideren necesarios principios precautorios adicionales. El enfoque requiere ciertos principios claves:

- (i) la descripción detallada de los objetivos de ordenación;
- (ii) la descripción detallada de los objetivos y restricciones operacionales;
- (iii) la descripción detallada del procedimiento para ejecutar y ajustar las medidas de ordenación para cumplir con los objetivos y restricciones operacionales;
- (iv) la evaluación del procedimiento para determinar su confiabilidad en el cumplimiento de los objetivos y restricciones; y
- (v) la revisión de los procedimientos hasta que se considere que funcionan adecuadamente.

10.5 La consulta propuso una serie de medidas precautorias que deberán ser consideradas para su aplicación en varios tipos de pesquerías en distintos niveles de explotación. Para las pesquerías nuevas y en desarrollo, la consulta propuso un sistema de medidas ya instituido en la CCRVMA como medidas de conservación para las pesquerías nuevas y de exploración (Medidas de Conservación 31/X y 65/XII). Para las pesquerías explotadas en exceso, las medidas deben incluir el establecimiento de un plan de restablecimiento que incluiría puntos

de referencia biológicos para definir la recuperación del stock. Se deberán considerar medidas a corto plazo aún cuando las pruebas sobre la eficacia de ciertas medidas de ordenación sean solamente circunstanciales. Para las pesquerías que han alcanzado el máximo de pesca permitida, las agencias reguladoras deberán asegurarse de que existan medios efectivos que mantengan el nivel de mortalidad y la capacidad pesquera al nivel existente, y aplicar medidas de ordenación provisionales e investigar todas las indicaciones tempranas que indiquen el stock comienza a ser explotado en forma excesiva.

10.6 La consulta prestó más asesoramiento sobre la función de las investigaciones pesqueras en lo que respecta a:

- (i) el establecimiento de los objetivos de ordenación;
- (ii) la descripción detallada de las observaciones e información necesaria para basar la ordenación; y
- (iii) los métodos de evaluación y análisis precautorios.

10.7 La consulta delineó las siguientes pautas para la implementación de un enfoque precautorio para la ordenación de las pesquerías:

- (i) tomar en consideración la mejor evidencia científica disponible al diseñar y adoptar medidas de conservación;
- (ii) exigir que un nivel mínimo de información esté disponible al comienzo o continuación de cualquier pesquería;
- (iii) cerciorarse de que *'la falta de certeza científica absoluta no sea utilizada como motivo para postergar medidas económicas'*;
- (iv) reducir las incertidumbres más importantes en el plan de la ordenación;
- (v) tomar medidas para eliminar o reducir el problema de la falta de presentación de informes o informes erróneos sobre los datos de la pesquería;
- (vi) analizar en forma sistemática las diferentes opciones posibles de la ordenación;
- (vii) promover la investigación multidisciplinaria, incluyendo (a) las ciencias sociales, económicas y ambientales, y (b) investigaciones sobre las instituciones de ordenación y los procesos decisivos;

- (viii) establecer información científica sobre las especies múltiples y los procesos del ecosistema como base para identificar los grados admisibles de alteración;
- (ix) identificar el límite biológico y los puntos de referencia para las especies afectadas y los stocks, los hábitats y el ecosistema en general;
- (x) identificar los puntos de referencia bioeconómicos para satisfacer los objetivos del plan de la ordenación pesquera;
- (xi) perfeccionar los métodos de cuantificación de los efectos directos e indirectos de la pesca;
- (xii) perfeccionar los conocimientos del rendimiento de las diferentes estructuras de la ordenación con relación a la precaución;
- (xiii) formular métodos para perfeccionar el sistema de seguimiento, y
- (xiv) crear programas de investigación y desarrollo para mejorar el rendimiento de la tecnología pesquera con relación al efecto en el ambiente y a la ordenación precautoria.

10.8 Además, la consulta delineó guías para el enfoque precautorio del desarrollo y la introducción de la tecnología pesquera, y pautas a seguir para reducir la probabilidad de una introducción involuntaria de especies.

Asesoramiento de ordenación

10.9 El grupo de trabajo reconoció que la CCRVMA es pionera en muchos de los enfoques mencionados en la reunión de Lysekil. La CCRVMA ya ha implementado, o está poniendo en práctica, muchas de las recomendaciones de esta reunión, que representan el conocimiento más reciente sobre las implicaciones del enfoque precautorio. No obstante, el grupo de trabajo consideró que se puede progresar aún más en la evaluación de los procedimientos de la ordenación y los resultados posibles bajo condiciones de incertidumbre dentro de la CCRVMA (párrafo 10.4 (iv) *supra*). Todavía queda mucho por hacer en esta área, y el grupo de trabajo considera importante que la CCRVMA continúe trabajando en la vanguardia del desarrollo mundial de los enfoques precautorios.

Conservación y ordenación de las poblaciones transzonales

10.10 El WG-FSA realizó una revisión del reciente Acuerdo UNCLOS sobre las Especies de Peces Transzonales y Altamente Migratorias. La especie *D. eleginoides* se encuentra tanto dentro del Area de la Convención como en sus regiones adyacentes (véase párrafos 5.83).

10.11 El WG-FSA recalcó que la pesca actual de *D. eleginoides* se realiza tanto dentro del Area de la Convención como en sus regiones vecinas. La falta de información sobre la pesca realizada más allá de los límites de la Convención dificulta en extremo la evaluación del emplazamiento y severidad del efecto total de la pesca de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y sus áreas adyacentes.

10.12 Por consiguiente, el WG-FSA recomendó que el Comité Científico y la Comisión deben convertir las intenciones de la Resolución 10/XII a resultados prácticos para cerciorarse de que los enfoques de la ordenación de la pesca del *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 estén conformes con los principios del Acuerdo UNCLOS²⁴. Por lo tanto, las ‘Disposiciones Estándar para la Colección y Distribución de Datos’ incluidas en el anexo 1 del Acuerdo UNCLOS (en especial los artículos 3 y 6) ofrecen un modelo útil para la creación de un sistema que asegure una colección puntual, compilación, verificación y análisis de datos esenciales para la ordenación de la pesquería de *D. eleginoides*, tanto dentro del Area de la Convención como fuera de ella. El tipo de datos requeridos incluyen la información de la captura y su ubicación (véase párrafos 5.11).

10.13 Además, el WG-FSA instó al Comité Científico a considerar el establecimiento de un sistema que asegure que los datos de la pesquería de *D. eleginoides* sean intercambiados libremente entre la CCRVMA y las compañías pesqueras en las regiones adyacentes al Area de la Convención. Bajo estos términos, sería ventajoso extender la magnitud y extensión de la observación científica a bordo de los buques pesqueros dentro del Area de la Convención y sus regiones adyacentes. Tanto los esquemas efectivos de observación científica como los sistemas de seguimiento de barcos han sido identificados por el Acuerdo UNCLOS (artículo 6 de las Disposiciones Estándar) como medidas importantes para verificar los datos de pesca de las poblaciones transzonales y altamente migratorias.

10.14 Finalmente, el WG-FSA acordó que, a pesar de que el Acuerdo UNCLOS es aplicable al stock de peces solamente, muchos de sus principios son relevantes para otras especies que

²⁴ Versión preliminar del acuerdo para la aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, del 10 de diciembre de 1982, relativo a la conservación y ordenación de especies transzonales y altamente migratorias.

cruzan los límites de la Convención, para las cuales existe preocupación por su estado de conservación (por ejemplo el albatros errante - véase párrafos 8.70). Así, la información sobre especies cuando se encuentran fuera de los límites del Area de la Convención es crucial para el desarrollo de un enfoque completo de ordenación.

TRABAJO FUTURO

Datos necesarios

11.1 Como se indicó en el párrafo 3.2, la experiencia ha demostrado que los pedidos generales de datos por el grupo de trabajo no siempre resultan en la presentación de ellos. Por consiguiente, este año el grupo de trabajo intentó identificar los datos que se podrían obtener, y solicitó a la Secretaría que se encargara de formular estos pedidos a los respectivos científicos u otras autoridades.

11.2 Se solicitaron los siguientes datos:

- *D. eleginoides*,
Subárea 48.3: todos los datos que figuran en el apéndice D. Se deberán obtener datos históricos de lances individuales para realizar la ampliación de los cálculos de CPUE normalizados (párrafo 5.43).
- *C. gunnari*,
Subárea 48.3: todos los datos de las investigaciones y de la pesca comercial que previamente estaban incluidos en los documentos de trabajo presentados al grupo de trabajo, deberán ser entregados en formatos de lances individuales (párrafo 5.103).
- *P. formosa*,
Subárea 48.3: se deberán recopilar datos de la pesquería actual sobre la talla al alcanzar la madurez sexual (párrafos 5.127).
- *D. eleginoides*,
División 58.5.1: se deberán presentar datos futuros e históricos de lances individuales de las pesquerías de palangre (párrafo 5.173).
- Subárea 58.6: se deberán presentar datos de lances individuales de las expediciones de exploración francesas (párrafo 3.17).

- Area 58: se deberá verificar la exactitud de los datos presentados en el WG-FSA-95/15 Rev. 1 (párrafo 5.142).
- Captura incidental de peces: se deberá obtener datos sobre la captura incidental de peces en los arrastres de kril (párrafo 6.25).
- Prospecciones de investigación : los datos deberán ser presentados nuevamente de manera que puedan ser distribuidos por la Secretaría y ser utilizados por una nueva serie de bases de datos para las proyecciones de investigación a ser creadas por la Secretaría (párrafo 5.88)

Trabajo futuro solicitado por el WG-FSA

11.3 La metodología para la evaluación del stock ha sido sometida a grandes cambios en los últimos cuatro años. El desarrollo de las computadoras con grandes capacidades de procesamiento, la creación de programas estadísticos y de modelación complejos, más la demanda de modelación estocástica, en especial en lo que refiere a la incertidumbre, ha significado que muchos de los análisis tradicionales ya no tengan validez. Las nuevas metodologías recurren a enfoques que consideran stocks específicos en la evaluación de problemas específicos, en vez de la formulación de evaluaciones normalizadas como VPA.

11.4 Otro problema de estos análisis es el tiempo que se requiere para realizarlos. La preparación previa de datos y análisis técnicos realizados por la Secretaría antes de la reunión del grupo de trabajo facilitaría la conclusión de su tarea dentro del marco de tiempo de la reunión.

11.5 Actualmente, la Secretaría no posee los recursos tecnológicos necesarios para apoyar plenamente o preparar evaluaciones de esta índole. Se requiere una actualización considerable de equipos y programas informáticos. Como primer paso, se recomienda que la Secretaría compre equipos electrónicos rápidos y programas de análisis en 1996.

11.6 El grupo de trabajo ha identificado muchos requisitos referentes a los datos e informes de observación (párrafo 11.9 al 11.11). El grupo de trabajo atribuye gran importancia a estos datos. De todos modos, se reconoció que para que el grupo de trabajo pueda extraer toda la información necesaria de los programas de observación y hacer pleno uso de la misma, se

requiere que la Secretaría analice y procese considerablemente estos datos previo a la reunión del grupo de trabajo.

11.7 Actualmente la Secretaría no está equipada para procesar el volumen de datos (por lo menos 20 000 registros anuales) que surgen del programa de observación que exige un 100% de observación (párrafo 3.5) y requiere fondos adicionales para subsanar este problema. El grupo de trabajo recomendó que estos fondos se dirijan específicamente a:

- la contratación de una persona más para encargarse de los datos que surjan del programa de observación, abarcando todos los aspectos de la recopilación de datos, codificación y análisis de resúmenes;
- la participación de esta persona en las expediciones de observación para garantizar un entendimiento total de los problemas de observación; y
- asegurarse de que este trabajo sea integrado a la estructura de administración de datos de la Secretaría.

11.8 Se identificaron una serie de temas del trabajo intersesional:

- el Administrador de Datos debe dar prioridad a la convalidación del nuevo modelo de rendimiento general presentado (párrafo 3.47) y al programa de análisis de las prospecciones de arrastre (de la Mare, 1994a²⁵);
- un grupo de correspondencia, coordinado por el Dr. Sabourenkov, deberá realizar un nuevo análisis de los datos sobre la pesca incidental en los arrastres de kril (párrafo 6.24);
- se deberán aplicar proyecciones estocásticas con el modelo de rendimiento general a *C. gunnari* en la Subárea 48.3 (párrafo 5.105);
- un grupo de correspondencia (los Dres. P. Gasiukov, Holt, Agnew y Everson) coordinado por el Dr Holt, deberá llevar a cabo una revisión de los datos históricos de investigación y pesca comercial de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 (párrafo 5.103);

²⁵ de la Mare, W.K. 1994a, op. cit., p. 289.

- se requiere más investigación para definir el tiempo de reposo del palangre para ser utilizado en la normalización de CPUE (párrafo 5.39);
- se deberá preparar una versión preliminar del manual titulado ‘Captura de peces y no de aves: una guía para aumentar la eficacia de la pesca de palangre’, para ser enviado al WG-IMALF y WG-FSA antes del mes de marzo. Este trabajo será coordinado por el Dr. Sabourenkov (párrafo 8.22);
- la población de los albatros y los estudios de anillado deberán ser iniciados por miembros que no estén realizando ya este tipo de estudio (párrafo 8.28);
- si bien la Secretaría continuará la coordinación del trabajo intersesional para el IMALF, no es necesario que el grupo se reúna en 1996. La evaluación del IMALF será considerada como parte del trabajo de evaluación realizado en el WG-FSA (párrafos 8.92 y 8.93);
- posiblemente se requieran ciertos cambios en el programa ADAPT de la CCRVMA en la reunión del próximo año (párrafos 5.101 y 5.102);
- los datos de la mortalidad incidental en los informes de observación científica deberán ser analizados por la Secretaría durante el período entre sesiones (párrafos 8.53, 8.55 y 8.56) ;
- se deberá presentar la información sobre el seguimiento de los albatros y los estudios demográficos del petrel (párrafos 8.32 y 8.33);
- los observadores científicos deberán reunir datos sobre la administración de su programa de trabajo diario (párrafo 8.81); y
- se deberán crear cuadernos para el registro de datos de otras pesquerías que no usan palangres (párrafos 8.75 y 8.82).

Labor de los observadores científicos - Manejo de los datos de observación y labor futura

Informe de los observadores científicos presentados al WG-FSA

11.9 El WG-FSA recibió 18 informes de observadores científicos a bordo de barcos pesqueros. La mayoría de estos informes provinieron de palangreros que operaron en la Subárea 48.3, y fueron proporcionados por observadores científicos de Rusia (2), Ucrania (3), Chile (7), Argentina y España (1).

11.10 Tras examinar los informes de los observadores científicos, el WG-FSA elogió a los observadores pertinentes y destacó el gran alcance y detalle de la información presentada. Dado el volumen de información recibida, la extracción de los datos podría facilitarse si dichos informes se presentaran conforme a un formato estándar. El WG-FSA exhortó a los observadores científicos a que proporcionaran resúmenes de su trabajo de acuerdo con lo indicado en el apéndice H.

11.11 Los resúmenes de los informes de los observadores científicos presentados de acuerdo con el apéndice H tienen como objeto poner de relieve el alcance de la información existente. El WG-FSA apoyó el principio de que se deberá continuar presentando datos a la CCRVMA siguiendo los formatos detallados prescritos.

Manual del Observador Científico

11.12 Algunos de los informes de los observadores científicos indican que las varias tareas descritas en el *Manual del Observador Científico* podrían, en ocasiones, ser difíciles de llevar a cabo. El grupo de trabajo convino en que para lograr una mayor eficacia, las tareas de los observadores científicos deberán ser lo más sencillas posibles. En este sentido, se deben tomar en cuenta dos puntos:

11.13 Primero, el WG-FSA convino en que podría ser ventajoso preparar un cuaderno de observación científica para diversos tipos de pesquerías que pudiera ser presentado a la CCRVMA. Dicho cuaderno incluiría un registro consolidado de toda la información que se solicita a los observadores científicos en relación con la pesquería comercial de peces, según lo prescribe el *Manual del Observador Científico*. Se acordó que se deberá dar prioridad a los cuadernos para la pesquería de palangre y que se deberán preparar para que puedan ser utilizados en la temporada 1996. Se convino además que un grupo de trabajo pequeño coordinado por la Secretaría, en consulta con los posibles usuarios, elabore un cuaderno

preliminar de observación científica para otras pesquerías y que informe al WG-FSA-96 sobre esta tarea. Los observadores deberán enviar sus informes en el formato descrito en el apéndice H los cuales deberán ir acompañados por el mencionado cuaderno de formularios para datos no procesados.

11.14 Segundo, se indicó que las tareas que llevan a cabo los observadores científicos pueden ser simplificadas. El WG-FSA acordó que se deberán investigar en mayor detalle, durante el próximo período entre sesiones, las maneras de facilitar el trabajo del observador científico. Se deberá dar además la debida consideración a la forma en que se podrían automatizar las tareas de los observadores científicos (por ejemplo, mediante el uso de ictómetros automáticos directamente enlazados a ordenadores portátiles).

ASESORAMIENTO PARA EL COMITE CIENTIFICO

Asesoramiento de ordenación

12.1 El asesoramiento sobre la ordenación de especies y áreas, incluyendo el asesoramiento sobre los límites de captura, deberán ser leídos en su totalidad bajo las secciones pertinentes del punto 5 del orden del día. En el apéndice I se presentan los resúmenes de las evaluaciones del estado de las diferentes especies.

Asesoramiento con implicaciones presupuestarias

- En 1996, se deberá imprimir y traducir un cuaderno de observación científica para las pesquerías de palangre (párrafo 11.3). El cuaderno deberá incluir formularios de datos, instrucciones, espacio para comentarios y los formularios de presentación de informes que figuran en el apéndice H (párrafo 8.80). En el período entre sesiones, se crearán cuadernos para otras pesquerías cuya ordenación depende de la CCRVMA.
- Se deberá preparar una versión preliminar del folleto IMALF (párrafo 8.13).
- Se deberá redactar una edición adicional del *Boletín Estadístico* que incluya los datos históricos revisados (párrafo 5.142).
- Se deberá proporcionar fondos para que la Secretaría contrate personal para que se encargue de analizar los datos de observación científica (párrafo 11.7).

- Se deberá proporcionar fondos para que la Secretaría compre equipos y programas informáticos para realizar las evaluaciones (párrafo 11.5).

Medidas para perfeccionar la calidad de los datos

- El Comité científico deberá considerar mecanismos para la identificación de barcos en forma individual dentro de la base de datos de la CCRVMA, en el caso de que se vuelvan a registrar (párrafo 3.7).
- Se deberán aclarar los malentendidos sobre los requisitos de la presentación de datos (párrafo 3.8), en especial la presentación de datos sobre el peso en vivo, la notificación de capturas nulas por lance, y no se deben mezclar los datos de los lances en los informes (párrafo 3.10).
- Se deberán crear mecanismos para el intercambio de datos con organismos de ordenación y compañías pesqueras que faenan en áreas adyacentes al Area de la Convención (párrafo 10.13), de conformidad con las directrices proporcionadas por el Acuerdo UNCLOS.
- La División 58.4.4 deberá ser subdividida en los 43°E de longitud para los bancos de Ob y de Lena (párrafo 5.175).

Sistema de Observación Científica

- Los resúmenes de los informes de observación científica deberán ser presentados en la versión preliminar del formato estándar que aparece en el apéndice H. Se solicitan comentarios sobre dicha versión preliminar (párrafo 11.10).
- Se deberán fomentar programas de observación científica de calidad, similar a los de la CCRVMA para las áreas adyacentes al Area de la Convención, y en particular para la Subárea 48.3 (párrafo 10.13).
- Las prioridades adaptadas para los observadores de la pesquería de palangre se detallan en el párrafo 8.79.

- Las enmiendas correspondientes de los formatos e instrucciones para los observadores científicos de la pesquería de palangre se deberán agregar al *Manual del Observador Científico* (párrafos 8.75 y 8.76).
- Se requieren datos del programa diario de trabajo de los observadores científicos (párrafo 8.81).

Interacción con el WG-EMM

- ¿Qué cantidad de *C. gunnari* forma parte de la dieta de los depredadores en la Subárea 48.3, y cómo cambia por temporada y según otras variables (párrafo 6.11)?
- ¿En cuánto se estima el consumo de mictófidios en la Subárea 48.3 (párrafo 6.12)?

ASUNTOS VARIOS

13.1 No hubo ningún otro asunto a discutir.

ADOPCION DEL INFORME

14.1 Se adoptó el informe de la reunión.

CLAUSURA DE LA REUNION

15.1 En sus comentarios de clausura, el coordinador expresó su agradecimiento a la Secretaría, a los relatores, a los coordinadores de los subgrupos y a todos los participantes por la ardua tarea realizada durante la reunión. Asimismo expresó que se había realizado un trabajo considerable de evaluación durante la reunión, habiéndose logrado un gran avance en la evaluación de *D. eleginoides*.

15.2 El Dr. Kock felicitó al coordinador por haber llevado a cabo una reunión tan exitosa, y extendió su agradecimiento al coordinador y a los participantes en nombre del Comité Científico.

15.3 El coordinador dio por clausurada la reunión.

ORDEN DEL DIA

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 10 al 18 de octubre de 1995)

1. Apertura de la reunión
2. Organización de la reunión y adopción del orden del día
3. Examen de la información existente
 - 3.1 Datos necesarios aprobados por la Comisión en 1994
 - 3.2 Información sobre las pesquerías
 - (a) Datos de captura, esfuerzo, talla y edad
 - (b) Información de los observadores científicos
 - (c) Prospecciones de investigación
 - (d) Selectividad de malla/anzuelo y experimentos relacionados que afectan al nivel de captura
 - 3.3 Biología, demografía y ecología de peces y centollas
 - 3.4 Ampliación de los métodos de evaluación
4. Informe del Taller sobre Métodos para la Evaluación de *Dissostichus eleginoides*
5. Evaluaciones y asesoramiento de ordenación
 - 5.1 Pesquerías nuevas
 - 5.2 Península Antártica (Subarea 48.1)
 - 5.3 Islas Orcadas del Sur (Subarea 48.2)
 - 5.4 Georgia del Sur (Subarea 48.3) - Peces
 - 5.5 Georgia del Sur (Subarea 48.3) - Centollas
 - 5.6 Islas Sandwich del Sur (Subarea 48.4)
 - 5.7 Zonas Costeras Antárticas (Subareas 58.4.1 y 58.4.2)
 - 5.8 Bancos de Ob y Lena (Subarea 58.4.4)
 - 5.9 Islas Kerguelén (Subarea 58.5.1)
 - 5.10 Isla Heard (Subarea 58.5.2)
 - 5.11 Sector del Océano Pacífico (Area 88)

6. Consideraciones sobre la ordenación del ecosistema
 - 6.1 Interacciones con el WG-EMM
 - 6.2 Interacciones ecológicas (es decir, especies múltiples, bentos, etc.)

7. Prospecciones de investigación
 - 7.1 Estudios de simulación
 - 7.2 Prospecciones recientes y proyectadas
 - 7.3 Notificación de las prospecciones proyectadas

8. Mortalidad incidental en la pesquería de palangre

9. Otros casos de mortalidad incidental

10. Nuevas tendencias en la ordenación de pesquerías a nivel internacional
 - 10.1 Informe de la Consulta Técnica de la FAO sobre el Enfoque Precautorio en la Ordenación de las Pesquerías (código preliminar inclusive)
 - 10.2 Convención de la ONU sobre las Poblaciones Transzonales

11. Trabajo futuro
 - 11.1 Datos necesarios
 - 11.2 Programas informáticos y análisis a desarrollarse antes de la próxima reunión
 - 11.3 Labor de los observadores científicos - Manejo de los datos de observación y labor futura

12. Asesoramiento al Comité Científico

13. Asuntos Varios

14. Adopción del informe

15. Clausura de la reunión.

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 10 al 18 de octubre de 1995)

BALGUERIAS, Eduardo (Dr)	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico de Canarias Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife España ebg@ca.ieo.es
BARRERA-ORO, Esteban (Lic.)	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
BENAVIDES, Gonzalo (Mr)	Instituto Antártico Chileno Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9 Santiago Chile
CONSTABLE, Andrew (Dr)	Deakin University Warrnambool Campus Warrnambool Vic. 3280 Australia
CROXALL, John (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
DE LA MARE, William (Dr)	Convener, WG-FSA Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia bill_de@antdiv.gov.au
DUHAMEL, Guy (Prof.)	Ichtyologie générale et appliquée Muséum national d'histoire naturelle 43, rue Cuvier 75231 Paris Cedex 05 France

GASIUKOV, Pavel (Dr)	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 Russia
HANCHETT, Stuart (Dr)	Fisheries Research Centre Ministry of Agriculture and Fisheries PO Box 297 Wellington New Zealand smh@frc.maf.govt.nz
HOLT, Rennie (Dr)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA rholt@ucsd.edu
EVERSON, Inigo (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom iev@pcmail.nerc-bas.ac.uk
JAPP, Dave (Mr)	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa dwjapp@sfri.sfri
KIRKWOOD, Geoff (Dr)	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom g.kirkwood@ic.ac.uk
KOCK, Karl-Hermann (Dr)	Chairman, Scientific Committee Bundesforschungsanstalt für Fischerei Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-22767 Hamburg Germany 100565.1223@compuserve.com
MARSCHOFF, Enrique (Lic.)	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina

MILLER, Denzil (Dr) Sea Fisheries Research Institute
Private Bag X2
Roggebaai 8012
South Africa
dmiller@sfri.sfri.ac.za

MORENO, Carlos (Prof.) Instituto de Ecología y Evolución
Universidad Austral de Chile
Casilla 567
Valdivia
Chile

PARKES, Graeme (Dr) Renewable Resources Assessment Group
Imperial College
8, Prince's Gardens
London SW7 1NA
United Kingdom

SIEGEL, Volker (Dr) Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Institut für Seefischerei
Palmaille 9
D-22767 Hamburg
Germany
100565.1223@compuserv.com

SJOSTRAND, Bengt (Dr) Institut of Marine Research
PO Box 4
S-45300 Lysekil
Sweden

VACCHI, Marino (Dr) ICRAM
Via L. Respighi, 5
00197 Roma
Italy

WATTERS, George (Dr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA
watters@amlr.ucsd.edu

WILLIAMS, Dick (Mr) Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia

ZULETA, Alejandro (Mr) El Alistador 712
La Florida
Santiago
Chile

SECRETARIA:

Esteban DE SALAS (Secretario Ejecutivo)
David AGNEW (Administrador de Datos)
Eugene SABOURENKOV (Funcionario Científico)

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart Tasmania 7000
Australia

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 10 al 18 de octubre de 1995)

WG-FSA-95/1	PROVISIONAL AGENDA AND ANNOTATION TO THE PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1995 MEETING OF THE WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT (WG-FSA)
WG-FSA-95/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-FSA-95/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-FSA-95/4 Rev. 1	REPORT OF THE THIRD CRUISE OF THE SRTM <i>RK-1</i> IN THE ATLANTIC SECTOR OF THE SOUTHERN OCEAN (MAY TO OCTOBER 1994) (SEABIRD OBSERVATIONS) V.A. Khvichiya (Russia)
WG-FSA-95/5 Rev. 1	REPORT OF THE FISHING CRUISE OF THE KOREAN VESSEL <i>IHN SUNG 66</i> IN STATISTICAL SUBAREA 48.3 (SOUTH GEORGIA) (SEABIRD OBSERVATIONS MARCH TO MAY 1995) A.N. Kozlov (Russia)
WG-FSA-95/6	A NEW FISHERY FOR <i>D. ELEGINOIDES</i> AT MACQUARIE ISLAND R. Williams (Australia)
WG-FSA-95/7	ABUNDANCE OF LARVAE AND ASSESSMENT OF RECRUITMENT SIZE OF CARLSBERG LANTERN FISH (<i>ELECTRONA CARLSBERGI</i> TÅNING, 1932) - (FAMILY MYCTOPHIDAE) IN SOUTHWEST ATLANTIC IN 1989 M.M. Nevinsky (Russia)
WG-FSA-95/8	SPECIES COMPOSITION OF ICEFISHES OF THE GENUS <i>CHANNICHTHYS</i> (CHANNICHTHYIDAE, NOTOTHEIOIDEI) IN THE KERGUELEN ISLANDS AREA WITH A DESCRIPTION OF THREE NEW SPECIES G.A. Shandikov (Ukraine)
WG-FSA-95/9	A NEW SPECIES OF ICEFISH <i>CHANNICHTHYS PANTICAPAEI</i> SP. N. (CHANNICHTHYIDAE, NOTOTHEIOIDEI) FROM KERGUELEN ISLAND, ANTARCTICA G.A. Shandikov (Ukraine)
WG-FSA-95/10	PECHES EXPLORATOIRES DANS LA SOUS-ZONE 58.6, RESULTATS DES CAMPAGNES 1983 A 1995 G. Duhamel (France)

- WG-FSA-95/11 LARVAL FISH DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF THE WESTERN ROSS SEA
M. Vacchi, M. La Mesa and S. Greco (Italy)
- WG-FSA-95/12 BRIEF BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATAGONIAN TOOTHFISH (*DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*) IN SUBAREA 48.3 ACCORDING TO THE RESULTS OF THE SRTMK *ITKUL* FISHING TRIP IN MAY 1995
A.K. Zaitsev (Ukraine)
- WG-FSA-95/13 Rev. 1 SOME BIOLOGICAL ASPECTS OF FISHING *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* IN THE KERGUELEN AREA IN THE SEASON OF 1994/95
L.K. Pshenichnov (Ukraine)
- WG-FSA-95/14 VPA AS ONE OF THE APPROACHES FOR SETTLING A PROBLEM OF PATAGONIAN TOOTHFISH, *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*, POPULATION QUANTITY (SUBAREA 48.3, SOUTH GEORGIA)
V.A. Shlyakhov (Ukraine)
- WG-FSA-95/15 Rev. 1 FISHING OF ICEFISHES (CHANNICHTHYIDAE FAMILY) IN THE KERGUELEN RIDGE WATERS (SUBAREA 58.5) IN 1970-1978 SPLIT YEARS
V.V. Gherasimchuk (Ukraine)
- WG-FSA-95/16 Rev. 1 REPORT OF THE FISHING CRUISE OF THE KOREAN VESSEL, *IHN SUNG 66*, IN STATISTICAL SUBAREA 48.3 (SOUTH GEORGIA) (FISH OBSERVATIONS - MARCH TO MAY 1995)
A.N. Kozlov (Scientific Observer)
- WG-FSA-95/17 *ROSSII* REVISITED: NEW INFORMATION ON THE EARLY HISTORY OF THE FISHERY FOR *NOTOTHENIA ROSSII* IN SUBAREA 48.3
D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-FSA-95/18 ANALYSIS OF FISHING FOR PATAGONIAN TOOTHFISH, *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*, CONDUCTED DURING THE 28TH FISHERY VOYAGE BY SRT *PRIMORETS*
V.N. Chikov (Ukraine)
- WG-FSA-95/19 EXTRACT FROM THE FIRST INTERNATIONAL WORKSHOP ON ALBATROSS-FISHERIES INTERACTIONS
Delegation of United Kingdom
- WG-FSA-95/20 REPORT SUBMITTED TO THE LONGLINE MANAGEMENT COMMITTEE ON THE HAKE-DIRECTED LONGLINE PILOT STUDY CONDUCTED FROM 23 MAY 1994 TO 31 MAY 1995
D.W. Japp (South Africa)
- WG-FSA-95/21 THE EFFECTS OF AN EXPERIMENTAL HAKE *MERLUCCIIUS CAPENSIS/PARADOXUS* LONGLINE FISHERY ON PROCELLARIIFORM SEABIRDS IN SOUTH AFRICA - A PRELIMINARY INVESTIGATION
K. Barnes (South Africa)

- WG-FSA-95/22 PRELIMINARY ASSESSMENT OF LONGLINE EXPERIMENT: WEST COAST HAKE
H. Geromont, D. Butterworth, D. Japp and R. Leslie (South Africa)
- WG-FSA-95/23 DATA AVAILABILITY FOR THE *DISSOSTICHUS* WORKSHOP
Secretariat
- WG-FSA-95/24 POPULATION STATUS AND ESTABLISHING A TAC FOR *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* IN THE SOUTH GEORGIA AREA (48.3)
K.V. Shust (Russia)
- WG-FSA-95/25 Rev. 2 CATCH AND EFFORT DATA FOR THE LONGLINE FISHERY IN SUBAREA 48.3 - COMPARISON OF DATA REPORTED TO CCAMLR AND DATA ACQUIRED BY THE UK
G. Parkes (United Kingdom)
- WG-FSA-95/26 1995 ASSESSMENT OF THE FALKLANDS LONGLINE FISHERY FOR TOOTHFISH, *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*
R. Baranowski, G. Kirkwood and S. des Clers (UK)
- WG-FSA-95/27 Rev. 1 LENGTH COMPOSITION, SEX RATIO, AND PRE-SPAWNING MIGRATION OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* IN SUBAREA 48.3 DURING 1995
D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-FSA-95/28 THE METAZOAN ENDOPARASITE FAUNA OF THE PATAGONIAN TOOTHFISH *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* SMITT, 1898 (PISCES: NOTOTHENIIDAE) OFF CENTRAL CHILE: TAXONOMIC, ECOLOGICAL AND ZOOGEOGRAPHIC ASPECTS
L. Rodriguez and M. George-Nascimento (Chile)
- WG-FSA-95/29 INVESTIGACION MONITOREO CAPTURAS DE BACALAO DE PROFUNDIDAD AL SUR 47° L.S. 1994
Instituto de Fomento Pesquero, Chile
- WG-FSA-95/30 INVESTIGACION CTP BACALAO DE PROFUNDIDAD AL SUR 47° L.S. 1994
Instituto de Fomento Pesquero, Chile
- WG-FSA-95/31 INFORME FINAL - INVESTIGACION CTP BACALAO DE PROFUNDIDAD AL SUR 47° L.S. 1995
Instituto de Fomento Pesquero, Chile
- WG-FSA-95/32 VARIATIONS IN THE CHRONOLOGY OF OVARIAN MATURATION IN THREE CHANNICHTHYIDS AT SOUTH GEORGIA
I. Everson (UK), K.-H. Kock (Germany) and G. Parkes (UK)
- WG-FSA-95/33 THE USE OF STOCK DEPLETION MODELS FOR THE ASSESSMENT OF LOCAL ABUNDANCE OF TOOTHFISH *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*
G. Parkes (UK), C. Moreno (Chile), G. Pilling (UK) and Z. Young (Chile)

- WG-FSA-95/34 A COMPARISON OF DENSITIES AND LENGTH DISTRIBUTION OF THE *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* STOCK IN SUBAREA 48.3 BETWEEN YEARS 1994 AND 1995
E. Marschoff, B. Gonzalez and J. Calcagno (Argentina)
- WG-FSA-95/35 RESULTS OF *E.L. HOLMBERG* 1995 FISH SURVEY IN SUBAREA 48.3
E. Marschoff, B. Gonzalez, A. Madirolas, J. Calcagno, G. Tossonotto and C. Balestrini (Argentina)
- WG-FSA-95/36 ANALYSIS OF THE DIET OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* IN SUBAREA 48.3, DR *E. HOLMBERG* SURVEY, FEBRUARY 1995
E. Barrera-Oro, R. Casaux and E. Marschoff (Argentina)
- WG-FSA-95/37 AGE-LENGTH KEY FOR *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* FROM SUBAREA 48.3; *HOLMBERG* SURVEY, FEBRUARY 1995
E. Barrera-Oro, E. Marschoff and R. Casaux (Argentina)
- WG-FSA-95/38 DISTRIBUCION, ESTRUCTURA DE TALLAS, ALIMENTACION Y PESCA DE LA MERLUZA NEGRA (*DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* SMITH, 1898) EN EL MAR ARGENTINO
M. C. Cassia y R.G. Perrotta (Argentina)
- WG-FSA-95/39 VACANT
- WG-FSA-95/40 Rev. 1 BYCATCH OF FISHES CAPTURED BY THE KRILL FISHING VESSEL *CHIYO MARU NO. 2* IN STATISTICAL AREA 58 (JANUARY TO MARCH 1995)
G. Watters (USA)
- WG-FSA-95/41 A GENERALISED MODEL FOR EVALUATING YIELD AND THE LONG TERM STATUS OF FISH STOCKS UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY
A.J. Constable and W.K. de la Mare (Australia)
- WG-FSA-95/42 MORTALIDAD INCIDENTAL DE AVES EN LA PESQUERIA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* EN EL AREA 48.3 (TEMPORADA 1995)
C.A. Moreno (Chile), E. Marschoff (Argentina), P.S. Rubilar (Chile) and L. Benzaquen (Argentina)
- WG-FSA-95/43 POTENTIAL INTERACTIONS BETWEEN WANDERING ALBATROSSES AND *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* FISHERIES AT SOUTH GEORGIA
J.P. Croxall and P.A. Prince (UK)
- WG-FSA-95/44 INTERSESSIONAL WORK ON SEABIRDS INCIDENTAL MORTALITY IN LONGLINE FISHERIES
Secretariat
- WG-FSA-95/45 A FIRST INSIGHT INTO THE LONGLINE FISHING OPERATIONS BASED IN PATAGONIA AND THEIR EFFECTS ON WILDLIFE
A. Schiavini, E. Frere, N. García and E. Crespo (Argentina)

- WG-FSA-95/46 RESULTADOS DE LA OBSERVACION CIENTIFICA A BORDO DEL B/P *ISLA CAMILA* EN LA SUBAREA 48.3
E. Balguerías y F. Quintero (España)
- WG-FSA-95/47 COMPOSITION AND VERTICAL DISTRIBUTION OF NEAR-BOTTOM ICHTHYOFAUNA IN THE SOUTHERN KERGUELEN RIDGE (STATISTICAL DIVISION 58.4.3)
A.S. Piotrovsky (Ukraine)
- WG-FSA-95/48 REPORT OF THE WORKSHOP ON METHODS FOR THE ASSESSMENT OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*
(Hobart, Australia, 5 to 9 October 1995)
- WG-FSA-95/49 OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *ARBUMASA XXII* EN LA SUBAREA 48.3 (25 DE MARZO AL 15 DE MAYO)
José P. Maraboli A. (Scientific Observer, Chile)
- WG-FSA-95/50 OBSERVACION CIENTIFIC DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *ESTELA* EN LA SUBAREA 48.3 (06 DE MARZO AL 29 DE MAYO 1995)
Mario Acevedo Gyllen (Scientific Observer, Chile)
- WG-FSA-95/51 OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *MARUNAKA* EN LA SUBAREA 48.3 (06 DE MARZO AL 26 DE ABRIL DE 1995)
Pedro S. Rubilar (Scientific Observer, Chile)
- WG-FSA-95/52 OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *ESTELA* EN LA SUBAREA 48.3 (06 DE MARZO AL 16 DE MAYO DE 1995)
Cristian Lemaître A. (Scientific Observer, Chile)
- WG-FSA-95/53 OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *MAR DEL SUR II* EN LA SUBAREA 48.3 (20 DE ABRIL AL 16 DE MAYO)
Gastón Ojeda Maguire (Scientific Observer, Chile)
- WG-FSA-95/54 OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *ARBUMASA XX* EN LA SUBAREA 48.3 (05 DE MARZO AL 25 DE MAYO DE 1995)
José R. Pacheco B. (Scientific Observer, Chile)
- WG-FSA-95/55 OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *ARBUMASA XXIII* EN LA SUBAREA 48.3 (20 DE MARZO AL 25 DE MAYO DE 1995)
César A. Gordon (Scientific Observer, Chile)

- WG-FSA-95/56 BRIEF REPORT ON SCIENTIFIC OBSERVATION UNDER CCAMLR SCHEME ON COMMERCIAL VESSEL SRTMK *ITKUL* (25 APRIL TO 19 JUNE 1995)
Delegation of Ukraine
- WG-FSA-95/57 INFORME DE LA OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *ISLA CAMILA* EN LA SUBAREA 48.3 (1° DE MARZO AL 17 DE MAYO DE 1995)
Fernando Quintero (Spain)
- WG-FSA-95/58 AN INVESTIGATION INTO THE CAUSES OF SEABIRD MORTALITY AND SOLUTIONS TO THIS IN THE SPANISH SYSTEM OF DEMERSAL LONGLINE FISHING FOR PATAGONIAN TOOTHFISH *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* IN THE SOUTH ATLANTIC OCEAN
Delegation of Australia
- OTROS DOCUMENTOS
- WG-EMM-95/84 A METHODOLOGICAL PROPOSAL TO MONITOR CHANGES IN COASTAL FISH POPULATIONS BY THE ANALYSIS OF PELLETS OF THE BLUE-EYED SHAG *PHALACROCORAX ATRICEPS*
R. Casaux and E. Barrera-Oro (Argentina)
- CCAMLR-XIV/8 NOTIFICATION OF AUSTRALIA'S INTENTION TO INITIATE NEW FISHERIES
Delegation of Australia
- SC-CAMLR-XIV/BG/6 SEABIRD INTERACTIONS WITH TRAWLING OPERATIONS AT MACQUARIE ISLAND
Delegation of Australia
- SC-CAMLR-XIV/BG/12 CAPTURES ACCIDENTELLES D'OISEAUX MARINS AUTOUR DE KERGUELEN (DIVISION 58.5.1), CAMPAGNE 94/95
Délégation de la France
- SC-CAMLR-XIV/BG/13 GUIDELINES FOR OBSERVATIONS OF INCIDENTAL MORTALITY OF SEABIRDS AND MARINE MAMMALS ON BOARD LONGLINE FISHING VESSELS
Secretariat
- SC-CAMLR-XIV/BG/14 WITHDRAWN
- SC-CAMLR-XIV/BG/23 CONVENCION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS (CCRVMA) INFORME FINAL DE MAREA
Delegación de Argentina

- SC-CAMLR-XIV/BG/24 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO
PROGRAMA DE OBSERVADORES INFORME FINAL DE LA MAREA
Delegación de Argentina
- SC-CAMLR-XIV/BG/25 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO
PROGRAMA DE OBSERVADORES CIENTIFICOS DE LA CCRVMA
INFORME FINAL DE LA MAREA
Delegación de Argentina
- SC-CAMLR-XIV/BG/26 INFORME DEL OBSERVADOR CIENTIFICO ARGENTINO EMBARCADO A
BORDO DEL PALANGRERO *PUERTO BALLENA* (CHILE)
Delegación de Argentina
- SC-CAMLR-XIV/BG/27 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO
PROGRAMA DE OBSERVADORES INFORME FINAL DE LA MAREA
Delegación de Argentina

DATOS SOLICITADOS POR EL GRUPO DE TRABAJO

<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: center;">Datos solicitados por WG-FSA-94</p>	<p style="text-align: center;">II</p> <p style="text-align: center;">Datos recibidos por WG-FSA-95</p>	<p style="text-align: center;">III</p> <p style="text-align: center;">Datos solicitados por WG-FSA-95</p>
<p>1. <i>D. eleginoides</i>, Subárea 48.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se necesitan estudios sobre los factores de selección de anzuelos • Estudios sobre índices de pérdida de peces. 	<p>No se han recibido datos</p> <p>Se presentan algunos datos en WG-FSA-95/46</p>	<p><i>D. eleginoides</i>, Subárea 48.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • se necesitan estudios sobre los factores de selección de anzuelos
<p>2. <i>D. eleginoides</i>, Subárea 48.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de edad y madurez, requerida para extender el rango de tallas de capturas históricas y recientes tanto comerciales como de investigación. 	<p>Algunos datos sobre la madurez obtenidos de los informes de observadores</p>	<p><i>D. eleginoides</i>, Subárea 48.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se necesita la determinación de edad (párrafo 3.38)
<p>3. Se deberán notificar las frecuencias de tallas representativas de las capturas comerciales de <i>C. gunnari</i> en la Subárea 48.3 de los últimos años de la pesquería y se requieren datos históricos de la pesquería</p>	<p>No se han recibido datos</p>	
<p>4. Pesquerías de arrastre en la Subárea 48.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se necesita urgentemente información detallada sobre la captura incidental en las pesquerías de arrastre pelágico (de profundidad media) y demersal (de fondo) de la Subárea 48.3 para el asesoramiento de ordenación; • Se requieren datos históricos de la pesquería 	<p>No se han recibido datos</p> <p>No se han recibido datos</p>	
<p>5. <i>E. carlsbergi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Clarificación de posición y hora de la captura de 1 518 toneladas notificada para la Subárea 48.2 en 1990/91. • Clarificación de posición y hora de la captura de 50 toneladas en la Subárea 48.1 en 1991/92. 	<p>No se han recibido datos</p> <p>No se han recibido datos</p>	

I Datos solicitados por WG-FSA-94	II Datos recibidos por WG-FSA-95	III Datos solicitados por WG-FSA-95
6. Se solicitan datos históricos para asistir al Taller sobre el diseño de prospecciones de arrastre de fondo con la investigación de la variabilidad interanual en las concentraciones de peces. También se la requiere para convalidar los métodos MVUE	Los datos son actualmente notificados en el formato requerido	
7. <i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • estudios de identificación de los stocks • datos sobre la posición de cada extremo de los palangres, especialmente para la preparación del taller 	El WG-FSA-95/28 contiene información sobre la carga de parásitos Disponible actualmente en la base de datos de la CCRVMA	<i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • estudios de identificación de los stocks (apéndice E, párrafo 2.72)
8. Pesquería de centollas, Subárea 48.3 Estudios sobre el empleo de los dispositivos cronorreguladores, vías de escape y selectividad de nasas	No se han recibido datos, pero hay expectativas de recibir datos de la pesquería actual	Pesquería de centollas, Subárea 48.3 Estudios sobre el empleo de los dispositivos cronorreguladores, vías de escape y selectividad de nasas
9. Datos adicionales de la pesquería de <i>D. eleginoides</i>	Todos los datos ya han sido requeridos y la mayoría son notificados	
10. En lo posible se deberán presentar todos los datos recogidos por los observadores	Todos los datos ya son notificados	
11. <i>D. eleginoides</i> Se requieren datos de las regiones fuera del Area de la Convención de la CCRVMA	Datos adquiridos (ver párrafo 5.10)	

**INFORME DEL TALLER SOBRE METODOS
PARA LA EVALUACION DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES***

(Hobart, Australia, 5 al 9 de octubre de 1995)

**INFORME DEL TALLER SOBRE METODOS
PARA LA EVALUACION DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES***
(Hobart, Australia, 5 al 9 de octubre de 1995)

INTRODUCCION

1.1 El Taller sobre Métodos para la Evaluación de *Dissostichus eleginoides* (WS-MAD) fue celebrado en la sede de la CCRVMA en Hobart (Australia), del 5 al 9 de octubre de 1995 y estuvo presidido por el Dr. W. de la Mare (Australia), coordinador del Taller. Las atribuciones del taller fueron acordadas por el Comité Científico en su reunión de 1994 (SC-CAMLR-XIII, párrafo 2.17).

1.2 El coordinador dio la bienvenida a los participantes al taller, destacando complacido la presencia de dos expertos invitados, el Sr. D. Japp del Sea Fisheries Research Institute, Sudáfrica y el Dr. A. Zuleta del Instituto de Fomento Pesquero, Chile.

1.3 El orden del día provisional fue adoptado sin modificaciones. Dicho orden del día consta en este informe como suplemento A y la lista de participantes como suplemento B. Aquellos documentos a los que se hace referencia en este informe y que fueron presentados a la reunión de 1995 del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) figuran en el apéndice C de este anexo.

1.4 El informe fue redactado por los doctores I. Everson, G. Kirkwood, G. Parkes (RU), K. Sullivan (Nueva Zelandia) y por el Sr. R. Williams (Australia).

EXAMEN DE LOS POSIBLES ENFOQUES DE EVALUACION

2.1 Bajo este punto del temario el taller realizó en primer lugar un análisis preliminar de los enfoques utilizados en las evaluaciones de los stocks de *D. eleginoides* realizadas previamente por la CCRVMA, y de los enfoques utilizados por Chile en las evaluaciones de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* y por Sudáfrica en la pesquería de arrastre y de palangre de la merluza. A continuación se identificaron aspectos claves que presentaron problemas en las evaluaciones realizadas por la CCRVMA y se establecieron subgrupos para analizar las posibles soluciones recurriendo, en especial, a la experiencia de las pesquerías chilenas y sudafricanas. Las conclusiones del taller se anotan bajo este punto, o en otros puntos subsiguientes del temario.

Evaluaciones previas de la CCRVMA

2.2 El taller analizó la información actual, como fue reflejado en las evaluaciones de *D. eleginoides* hechas anteriormente por la CCRVMA bajo cuatro subtítulos: biología y demografía, identidad del stock, abundancia y rendimiento.

Biología y demografía

2.3 El análisis de la biología y demografía de *D. eleginoides* se centró en los temas de crecimiento, reproducción, dieta y condición de la especie.

Crecimiento

2.4 Se han utilizado las lecturas de otolitos y escamas para la determinación de la edad de los peces de manera individual. Ambos métodos tienen una amplia utilización en los estudios biológicos de las pesquerías. En el caso de *D. eleginoides*, se han detectado deficiencias en la utilización de estos métodos, que podrían afectar la precisión de las claves de edad/talla inferidas consecuentemente. Los resultados combinados de ambos métodos han sido utilizados en el pasado, por lo tanto resulta esencial armonizar cualquier diferencia sistemática entre dichos métodos.

2.5 En el caso de los otolitos, ocasionalmente se notan anillos falsos que, si no se reconocen como tales, podrían causar una sobrestimación de la edad del pez.

2.6 En el caso de las escamas, existen dudas con respecto al tiempo que toma la formación del núcleo y, en consecuencia, la edad cuando aparece el primer anillo. Esto podría producir una subestimación de la edad del pez en un año (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.124). Los anillos anuales observados en las escamas tienden a agruparse hacia el borde, lo que llevaría a una subestimación en la edad de los peces de mayor edad y tamaño (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.124).

2.7 El taller instó a concentrar un mayor esfuerzo en mejorar la determinación de la edad mediante la lectura de otolitos y escamas.

2.8 Las distribuciones de frecuencia de tallas derivadas de las muestras de peces capturados con redes de arrastre generalmente contienen modas en intervalos equivalentes a

los años de crecimiento (WG-FSA-91/20¹). Las modas no son distinguibles para los peces mayores de cinco años, por lo tanto este método es aplicable sólo a los peces juveniles.

2.9 Existen pruebas que la pesca de palangre selecciona a los peces de mayor tamaño (el factor clave está dado por los artes mismos). Los ajustes de la selectividad pueden hacerse mediante variaciones en los anzuelos y la carnada. No se han realizado pruebas rigurosas en la pesca de palangre de *D. eleginoides*, por lo tanto, las claves edad/talla inferidas de los datos de las capturas con palangres pueden estar sesgadas hacia los peces de mayor tamaño para las clases de edad inferiores y hacia los peces de menor tamaño para las clases de edad mayores.

2.10 El taller recomendó que se diseñen y prueben experimentos utilizando arrastres y palangres para determinar la magnitud de los errores en las estimaciones de las claves edad/talla originados por el uso de distintos tipos y tamaños de artes y distintas especies y tamaños de carnada (la pesca de arrastre se realiza generalmente a profundidades menores que la pesca de palangre).

2.11 Las muestras obtenidas de las capturas de arrastre comerciales y de las prospecciones de arrastre pueden subestimar la proporción de los peces de mayor tamaño y edad. Esto se considera en más detalle en el párrafo 3.10.

2.12 Dadas las posibles desviaciones en la selectividad de tallas, el taller acordó que sería útil comparar las tasas de crecimiento de los peces mayores y menores. A este efecto, se preparó una tabla de valores de talla por edad valiéndose de los datos de las prospecciones de arrastre y de las capturas comerciales con redes de arrastre y con palangres (figura 1).

2.13 En 1992 se revisaron los datos de tallas por edad de *D. eleginoides* obtenidos de la pesquería de palangre realizada en la plataforma patagónica alrededor del sur de Chile y en las regiones de Georgia del Sur y Kerguelén (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 6.122 al 6.129 y apéndice G). En la base de datos de la CCRVMA hay una clave edad/talla que no fue utilizada para los prereclutas en esta revisión, obtenida de una prospección de arrastre realizada por el RU en la plataforma continental alrededor de Georgia del Sur en enero de 1991 (SC-CAMLR-XIII, anexo 5, párrafo 4.24).

¹ Everson, I. 1991. Stock assessment of the Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) at South Georgia. Documento WG-FSA-91/20. CCRVMA, Hobart, Australia.

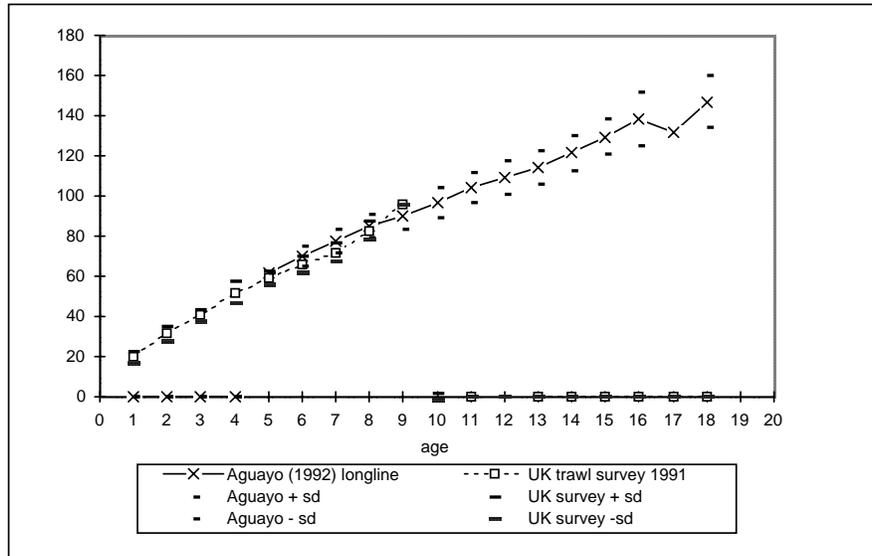


Figura 1: Valores estimados de talla por edad de las prospecciones de arrastre y de las capturas comerciales de arrastre y palangre.

2.14 No se dispone de otros datos de edad/talla.

2.15 En el análisis de los datos disponibles realizado en 1992 se identificaron una serie de problemas:

- las claves edad/talla de la zona de Kerguelén se basaron en un número pequeño de peces de un intervalo de tallas limitado;
- en Georgia del Sur la edad fue determinada de la lectura de las escamas (ver la consideración de las dificultades en el párrafo 2.6);
- en general, es muy raro que las características de edad/talla de un stock completo estén representadas en las capturas de palangre utilizadas para obtener estas claves (ver SC-CAMLR-XI, párrafos 6.125 y 6.126); y
- la mayoría de las estimaciones fueron derivadas mediante los diagramas de Ford-Walford, que son menos confiables que las regresiones no lineales.

2.16 Los datos disponibles (excepto los de la zona de Kerguelén), fueron utilizados para calcular los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy. Se utilizó un procedimiento de cálculo no lineal que se basa en el método Levenberg-Marquardt. La talla promedio por edad no fue utilizada en estos análisis; cada valor de talla por edad fue ponderado por el número de peces en la muestra que se observaron con el mismo valor. Se realizaron análisis exploratorios para investigar la influencia de varios problemas de muestreo en la estimación de los parámetros. Los análisis incluyeron lo siguiente:

- (i) cálculo de L_{\square} , K y t_0 para todas las muestras (machos, hembras, combinados);
- (ii) utilizando todas las muestras (sexos combinados solamente), determinación de K de todas las muestras con un valor fijo de L_{\square} y t_0 , en donde se escogió $L_{\square}=170.8$ (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice G, tabla G.4) y $t_0=0$; y
- (iii) cálculo de K como se hiciera previamente pero descartando las clases de talla que muy probablemente han sido muestreadas de forma incompleta. El intervalo de tallas utilizado fue de:

prospección de arrastre del RU en 1991	todos los peces < 60 cm
capturas de palangre	todos los peces > 100 cm.

2.17 Los resultados se presentan en la tabla 1.

Reproducción

2.18 Si bien el desove ocurre generalmente durante el invierno, hay ciertas indicaciones de que algunos peces sin huevos han sido capturados en diciembre. Esto puede indicar que la maduración de las gónadas y los procesos de recuperación requieren de un tiempo prolongado.

2.19 No existe información concluyente sobre el lugar de desove ni si los peces se concentran durante la temporada de desove.

2.20 Los pocos huevos que han sido encontrados fueron observados cerca de la superficie en aguas profundas. Los peces en estado postlarval y al principio del estadio juvenil pasan un año, por lo menos, en aguas de profundidad media antes de establecerse en el fondo. Los peces juveniles se encuentran generalmente sobre la plataforma y se piensa que emigran a aguas más profundas a medida que crecen y alcanzan la madurez sexual.

2.21 La escala de madurez elaborada para los nototénidos (SC-CAMLR-VIII, anexo 6, apéndice 4) ha sido utilizada por los observadores en el examen de las capturas de la pesquería de *D. eleginoides*.

Tabla 1: Estimaciones de los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, deducidas de las claves edad/talla disponibles en la base de datos de la CCRVMA y en WG-FSA-92/30. Ver párrafo 2.16 para más detalles. Var = variancia; L/L = palangre; T = arrastre

Muestras de Georgia del Sur	Método de muestreo	Estimaciones de TODOS los datos				FIX $L_{\infty} = 170.8$; $t_0 = 0$					
						TODOS los datos		Arrastre: Talla < 60		Palangre: Talla > 100	
		Linf	K	t_0	Var	K	Var	K	Var	K	Var
Aguayo (1992)*:											
1. Feb-May 1991 Machos	L/L	170.3	0.086	-0.015	49						
2. Feb-May 1991 Hembras	L/L	177.5	0.082	+0.35	65						
3. Combinadas (1 + 2) Feb-May 1991	L/L	170.9	0.087	0.16	58	0.085	58.1			0.09	57.4
4. Abr-May 1991 Hembras	L/L	169.8	0.086	-0.01	59						
5. Abr-May 1991 Machos	L/L	170.1	0.087	-0.02	54						
6. Combinadas (4 + 5) Abr-May 1991	L/L	171.0	0.087	-0.01	57	0.086	57.1			0.089	55.4
7. Feb-Mar 1991 Machos	L/L	165.1	0.085	-0.61	42						
8. Feb-Mar 1991 Hembras	L/L	172.5	0.088	0.162	62						
9. Combinadas (7 + 8) Feb-Mar 1991	L/L	170.2	0.088	0.162	62	0.086	52.1			0.09	49.1
SUN 1986	T	182.3	0.074	0.819	9	0.074	11.5	n = 2			
Arrastre RU 1991:	Hembras	T	159.9	0.081	-0.69	14					
	Machos	T	163.8	0.082	-0.51	19					
	Sexos combinados	T	162.0	0.081	-0.60	16	0.088	23.5	0.091	19.4	

* Aguayo, M. 1992. Análisis preliminar del crecimiento de *Dissostichus eleginoides* de la zona austral de Chile y de Georgia del Sur. Documento WG-FSA-92/30. CCAMLR, Hobart, Australia.

2.22 Durante el taller se analizaron las conclusiones de los informes de observación que estuvieron disponibles durante la reunión. Se observaron grandes diferencias en la forma de las ojivas de madurez y en la talla cuando la madurez alcanza el 50% (L_{m50}), derivada de los datos de distintos barcos.

2.23 Del examen de los datos de los estadios de madurez de peces hembra, el taller concluyó que estos datos eran inconsistentes, e indicó que había habido dificultades en el reconocimiento de algunos estadios de madurez específicos. La figura 2 muestra algunos ejemplos de distribuciones y los resultados de todos los datos de observación se resumen en la tabla 2.

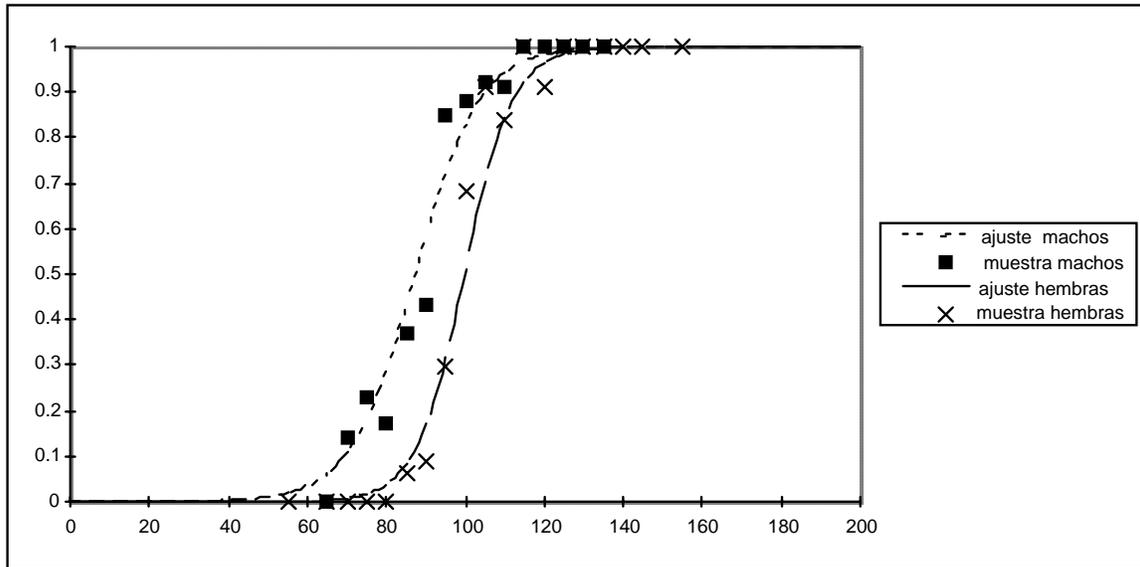
Tabla 2: Tallas de peces que han alcanzado la madurez sexual, estimadas de los datos recopilados por los observadores a bordo de distintos palangreros comerciales. (?, - = datos insuficientes o no los hay para calcular un valor.)

		Tamaño de la muestra	Talla al alcanzar la madurez sexual (cm) (Estadios II al V)	Talla al desovar (cm) (Estadios III al V)
<i>Estela</i> 1ª marea Marzo 1995	Machos	135	90	100
	Hembras	265	75	105
<i>Estela</i> 2ª marea Abril a Mayo 1995	Machos	106	70	85
	Hembras	168	?	95
<i>Marunaka</i> Marzo a Mayo 1995	Machos	205	70	90
	Hembras	284	90	95
<i>Isla Camila</i> Marzo a Mayo 1995	Machos	3272	75	90
	Hembras	353	95	?
<i>RK-1</i> Junio a Septiembre 1994	Machos	815	-	75
	Hembras	864	-	95

2.24 El taller recomendó que la siguiente labor sea efectuada en el futuro:

- una descripción más clara y detallada de los estadios de madurez acompañada, si es posible, de fotografías;
- se deberá recopilar información sobre los estadios de madurez gonadal de tantos meses como sea posible, a fin de obtener una determinación más precisa de la temporada de desove;
- se deberá estimar la biomasa del stock en desove sobre la base de la proporción de peces en los estadios III al V;
- L_{m50} debiera calcularse de los datos obtenidos durante el mes inmediatamente antes del desove; y
- determinar los lugares de desove.

Marunaka



Isla Camila

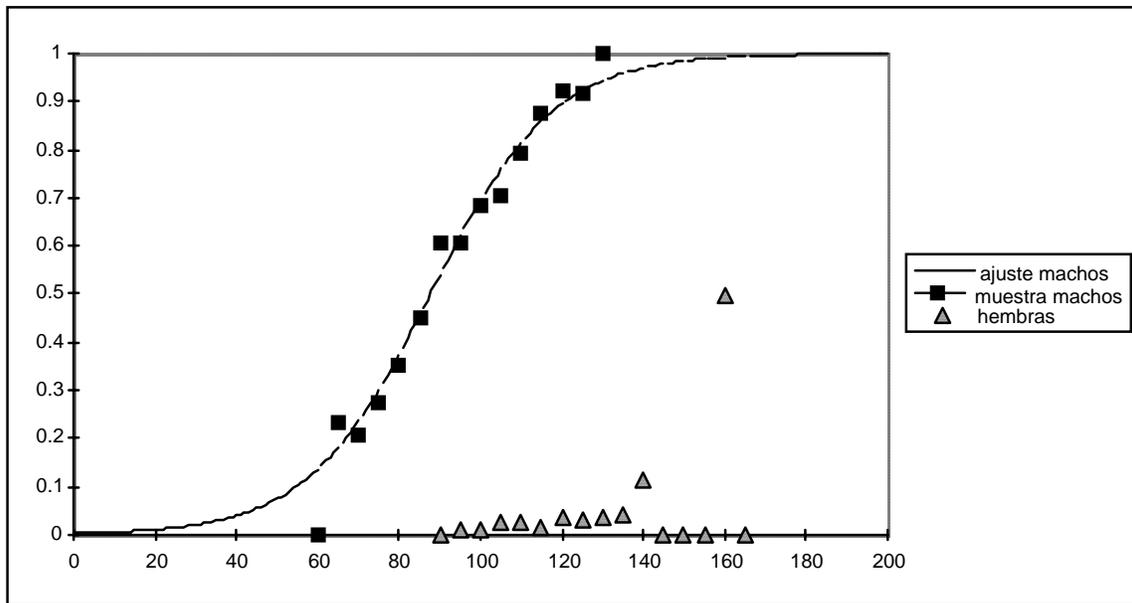


Figura 2: Talla al primer desove, inferida de los datos de observación científica obtenidos durante la temporada 1994/95 de los barcos *Marunaka* e *Isla Camila*.

2.25 Se decidió que estas detalladas investigaciones, junto a las mejoras hechas en los métodos para estimar la edad, conducirían a estimaciones más exactas de la edad de madurez.

Dieta

2.26 El taller consideró si los datos sobre la dieta podrían suministrar una indicación del desplazamiento vertical basándose en la distribución conocida de las presas. El taller opinó que por ahora no había información suficiente como para derivar conclusiones bien fundamentadas.

Condiciones

2.27 Un fenómeno conocido como ‘carne gelatinosa’ ha sido notificado con anterioridad (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.28). No hubo suficiente información como para indicar la causa de dicho fenómeno. Se expresó cierta preocupación porque los peces con carne gelatinosa estaban siendo desechados y podrían no ser declarados en las capturas. Se desconoce si tales peces tienen una mayor mortalidad y/o menor éxito de desove.

Identidad, estructura y desplazamiento del stock

2.28 La discusión relativa a la identidad, estructura y desplazamiento del stock de *D. eleginoides* estuvo centrada en los temas de distribución, extensión y época de los desplazamientos, segregación por edad y sexo, concentraciones y separación del stock.

Distribución

2.29 La distribución de *D. eleginoides* se conoce, a rasgos generales, a nivel de gran escala. Dicha especie se encuentra ampliamente distribuida en la zona subantártica, frente a las costas occidentales y orientales de Sudamérica, Georgia del Sur y Rocas Cormorán, islas Sandwich del Sur, plataforma de Kerguelén, isla Crozet, bancos de Ob y de Lena y la cadena Macquarie.

2.30 Hay sin embargo algunas zonas donde la distribución de *D. eleginoides* es incierta, como el extremo sur de la distribución en la zona de Orcadas del Sur/Península Antártica y en el sector sur de la plataforma de Kerguelén, en donde se la puede confundir con la de *Dissostichus mawsoni*. Los últimos descubrimientos de *D. eleginoides* en las plataformas de Sudáfrica y Campbell (al sur de Nueva Zelanda), así como una población mucho más grande que la estimada originalmente en la cordillera de Macquarie, indican que nuestro

conocimiento actual de la distribución de esta especie es sólo parcial (figura 3). Es muy probable que existan peces en otras zonas aún no estudiadas.

2.31 El taller indicó que se sabe que los cachalotes se alimentan de ambas especies de *Dissostichus*, y se tienen algunos datos sobre el contenido estomacal de cachalotes, recopilados por Rusia. Se decidió examinar estos datos y preparar un resumen para su consideración durante la reunión del próximo año.

2.32 La información de la pesquería chilena indica que se han efectuado capturas a profundidades de 2 900 m frente a las costa austral de Chile (WG-FSA-95/29), de manera que *D. eleginoides* aparentemente se puede desplazar a profundidades cercanas a los 3 000 m. Las tasas de captura (referidas al peso) en casi toda la pesquería realizada por Chile aumentan a profundidades mayores de 1 500 m, sin embargo, poco se sabe sobre las tasas de captura en términos del número de peces. Esto sugeriría que una gran proporción de la población se encuentra entre los 1 500 m y los 3 000 m, al menos en las aguas chilenas. Tampoco existe información sobre la posible extensión del desplazamiento de *D. eleginoides* en aguas de profundidad media.

2.33 No hubo mapas batimétricos con el suficiente detalle en la colección que mantiene la CCRVMA, excepto para la región de Georgia del Sur y la región patagónica. Dado el desconocimiento de la distribución actual y la capacidad de estos peces para existir en aguas de 3 000 m de profundidad, aproximadamente, el taller no pudo determinar el desplazamiento que probablemente ocurre entre poblaciones en distintas zonas.

Extensión y época de los desplazamientos

2.34 Los desplazamientos ocurren en distintas escalas espaciales y temporales.

2.35 Existen pruebas de desplazamientos en una escala temporal de unos pocos días. Los datos de la pesquería de arrastre alrededor de la isla Macquarie y los experimentos de reducción en la Subárea 48.3, indican que los peces se desplazan a una zona en donde ha habido explotación localizada para reponer el stock que ha sido extraído por la pesca. Esto tiende a reducir la utilidad de los datos de CPUE en las escalas locales.

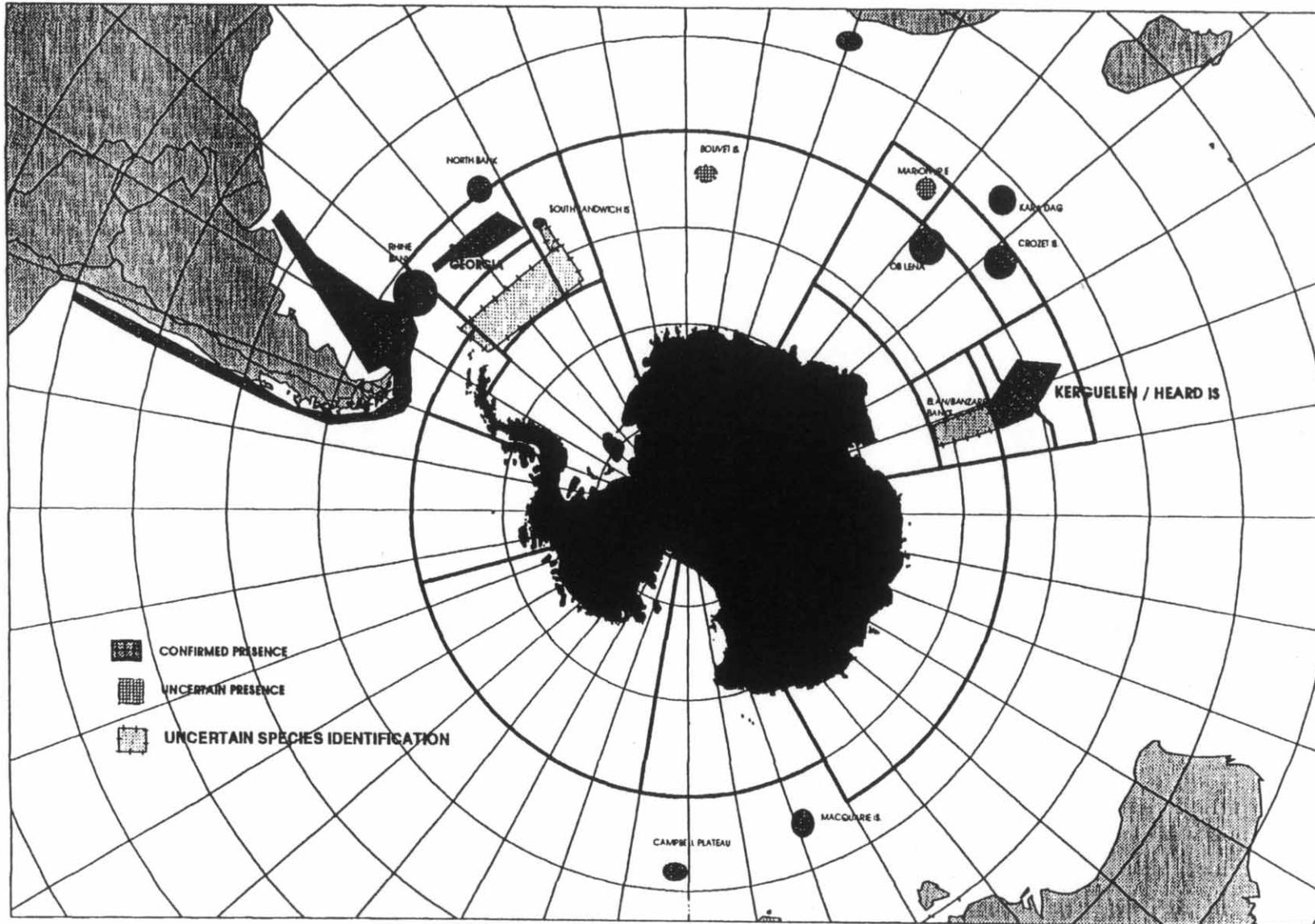


Figura 3: Distribución conocida de *D. eleginoides*.

2.36 Los desplazamientos de un gran número de peces a nivel de temporada confundirán los resultados de las prospecciones de biomasa y los análisis de capturas y de CPUE. Hay muy poca evidencia para detectar patrones que corresponden a un ciclo lunar en el CPUE y que comprendan la emigración y otros patrones de actividad. Se cree que el desove ocurre en invierno a profundidades equivalentes a la altura media de la pendiente. Se dispone de algunas pruebas indirectas sobre la emigración en la zona de Georgia del Sur/Rocas Cormorán (WG-FSA-95/27).

2.37 Las prospecciones de investigación de huevos y larvas puede proporcionar información sobre la época y lugar de desove, así como del tamaño de la población en desove ya que los huevos, larvas y peces juveniles de menor tamaño son pelágicos. No obstante, el taller reconoció que tomará tiempo recopilar resultados útiles de estas prospecciones ya que la zona potencial de desove de *D. eleginoides* es vasta (párrafo 2.30).

2.38 Se ha podido establecer con exactitud la presencia de ejemplares de gran tamaño en aguas profundas pero pueden haber pequeñas diferencias entre zonas. Esto puede deberse a una diferencia en la temperatura u otro(s) factor(es). Es esencial saber que la distribución batimétrica de los peces por talla, sexo y condición de desove inferida de los resultados de las prospecciones es representativa y asegurarse que la interpretación de los datos de pesca no estén sesgados. Por lo tanto se hace necesaria una descripción de los patrones de distribución por estratos de profundidad para cada zona mediante prospecciones independientes de la pesquería y análisis de los datos de cada lance de la pesquería.

2.39 El taller tomó nota de que las diferentes distribuciones de frecuencia de tallas disponibles de aguas someras y profundas pueden estar un tanto confundidas por los distintos patrones de selectividad de los arrastres y palangres. Esto se considera en más detalle bajo el punto 3 de este informe.

2.40 No existe información directa sobre el desplazamiento a través de grandes distancias entre áreas geográficas (p.ej., desde Georgia del Sur hasta Sudamérica o desde la plataforma de Kerguelén hasta la cordillera Macquarie). De la información indirecta que se dispone sobre la carga de parásitos, se puede establecer que la población chilena está dividida en el paralelo 47°S, y los peces que habitan desde el sur de Chile hasta la plataforma patagónica tienen orígenes similares mientras que hay mayores diferencias entre los peces de la plataforma patagónica austral y los de Georgia del Sur (WG-FSA-95/28). La extensión de los desplazamientos puede determinarse a partir de más datos sobre la distribución de huevos y larvas y más estudios de marcadores bioquímicos y cargas parasitarias.

2.41 El taller convino en que la mejor manera de obtener observaciones directas de los desplazamientos en todas las escalas temporales y espaciales era mediante la colocación de

marcas en zonas donde se desarrolla la pesca, recomendándose encarecidamente la realización de tales estudios en el futuro.

Separación por sexo y edad

2.42 Existen algunas pruebas directas provenientes de la pesquería que indican que la segregación por sexo y por edad ocurre; los datos chilenos indican que en el estrato de mayor profundidad, hasta los 1 500 m, predominan los peces hembra de mayor tamaño (WG-FSA-91/11²). Esto necesita ser calculado y analizado para comprobar si este hecho se repite en todas las zonas de manera que las prospecciones y análisis pesqueros sean representativos. Los datos de prospecciones de investigación y otros datos pertinentes de la pesquería podrían ser analizados para estudiar la proporción de sexos según el tiempo, posición y profundidad. Los datos de frecuencia de tallas podrían ser analizados de la misma manera para investigar la segregación por edades.

Concentraciones

2.43 Aparentemente no se conocen concentraciones en donde los peces se congregan a desovar o alimentarse, pero muchas pesquerías explotan zonas en donde la abundancia de peces es consistente y mayor al promedio, p.ej. las dos zonas en la plataforma de Kerguelén, mientras que la pesquería argentina se concentra en una zona al sudoeste de la plataforma patagónica austral. No se sabe si las concentraciones se encuentran sólo al fondo, en media agua o en ambas, y el comportamiento de alimentación apunta a ambas. Los métodos acústicos que arrastran aparatos a grandes profundidades podrían suministrar información al respecto. Estas preguntas necesitan ser contestadas de manera que se apliquen métodos de prospección adecuados para optimizar las estimaciones de biomasa.

Separación del stock

2.44 Actualmente se desconoce el número de stocks de *D. eleginoides*. Han surgido problemas de orden técnico en las investigaciones directas a través del análisis del ADN mitocondrial. Se conoce muy poco sobre otros aspectos de la biología y comportamiento, según se ha mencionado anteriormente, como para hacer cualquier inferencia significativa.

² Moreno, C.A. Hook selectivity in the longline fishery of *Dissostichus eleginoides* (Nototheniidae) off the Chilean coast. Documento WG-FSA-91/11. CCRVMA, Hobart, Australia.

Información adicional sobre las condiciones oceanográficas también ayudaría a la interpretación de datos biológicos, p.ej. cómo las corrientes en los 200 m superiores pueden afectar la deriva de larvas y peces juveniles. Estudios sobre la carga parasitaria, los polimorfismos alozimáticos y la microquímica de los otolitos pueden suministrar más información sobre este importante tema. Se consideró que los estudios convencionales sobre la morfología merística y de los otolitos probablemente no ayudarían a dilucidar el problema de la separación de stocks.

Abundancia

2.45 Las deliberaciones sobre los métodos para estimar la abundancia de *D. eleginoides* se centraron en los temas de abundancia local, en los estudios de reducción entre y dentro de temporadas, datos de los arrastres comerciales, en datos de las prospecciones de arrastre, en el radio de pesca efectivo de los palangres y en métodos basados en la determinación de la edad. El taller también consideró la exactitud de la captura total notificada bajo este punto.

Abundancia local

2.46 En reuniones previas, el WG-FSA ha tratado de calcular la abundancia local mediante el modelo de reducción de Leslie (Leslie y Davis, 1939³) pero no se logró detectar una reducción sistemática.

2.47 El taller indicó que si se espera una reducción a nivel local, se debían formular una serie de suposiciones. La suposición principal fue que la tasa de explotación era mucho mayor a la tasa de desplazamiento. Esto originó interrogantes acerca de la tasa de desplazamiento y las distancias cubiertas por tales desplazamientos (ver sección sobre identidad del stock, estructura y desplazamiento). Hubo también grandes dudas con respecto al área influenciada por la operación de un palangre. Si los peces son atraídos a la zona del palangre, ¿a qué distancia ocurre tal atracción? Este proceso tiene componentes en sentido horizontal y vertical ya que es muy probable que los peces estén dispersos a través del lecho marino y en la columna de agua. Se desconoce la distribución de peces en la columna de agua (ver sección sobre identidad del stock, estructura y desplazamiento).

³ Leslie R.H. and D.H.S. Davis. 1939. An attempt to determine the absolute number of rats on a given area. *J. Anim. Ecol.*, 8: 94-113.

2.48 A pesar de las dificultades de interpretación de los resultados de análisis anteriores, es posible que se justifiquen más análisis. Por ejemplo, algunas localidades pueden mostrar un mayor potencial de reducción localizada que otras, debido a diferencias en las condiciones que se dan a nivel local. Sin embargo, ya se ha invertido una gran cantidad de tiempo en la consideración de este enfoque con muy pocos frutos en términos de resultados sobre los cuales se puede basar el asesoramiento de ordenación. Se acordó dar prioridad al estudio de otros enfoques durante la celebración del taller.

Estudios de reducción dentro y entre temporadas

2.49 El WG-FSA también ha tratado de analizar la reducción a largo plazo en reuniones anteriores (v.g., WG-FSA-91). No obstante, estos análisis no han revelado ninguna característica definida y por lo tanto los valores de abundancia estimados incluyen un alto nivel de incertidumbre. El taller fue de la opinión que esto podría deberse al gran número de variables que influyen en la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y en su relación con la abundancia.

2.50 Se estimó de alta prioridad la normalización de las series de CPUE. El primer paso en este sentido fue un análisis preliminar de los datos para identificar las variables clave para un análisis de la variancia. Un problema inmediato fue determinar el grado de superposición entre períodos de actividad de los barcos para analizar los efectos a nivel anual y de temporada. Otras variables posibles son: el caladero de pesca, el tipo de barco y el arte utilizado.

2.51 Hubo una serie de posibilidades para la variable dependiente (CPUE). Tanto la captura por anzuelo como la captura por anzuelo/hora podrían estudiarse como parte del análisis de la variancia.

2.52 Se le encomendó a un subgrupo la tarea de realizar un análisis de los datos de CPUE mediante modelos lineales generalizados (GLMs). Los resultados se discuten bajo la sección 3.

Datos de los arrastres comerciales

2.53 El recurso *D. eleginoides* ha sido extraído mediante la pesca de arrastre en distintas partes del Area de la Convención, incluso como captura incidental en la pesquería de arrastre

de fondo realizada en la Subárea 48.3 en la década de los ochenta y a principios de los noventa, y en una pesquería de arrastre dirigida en la Subárea 58.5 (Kerguelén). Las interacciones entre la pesca de arrastre y de palangre demersal dirigidas a la misma especie objetivo han sido estudiadas en otras partes del mundo, principalmente en Sudáfrica.

2.54 No se ha realizado ningún estudio detallado de la captura incidental de los arrastres realizados en la Subárea 48.3. Ha habido muy poca superposición entre las pesquerías de arrastre y la de palangre en la Subárea 48.3, debido a la reducción en la pesca de arrastre a principios de los noventa. Por esta razón hubo muy pocas oportunidades de interacción entre estos dos tipos de pesquerías.

2.55 El taller consideró que el seguimiento de la abundancia mediante estos datos podría ser difícil, pero posiblemente se podría formular un índice de reclutamiento. Se necesitaron algunos análisis exploratorios preliminares de los datos para investigar la cantidad de datos disponibles y los posibles métodos de análisis. Se consideró no obstante, que los análisis de datos deberían efectuarse durante el período entre sesiones, y no en las reuniones del taller, o del WG-FSA.

Datos de las prospecciones de arrastre

2.56 En los últimos 20 años se ha realizado una gran cantidad de prospecciones de arrastre de fondo sobre la plataforma en la Subárea 48.3. Estas prospecciones no se dirigieron especialmente a *D. eleginoides*, y sólo cubrieron la parte más somera de su distribución. No obstante, en ocasiones se capturaron peces juveniles de dicha especie. El subgrupo estimó que podría ser posible determinar cuáles clases de edad estaban representadas totalmente en las capturas de la prospecciones de arrastre y formular un índice de reclutamiento potencial para las clases de edad capturadas en los palangres. Se propuso realizar un análisis de la densidad de peces por intervalo de talla para investigar este hecho. En la sección 3 se informa sobre los resultados de este estudio.

Radio de pesca efectiva de los palangres

2.57 El WG-FSA ha hecho algunos estudios sobre la estimación de la densidad local a partir de las capturas de lance por lance de la pesca de palangre y de suposiciones sobre la extensión del área de atracción de los peces a los cebos. Este enfoque es prometedor porque tiene la capacidad de suministrar estimaciones de abundancia absoluta. Se le necesita también para

extrapolar desde los valores estimados de reducción de la abundancia a nivel local a toda el área explotable. El taller casi no contó con información sobre la atracción de los peces a los palangres, por ejemplo sobre la distancia a la cual se puede detectar el cebo, la velocidad de natación de los peces y la velocidad de las corrientes en función de la profundidad. Los resultados de los estudios del radio de pesca realizados por investigadores noruegos en otras pesquerías de palangre que han sido publicados, podrían ser de cierta ayuda en este campo.

Métodos basados en la edad

2.58 Se consideró el empleo de métodos de evaluación basados en la edad, tales como el análisis de la población virtual (VPA). La limitación principal en esta etapa está dada por la extensión de las series cronológicas. Este enfoque puede ser de utilidad en el futuro.

Valores estimados de captura total

2.59 Existen numerosas pruebas de que hubo un número creciente de capturas de *D. eleginoides* efectuadas por palangreros que operaron en la Subárea 48.3, que no han sido notificadas a la CCRVMA.

2.60 Como muchos de los métodos para estimar la abundancia de *D. eleginoides* se basan en cálculos de la extracción total, el taller acordó que se debería tratar por todos los medios de estimar estos niveles con la mayor precisión posible.

2.61 Se identificaron varios métodos posibles para estimar la captura total y se le asignó a un subgrupo la tarea de obtener los mejores valores. Los resultados se consideran en la sección 3.

Rendimiento

2.62 Las estimaciones de rendimiento sostenible realizadas por la CCRVMA en el pasado han sido determinadas a partir de los análisis de rendimiento por recluta. En este enfoque la proporción captura/biomasa se calculó del análisis de rendimiento por recluta con un $F_{0.1}$ de referencia para la mortalidad por pesca, multiplicada por la biomasa estimada, a fin de determinar un rendimiento sostenible a largo plazo (WG-FSA-93). Los cálculos realizados fueron del tipo determinístico, y toman en cuenta la incertidumbre en la demografía

presentando rangos de posibles totales de captura permisibles (TACs) que corresponden a los probables rangos de los parámetros demográficos.

2.63 Se utilizó un método alternativo para el cálculo del rendimiento precautorio del mictófido *E. carlsbergi* (WG-FSA-94/21⁴), que fue posteriormente utilizado para calcular el rendimiento de *D. eleginoides* en isla Heard (WG-FSA-94). Este fue similar al método desarrollado originalmente para estimar los totales de captura permisibles (TACs) para el kril (el modelo de rendimiento de kril, Butterworth *et al.*, 1994⁵). Una versión general del modelo de rendimiento de peces fue presentada en el documento WG-FSA-95/41.

2.64 El modelo general de rendimiento para los peces descrito en WG-FSA-95/41 toma en cuenta la incertidumbre en la demografía y la variabilidad estocástica, mediante la realización de proyecciones del stock en un número determinado de años hacia el futuro. Este método es muy similar al que se utiliza actualmente en las evaluaciones chilenas de *D. eleginoides* (WG-FSA-95/30 y 31).

2.65 El taller acordó que en la próxima reunión del WG-FSA preferiría utilizar el enfoque de proyección del stock empleado en WG-FSA-95/41 por sobre el enfoque del rendimiento por recluta.

2.66 Se destacó sin embargo que había varios puntos que necesitarían ser tratados en más profundidad y posiblemente habría que efectuar algunas modificaciones al método antes de ser aplicado a la pesquería establecida de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Estos se refieren a los niveles apropiados de biomasa que deben utilizarse como restricciones de la biomasa final del stock en desove, el número de años para los cuales se puede hacer una proyección, y la manera cómo deben ser consideradas las capturas históricas en las proyecciones.

2.67 El taller acordó postergar las discusiones sobre estos puntos hasta la reunión de WG-FSA. Si bien la aplicación de un método modificado de proyección del stock involucraría cambios a los programas informáticos actuales, se decidió efectuar cálculos de rendimiento por recluta durante esa reunión.

⁴ Constable, A.J. and W.K. de la Mare. 1994. Revised estimates of yield for *Electrona carlsbergi* based on a generalised version of the CCAMLR krill yield model. Document WG-FSA-94/21. CCAMLR, Hobart, Australia.

⁵ Butterworth, D.S., G.R. Gluckman, R.B. Thomson, S. Chalis, K. Hiramatsu and D.J. Agnew. 1994. Further computations of the consequences of setting the annual krill catch limit to a fixed fraction of the estimate of krill biomass from a survey. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 81-106.

Métodos de evaluación utilizados en pesquerías afines

2.68 Según fue decidido por el Comité Científico, se invitaron a dos expertos a participar en el taller. El Dr. Zuleta explicó la evaluación del stock realizada por la pesquería chilena de *D. eleginoides* entre los 47° y los 57°S, y el Dr. Japp describió los estudios comparativos de la pesca de arrastre y de palangre dirigida a la merluza y al congribadejo del Cabo frente a las costas de Sudáfrica.

2.69 La pesquería chilena de *D. eleginoides* tiene desembarques anuales de 5 000 a 7 000 toneladas. La pesquería ha estado operando desde 1991, y en los últimos años ha estado sujeta a un TAC establecido anualmente por el gobierno chileno. La evaluación del tamaño del stock ha estado basada en un análisis de los datos de captura por edad, suponiendo una estructura por edad en equilibrio y un reclutamiento constante. Un modelo de rendimiento por recluta arrojó estimaciones de las distintas tasas de referencia de mortalidad por pesca. Los documentos WG-FSA-95/30 y 31 describen el procedimiento utilizado para calcular el TAC en la pesquería. En 1995 las proyecciones incorporan la incertidumbre tanto en la mortalidad natural como en el reclutamiento. Se propuso un enfoque de proyección del stock a ser utilizado en el futuro, al ajustarse los índices de abundancia de CPUE derivados de la pesquería de palangre comercial.

2.70 La pesquería de arrastre sudafricana se ha dirigido durante muchos años a dos especies importantes de merluza: *Merluccius paradoxus* (especie de aguas profundas) y *M. capensis* (especie de aguas someras). Luego del descenso en el stock de congribadejo del Cabo, se ha iniciado una pesquería de palangre experimental dirigida a la merluza (WG-FSA-95/20). Se advirtió la necesidad de proceder con cautela cuando se está introduciendo una pesquería de palangre en donde existe una pesquería de arrastre ya establecida. La experiencia sudafricana con el recurso antes mencionado ha demostrado que los diferentes patrones de selectividad de los dos artes de pesca ha originado un problema de reclutamiento. Los palangres se dirigen a la población reproductora y podrían originar una reducción en el reclutamiento tanto a la pesquería de arrastre como a la de palangre.

2.71 El estudio piloto dirigido a la merluza tuvo como objetivo, en primer lugar, la comparación de rendimientos potenciales de los artes de palangre y de arrastre, dados los patrones de selectividad de dichos artes. Este estudio demostró que los palangres capturan peces de talla distinta a los arrastres de fondo (WG-FSA-95/20). Los palangres capturan solo merluzas de mayor tamaño mientras que los arrastres capturan un intervalo de tallas mucho más amplio. Estas diferencias se atribuyeron principalmente a las diferencias en la especie objetivo, la zona de pesca y el sexo de los ejemplares capturados. Los efectos producidos por

los barcos y los patrones de la temporada también jugaron un papel importante (ver párrafo 3.7). El documento WG-FSA-95/22 presenta los resultados de rendimiento por recluta que indican que se podría esperar mayores rendimientos de la pesquería de palangre. El estudio piloto dirigido a la merluza fue considerado como un ejemplo de cómo recopilar datos específicos de forma científica. Esta información podría ser utilizada luego para determinar el potencial de cualquier pesquería de palangre en el futuro.

Posibles métodos nuevos de evaluación

2.72 El taller examinó otras metodologías de evaluación que podrían solucionar algunas de las dificultades que han entorpecido las evaluaciones previas de los stocks de *D. eleginoides* realizadas por la CCRVMA. Las distintas técnicas de investigación fueron clasificadas en cuatro categorías según su practicalidad y viabilidad.

- (i) Aquellas cuya conclusión actual es factible:
 - (a) análisis de los datos normalizados de CPUE de la pesquería; y
 - (b) métodos mejorados de proyección estocástica.

- (ii) Aquellas que pueden concluirse en un futuro cercano:
 - (a) colocación de marcas en el barco (red de arrastre, palangre o nasa para centollas) o marcas en los anzuelos para determinar el desplazamiento o emigración;
 - (b) estudios que utilizan redes de arrastre de fondo y de media agua para investigar la distribución vertical;
 - (c) estudios de pesca comparativos (palangre y arrastre);
 - (d) convalidación de las estimaciones de edad provenientes de la lectura de escamas y otolitos;
 - (e) análisis de muestras anteriores de plancton para determinar la presencia de huevos y larvas de *D. eleginoides*; y
 - (f) ojivas de madurez.

(iii) Estudios a largo plazo:

- (a) prospección de arrastre o de palangre en aguas profundas en la zona de distribución de la especie;
- (b) identificación del stock mediante reacciones químicas en otolitos, estudios parasitarios o genéticos; y
- (c) pesca experimental con palangres (dirigida) con artes estándar.

(iv) Nuevos estudios:

- prospección acústica con aparatos remolcados a grandes profundidades;
- estudios con cámaras (con flash o equipo altamente fotosensible) para evaluar la distribución y abundancia;
- prospecciones de plancton (métodos de evaluación de la producción de huevos y estudios de la distribución de larvas); y
- estudios del comportamiento alimentario de peces para mejorar la estimación de biomasa derivada de las prospecciones de palangre, y estudiar la zona de pesca efectiva de cada anzuelo.

REVISION DE LOS DATOS Y ANALISIS

Estimación de la captura total en la Subárea 48.3

3.1 El empleo de índices de abundancia en la evaluación de stocks requiere que se conozcan los totales de extracción. También se requiere conocer todo el historial de captura para estimar el tamaño del stock sin explotar, lo que determina la escala de la pesquería y el tamaño del stock objetivo. Por lo tanto la información precisa de la captura es esencial en la evaluación y ordenación de la pesquería.

3.2 Las pruebas circunstanciales y los datos confidenciales señalan claramente que las capturas notificadas de la pesquería de palangre realizada en la Subárea 48.3 no concuerdan con el nivel real de los recursos extraídos:

- (i) la presencia de barcos de pesca en la Subárea 48.3 en meses fuera de la temporada de pesca de la CCRVMA indica claramente que se pesca en exceso de los totales de captura permisibles;
- (ii) muchas de las capturas de *D. eleginoides* declaradas de zonas justo fuera del límite de 200 millas corresponden a informaciones falsas para evitar las restricciones impuestas por los límites de captura establecidos por los Estados y por la CCRVMA; y
- (iii) pescadores han manifestado confidencialmente a los científicos que trabajan en la pesquería que existen errores en la declaración de capturas.

3.3 El taller ha tratado de estimar el total de extracción de la Subárea 48.3 y de los bancos adyacentes (banco Norte y de Rhine) utilizando todas las fuentes de datos disponibles (tabla 3). Esto exigió el uso de registros confidenciales que no están disponibles en forma oficial. La columna titulada “estimación de la captura adicional” que se muestra en dicha tabla incluye:

- (i) las capturas que no concuerdan con las estadísticas oficiales declaradas por distintos países. Las estadísticas oficiales corresponden a las capturas efectuadas dentro de la temporada de la CCRVMA, capturas efectuadas en aguas fuera de la Convención de pesca y aquellas que han sido claramente mal informadas de zonas que están lejos de la Subárea 48.3, pero que no son pertinentes a la pesquería de *D. eleginoides*;
- (ii) capturas en donde se conoce la zona de pesca pero las fechas no corresponden con la temporada de pesca de la CCRVMA; y
- (iii) capturas estimadas de los avistamientos de barcos pesqueros en la zona, fuera de la temporada de pesca. Se supuso que estos barcos capturan un volumen equivalente de peces por marea, al informado durante la temporada de pesca de la CCRVMA. La captura total bien puede estar subestimada ya que no siempre se detectan todos los barcos.

Tabla 3: Estimaciones de los totales de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y en los bancos Norte y de Rhine.

Año emergente	Captura de la CCRVMA (toneladas)	Estimación de la captura adicional	Mejor estimación de la captura real ¹
1990	8156.0	345	8501.0
1991	3639.0	565	4206.0
1992	3841.6	3470	7309.6
1993	3088.5	2500	5588.5
1994	459.5	6145	6604.5
1995	3301.1 ²	2870	6171.1

¹ Incluye los bancos adyacentes

² Incluye 180 toneladas extraídas por Bulgaria en agosto de 1994

3.4 En resumen, la extracción total que figura en la tabla 3 para cada año es sólo una aproximación, y probablemente una subestimación. No obstante, se ha podido establecer que en los últimos cuatro años la captura notificada de la CCRVMA corresponde sólo al 40% de la captura total de la Subárea 48.3 y de las zonas adyacentes.

Normalización de los datos de CPUE de la pesca de palangre

3.5 Se completó un análisis preliminar de los datos de CPUE para identificar variables clave para el análisis de variancia. Se revisaron los datos de cada lance de palangre desde 1992 hasta 1995 para eliminar los datos que provienen de una zona desconocida y cuando el esfuerzo registrado fue igual a cero. No obstante se incluyeron las capturas nulas en los conjuntos de datos. El grado de superposición de las actividades de pesca entre distintos barcos fue bastante limitado pero lo suficiente como para realizar los análisis.

3.6 La normalización de los datos de captura y esfuerzo puede hacerse mediante el uso de GLMs. Este enfoque fue utilizado para el análisis preliminar, incluyéndose cuatro variables independientes (barco, año, mes y área) en el modelo. La variable dependiente de CPUE que se utilizó fue kilogramo por anzuelo.

3.7 El efecto del barco fue considerado muy significativo. Esta variable incluye todas las diferencias entre barcos, incluyendo los artes de pesca (método de palangre, eficiencia de la colocación de cebo y clase de anzuelo), experiencia del patrón de pesca y nacionalidad. Se encontró asimismo que el área fue una variable significativa en el modelo, si bien el mes no dio cuenta casi de las desviaciones. A pesar de que el mes no fue un factor significativo, aún puede ser importante en la determinación de las tasas de captura en la pesquería, en especial si existen migraciones por temporadas. El conjunto de datos fue dominado por los lances efectuados en unos pocos meses del año.

3.8 El enfoque normalizado parece ser muy prometedor y destaca el valor del informe por lance individual. La comparación entre los índices de CPUE brutos de cada flota y el uso de modelos alternativos podrían ser útiles ya que los análisis GLM pueden ser sensibles a valores atípicos en los datos. Se continuarán los análisis de los datos de CPUE durante las reuniones de WG-FSA, incluyendo el uso de kilogramo por anzuelos/hora como la variable dependiente y el posible efecto de la profundidad en las tasas de captura.

Selectividad de los métodos de pesca

3.9 A pesar de que la frecuencia de tallas de las capturas de *D. eleginoides* suponen grandes diferencias entre los métodos de pesca de palangre y arrastre, gran parte de esta diferencia puede ser atribuida a los caladeros de pesca y a la profundidad a la que se realiza dicha pesca. Se trató por lo tanto de comparar la distribución de tallas obtenidas con ambos métodos en la misma zona. Las fuentes de estos datos fueron limitadas durante el taller pero existen más datos que permitirían establecer esta comparación en el futuro.

3.10 Si bien los datos disponibles no estuvieron distribuidos ampliamente, aparentemente existen grandes diferencias en la selectividad del tamaño de los peces de los artes de pesca. En la zona de Kerguelén los peces capturados con arrastres fueron mucho más pequeños que los capturados con palangres a profundidades (300 a 600 m) y zonas similares (figura 4). Los datos de las pesquerías de palangre y de arrastre de Argentina que operan en la plataforma patagónica mostraron un patrón similar, aunque las dos curvas de selectividad (figura 5) mostraron una mayor separación. Las diferencias observadas están sujetas a la clase y tamaño del anzuelo, la carnada utilizada y la distribución de tallas de la población. No obstante, se pudieron derivar varias conclusiones a partir de esta comparación. Los peces pequeños pueden no ser capturados por la línea, a pesar de su presencia en la zona. Por lo tanto, los arrastres pueden resultar más útiles para determinar la distribución y abundancia de los peces de menor tamaño en todo el rango de profundidad.

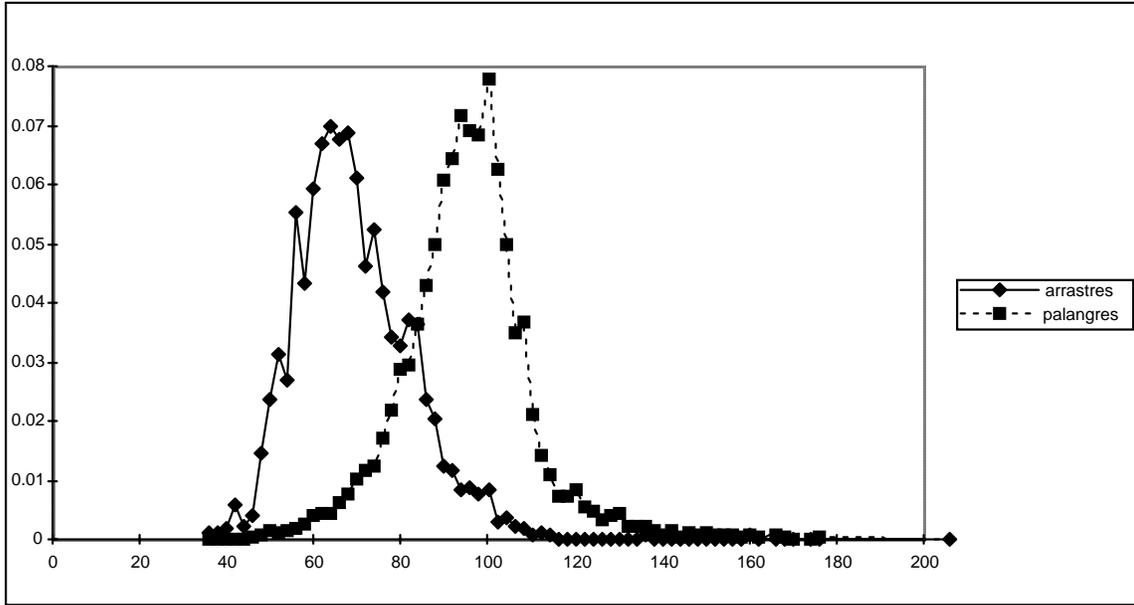


Figura 4: Distribución de la frecuencia de tallas de *D. eleginoides* de las capturas de arrastre y palangre realizadas en el sector oeste de la plataforma de Kerguelén desde 1992 a 1994, de zonas y profundidades similares (300 a 600 m).

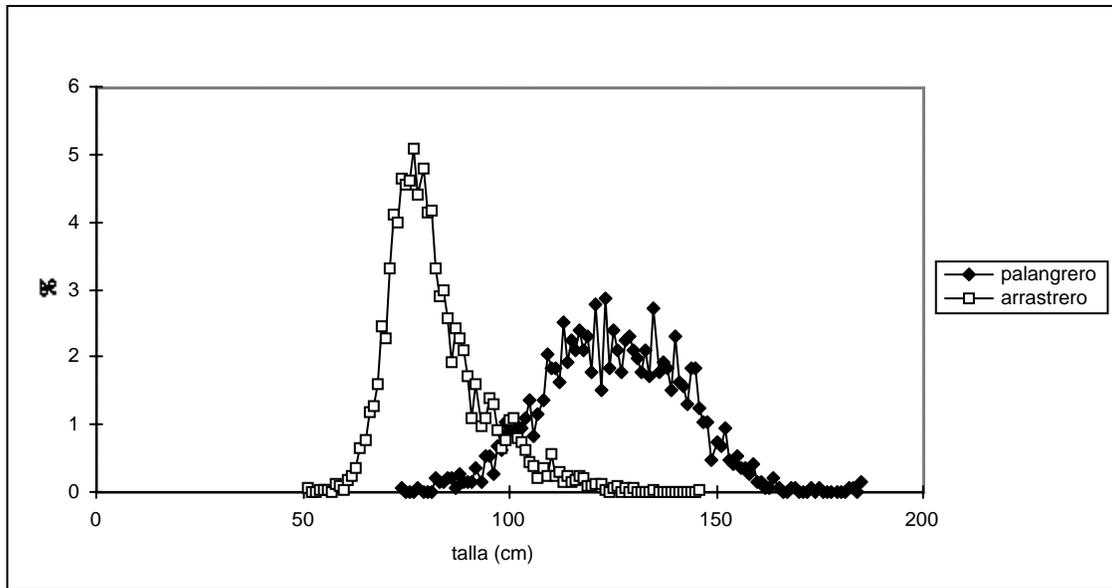


Figura 5: Comparación de los datos de arrastreros y palangreros argentinos cuya posición está dada a gran resolución 54°S 62°W.

Análisis de densidad de tallas

3.11 El documento WG-FSA-95/23 enumera las prospecciones de investigación de las cuales se han enviado datos a la CCRVMA con respecto al recurso *D. eleginoides*. Se incluyen 12 prospecciones en la Subárea 48.3 en el período de 1987 a 1995 y tres prospecciones de isla Heard desde 1990 hasta 1993. La mayoría de estas prospecciones han estado basadas en un diseño de prospección con estratificación aleatoria, empleando un arrastre de fondo para tomar muestras en estaciones entre 50 y 500 m de profundidad. Una prospección (1987) utilizó una red pelágica cercana al fondo. Las prospecciones cubren solo parte de la distribución de *D. eleginoides* conocida actualmente. Del conocimiento sobre la composición por tallas de las capturas, aparentemente sólo se muestrean las clases de edad más jóvenes. Puede ser posible utilizar estos datos para formular una serie de índices de la abundancia de los peces más jóvenes, que tienen buena representación en las prospecciones. Estas estimaciones pueden ser luego proyectadas estocásticamente a la población adulta mediante la utilización de capturas conocidas.

3.12 Se elaboró un procedimiento para el análisis de los datos de la prospección de arrastre y se realizó el procesamiento preliminar de los datos. El taller recomendó que este análisis de datos sea continuado por WG-FSA.

3.13 Se analizarán los datos de tallas de las prospecciones de arrastre para determinar la abundancia de las clases de edad. La abundancia de tallas de los peces muestreados por las prospecciones se desglosan en clases de edad por separado utilizando mezclas de distribuciones normales. Los métodos involucran una máxima probabilidad de ajuste a los datos de tallas de las estaciones de arrastre individuales (de la Mare, 1994⁶). El método es similar al que utiliza el programa informático MIX en MacDonald y Pitcher, 1979⁷ pero supera los errores en la estimación de la variancia del área bajo la curva (abundancia de la clase de edad).

⁶ de la Mare, W.K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 55-61.

⁷ MacDonald P.D.M. and T.J. Pitcher. 1979. Age groups from size frequency data: a versatile and efficient method of analysing distribution mixtures. *J. Fish. Res. Board Can.*, 36: 987-1001.

RECOMENDACIONES AL WG-FSA

4.1 El taller presentó cuatro recomendaciones principales:

- A. Se deberá iniciar un enfoque experimental para evaluar la abundancia del stock.
 - (i) Se deberán elaborar programas de investigación, en especial relacionados con la estimación de la abundancia absoluta. Está claro que los intentos de utilizar índices de abundancia relativos deducidos de los datos comerciales no han tenido resultados concluyentes a la fecha.
 - (ii) Por lo tanto se necesita un enfoque experimental. El taller consideró que tal enfoque debería incluir:
 - (a) datos dependientes de las pesquerías: se debiera dar alta prioridad a la recopilación de datos de observación para permitir mejorar la normalización de las series de CPUE;
 - (b) datos independientes de las pesquerías: se necesitan prospecciones de investigación dirigidas; y
 - (c) se deberá considerar la pesca experimental/dirigida (vg., con artes normalizados).

- B. Se deberá mejorar la coherencia y calidad de los datos de la pesquería comercial.
 - (i) Se deberá hacer todo lo posible por estimar las capturas totales con la mayor precisión posible. Esto puede ser mejorado aumentando la confianza en la precisión de la cantidad y de la ubicación de las capturas informadas.
 - (ii) Se reconoció que los mejores datos adquiridos de la pesquería hasta ahora habían sido obtenidos del programa de observación de 1995. No obstante,
 - (a) se necesita mejorar los registros históricos y los que se obtendrán en el futuro en lo que respecta a la captura, esfuerzo, ubicación, tipo de carnada, clase de anzuelo, profundidad y tiempo de reposo;

- (b) también deberán recopilarse datos adicionales con respecto a los factores medio ambientales tales como: corrientes, fuerza del viento, estado del mar, temperatura de la superficie del mar y profundidad; y
- (c) se urge al WG-FSA a que considere el mecanismo más apropiado para adquirir distintos tipos de datos tanto de las pesquerías de arrastre como de palangre (vg., de los observadores científicos o patrones de pesca). También se debiera considerar el nivel de cobertura del observador para lograr estos resultados.

C. Se deberá mejorar los valores estimados de los parámetros biológicos y demográficos.

- (i) Se deberá determinar la distribución por edades utilizando datos de fuentes comerciales y de investigación. Esto debiera ocurrir en el siguiente orden:
 - (a) elaboración de métodos destinados a convalidar la determinación de edad de la lectura de otolitos y escamas; y
 - (b) un enfoque experimental para determinar la magnitud de los errores en las estimaciones de las claves edad/talla causadas por el empleo de distintos tipos y tamaños de anzuelos y distintas especies y tamaños utilizados en las carnadas.
- (ii) Se debiera determinar el grado de mezcla de *D. eleginoides* en distintas regiones. Esto incluye experimentos de marcado para determinar la movilidad y la identificación del stock. Otros métodos para investigar la procedencia del stock son genéticos, mediante marcadores parasitarios etc., aunque probablemente éstos no debieran ser considerados como una prioridad.
- (iii) Se debieran hacer otros estudios para determinar horas y zonas de desove. Se necesite identificar con precisión de los estadios de madurez para determinar las ojivas de madurez.

- D. Se deberán hacer recomendaciones específicas para las evaluaciones en WG-FSA-95:
- (i) Los análisis de talla/densidad descritos en los párrafos 3.11 al 3.15 debieran ser completados por WG-FSA durante su reunión en 1995.
 - (ii) El WG-FSA deberá determinar cuáles de los valores de los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy son adecuados para los cálculos de rendimiento a la luz de la selectividad por tallas de distintos métodos de pesca.
 - (iii) El WG-FSA deberá realizar proyecciones del stock y análisis de rendimiento empleando la información deducida anteriormente.
 - (iv) La normalización del CPUE descrita en el párrafo 2.51 deberá completarse por el WG-FSA durante su reunión de 1995.

ADOPCION DEL INFORME
Y CLAUSURA DEL TALLER

5.1 Se adoptó el informe del taller.

5.2 Al clausurar la reunión el coordinador agradeció a los relatores, a la Secretaría y a todos los participantes por su cooperación en lo que consideró un exitoso taller. En especial agradeció al Sr. Japp y al Dr. Zuleta por su aporte técnico a las deliberaciones del taller.

5.3 El Dr. Kirkwood agradeció al Dr. de la Mare, coordinador del taller por su efectiva labor.

5.4 El coordinador clausuró la reunión.

ORDEN DEL DIA

Taller sobre Métodos de Evaluación de los Stocks de *Dissostichus eleginoides*
(Hobart, Australia, 5 al 9 octubre 1995)

1. Introducción
 - (i) Nombramiento del Presidente
 - (ii) Nombramiento de los relatores
 - (iii) Adopción del orden del día

2. Revisión de posibles enfoques de evaluación
 - (i) Evaluaciones previas de la CCRVMA
 - (ii) Métodos de evaluación utilizados en pesquerías comparables
 - (iii) Posibles métodos nuevos de evaluación

3. Revisión de datos y análisis
 - (i) Pesquerías de palangre
 - (ii) Pesquerías de arrastre

4. Aplicación de posibles métodos a conjuntos de datos seleccionados

5. Recomendaciones a WG-FSA
 - (i) Empleo de datos existentes
 - (ii) Nuevos requisitos o modificación de requisitos para la notificación de datos
 - (iii) Utilización de nuevos métodos (investigación dirigida y/o datos recopilados durante las pesquerías comerciales)

6. Adopción del informe

7. Clausura del taller.

LISTA DE PARTICIPANTES

Taller sobre Métodos de Evaluación de los Stocks de *Dissostichus eleginoides*
(Hobart, Australia, 5 al 9 octubre 1995)

BALGUERIAS, Eduardo (Dr.)	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico de Canarias Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife España ebg@ca.ieo.es
BARRERA-ORO, Esteban (Lic.)	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
BENAVIDES, Gonzalo (Sr.)	Instituto Antártico Chileno Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9 Santiago Chile
CONSTABLE, Andrew (Dr.)	Deakin University Warrnambool Campus Warrnambool Vic. 3280 Australia
DE LA MARE, William (Dr.)	Convener, WG-FSA Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia bill_de@antdiv.gov.au
EVERSON, Inigo (Dr.)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom iev@pcmail.nerc-bas.ac.uk
JAPP, Dave (Sr.)	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa dwjapp@sfri.sfri

KIRKWOOD, Geoff (Dr.)	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom g.kirkwood@ic.ac.uk
KOCK, Karl-Hermann (Dr.)	Chairman, Scientific Committee Bundesforschungsanstalt für Fischerei Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-22767 Hamburg Germany 100565.1223@compuserve.com
MARSCHOFF, Enrique (Lic.)	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
MILLER, Denzil (Dr.)	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa dmiller@sfri.sfri.ac.za
MORENO, Carlos (Prof.)	Instituto de Ecología y Evolución Universidad Austral de Chile Casilla 567 Valdivia Chile
PARKES, Graeme (Dr.)	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom
PATCHELL, Graham (Sr.)	C/- Seacord Products PO Box 11 Nelson New Zealand gjp@central.co.nz
PRENSKI, Bruno (Dr.)	INIDEP 7600 Mar del Plata Casilla de Correo 175 Buenos Aires Argentina

SULLIVAN, Kevin (Dr.)

National Institute of Water y
Atmospheric Reasearch (NIWA)
Greta Point
PO Box 14-901
Kilbirnie
Wellington
New Zealand
kjs@frc.govt.nz

WATTERS, George (Dr.)

US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA
watters@amlr.ucsd.edu

WILLIAMS, Dick (Sr.)

Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia

ZULETA, Alejandro (Sr.)

El Alistador 712
La Florida
Santiago
Chile

SECRETARIA:

Esteban DE SALAS (Secretario Ejecutivo)
David AGNEW (Administrador de Datos)
Nigel WILLIAMS (Administrador de Sistemas)

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart Tasmania 7000
Australia

ESTRUCTURA DEL MODELO GENERALIZADO DE RENDIMIENTO

(por los Dres A. Constable y W. de la Mare)

El modelo generalizado de rendimiento se presenta en el documento WG-FSA-95/41 y en los párrafos 3.44 a 3.47 de este informe. Los fundamentos para la evaluación del estado de los stocks mediante proyecciones estocásticas se discuten en SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.18 al 5.26. Este apéndice describe cómo se efectúan estas proyecciones en el modelo de rendimiento y cómo se estudia el stock en desove bajo determinados regímenes de captura.

ESTRUCTURA DE UNA PASADA DE PROYECCION

2. La figura 1 muestra la estructura básica de una pasada de proyección. Se determinan el reclutamiento promedio y la mortalidad natural para cada pasada de proyección mediante funciones específicas, a fin de considerar la incertidumbre en la estimación de estos parámetros (por ejemplo, véanse los párrafos 5.70 a 5.72; se utilizaron funciones aleatorias normales y uniformes respectivamente en la evaluación de *D. eleginoides*).

3. El resto de la pasada de proyección se compone de tres partes:

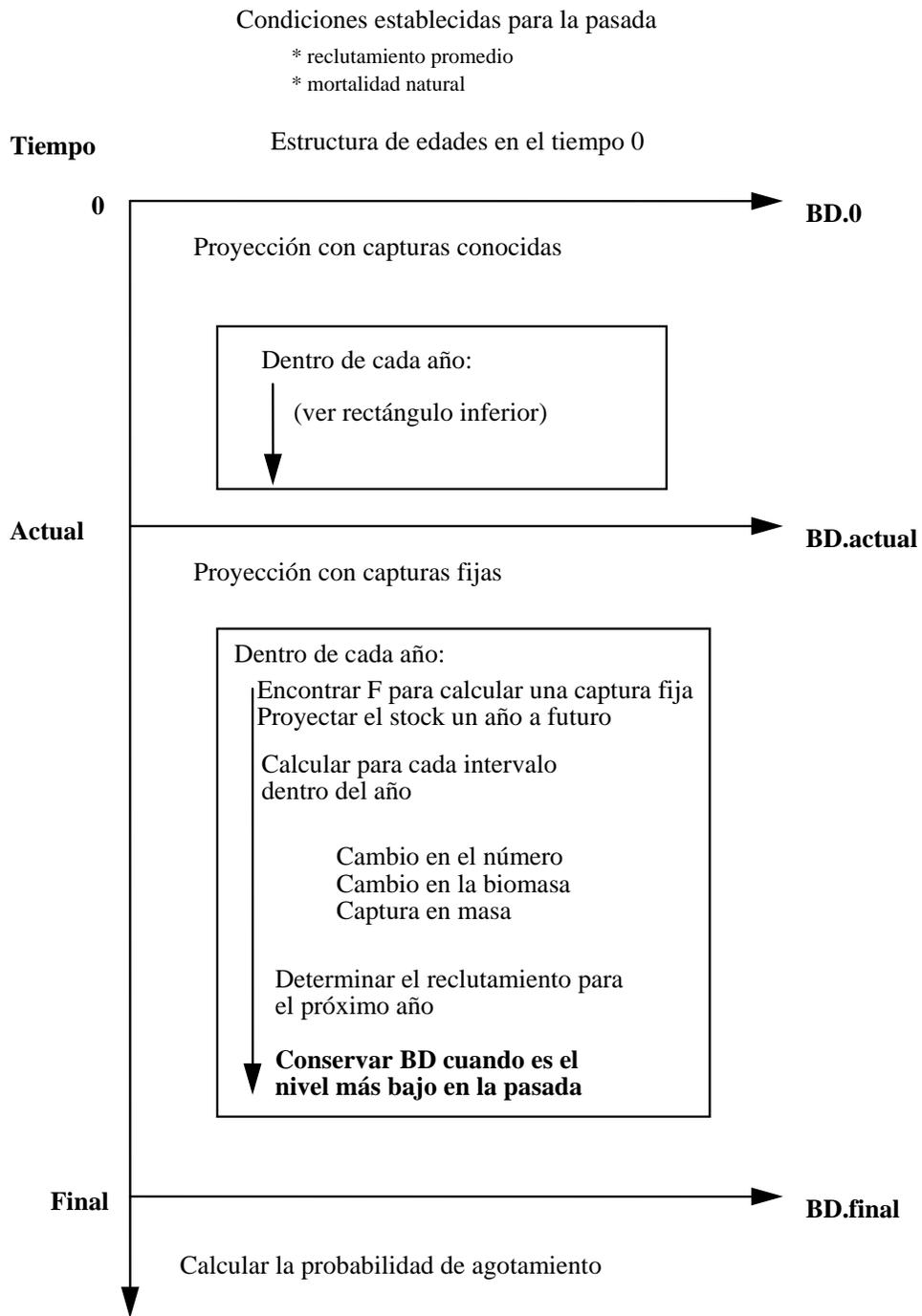


Figura 1: Diagrama de la trayectoria de una pasada de proyección en el modelo general de rendimiento (GLM)

- I. Determinación de la estructura de edades y de la biomasa del stock en desove en el tiempo 0

4. La estructura de edades en el tiempo 0 de la proyección puede calcularse mediante dos métodos:
 - (i) El primer método (utilizado por Butterworth *et al.*, 1994¹) consiste en comenzar con un número fijo de reclutas (en el caso de Butterworth *et al.*, 1994, éste equivalía a 1.0 en la edad 0) y aplicar el valor de M para la pasada de proyección (corregido por el coeficiente de mortalidad específico por la edad) a cada clase de edad sucesiva para obtener una estructura de edades determinística. Se proyecta entonces esta población por cierto número de años, equivalente, por lo menos, al número de clases de edades en el stock, con una variación anual del reclutamiento dentro de los límites de variabilidad del reclutamiento especificados en la función de reclutamiento. Esto elimina la influencia de la estructura determinística de edades inicial. Se determina la biomasa del stock desovante en el tiempo 0. Entonces, el stock está listo para las etapas II y III de las proyecciones (ver *infra*).
 - (ii) El segundo método introduce la variabilidad del reclutamiento dentro de la formulación de la estructura de edades inicial, eliminando así la necesidad de proyectar el stock a futuro en una generación. En esta formulación se asigna un nivel diferente de reclutas de edad 0 a cada clase de edad (o una edad específica inicial, por ejemplo 4 para *D. eleginoides*). Estos niveles se obtienen de la función de reclutamiento aleatoria que incluye la variabilidad del reclutamiento. Se proyectan a continuación cada uno de estos reclutamientos a futuro utilizando la función de mortalidad natural para la edad requerida de modo de dar con el número de peces de esa edad en el stock. Se puede incluir una clase de edad + en esta formulación.

5. Luego de establecer la estructura de edades inicial, se puede calcular la biomasa del stock en desove en el tiempo 0 utilizando las funciones de madurez por edad y de tallas y la función de peso por edad, especificadas en los parámetros de entrada.

6. En el caso de las proyecciones utilizadas en la evaluación de *D. eleginoides*, se eligió la segunda opción, con las edades de 4 a 34 años y una clase +. La estructura de edades iniciales para dos ejemplos de pasadas de proyección se muestran en la figura 2. Nótese que

¹ Butterworth, D.S., G.R. Gluckman, R.B. Thomson, S. Chalis, K. Hiramatsu and D.J. Agnew. Further computations of the consequences of setting the annual krill catch limit to a fixed fraction of the estimate of krill biomass from a survey. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 81-106.

la estructura de edades en números reales depende de los reclutamientos aleatorios, produciendo una estructura que es diferente a una distribución determinística estable de edades. Las diferencias entre las estructuras de edades iniciales de las dos pasadas de proyección son el resultado de los reclutamientos aleatorios generados por la función de reclutamiento, combinados con las estimaciones del reclutamiento promedio derivadas para cada pasada.

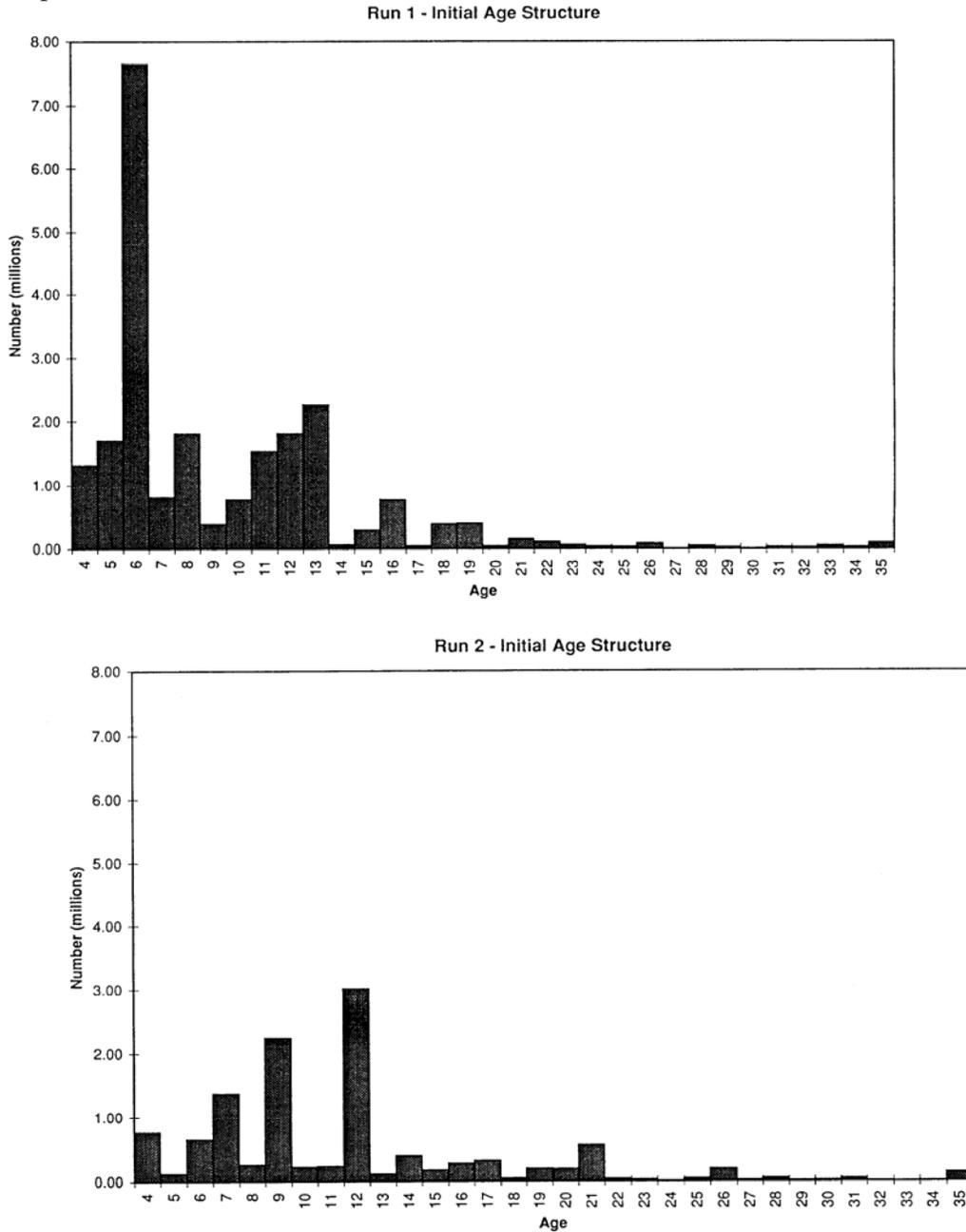


Figura 2: Estructura de edades inicial de los ejemplos de pasadas 1 y 2 en una proyección para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Los parámetros de entrada para la proyección se presentan en este informe (párrafo 3.46). La proyección incluyó un reclutamiento promedio incierto, la variabilidad interanual del reclutamiento, $M = 0.16$ y una tasa de captura constante en el período de proyección con una captura fija de 5 400 toneladas. La clase de edad 35 fue una clase + establecida para incluir las edades 35 a 55.

7. Si se introducen estimaciones del reclutamiento real en el modelo entonces el cálculo de la biomasa del stock en desove en el tiempo 0 será una estimación de la biomasa real de éste, dada la incertidumbre en los parámetros de entrada y en M . Esto difiere del modelo de Butterworth *et al.* (1994) porque ellos aspiraban a encontrar la proporción del cálculo de la biomasa previa a la explotación que podría ser explotada cumpliendo los criterios de decisión para γ_1 y γ_2 . Como consecuencia, los rendimientos del modelo de Butterworth *et al.* se calcularon en función de B_0 y no funcionaban en el ámbito de biomasa reales.

II. Proyección del stock a través de un período de capturas conocidas

8. A continuación, se efectúa una proyección durante un período de capturas conocidas desde el tiempo 0 al actual (Figura 1). Para cada año, se calcula F de modo que produzca la captura consignada en el historial de las capturas. Se utilizó luego este nivel de mortalidad pesquera como base para proyectar el stock un año a futuro.

III. Proyección del stock a través de un período determinado para examinar el rendimiento bajo un régimen determinado de capturas

9. La proyección principal se extiende desde el presente hasta el final del período de la proyección (figura 1). En una pasada de proyección, el modelo puede proyectar el stock a futuro bajo tres opciones diferentes: (i) una captura constante fijada como una proporción de una estimación del stock en desove previa a la explotación (tiempo 0 en la pasada); (ii) una captura constante especificada en el registro de entrada; o (iii) una mortalidad pesquera constante, por ejemplo, $F_{0,1}$.

10. Butterworth *et al.* (1994) utilizan la primera opción, que no requiere conocer el número de reclutas. La segunda opción permite examinar el rendimiento del stock presumiendo una captura constante con capturas reales especificadas. En este caso, se requieren cálculos de los niveles reales de reclutamiento. Ambas opciones requieren la determinación de F para cada año para calcular la captura requerida antes de proyectar el stock a futuro. La tercera opción permite examinar el rendimiento del stock bajo una mortalidad pesquera fija.

11. La figura 3 muestra la trayectoria del stock en desove en los dos ejemplos de pasadas de proyección en la evaluación de *D. eleginoides*, con una captura constante de 5 400 toneladas. Estas dos pasadas de proyección muestran la influencia de los reclutamientos aleatorios en los resultados. La mortalidad pesquera varía anualmente para calcular la captura requerida.

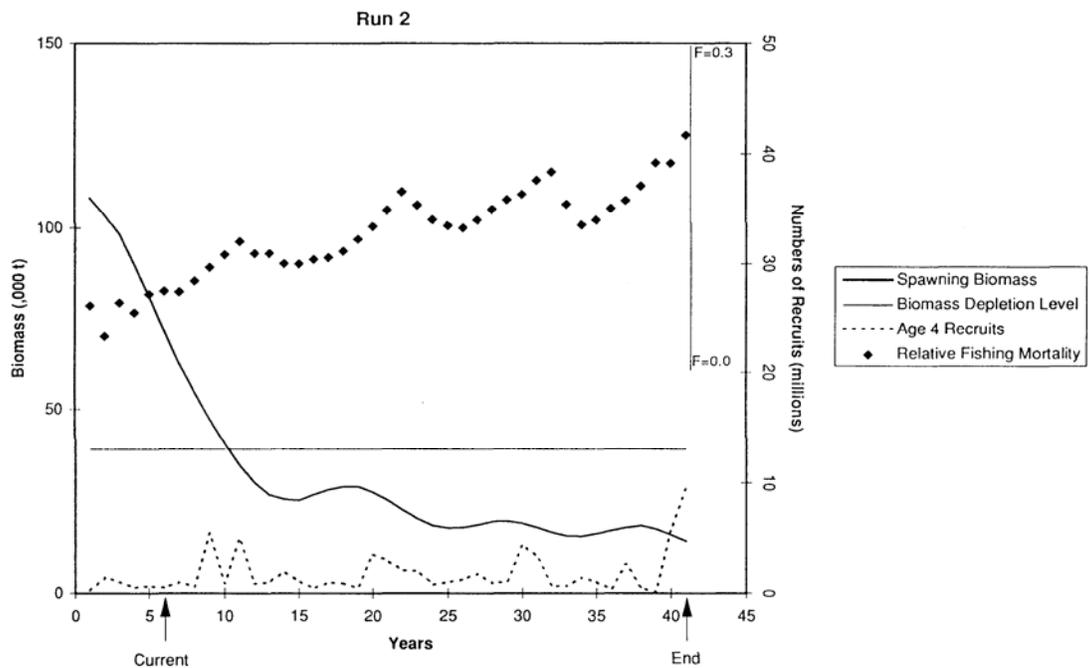
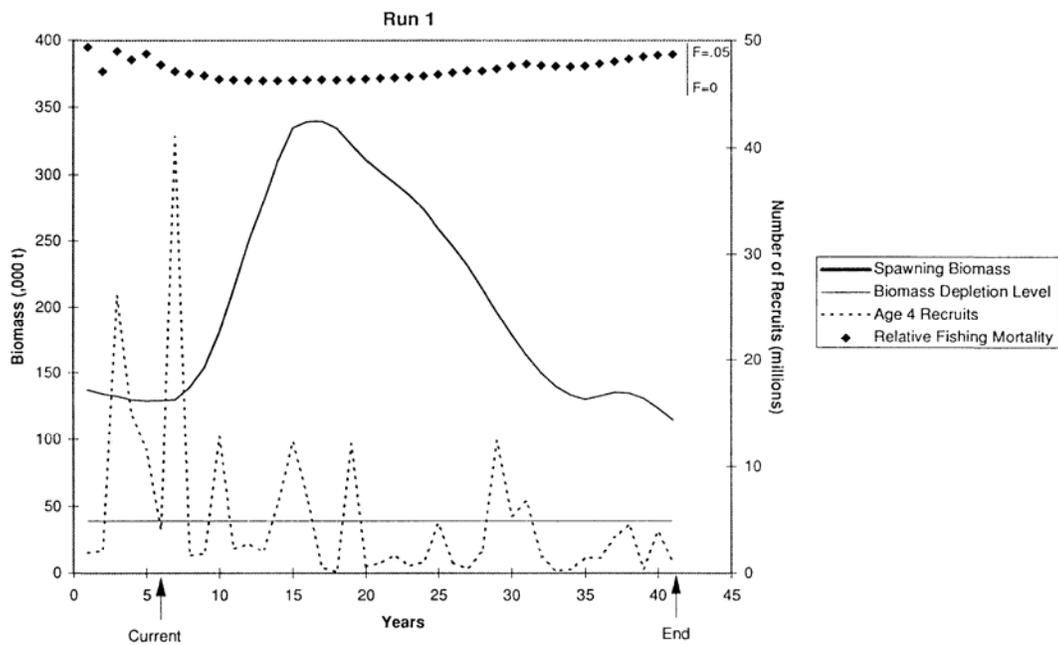


Figura 3: Presenta la biomasa del stock en desove, los reclutamientos y los niveles de F en los dos ejemplos de pasadas de proyección desde las estructuras de edades iniciales en la figura 2. El nivel de agotamiento de la biomasa fue de 20% de la biomasa mediana del stock en desove en el tiempo 0.

12. Durante el período de la proyección, el programa examina el estado del stock en desove y, para cada pasada, registra la biomasa mínima del stock en desove ocurrida durante

el período de la proyección. Al finalizar todas las pasadas se compara este mínimo con la biomasa mediana del stock en desove en el tiempo 0. En la evaluación de *D. eleginoides*, se hicieron 1 001 pasadas para cada instancia. La probabilidad de agotamiento bajo cada instancia de captura se determinó como la proporción de las pasadas en las cuales el stock en desove descendió a más de un 20% del nivel de la mediana B_0 en cualquier momento durante la pasada. La pasada 2 del ejemplo fue una de aquellas en que el stock se agotó. En esta pasada, la mortalidad pesquera aumentó sostenidamente para obtener el mismo nivel de captura cada año. Esto fue el resultado de un bajo nivel de reclutamiento durante la pasada. Por contraste, el stock en la pasada 1 jamás fue considerado como agotado durante el período de la proyección. El reclutamiento fue mucho mayor en las etapas tempranas del período de la proyección.

PROYECCION DENTRO DE CADA AÑO

13. Se utiliza un procedimiento Runge-Kutta adaptado (Press *et al.*, 1992²) para integrar las capturas efectuadas durante un año y para proyectar un año a futuro los números de peces por edad. Este procedimiento resuelve los siguientes conjuntos de ecuaciones diferenciales que especifican la tasa de crecimiento del stock y la tasa de captura potencial para cada intervalo de edad de los peces:

- (i) cambio en el número de peces por edad en un intervalo especificado de tiempo:

$$-(m_t \cdot M(t) + f_t \cdot F(t)) \cdot Y_0$$

donde m_t =coeficiente para corregir la mortalidad natural;

M = mortalidad natural;

f_t = coeficiente para modificar la mortalidad pesquera;

F = mortalidad pesquera;

t = incremento de tiempo en el año; y

Y_0 = números de peces por edad al comienzo del intervalo de tiempo.

² Press, W.H., B.P. Flannery, S.A. Teukolsky and W.T. Vetterling. 1992. *Numerical Recipes. The Art of Scientific Computing (Fortran version)*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

(ii) cambio en la biomasa por edad durante ese intervalo de tiempo:

$$-(m_t \cdot M(t) + f_t \cdot F(t)) \cdot Y_0 \cdot \text{Peso}(t) + Y_0 \cdot dWt(t)$$

donde $\text{Peso}(t)$ = peso de un individuo en el tiempo t ; y

$dWt(t)$ = tasa de cambio en el peso de un individuo en el tiempo t ;

(iii) captura (en masa) de esa clase de edad en ese intervalo de tiempo:

$$f_t \cdot F(t) \cdot Y_1$$

donde f_t = coeficiente para modificar la mortalidad pesquera;

F = mortalidad pesquera;

t = incremento de tiempo en el año; y

Y_1 = biomasa por edad al comienzo del intervalo de tiempo.

14. El documento WG-FSA-95/41 ilustra cómo los coeficientes, f_t y m_t se derivan de los parámetros biológicos y de aquellos parámetros que influyen en la mortalidad pesquera de los peces en cada edad y fecha del año.

RESULTADOS DEL MODELO

15. Los resultados del modelo al final de un conjunto de pasadas de proyección incluyen cálculos del stock desovante en el tiempo 0, al final del período de captura (actual) y al final del período de proyección, como también recuentos del número de pasadas en las cuales se agota el stock alguna vez, comparado con la mediana de la biomasa del stock en desove en el tiempo 0 (es decir, el agotamiento fue de un 20% de la mediana B_0). Estos cálculos consideran la incertidumbre en las estimaciones de los parámetros de entrada. La distribución de las frecuencias de los cálculos de la biomasa del stock en desove en las tres etapas críticas para *D. eleginoides* en el caso de una captura de 5 400 toneladas se muestra en la figura 4. También se muestran los cálculos de las medianas. Los mismos resultados pero para el caso de una proyección de captura constante de 4 000 toneladas durante el período de la proyección se muestran en la figura 5.

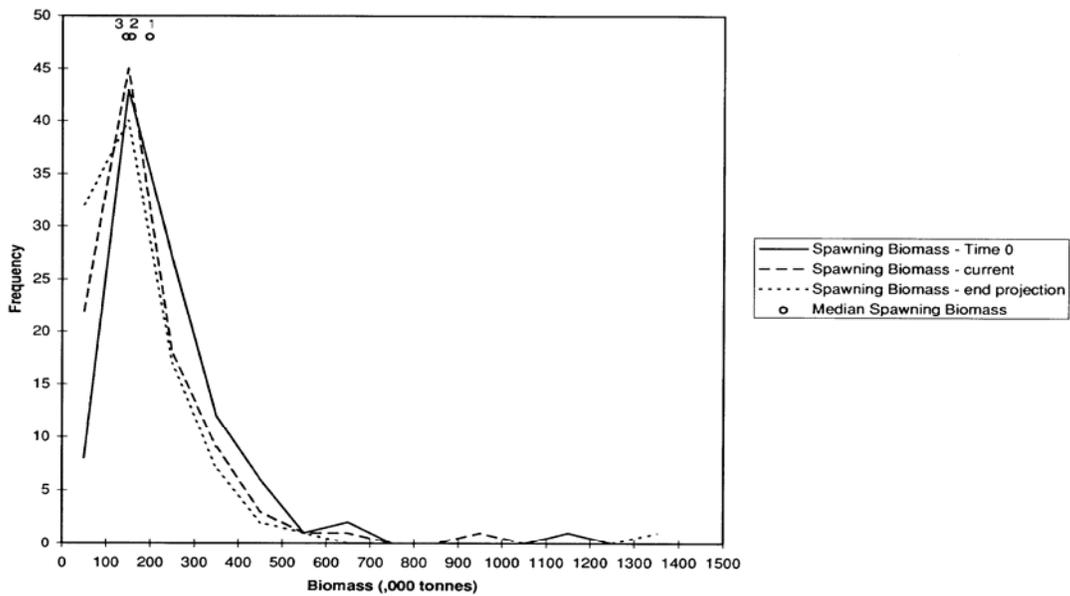


Figura 4: Resultados de la proyección para una captura fija de 5 400 toneladas. Frecuencias relativas de los cálculos de la biomasa del stock en desove en 1989 (tiempo cero), 1995 (actual) y estado proyectado luego de 35 años - 2030 (final de la proyección). Se muestran las medianas de estas distribuciones (diamantes: 1 = B1989, 2 = B1995, 3 = B2030).

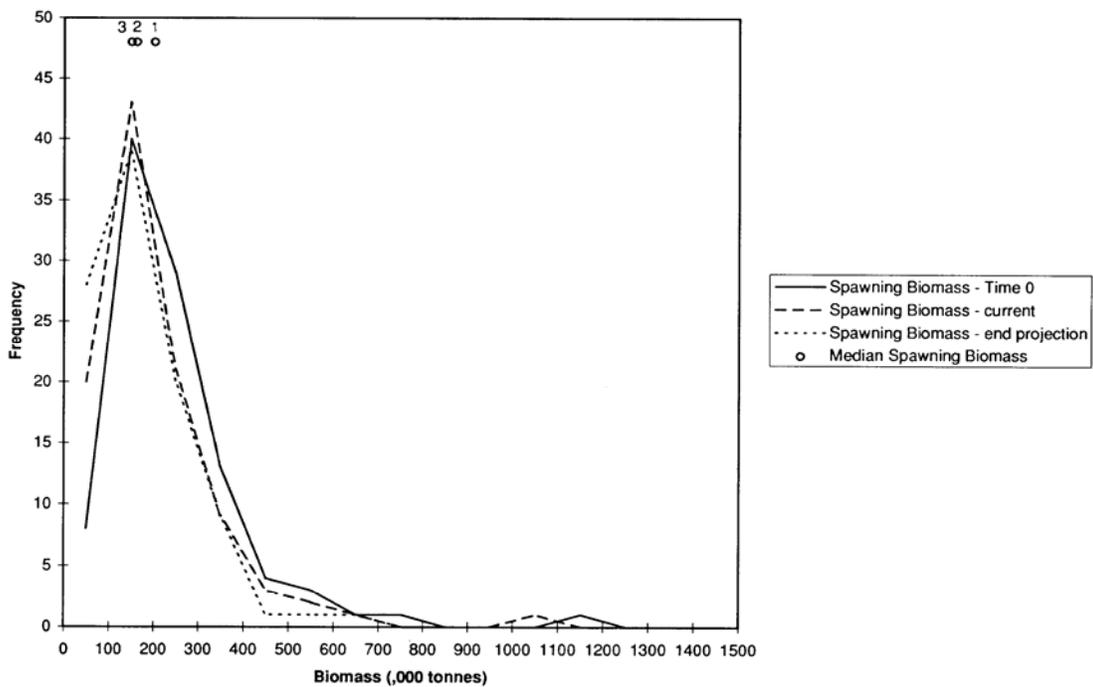


Figura 5: Resultados de la proyección para una captura fija de 4 000 toneladas. Frecuencias relativas de los cálculos de la biomasa del stock en desove en 1989 (tiempo cero), 1995 (actual) y estado proyectado luego de 35 años - 2030 (final de la proyección). Se muestran las medianas de estas distribuciones (diamantes: 1 = B1989, 2 = B1995, 3 = B2030).

**METODOLOGIA APLICADA AL ANALISIS DE LOS DATOS CPUE DE *DISSOSTICHUS*
ELEGINOIDES MEDIANTE MODELOS LINEALES GENERALIZADOS (GLMS)**

SUBAREA 48.3 (GEORGIA DEL SUR)

A continuación del trabajo preliminar efectuado en el Taller sobre Métodos para la Evaluación de *Dissostichus eleginoides* (WG-MAD) (Apéndice E de este anexo, párrafos 3.5 a 13.8), se eligieron cinco variables predictivas para normalizar los datos CPUE con los modelos lineales generalizados (GLMs): barco, año, mes, área geográfica y profundidad. Se modelaron el barco, año, mes y área geográfica como factores mientras que la profundidad se modeló como una variable covariante continua.

2. Se consideró individualmente a los barcos como categorías del factor barco. Se incluyeron en el análisis a 23 barcos de seis flotas distintas (Argentina, Bulgaria, Chile, Corea, Rusia y Ucrania). El factor área geográfica tiene cinco categorías; el este de Georgia del Sur, el noroeste de Georgia del Sur, el sur de Georgia del Sur, las rocas Cormorán y el oeste de las rocas Cormorán. La figura 1 del texto principal de este anexo marca los límites de las áreas como factores.

3. Las variables predictivas fueron utilizadas para modelar cuatro índices CPUE; kilogramo por anzuelo, número por anzuelo, kilogramo por anzuelo-hora y número por anzuelo-hora.

4. Los GLM fueron adaptados a los datos de lance por lance de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 en el período de 1992 a 1995. La información fue seleccionada de acuerdo a la siguiente lista de normas.

Para todos los modelos, omitir:

- (i) todos los datos de lances efectuados en áreas desconocidas;
- (ii) todos los datos donde la captura es mayor que cero y el esfuerzo es cero o no ha sido notificado;
- (iii) todos los datos donde la profundidad al comenzar el calado no fue notificada; y

- (iv) el único valor atípico donde la profundidad notificada al comenzar el calado era de 6 065 m.

Para los modelos donde se usa anzuelos-horas como esfuerzo, omitir:

- (v) todos los datos con tiempos de reposo menores que, o iguales, a cero o cuando estos datos no fueron notificados (se calculó el tiempo de reposo como el tiempo al comenzar el virado menos el tiempo al comenzar el calado); y

- (vi) al único valor atípico donde se notificó al tiempo de reposo como 104.5 horas.

5. Se consideró la profundidad al comienzo del calado. No fue posible calcular una profundidad promedio para cada calado porque muchos de los datos de lance por lance en la base de datos no tienen información sobre la profundidad al terminar el calado.

6. En general, se consideró que los efectos predictivos eran multiplicativos, de manera que las tasas de captura normalizadas ($CPUE_{STD}$) fueron modeladas en la siguiente ecuación:

$$CPUE_{STD} = CPUE_0 \cdot barco_i \cdot año_j \cdot mes_k \cdot área_l \cdot profundidad_i \cdot E_i$$

No se incluyeron en el modelo los componentes de interacción.

7. $CPUE_0$ es la tasa de captura para un conjunto de predictores de referencia (barco = '1'; año = '1992'; mes = '1' y área = 'el este de Georgia del Sur'). $Barco_i$, $año_j$, mes_k , $área_l$ y $profundidad_i$ representan los efectos de barco, año, mes, área, y profundidad respectivamente. Los componentes de error (E_n s) del modelo concuerdan con una distribución γ cuya variancia es proporcional a $CPUE_{STD}$.

8. Se efectuó una transformación logarítmica para dar forma lineal al modelo multiplicativo;

$$\ln(CPUE_{STD}) = \ln(CPUE_0) + \ln(barco_i) + \ln(año_j) + \ln(mes_k) + \ln(área_l) + \ln(profundidad) + \ln(E_i)$$

9. Se ajustó al modelo utilizando un procedimiento iterativo y ponderado de los mínimos cuadrados (McCullagh y Nelder, 1983¹), y se hicieron predicciones mediante los GLM ajustados para proporcionar tasas de captura normalizadas por barco y por año (figuras 2 y 3 en el texto principal de este anexo).

¹ McCullagh, P. and J.A. Nelder. 1983. *Generalised Linear Models*. Chapman and Hall, London.

**BOSQUEJO PRELIMINAR DE LA INFORMACION QUE DEBE SER INCLUIDA EN LOS
RESUMENES DE LOS OBSERVADORES CIENTIFICOS PARA LA CCRVMA**

Los datos que se bosquejan a continuación debieran ser incluidos en los resúmenes del trabajo efectuado por los observadores científicos que se presentan a la CCRVMA. Si es posible, deben resumirse conjuntos específicos de datos en forma comprimida (por ejemplo, tablas, figuras) y se exhorta a los observadores a que resuman cuantos datos consideren pertinentes. Se mantendrá a este bosquejo preliminar bajo revisión y se le modificará cuando sea necesario.

1. Introducción

Breve resumen del trabajo efectuado y razones que justifiquen la presencia del observador científico a bordo.

2. Detalles del observador científico y del barco

NUMERO DE LA MAREA: _____

DETALLES DEL OBSERVADOR CIENTIFICO:

Nombre: _____

Nacionalidad: _____

Empleador: _____

Fechas de las observaciones: de ___ a _____

Puerto de embarque : _____

Puerto de desembarque: _____

Area, subárea(s) cubiertas: _____

DETALLES DEL BARCO:

Nombre del barco: _____

Estado Abanderante: ___ Pto. de registro: _____

Distintivo de llamada: _____

Clase de barco: _____ Artes de pesca*: _____

Tamaño (TRB): _____ Eslora (LOA): _____

Equipos acústicos a bordo: _____

Equipo utilizado para determinar la posición: _____

Sistema de control de la posición del barco: _____

Procesamiento de la captura en el barco:

Tipo de procesamiento de la captura (por ejemplo, congelación de pescado entero, limpio, filetes, etc.)	Factor de conversión para el cálculo de la captura nominal, si procede

* Para los palangres incluir tipo de anzuelo, tamaño y número/línea cuando sea posible.

3. Itinerario de la marea:

Puerto/Fecha de partida: _____

Fechas de tránsito/Actividades: _____

Fechas de operaciones pesqueras/Actividades: _____

Fechas de tránsito/Actividades: _____

Puerto/Fecha de llegada: _____

4. Resumen de las artes de pesca/Carnada/Operaciones pesqueras

Area: _____

Coordenadas: _____ S _____ W/E

Fechas: _____

Profundidad promedio: _____

Días barco:

En área de pesca _____

En operaciones de pesca _____

Número total de arrastres/calados/nasas: _____

Palangre:

Bandejas de sección del palangre _____

Conjuntos de 1 000 anzuelos _____

Carnada:

Especies _____

Estimación de la eficacia de la carnada en porcentaje _____

Captura (kg):

Total _____

Por días barco de operaciones pesqueras _____

Por conjunto de 1 000 anzuelos _____

Promedio del producto congelado por días barco de operaciones pesqueras (kg):

Comentarios: _____

5. Resumen del trabajo efectuado sobre peces

Número de capturas muestreadas: _____

Número de anzuelos calados (en miles): _____

Número total de todas las especies medidas:	Especies	Nº

Número total de peces analizados:	Especies	Nº

Estudios efectuados Distribución por tallas / edad / peso / madurez

Número total de peces muestreados para la determinación de edad:	Especies	Nº	
		Otolitos	Escamas

Lugar donde se han conservado las muestras: _____

Productos pesqueros congelados (en toneladas): _____

6. Resumen de las condiciones meteorológicas

Días de pesca perdidos debido a las condiciones climáticas: _____

Condiciones marítimas predominantes: Benignas / Moderadas / Tormentosas

Breve descripción de las condiciones climáticas y marítimas:

7. Resumen de la estrategia pesquera

Breve descripción de la estrategia pesquera (incluyendo datos tales como 'arrastres pilotos utilizando palangres cortos')

8. Resumen de las observaciones biológicas

Los datos deben ser presentados en forma resumida (por ejemplo, de frecuencia por tallas combinadas), si así se desea.

(Adjuntar si es necesario)

9. Resumen del trabajo efectuado sobre la mortalidad incidental de las aves marinas

Proporción del calado (en términos del número de anzuelos) observada:

Registrado para todos los calados:

Registrado para los calados N°: ____

Detalles de la línea espantapájaros registrados:

Especificación (por ejemplo., CCRVMA, otros) _____

No. de líneas espantapájaros _____

Ubicación del despliegue _____

Bosquejo

Descarga de desechos:

Ubicación _____

Hora del día _____

Aves muertas:

Registradas para todos los calados:

Registrado para los calados N°: _____

Muestras de aves:

Especímenes conservados enteros

Especies	N°
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Muestras de patas y cabeza retenidas

Especies	N°
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Lugar donde se conservan _____

Científico a contactar (si se le conoce) _____

Detalles de las aves anilladas/marcadas

Especies	N° del anillo/Marca
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Observaciones de aves:

Densidades registradas: durante el calado

en otras horas

Observaciones adicionales registradas

10. Resumen de las observaciones sobre mamíferos marinos

Descripción de las medidas de mitigación: _____

Observaciones de las interacciones entre los mamíferos marinos y la pesquería:

Especies involucradas _____

Estimación de la pérdida de peces

Registro de los artes de pesca perdidos

Otras observaciones sobre mamíferos marinos: _____

11. Contratiempos sufridos

Identificar las dificultades en:

- la observación de las tareas prescritas en el *Manual del Observador Científico*
- las operaciones a bordo
- cualquier otra área/actividad
- la notificación de datos

RESUMENES DE LAS EVALUACIONES DE 1995

Resumen de la evaluación de: *Notothenia rossii* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Max ²	Min ²
TAC recomendado	0							
TAC acordado	300	300	0					
Desembarques	2	1	1	0	2	1		
Prosp. de biomasa	1481 ^a 3915 ^b 3900 ^b	4295 ^c 10022 ^d	7309		6600			
Estudio realizado por	RU/POL ^a URSS ^b	RU ^c URSS ^d	RU		RU			
Biomasa del stock en desove ³	No hay información disponible desde 1985/86							
Reclutamiento (edad...)								
F media (.....) ¹								

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes: 2/III, 3/IV y 85/XIII

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado del stock:

Pronóstico para 1995/96: Se recomienda mantener la veda.

Resumen de la evaluación de: *Champsocephalus gunnari* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Max ²	Min ²
TAC recomendado	12000		8400-61900	9200-15200	0			
TAC acordado	8000	26000	0	9200				
Desembarques	8027	92	5	0	13	10		
Prosp. de biomasa	72090 ^a 442168 ^b	27111 ^a 192144 ^b	43763 ^a		16088 ^{+a} 4870 ^{*a} 2012 ^{+b} 67259 ^{*b}			
Estudio realizado por	RU/POL ^a URSS ^b	RU ^a URSS ^b	RU ^a		RU ^a ARG ^b			
Biomasa del stock ³	50	50.5						
Reclutamiento (edad 1) (millones)								
F media (.....) ¹			0					

Peso en miles de toneladas

¹ ... media ponderada por edades (...)

* Rocas Cormorán

² Durante el período de 1982 a 1992

+ Georgia del Sur

³ Obtenido del VPA (2+)

Medidas de Conservación vigentes: 19/IX y 86/XIII

Capturas: Capturas de 10 toneladas con fines de investigación solamente.

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones.

Mortalidad por pesca: Ninguna.

Reclutamiento:

Estado del stock: La abundancia del stock ha aumentado desde 1993/94 pero se desconoce la magnitud de este incremento.

Pronóstico para 1995/96:

Resumen de la evaluación de: *Patagonotothen guntheri* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado	-	20-36000	0					
TAC acordado	12000	0	0					
Desembarques	145	0	0	0	0	1		
Prosp. de biomasa		584 ^a 16365 ^b	12764		4589			
Estudio realizado por		RU ^a URSS ^b	RU		RU			
Biomasa del stock en desove ³	na							
Reclutamiento (edad 1)	na							
F media (3 - 5) ¹	na							

Peso en toneladas

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes: 76/XIII

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado del stock: Los cálculos de biomasa obtenidos de las prospecciones mencionadas podrían subestimar el tamaño del stock debido a que éstas no tomaron muestras de todo el rango de profundidad.

Pronóstico para 1995/96: Se recomienda que se continúe con las medidas de conservación actualmente en vigor.

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Max ²	Min ²
TAC recomendado	-					-		
TAC acordado	-	2500 ⁴	3500	3350	1300	2800		
Desembarques	8311	3843	3703	2990	604	6171 ⁵		
Prosp. de biomasa	9631 ^{*a}	335 ^{+a}	19315 [*]	3353 [*]		14923 ^{*a}		2012 ^{*b}
	1693 ^{*b}	3020 ^{+b}	885 ⁺	2460 ⁺		4831 ^{+a}		67259 ^{+b}
Estudio realizado por	POL/RU ^a		RU	RU		RU ^a		
	URSS ^b					Arg ^b		
Biomasa del stock en desove ³	20745 - 435817			11000-17000				
Reclutamiento (edad..)	na							
F media (.....) ¹	na							

Peso en toneladas

¹ ... media ponderada por edades (...)

* Rocas Cormorán

² Durante el período de 1982 a 1992

+ Georgia del Sur

³ Estimado de las proyecciones de cohortes

⁴ TAC del 1° de noviembre de 1990 al 2 de noviembre de 1991

⁵ Estimado por WS-MAD de varias fuentes.

Medidas de Conservación vigentes: 69/XII, 77/XIII y 81/XIII

Capturas: Captura de 3 301,1 toneladas notificada para el año emergente 1994/95; 3 062,1 toneladas para la temporada 1994/95 (marzo a mayo 1995).

Datos y Evaluación: El grupo de trabajo calculó un total de extracción para el período comprendido entre 1990 y 1995. Normalización de las series de CPUE mediante el modelo lineal generalizado. Análisis de los efectos de distintas estrategias de explotación mediante el modelo general de rendimiento para formular una proyección 35 años a futuro.

Mortalidad por pesca: La estrategia $F_{0,1}$ muestra una alta probabilidad de fallar el criterio de decisión γ_1 .

Reclutamiento: Estimado del análisis de la densidad de tallas de los datos de prospecciones de arrastre realizadas durante el período de 1990 a 1995 (de la Mare, 1994¹).

Estado del stock: La mediana de la biomasa del stock en desove estimada actualmente está entre 100 000 y 200 000 toneladas, según simulaciones en el período de extracciones totales considerado (1989 a 1995).

Pronóstico para 1995/96: Extracciones totales de 4 000 toneladas por año concuerdan con el criterio de decisión γ_1 para los datos de entrada del modelo actual, incluyendo la incertidumbre en el reclutamiento.

¹ de la Mare, W.K. 1994. Estimating confidence intervals for fish stock abundance estimates from trawl surveys. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 203-207.

Resumen de la evaluación de: *Notothenia gibberifrons* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado			500-1500					
TAC acordado			0					
Desembarques	11	3	4	0	4	1		
Prosp. de biomasa	17000	25000	29600		23566			
Estudio realizado por	RU URSS	RU URSS	RU		RU			
Biomasa del stock en desove ³	4300	6200						
Reclutamiento (edad 2)	27000	25000						
F Media (.....) ¹	0.014	0.0002						

Peso en toneladas

¹ Media ponderada para edades de 2 a 16

² Durante el período de 1975/76 a 1991/92

³ del VPA utilizando el modelo de la prospección $q = 1$

Medidas de Conservación vigentes: 76/XIII y 85/XIII

Capturas:

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado del stock:

Pronóstico para 1995/96: Se recomienda que continúe la prohibición de la pesquería dirigida a esta especie.

Resumen de la evaluación de: *Chaenocephalus aceratus* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado	0	300	300-500					
TAC acordado	300	300	0					
Desembarques	2	2	2	0	2	0	1272	1
Prosp. de biomasa	14226 ^a 14424 ^b 17800 ^b	13474 ^c 18022 ^d	12500		9695			
Estudio realizado por:	RU/POL ^a URSS ^b	RU ^c URSS ^d	RU		RU			
Biomasa del stock en desove ³	5098 ⁴							
Reclutamiento (edad 2)	4047 ⁴							
F Media (.....) ¹								

Peso en toneladas, reclutas en miles

¹ Media ponderada para edades de 3 a 11

² Durante el período de 1982 a 1992

³ del VPA utilizando un VPA revisado de WG-FSA-90/6

⁴ Pronóstico

Medidas de Conservación vigentes: 76/XIII y 85/XIII

Capturas:

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado del stock:

Pronóstico para 1995/96: Se recomienda que continúe la prohibición de la pesquería de esta especie.

Resumen de la evaluación de: *Pseudochaenichthys georgianus* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Max ²	Min ²
TAC recomendado	0	300	300-500					
TAC acordado	300	300	0					
Desembarques	1	2	2	0	1	0	1661	1
Prosp. de biomasa	5761 ^a 12200 ^b 10500 ^b	13948 ^c 9959 ^d	13469		5707			
Estudio realizado por	RU/POL ^a URSS ^b	RU ^c URSS ^d	RU		RU			
Biomasa del stock en desove ³								
Reclutamiento (edad 1)								
F media (.....) ¹								

Peso en toneladas, reclutas en miles

¹ ...media ponderada de las edades 3 a 6

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Mediante el VPA de WG-FSA-90/6

Medidas de Conservación vigentes: 76/XIII y 85/XIII

Capturas:

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado del stock:

Pronóstico para 1995/96: Se recomienda que continúe la prohibición de la pesquería de esta especie.

Resumen de la evaluación de: *Lepidonotothen squamifrons* en la Subárea 48.3

Origen de la información:

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx ²	Mín ²	Media ₂
TAC recomendado	0	300	300						
TAC acordado	300	300	0						
Desembarques	0	0	0	0	0	0	1553	0	563
Prospección de biomasa	1359 ^a 534 ^b	1374	1232						
Estudio realizado por	RU/POL ^a URSS ^b	RU	RU						
Biomasa del stock en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad)									
F media (.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ...media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ del VPA mediante(.....)

Medidas de Conservación vigentes: 76/XIII y 85/XIII

Capturas:

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado del stock:

Pronóstico para 1995/96: Se recomienda que se continúe con las medidas de conservación actualmente en vigor.

Resumen de la evaluación de: *Electrona carlsbergi* en la Subárea 48.3

Origen de la información:

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado	-	-	-						
TAC acordado	-	-	245000	200000 ⁴					
Desembarques	23623	78488	46960	0	0	0			
Prosp. de biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de población en desove ³									
Reclutamiento (edad...)									
F media(.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Utilizando VPA (.....)

⁴ 43 000 toneladas en las rocas Cormorán (Medida de Conservación 67/XIII)

Medidas de Conservación vigentes: 54/XI, 84/XIII - TAC 200 000 toneladas.

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado del stock: No se realizaron nuevos cálculos de biomasa.

Pronóstico para 1995/96:

Resumen de la evaluación de: *Notothenia rossii* en la División 58.5.1

Origen de la información: Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	155	287	0	0	0	0			
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa del stock en desove ³									
Reclutamiento (edad)									
F media (.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Del VPA mediante (.....)

Medidas de Conservación vigentes: Medida de Conservación 2/III y Resolución 3/IV. Limitación del número de arrastreros autorizados anualmente para faenar en los caladeros. Decretos N°: 18, 20, 32 (véase SC-CAMLR-VIII, anexo 6, apéndice 10, página 314).

Capturas:

Datos y Evaluación: No hay nuevos datos para la temporada 1995.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado del stock:

Pronóstico para 1995/96: No existen datos. La pesquería permanece cerrada.

Resumen de la Evaluación de: *Lepidonotothen squamifrons* en la División 58.5.1

Origen de la información: Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	1262	98	1	0	0	0			
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa del stock en desove ³									
Reclutamiento (edad)									
F media (.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1991

³ del VPA mediante (.....)

Medidas de conservación vigentes:

Capturas:

Datos y evaluación: No hay nuevos datos de la temporada 1995.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado del stock:

Pronóstico para 1995/96: No existen datos. Si bien la pesquería permanece cerrada, se requerirá que dos arrastreros franceses realicen una prospección cada uno, por un período máximo de 10 días, en los caladeros de *L. squamifrons*, a fin de obtener información sobre el CPUE y la frecuencia de tallas.

Resumen de la evaluación de: *Champscephalus gunnari* en la División 58.5.1

Origen de la información: Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques (Kerguelén)	226	12644	44	0	12	3936	25852	0	
Desembarques (Combinados)									
Prospección de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de población en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad...)									
F Media (.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1994

³ Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes: Ninguna. Se recomienda que la pesquería permanezca cerrada hasta la temporada 1997/98 por lo menos. Se deberá efectuar una prospección de biomasa de los pre-reclutas en la temporada 1996/97 antes de realizar capturas en la temporada 1997/98 (párrafo 5.152).

Capturas: Una captura relativamente baja de la gran cohorte que se esperaba aparecería en la temporada 1994/95 produjo un descenso en el CPUE de 2 toneladas/hora a menos de 0.3 toneladas/hora.

Datos y Evaluación: Datos de frecuencia de tallas y del CPUE de la pesquería de arrastre ucraniana.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento: La cohorte reclutada en 1994/95 que se esperaba fuera abundante resultó ser mucho menos abundante que otras grandes cohortes previas.

Estado del stock: La abundancia estimada de la cohorte adulta que se suponía sería abundante en 1994/95 fue mucho menor que la de grandes cohortes previas.

Pronóstico para 1995/96: No hay expectativas de reclutamiento de cohortes abundantes a la pesquería en las temporadas 1995/96 ó 1996/97.

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la División 58.5.1

Origen de la información: Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	1062	1848	7492	2722	5083	5534	7492	121	
Prosp. de biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa del stock en desove ³									
Reclutamiento (edad...)									
F Media (.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ...media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1994

³ Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes: Ninguna. Se recomienda que las capturas en los caladeros de pesca occidentales no excedande 1 400 toneladas (CCAMLR-XII, párrafo 4.21).

Capturas: Las capturas provienen de tres sectores: pendiente occidental (palangreros ucranianos), pendiente septentrional (arrastreros franceses) y pendiente oriental (arrastrero francés). Las capturas en el sector occidental y septentrional han permanecido relativamente constantes en los últimos años. El sector oriental fue explotado por primera vez en 1995.

Datos y Evaluación: Los CPUE de las pesquerías de arrastre y palangre (sector norte) han permanecido relativamente constantes por varios años. Esto supone que el tamaño del stock permanece estable y que la pesquería está operando a un nivel adecuado.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Condición del stock:

Pronóstico para 1995/96: Se espera que tanto la condición del stock como las capturas sean similares a las realizadas durante la temporada 1994/95.

Resumen de la evaluación de: *Champscephalus gunnari* en la División 58.5.2

Origen de la información: Este informe

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado					311				
TAC acordado					311	311			
Desembarques	0	0	0	0	0				
Prosp. de Biomasa		4585	3111		31701				
Estudio realizado por		Australia							
Biomasa del stock en desove ³									
Reclutamiento (edad...)									
F media (....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Del VPA mediante (.....)

Medidas de Conservación vigentes: 78/XIII - TAC de 311 toneladas.

Capturas: Ninguna.

Datos y Evaluación: No hay nuevos datos ni evaluaciones.

Mortalidad por pesca: Nula.

Reclutamiento:

Estado del stock:

Pronóstico para 1995/96:

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la División 58.5.2

Origen de la información: Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado					297	297			
TAC acordado									
Desembarques	0	0	0	0	0	0			
Prosp. de Biomasa		17714	3179		11880				
Estudio realizado por		Australia							
Biomasa del stock en desove ³									
Reclutamiento (edad...)									
F media (.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Del VPA mediante (.....)

Medidas de Conservación vigentes: 78/XIII - TAC de 297 toneladas.

Capturas: Ninguna.

Datos y Evaluación: Se revisó el TAC empleando valores revisados de los parámetros biológicos, el modelo de rendimiento general y γ_2 calculada tomando en cuenta un escape de 50% de la pesquería. El TAC se mantiene en 297 toneladas.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado del stock:

Pronóstico para 1995/96:

Resumen de la evaluación de: *Lepidonotothen squamifrons* en la División 58.4.4

Origen de la información: Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx ²	Mín ²	Media ³
TAC recomendado (Bco. Lena)									
TAC acordado									
Desembarques (Bco. Ob ^a)	867	?	0	0	0	0	4999	0	1151
Desembarques (Bco. Lena ^a)	596	?	0	0	0	0	6284	0	1335
Desembarques (Combinados ^b)	1463	575	0	0	0	0	11283	27	2487
Prosp. de biomasa (Bco. Ob)									
Prosp. de biomasa (Bco. Lena)									
Estudio realizado por									
Biom. de stock. en desove ³	na								
Reclutamiento (edad...)	na								
F Media (.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ... Media ponderada por edades (...)

^a De WG-FSA-92/5

² Durante el período de 1982 a 1992

^b De SC-CAMLR-IX/BG/2

³ Supone que se capturó un TAC de 267 toneladas para el banco de Ob y 305 toneladas para el banco de Lena en 1991

Parte 2 (*Boletín Estadístico*)

⁴ Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes: 2/III, 4/V y 87/XIII

Capturas: Ninguna.

Datos y Evaluación: No hay nuevos datos disponibles.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado del stock: Desconocido.

Pronóstico para 1995/96: