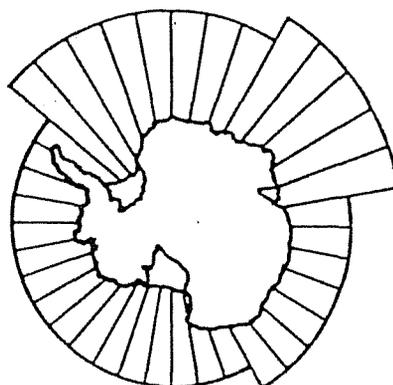


SC-CAMLR-IX

**COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION  
DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS**



**INFORME DE LA NOVENA REUNION  
DEL COMITE CIENTIFICO**

HOBART, AUSTRALIA  
22 - 29 de octubre de 1990

CCAMLR  
25 Old Wharf  
Hobart  
Tasmania 7000  
AUSTRALIA

---

Teléfono: 61 02 310366  
Facsimil: 61 02 232714  
Télex: AA 57236

---

Este documento ha sido publicado en los idiomas oficiales de la Comisión: inglés, francés, ruso y español.  
Se pueden obtener ejemplares solicitándolos a la Secretaría de la CCRVMA en la dirección arriba indicada.

## **Resumen**

Este documento presenta el Acta aprobada de la Novena Reunión del Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, celebrada en Hobart del 22 al 29 de octubre de 1990. Los principales temas abordados en la reunión comprenden: los recursos de krill, peces y calamar; administración y seguimiento del ecosistema, elaboración de enfoques para la conservación, poblaciones de aves y mamíferos marinos y cooperación con otras organizaciones. Se incluyen los informes de las reuniones y de las actividades realizadas durante el período intersesional de los órganos auxiliares del Comité Científico, incluyendo los del Grupo de Trabajo sobre el Krill, de Evaluación de las Poblaciones de Peces y para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA.

## INDICE

	Página
APERTURA DE LA REUNION .....	1
ADOPCION DE LA AGENDA .....	2
INFORME DEL PRESIDENTE .....	2
RECURSOS DE KRILL .....	3
ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA .....	3
INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL KRILL .....	6
Elaboración de Enfoques de Administración para la Pesquería del Krill .....	6
Estimación del Rendimiento Potencial .....	7
Estimación de la Biomasa .....	9
Estimación de Parámetros Demográficos y Otros Problemas .....	11
Estudios de Seguimiento del Krill como Especie-Presa y el Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA .....	11
Efectos de la Pesca del Krill en los Peces Inmaduros y Larvas .....	13
RESPUESTAS DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL KRILL A LAS PREGUNTAS PLANTEADAS POR LA COMISION .....	13
LABOR FUTURA DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL KRILL .....	15
DATOS NECESARIOS .....	16
ASESORAMIENTO A LA COMISION .....	17
RECURSOS DE PECES .....	18
EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES - INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO .....	18
EXAMEN DEL MATERIAL PARA LA REUNION .....	19
Estadísticas de Captura y Esfuerzo Datos de Composición por Tallas y Edades .....	19
Pesca Accidental de Peces Inmaduros y Larvas en la Pesquería del Krill ...	19
INFORMACION BIOLOGICA ADICIONAL .....	20
EXPERIMENTOS DE SELECTIVIDAD DE MALLA .....	21
EVALUACIONES PREPARADAS POR LOS PAISES MIEMBROS .....	21
METODOLOGIAS EMPLEADAS EN LAS PROSPECCIONES Y EVALUACIONES .....	21
TRABAJO DE EVALUACION .....	22

AREA ESTADISTICA 48 .....	22
Subárea 48.3 (Georgia del Sur) .....	22
Capturas .....	22
Evaluaciones de Poblaciones Individuales .....	22
<i>Notothenia rossii</i> - Subárea 48.3 .....	22
Asesoramiento sobre Administración .....	22
<i>Champscephalus gunnari</i> - Subárea 48.3 .....	22
Asesoramiento sobre Administración .....	24
<i>Patagonothen brevicauda guntheri</i> - Subárea 48.3 .....	25
Asesoramiento sobre Administración .....	26
<i>Dissostichus eleginoides</i> - Subárea 48.3 .....	26
Asesoramiento sobre Administración .....	27
<i>Electrona carlsbergi</i> - Subárea 48.3 .....	28
<i>Notothenia gibberifrons</i> - Subárea 48.3 .....	28
Asesoramiento sobre Administración .....	28
<i>Chaenocephalus aceratus</i> y <i>Pseudochaenichthys georgianus</i> - Subárea 48.3 .....	28
Asesoramiento sobre Administración .....	29
<i>Notothenia squamifrons</i> - Subárea 48.3 .....	29
Asesoramiento sobre Administración .....	29
Subárea 48.2 (Islas Orcadas del Sur) .....	29
Asesoramiento sobre Administración .....	29
Subárea 48.1 (Península Antártica) .....	30
AREA ESTADISTICA 58 .....	30
Capturas .....	30
Subárea 58.5 (Kerguelén) .....	30
División 58.5.1 (Kerguelén) .....	30
<i>Notothenia rossii</i> - División 58.5.1 .....	30
Asesoramiento sobre Administración .....	31
<i>Notothenia squamifrons</i> - División 58.5.1 .....	31
Asesoramiento sobre Administración .....	31
<i>Champscephalus gunnari</i> - .....	31
Asesoramiento sobre Administración .....	31
<i>Dissostichus eleginoides</i> - División 58.5.1 .....	32
Asesoramiento sobre Administración .....	32
División 58.5.2 (Isla Heard) .....	32
Subárea 58.4 (Enderby-Wilkes) .....	32

División 58.4 (Bancos Ob y Lena) .....	32
<i>Notothenia squamifrons</i> (Banco de Lena) .....	32
Asesoramiento sobre Administración .....	32
<i>Notothenia squamifrons</i> (Banco de Ob) .....	33
Asesoramiento sobre Administración .....	33
División 58.4.2 (Territorio de Enderby-Wilkes) .....	33
Asesoramiento sobre Administración .....	33
ASESORAMIENTO GENERAL A LA COMISION .....	33
NOTIFICACION DE DATOS .....	34
CUESTIONES PLANTEADAS POR LA COMISION .....	34
LABOR FUTURA .....	34
ANALISIS DE DATOS Y PROGRAMAS DE INFORMATICA QUE DEBEN SER PREPARADOS ANTES DE LA PROXIMA REUNION ORGANIZACION DE LA PROXIMA REUNION .....	34
RECURSOS DE CALAMAR .....	35
EXAMEN DE LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LOS RECURSOS DE CALAMAR .....	35
ASESORAMIENTO A LA COMISION .....	37
ADMINISTRACION Y SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA .....	37
IMPORTANCIA DEL CEMP EN LA LABOR DE LA COMISION .....	37
ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DE LOS DEPREDAADORES .....	39
ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DE LAS ESPECIES-PRESAS .....	40
ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE .....	41
CONSUMO DE ESPECIES-PRESAS POR LOS DEPREDAADORES .....	41
DIVULGACION DEL CEMP .....	42
DESIGNACION Y PROTECCION DE LAS LOCALIDADES .....	42
PROXIMAS REUNIONES .....	43
DATOS NECESARIOS .....	43
ASESORAMIENTO A LA COMISION .....	44
TALLER CCRVMA/CIB SOBRE LA ECOLOGIA DE ALIMENTACION DE LAS BALLENAS DE BARBA .....	45
POBLACIONES DE AVES Y MAMIFEROS MARINOS .....	46
CONDICION Y TENDENCIAS DE LAS POBLACIONES .....	46
TALLER PROPUESTO SOBRE ELEFANTES MARINOS DEL SUR .....	48

EVALUACION DE LA MORTALIDAD INCIDENTAL .....	48
PESQUERIAS DE PALANGRE .....	49
ASESORAMIENTO A LA COMISION .....	51
PESQUERIAS CON REDES DE ENMALLE DE DERIVA .....	51
IMPACTO DE LOS ARRASTRE DE FONDO .....	53
DESECHOS MARINOS .....	54
Enredos .....	54
Ingestión de Plásticos por Aves Marinas .....	56
Contaminación por Petróleo .....	56
 ELABORACION DE ENFOQUES PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS .....	 56
 COOPERACION CON OTRAS ORGANIZACIONES .....	 60
REUNIONES DE OTRAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES .....	60
SOLICITUD DE ASOC Y GREENPEACE PARA OBTENER CALIDAD DE OBSERVADOR .....	62
 INFORMACION PRESENTADA POR LOS MIEMBROS .....	 64
 EXAMEN Y PLANIFICACION DEL PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITE CIENTIFICO .....	 65
 PROYECTO DE PRESUPUESTO PARA 1991 Y PREVISION DE PRESUPUESTO PARA 1992 .....	 65
 ELECCION DEL PRESIDENTE DEL COMITE CIENTIFICO .....	 66
 PROXIMA REUNION .....	 66
 ASUNTOS VARIOS .....	 67
REGLAMENTO .....	67
COMITE CIENTIFICO - CONTACTO OFICIAL .....	67
PESQUERIA EXPLORATORIA DE CANGREJOS .....	67
CUADRICULADO NORMALIZADO DE ESTACIONES OCEANOGRAFICAS .....	68
 ADOPCION DEL INFORME .....	 69
 CLAUSURA DE LA REUNION .....	 69

ANEXO 1	Lista de Participantes .....	71
ANEXO 2	Lista de Documentos de la Reunión .....	81
ANEXO 3	Agenda de la Novena Reunión del Comité Científico .....	93
ANEXO 4	Informe de la Segunda Reunión del Grupo de Trabajo sobre el Krill .....	97
ANEXO 5	Informe del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces .....	155
ANEXO 6	Informe del Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA .....	305
ANEXO 7	Presupuesto del Comité Científico para 1991 y Previsión de Presupuesto para 1992 .....	367
ANEXO 8	Enmienda Propuesta a la Parte X del Reglamento del Comité Científico .....	371

## INFORME DE LA NOVENA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO

### APERTURA DE LA REUNION

1.1\* El Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos se reunió bajo la presidencia del Dr Everson (R.U.), del 22 al 29 de octubre de 1990 en el Wrest Point Hotel, Hobart, Australia.

1.2 Asistieron a la reunión los representantes de los siguientes Miembros: Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Comunidad Económica Europea, Chile, España, Estados Unidos de América, Italia, Japón, Noruega, Nueva Zelandia, Reino Unido, República de Corea, Sudáfrica, la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas y Suecia.

1.3 El representante de Francia, Dr G. Duhamel (vicepresidente del Comité Científico), y el de Polonia, Dr W. Slosarczyk, presentaron sus excusas por no poder asistir a la reunión. El Presidente lamentó su ausencia y extendió al Dr Slosarczyk en particular, su deseo de una pronta recuperación.

1.4 El Presidente hizo un recuerdo a la memoria del Dr Gulland al Comité. El Dr Gulland, FSA quien participó activamente en el trabajo del Comité Científico durante muchos años, falleció el 24 de junio de 1990.

1.5 Se dio la bienvenida a los observadores, a quienes se alentó a participar, cuando fuera procedente, en las deliberaciones de los puntos 2 a 11 de la agenda.

1.6 La lista de participantes figura en el Anexo 1. El Anexo 2 contiene la lista de los documentos examinados durante las sesiones.

1.7 Los relatores siguientes se encargaron de la preparación del informe del Comité Científico: Sr D. Miller (Sudáfrica), recursos de krill; Dr J. Beddington (R.U.), recursos de peces; Dr J. Croxall (R.U.), recursos de calamar, seguimiento y administración del ecosistema; Dr J. Bengtson (EE.UU.), poblaciones de aves y mamíferos marinos, mortalidad incidental; Dr A. Constable (Australia), elaboración de enfoques de conservación; y al Dr D. Agnew (Secretaría), los puntos restantes.

---

\* La primera cifra del número se refiere al punto correspondiente de la agenda (véase Anexo 3).

## ADOPCION DE LA AGENDA

1.8 La agenda provisional de la reunión había sido distribuida a los Miembros de acuerdo con el reglamento; al no haber ninguna enmienda a la misma, ésta fue adoptada (Anexo 3).

## INFORME DEL PRESIDENTE

1.9 El Presidente señaló que los Miembros habían continuado con su labor durante el período intersesional, y que se habían celebrado varias reuniones durante el mismo. Agradeció a los coordinadores, relatores, participantes, países anfitriones y a la Secretaría, por su contribución al éxito de las mismas.

1.10 La segunda reunión del Grupo de Trabajo sobre el Krill (WG-Krill) se celebró en Leningrado, URSS, del 27 de agosto al 3 de septiembre de 1990 (coordinador, Sr D. Miller, Sudáfrica). El informe de la reunión del WG-Krill se distribuyó como SC-CAMLR-IX/4 y el informe del coordinador sobre la reunión como SC-CAMLR-IX/5.

1.11 El Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (WG-CEMP) se reunió en Estocolmo, Suecia, del 6 al 13 de septiembre de 1990 (coordinador, Dr J. Bengtson, EE.UU.). El informe de la reunión del WG-CEMP se distribuyó como SC-CAMLR-IX/11.

1.12 El Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) se reunió en Hobart, del 9 al 18 de octubre de 1990 (coordinador, Dr K.-H. Kock, Alemania). El informe de la reunión fue distribuido como SC-CAMLR-IX/7.

1.13 El Presidente informó sobre los documentos que estaban a disposición del Comité Científico para ser considerados. Se presentaron quince Informes de las Actividades de los Miembros, de los cuales tres fueron recibidos por la Secretaría dentro del plazo fijado. Se presentaron también 12 documentos de trabajo, de los cuales la Secretaría recibió cuatro dentro del plazo fijado; y 22 documentos de referencia, siete de los cuales fueron recibidos por la Secretaría dentro del plazo fijado. El número total de documentos para ser estudiados por Comité Científico y sus grupos de trabajo fue de 165, comparado con los 155 que se presentaron en 1989. Este año se procedió a una reorganización de la distribución de documentos, y la mayoría estuvieron disponibles en las reuniones de los grupos de trabajo, a diferencia de 1989, que se presentaron un gran número de documentos de referencia en la reunión del Comité Científico.

## RECURSOS DE KRILL

### ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

2.1 La captura de krill de la temporada 1989/90 fue de 374 793 toneladas (Tabla 2.1), casi un 5% menos que la temporada 1988/89.

Tabla 2.1: Desembarcos de krill (en toneladas) por países desde 1982/83.

País miembro	Año emergente*							
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Chile	3 752	1 649	2 598	3 264	4 063	5 938	5 329	4 527**
RDA	0	0	50	0	0	0	0	396
Japón	42 282	49 531	38 274	61 074	78 360	73 112	78 928	62 179**
Rep. de Corea	1 959	5314	0	0	1 527	1 525	1 779	4 040
Polonia	360	0	0	2 065	1 726	5 215	6 997	1 275
España	0	0	0	0	379	0	0	0
URSS	180 290	74 381	150 538	379 270	290 401	284 873	301 498	302 376
<b>Total</b>	<b>228 643</b>	<b>130 875</b>	<b>191 460</b>	<b>445 673</b>	<b>376 456</b>	<b>370 663</b>	<b>394 531</b>	<b>374 793</b>

\* El año emergente comienza el 1° de julio y termina el 30 de junio. La columna "año emergente" se refiere al año calendario en el que termina el año emergente (por ej. 1989 se refiere al año emergente 1988/89).

\* \* Obtenidas de la información de capturas presentada durante la reunión.

2.2 La Figura 2.1 muestra la captura total de krill, por subárea y año, desde 1973.

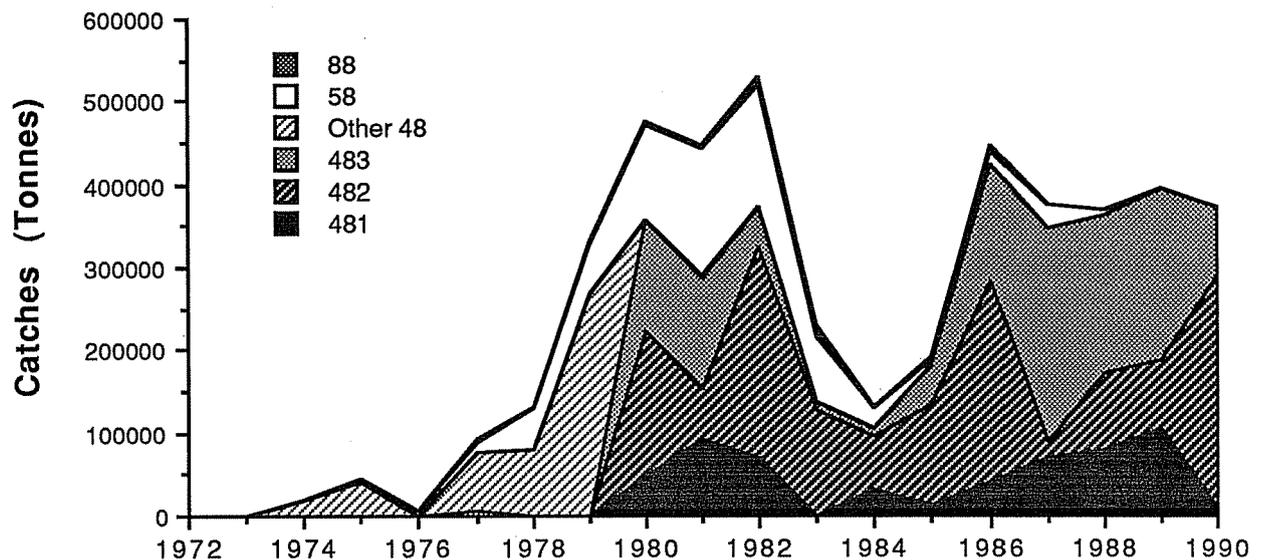


Figura 2.1: Capturas totales de krill desde 1973 a 1990. ("Other 48" se refiere a las capturas en el Area Estadística 48 que no corresponden a las Subáreas 48.1, 48.2 ó 48.3).

2.3 Un análisis de los desembarcos de 1989/90 por área y subárea, indicó una disminución de las capturas totales en el Area Estadística 48 en relación a las de los dos años anteriores. Así, las capturas soviéticas de 1989/90 en la Subárea 48.3 disminuyeron aproximadamente 125 000 toneladas, en comparación con las de 1988/89. Por otra parte, las capturas soviéticas en la Subárea 48.2 aumentaron alrededor de 145 000 toneladas, no habiéndose notificado capturas de la Subárea 48.1 (véase párrafo 2.6).

2.4 En contraste con lo anterior, se produjo un aumento de las capturas en la Subárea 58.4 (de 217 a 30 510 toneladas). Las capturas del Area Estadística 88 aumentaron de 0 en 1988/89 a 658 toneladas.

2.5 Mientras que la captura total de la Unión Soviética fue muy parecida a la de 1988/89, (con un aumento del 0.3%), las capturas de Chile, Japón y Polonia disminuyeron entre un 15% y un 82%. La captura de Corea fue algo más del doble de la del año anterior.

2.6 La Tabla 2.2 desglosa las capturas totales de krill en 1989/90 por áreas y países.

Tabla 2.2: Captura total de krill en 1989/90 por área y país. Las capturas de 1989/90 se indican entre paréntesis.

	Chile	Japón	Corea	Polonia	URSS
Subárea 48.1	4527 (5329)	0 (75912)	4040 (1615)	0 (1823)	0 (20875)
Subárea 48.2	0 (0)	62179 (3016)	0 (164)	0 (2732)	220517 (76494)
Subárea 48.3	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1275 (2442)	79698 (203912)
Subárea 58.4	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1503 (217)
Area Estadística 88	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	658 (0)

2.7 El Dr K. Shust (URSS) explicó que las capturas soviéticas de la Subárea 48.2, realizadas entre enero y mayo de 1990, procedían en su mayor parte de la zona norte y noroeste de la isla Coronación, y que los índices habituales de captura diarios oscilaron entre las 40 y 110 toneladas. Por otro lado, en Georgia del Sur (Subárea 48.3), las capturas se llevaron a cabo entre octubre de 1989 y mayo de 1990, con unos índices habituales de captura de 65 a 87 toneladas diarios. Estas capturas se efectuaron principalmente en la zona del talud de la plataforma, situada al norte y noroeste de la isla. Aunque los estudios llevados a cabo en el Area Estadística 58 indicaron que había un aumento general de krill en la zona, las condiciones desfavorables del hielo y del tiempo impidieron que se produjeran aumentos sustanciales en los niveles de captura en general.

2.8 La mayor parte de las capturas de krill soviéticas se procesan en los buques en krill enlatado. Esta ha sido la primera vez que han asistido a una reunión de la Comisión representantes de la industria de krill soviética. El Comité Científico manifestó el deseo de que pudieran proporcionar nueva información sobre la posible evolución de la pesquería de krill de la Unión Soviética.

2.9 El Dr M. Naganobu (Japón) informó que la pesquería de krill japonesa estaba estrechamente relacionada con la demanda del mercado y que, por lo tanto, la disminución de las capturas del año pasado, podía atribuirse a una baja de la demanda de productos de krill en el mercado japonés.

2.10 El Sr J. Park (República de Corea) señaló que las capturas de Corea realizadas entre principios de diciembre de 1989 y principios de febrero de 1990, procedieron de las aguas próximas a las islas Elefante y 25 de Mayo (Subárea 48.1). El Sr A. Mazzei (Chile) indicó que las capturas de Chile se realizaron en la zona de la península Antártica (Subárea 48.2) y que se destinaron a la producción de harina de krill y productos congelados.

2.11 El Sr Miller propuso que, en vista de la continua necesidad de efectuar estudios de seguimiento de las tendencias de la pesca del krill, y de evaluar su posible impacto en el Area de la Convención, sería muy útil para el examen anual del estado de la pesquería, que el Comité Científico pudiera disponer de información sobre el número de buques que pescan krill en un año determinado. El Comité Científico acordó que esta información resultaría útil, y solicitó a la Secretaría que le proporcione resúmenes de la información presentada por los Miembros, sobre los proyectos de las operaciones de los buques bajo el auspicio del Comité Permanente de Observación e Inspección (SCOI).

2.12 Los documentos distribuidos en la reunión trataron de los resultados de una prospección de muestreo con redes, efectuada en la Subárea 48.1 (SC-CAMLR-IX/BG/9), y de la captura por unidad de esfuerzo y composición por tallas de las capturas japonesas llevadas a cabo al norte de la isla Livingston en la temporada 1988/89 (SC-CAMLR-IX/BG/10). En este contexto, el Comité Científico se reafirmó en su decisión del año pasado (SC-CAMLR-VIII, párrafo 2.11) y remitió estos documentos al WG-Krill para que los estudiara con detalle.

## INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL KRILL

2.13 La segunda reunión del WG-Krill se celebró en Leningrado, URSS, del 27 de agosto al 3 de septiembre de 1990, a la que asistieron 41 participantes de 12 países miembros.

2.14 Después de explicar brevemente los objetivos de esta reunión, según se acordó en la reunión del Comité Científico del año pasado (SC-CAMLR-VIII, párrafos 2.35 y 5.21), el coordinador del WG-krill, Sr D. Miller (Sudáfrica), presentó el informe de la reunión (SC-CAMLR-IX/4), así como su propio resumen y recomendaciones (SC-CAMLR-IX/5).

2.15 El informe del WG-krill se adjunta en el Anexo 4.

2.16 Al examinar este informe, el Comité Científico agradeció al coordinador y a los participantes del WG-krill la colaboración prestada. Se presentaron cerca de 40 documentos de referencia al Grupo de Trabajo, y la lista de documentos examinados figura en el Anexo 4, Apéndice C.

2.17 El Comité Científico ratificó el informe del WG-Krill y, al aceptarlo, empleó los resultados del mismo como base de discusión. Para evitar repeticiones innecesarias, se ofrece a continuación un breve resumen de los debates mantenidos. En aquellos casos en que los párrafos del informe del Grupo de Trabajo se hubieran aceptado con muy poca o ninguna modificación, el lector deberá remitirse a los párrafos correspondientes del mismo (Anexo 4). Por consiguiente, el siguiente resumen deberá leerse conjuntamente con el informe del Grupo de Trabajo.

### Elaboración de Enfoques de Administración para la Pesquería del Krill

2.18 El Comité Científico observó que, con respecto al tema de los enfoques de administración, el WG-Krill había acordado centrar su atención en la Subárea 48.3 (el objetivo de las preguntas de la Comisión). El Comité Científico estuvo de acuerdo con las conclusiones del Grupo de Trabajo, de que los enfoques de administración y las consideraciones elaboradas para este área específica, serían igualmente válidas para la pesquería del krill en las otras subáreas (Anexo 4, párrafo 11).

2.19 El Comité Científico apoyó los planteamientos del Grupo de Trabajo (Anexo 4, párrafos 55 y 61 a 62), tomando nota en particular, de las sugerencias del grupo

relacionadas con cuatro conceptos generales, en los que se podrían basar definiciones operativas del Artículo II, con respecto al krill (Anexo 4, párrafo 61). Que son:

- (i) tratar de que la biomasa de krill se mantenga a un nivel superior del que le correspondería si sólo se tuvieran en cuenta los aspectos relacionados con la pesca de especie única;
- (ii) teniendo presente que la dinámica del krill está marcada por un componente estocástico, centrar la atención en la biomasa más baja que podría darse, en un período futuro, antes que en la biomasa media al final de dicho período, como sería el caso dentro un contexto de especie única;
- (iii) procurar que cualquier reducción de alimento disponible para los depredadores, debida a la pesca del krill, no sea tal que los depredadores terrestres, que tienen limitadas zonas de alimentación, se vean desmesuradamente afectados con respecto a los depredadores que habitan en un medio pelágico; y
- (iv) estudiar cuál será el nivel de evasión de krill adecuado para satisfacer las necesidades normales de los depredadores del krill. Se acordó pedir al WG-CEMP el estudio de esta cuestión.

El Comité Científico apoyó la solicitud del Grupo de Trabajo para que, en la próxima reunión del grupo, los Miembros presenten propuestas de definiciones operativas del Artículo II.

2.20 El Comité Científico, confirmando los planteamientos del Grupo de Trabajo, estuvo de acuerdo en que, para poder formular adecuadamente una definición operativa del Artículo II y elaborar enfoques de administración del recurso, es fundamental que se obtenga una estimación del rendimiento potencial del krill.

#### Estimación del Rendimiento Potencial

2.21 El Comité Científico observó que el WG-Krill trató de calcular el rendimiento potencial del krill de la Subárea 48.3, en respuesta a una pregunta planteada por la Comisión al respecto (CCAMLR-VIII, párrafo 50), y para que pudiera utilizarse como ejemplo en la definición del tipo de datos necesarios para llevar a cabo dicho cálculo (Anexo 4, párrafos 63 al 80).

2.22 El WG-Krill aplicó la fórmula clásica y simplificada para el cálculo del rendimiento potencial:

$$Y = \lambda MB_0 \quad (1)$$

donde **Y** es el rendimiento anual,

**M** es la mortalidad natural,

**B<sub>0</sub>** es una estimación de la biomasa total efectiva de la población antes de ser explotada, y

$\lambda$  es un factor numérico que depende de la edad de primera captura, de los parámetros de la curva de crecimiento, y del grado de variabilidad del reclutamiento.

2.23 El Comité Científico reconoció que, al aplicar dicha fórmula al krill, es muy posible que se presenten algunos problemas importantes, y tomó nota de las reservas expresadas por algunos miembros del Grupo de Trabajo, con respecto a la aplicabilidad de la misma (Anexo 4, párrafos 78 al 80). Sin embargo, la opinión general fue que, el ejemplo ofrecido por el Grupo de Trabajo, era un primer paso válido para intentar solucionar los problemas inherentes al cálculo del rendimiento potencial del krill.

2.24 Durante el debate, el Comité Científico resaltó los siguientes problemas.

2.25 El primero está directamente relacionado con la obtención de estimaciones de biomasa del krill, en particular **B<sub>0</sub>**.

2.26 La estructura del modelo en que se basa la fórmula (1) supone que la población de krill estudiada es "estática" o sea, que está encerrada dentro de una zona determinada. Sin embargo, es muy posible que existan desplazamientos migratorios del krill a gran escala (es decir, flujos) dentro del área. Además, se supone también que la estimación de biomasa pertenece a una sola población.

2.27 El segundo problema está relacionado con la obtención de estimaciones precisas de  $\lambda$ , el cual depende de los parámetros demográficos (es decir, edad de primera captura, variabilidad de crecimiento y reclutamiento) y mortalidad natural (**M**).

2.28 Finalmente, la fórmula no toma en consideración necesidades de los depredadores de krill, lo que constituye un concepto fundamental en las definiciones operativas del Artículo II, (Anexo 4, párrafo 61 (c) y (d) y párrafo 2.19 anterior), elaboradas por el WG-Krill.

## Estimación de la Biomasa

2.29 El Comité Científico observó que actualmente se están usando dos métodos principales para evaluar la distribución espacial y la biomasa - el método acústico y el muestreo directo con redes. La principal ventaja del método acústico es que permite muestrear una zona más amplia del habitat potencial del krill por unidad de tiempo de búsqueda. El principal inconveniente, en cambio, es que no permite tomar suficientes muestras en los 10 metros superiores de la columna de agua, ni tampoco del krill que no forma concentraciones (Anexo 4, párrafo 18).

2.30 El Comité Científico observó que el Grupo de Trabajo había ampliado y actualizado la tabla, que fue elaborada en la primera reunión del grupo, (Anexo 4, párrafo 24 y Tabla 1), sobre las características de las redes utilizadas en el muestreo del krill.

2.31 Dada la importancia de las técnicas acústicas, y del interés general por mejorar la estimación de abundancia del krill, el Comité Científico ratificó las conclusiones del Grupo de Trabajo sobre la necesidad de normalizar los métodos para llevar a cabo prospecciones acústicas, los cuales deberán incluir una descripción detallada de:

- la fuerza acústica del blanco del krill que cuantifique las relaciones utilizadas en la clasificación de datos de la ecointegración para obtener estimaciones de biomasa;
- procedimientos estadísticos para resumen de datos, preparación de mapas de distribuciones y estimación de la abundancia total, con su varianza correspondiente; y
- pautas para el diseño de prospecciones acústicas y requisitos para llevar a cabo el muestreo directo.

2.32 El Comité Científico observó que, en los dos últimos años, se había mejorado considerablemente la información existente sobre la fuerza acústica del blanco del krill y, por consiguiente, ratificó los párrafos 20 al 23 del informe del Grupo de Trabajo (Anexo 4). En particular, el Comité Científico recalcó (por orden de prioridad) que:

- (i) se realicen nuevos experimentos para medir la fuerza del blanco del krill en condiciones controladas; y

- (ii) se elaboren y presenten en la próxima reunión de WG-Krill, propuestas sobre diseños adecuados de prospección acústica, métodos para resumen de datos y sistemas para estimar la biomasa y su varianza correspondiente.

2.33 La mayoría de estimaciones de biomasa del krill son "instantáneas", y debido a los desplazamientos migratorios del krill en una zona determinada, no concuerdan con la biomasa "efectiva total". El Comité Científico observó que es preciso estimar ésta última, para poder evaluar el índice de captura potencial que puede llevarse a cabo en una zona determinada (Anexo 4, párrafo 34).

2.34 En principio, el Comité Científico acordó que este problema podría abordarse de dos maneras distintas, ya sea:

- cambiando el modelo fundamental (o la fórmula), de modo que se incluyan específicamente los índices de inmigración y emigración; o
- ajustando las estimaciones de "biomasa instantánea" obtenidas en las prospecciones de biomasa (p. ej., por acústica), para que se incluyan los tiempos de permanencia del krill en una zona determinada.

2.35 En ambos casos, deberán calcularse los índices de emigración e inmigración, y los posibles períodos de permanencia del krill en dicha zona.

2.36 El Comité Científico observó que, en la reunión del WG-Krill, se hicieron propuestas concretas para conocer mejor los índices de los flujos del krill en diferentes áreas, entre las que destacaron, realizar más estudios hidrográficos (Anexo 4, párrafo 109 y 129), utilizar satélites para detectar las principales características hidrográficas (Anexo 4, párrafos 107 y 109) y analizar los datos de las pesquerías comerciales (en particular de los lances individuales), con el objeto de definir mejor las áreas en donde es posible hallar concentraciones de krill (Anexo 4, párrafos 113 al 115 y 118 al 120).

2.37 Por lo tanto, se recomendó poner en marcha un programa de trabajo que proporcione información adicional de los movimientos del krill. Tanto los datos existentes como los nuevos, deberán ser analizados para calcular los índices de inmigración y emigración, además de los tiempos de permanencia del krill de una zona concreta.

2.38 El Comité Científico observó que la separación efectiva de las “poblaciones” de krill por medios genéticos u otros, no ha proporcionado hasta la fecha resultados claros (Anexo 4, párrafos 13 al 15).

#### Estimación de Parámetros Demográficos y Otros Problemas

2.39 Para mejorar el cálculo de  $M$  y  $\lambda$  en la fórmula (1), el Comité Científico acordó que se modifiquen los cálculos conocidos mediante nuevos análisis de los datos existentes y de los que se hayan conseguido últimamente. (Anexo 4, párrafos 44 a 50).

2.40 El Comité Científico también recomendó al WG-Krill que, al calcular el rendimiento potencial del krill, se tengan presentes los métodos que incluyan las necesidades de los depredadores; se señaló que estas necesidades sean objeto de un estudio más detenido en aquellas zonas en las que se pesque krill y que, al mismo tiempo, sean zonas de alimentación importantes para los depredadores terrestres.

2.41 Finalmente, el Comité Científico recomendó que el enfoque empleado para el cálculo del rendimiento potencial del krill de la Subárea 48.3 (según se indica en el Anexo 4, párrafos 67 al 80) se aplique, siempre que sea posible, a las demás áreas (es decir, a las Subáreas 48.1 y 48.2).

#### Estudios de Seguimiento del Krill como Especie-Presa y el Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema

2.42 El Comité Científico tomó nota de los debates mantenidos por el Grupo de Trabajo, en respuesta a una petición del Comité Científico para que se proporcionara información sobre el tema (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.21) (Anexo 4, párrafos 87 al 115).

2.43 El Comité Científico coincidió con el WG-Krill en que, para empezar, sería más práctico elaborar una estrategia de prospección para el krill (es decir, como especie-presa), que pudiera llevarse a cabo durante un período de dos a dos meses y medio (concretamente desde mediados de diciembre a finales de febrero), en un radio aproximado de 100 km de las localidades donde se lleven a cabo estudios de seguimiento terrestres, y en el agua, hasta una profundidad de 150m. También se reconoció que las prospecciones acústicas ofrecen el enfoque más práctico para evaluar la variabilidad del krill en las escalas espaciales y temporales descritas (Anexo 4, párrafo 91).

2.44 El Comité Científico ratificó la opinión del Grupo de Trabajo de que, aún cuando se prefieren las estimaciones absolutas de la biomasa del krill para efectuar el seguimiento de especies-presa, las estimaciones relativas de biomasa siguen siendo muy valiosas. Sin embargo, en este contexto, el Grupo de Trabajo opinó que se debe estudiar más detenidamente lo siguiente:

- el grado de precisión requerido en la estimación de la biomasa del krill en relación a los parámetros de depredadores que están siendo estudiados, y conjuntamente con el período de integración identificado;
- la recopilación de datos espaciales sobre la distribución del krill; y
- los métodos para calcular las relaciones entre el diseño de prospección, el esfuerzo necesario y la precisión esperada de las estimaciones.

2.45 El Comité Científico ratificó la recomendación del WG-Krill de que se encargue a un subgrupo el estudio de diseños de prospecciones de seguimiento de la biomasa del krill con relación a las necesidades de los depredadores. El subgrupo deberá estudiar también la combinación estadística de las mediciones de las transectas de densidad del krill para estimar la biomasa de una zona determinada, en combinación con las estimaciones de varianza correspondientes (Anexo 4, párrafo 96 a 98).

2.46 En este contexto, el Comité Científico manifestó que muchas de las tareas del subgrupo estaban relacionadas con el cálculo de la biomasa del krill en escalas espaciales y temporales más amplias (véase la discusión en los párrafos 2.29 a 2.38 ) que las que se consideran para las necesidades de los depredadores.

2.47 El Comité Científico ratificó las propuestas del Grupo de Trabajo sobre las pautas provisionales para llevar a cabo prospecciones del krill (especie-presa) (Anexo 4, párrafo 100).

2.48 El Comité Científico reconoció que hace falta nueva información para mejorar la relación existente entre las prospecciones de especies-presa y los parámetros clave de los depredadores estudiados por el WG-CEMP (Anexo 4, párrafo 104), así como la relación que existe entre la disponibilidad de krill y los procesos medioambientales clave (Anexo 4, párrafos 106 a 113). Se consideró que la recopilación de datos de los lances individuales de las operaciones pesqueras comerciales representa una fuente importante de información al respecto (Anexo 4, párrafos 112 al 115).

2.49 El Comité Científico entendió que para la futura evolución de los estudios de seguimiento de las especies-presa, será indispensable mantener una buena coordinación e intercambio de información continuo entre WG-Krill y el WG-CEMP.

#### Efectos de la Pesca del Krill en los Peces Inmaduros y Larvas

2.50 El Comité Científico observó que la Comisión había solicitado el asesoramiento del WG-krill sobre posibles medidas a tomar en la pesquería del krill de la Subárea 48.3 (SC-CAMLR-VIII, párrafo 50) que contribuyeran a la protección de los peces inmaduros y larvas.

2.51 El Comité Científico observó que el WG-krill había estudiado la cuestión de cuantificar la captura incidental de peces juveniles en los arrastres de krill.

2.52 Este problema fue remitido también al WG-FSA, el cual lo consideró con cierto detalle (Anexo 4, párrafos 21 a 29). Los resultados de los debates mantenidos figuran en el Anexo 5, párrafos 16 a 29 y 3.16 siguientes.

2.53 El hecho de tener observadores debidamente entrenados en los arrastreros comerciales de krill, no sólo mejoraría sustancialmente la información disponible a la hora de cuantificar los parámetros demográficos de la pesquería, sino que también mejoraría la calidad de los datos sobre la pesca accidental de peces inmaduros que ocurre durante la pesca de krill (Anexo 4, párrafo 121). El Comité Científico consideró que la posible mejora en el suministro de datos como resultado de tener observadores en los buques comerciales, será un factor importante a tener presente para mejorar la información de las pesquerías de peces antárticos (véase párrafos 3.16 a 3.17).

#### RESPUESTAS DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL KRILL A LAS PREGUNTAS PLANTEADAS POR LA COMISION

2.54 El Comité Científico observó que el WG-Krill había tratado de responder a las tres preguntas planteadas por la Comisión (SC-CAMLR-VIII, párrafo 50).

2.55 En especial, estas tres preguntas pedían asesoramiento sobre:

- (i) ¿Cuál es la biomasa y el rendimiento potencial del krill en la Subárea 48.3?

- (ii) ¿Qué posibles medidas de administración, además de límites, podrían ser necesarias para la pesca de krill en esta subárea, que mantuvieran las relaciones ecológicas entre las poblaciones dependientes y afines, como son:
  - (a) la protección de los depredadores del krill; y
  - (b) la protección de peces inmaduros y larvas?
- (iii) Si estas preguntas no pueden ser contestadas ¿qué nueva información hace falta y en cuánto tiempo podrá obtenerse?

2.56 Las respuestas del WG-Krill a estas preguntas se expusieron en el Anexo 4, párrafo 139, y son las siguientes:

- (i) algunos Miembros consideraron que se podría elaborar una escala de biomasa aproximada y estimaciones del rendimiento potencial del krill en la Subárea 48.3. Otros Miembros expresaron sus reservas con respecto a dichas estimaciones y a la fórmula empleada para el cálculo del rendimiento anual (Anexo 4, párrafos 63 a 80);
- (ii) se elaboraron conceptos específicos para los enfoques de administración del krill, y sugerencias para formular definiciones operativas del Artículo II de la Convención:
  - (a) se hicieron varias propuestas para mejorar la información sobre la protección de los depredadores del krill (Anexo 4, párrafo 59);
  - (b) se hicieron propuestas para estudiar cambios en los artes de pesca que mitiguen el problema potencial de la captura accidental de peces inmaduros y larvas en las operaciones de arrastre comercial del krill (Anexo 4, párrafo 81). Se recomendó que se llevaran a cabo experimentos para modificar estos artes para reducir la posible mortalidad de los peces inmaduros en los arrastres, y que se reúnan datos de campo sobre la magnitud de este problema (Anexo 4, párrafo 122); y
- (iii) se describieron los requisitos para la nueva información (Anexo 4, párrafos 80, 118 a 120, 122 a 124 y 128 a 129), pero se opinó que la

determinación del tiempo necesario para obtener la información que permita dar una respuesta satisfactoria a las preguntas planteadas, era un ejercicio substancial que el Grupo de Trabajo no pudo llevar a cabo durante el tiempo disponible.

2.57 El Comité Científico observó también que muchos de los temas clave para dar respuesta a las preguntas de la Comisión han sido considerados por el WG-Krill y constituyen una parte importante del trabajo actual del Grupo de Trabajo.

#### LABOR FUTURA DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL KRILL

2.58 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que, durante la reunión del WG-Krill, se habían identificado muchas áreas importantes para la evaluación continua del impacto de la pesca en las poblaciones de krill, y de la disponibilidad de krill para la pesquería y los depredadores.

2.59 Además de la continua necesidad de controlar las actividades pesqueras, examinar el estado del recurso krill y establecer un enlace con WG-CEMP, el Comité Científico acordó que el WG-Krill centre su atención en perfeccionar los cálculos del rendimiento potencial del krill. En este contexto, es esencial que se siga trabajando en las estimaciones de biomasa, la determinación de la fuerza del blanco del krill, la estimación de la advección del krill y la separación de poblaciones.

2.60 Con el fin de mejorar el asesoramiento de administración sobre el krill, el Comité Científico acordó que el WG-Krill continúe elaborando enfoques de administración.

2.61 Para tratar estos temas, que son fundamentales en la formulación de asesoramiento sobre el krill, el Comité Científico recomendó que el WG-Krill se reúna durante el período intersesional de 1991.

2.62 Se subrayó que la reunión anterior estará precedida por un taller de tres días de duración, en el que se examinarán los resultados de las distintas tareas encomendadas al subgrupo encargado del diseño de prospecciones (véase Anexo 4, párrafo 97).

## DATOS NECESARIOS

2.63 En vista de la continua necesidad de hacer el seguimiento de las actividades de pesca, el Comité Científico ratificó la recomendación del WG-Krill (Anexo 4, párrafo 113) de que, cuando sea posible, se notifiquen los datos de los lances por separado, de las zonas situadas dentro de los 10 km de las colonias de depredadores terrestres. Se reconoció la utilidad potencial de tener observadores adecuadamente entrenados en los buques comerciales para facilitar el registro de estos datos.

2.64 El Comité Científico ratificó la medida tomada por el WG-Krill relativa al diseño de un formulario, para uso de los observadores científicos, para el registro de datos de los parámetros demográficos del krill de la pesquería del krill (Anexo 4, párrafo 121).

2.65 Se deberán continuar los análisis de los datos a escala fina de las pesquerías (de acuerdo con SC-CAMLR-VIII, párrafo 2.41) con el objeto específico de efectuar el seguimiento de la pesca (Anexo 4, párrafo 115). Deberán notificarse estos datos de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, así como de la Región de Estudio Integrado de la península Antártica.

2.66 Según se recomendó el año pasado (SC-CAMLR-VIII, párrafos 2.37 y 2.38), los Miembros deberán notificar los resultados de los análisis de los datos acústicos del krill, pasados y actuales, y los del examen de los ecogramas. Deberán presentarse también propuestas sobre sistemas para tener acceso a estos datos (Anexo 4, párrafo 120).

2.67 Seguirá vigente la medida provisional que dispone separar, por lo menos, 50 krill de cada lance, por buque y día de pesca, para los análisis de frecuencia de tallas, hasta que se pueda evaluar debidamente el nivel de precisión que se logra con dichos análisis. A este respecto, es necesario determinar el uso específico que pueden tener los datos de frecuencia de tallas de las capturas comerciales, antes de que se recomiende una modificación de la medida provisional recomendada (Anexo 4, párrafo 123).

2.68 Se deberán analizar (en los países o en la Secretaría) los datos disponibles de frecuencia de tallas de las capturas comerciales efectuadas, para estimar el nivel de precisión que cabe esperar de la aplicación del régimen de muestreo actual (Anexo 4, párrafo 124).

2.69 Según lo dispuesto hasta ahora, los datos de la pesquería del krill deben presentarse antes del 30 de septiembre. Pero en vista de que el WG-Krill debe examinar los datos del año

emergente más reciente y de que sus reuniones se celebran casi siempre antes de esta fecha, el Comité Científico estudió dicho plazo, si bien hizo constar que, por el momento, no era necesario modificar el plazo del 30 de septiembre.

#### ASESORAMIENTO A LA COMISION

2.70 El WG-Krill deberá celebrar una reunión y un taller durante el período intersesional de 1991, con el fin de examinar las actividades de pesca comercial, tratar de obtener estimaciones del rendimiento potencial y mantener el impulso en la formulación de enfoques para estructurar el asesoramiento sobre los recursos de krill. El WG-Krill deberá también preparar su asesoramiento sobre diseños de prospecciones y continuar la relación establecida con el WG-CEMP.

2.71 Deberá continuar el registro de datos de lances individuales y esfuerzo, (además de la información operativa correspondiente).

2.72 Deberán observarse las pautas provisionales para la realización de prospecciones de krill (especies-presa) en las zonas contiguas a las colonias de cría terrestres, hasta que se hayan elaborado diseños adecuados para las prospecciones de especies-presa.

2.73 La Comisión había planteado varias preguntas relacionadas con los recursos de krill de la Subárea 48.3. La primera se refería a los cálculos de biomasa total y de rendimiento potencial. El WG-Krill indicó que no podía calcular la biomasa de una manera fiable debido a la incertidumbre existente en los cálculos de la fuerza acústica del blanco (las estimaciones variaron en un orden de 10) y del desconocimiento del tiempo de permanencia del krill en la zona.

2.74 Debido a la incertidumbre en la estimación de la biomasa, WG-Krill no pudo calcular el rendimiento potencial.

2.75 En cuanto a la segunda pregunta planteada por la Comisión, el WG-Krill indicó que, por falta de datos, no se podía asesorar específicamente sobre medidas de protección para los depredadores que se alimentan de krill, peces inmaduros y larvas.

2.76 Por último, el WG-Krill no pudo determinar cuándo se podrían reunir suficientes datos para resolver estos problemas específicos. Teniendo presentes los motivos de incertidumbre mencionados, y a falta de estimaciones fiables del rendimiento potencial de

krill en la Subárea 48.3, el Comité Científico recomendó que la Comisión considere imponer medidas preventivas para limitar la pesquería de krill en la Subárea 48.3.

2.77 En el momento en que el informe del Comité Científico estaba siendo adoptado, las delegaciones de Japón y de la URSS manifestaron que, debido a la falta de estimaciones de la biomasa total y del rendimiento potencial, la introducción de límites preventivos en la pesca de krill en la Subárea 48.3 todavía no estaba justificada.

## RECURSOS DE PECES

### EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES - INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO

3.1 El coordinador del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA), Dr K.-H. Kock (Alemania), presentó un informe sobre la reunión celebrada en la sede de la Secretaría, en Hobart, del 9 al 18 de octubre de 1990.

3.2 El informe del WG-FSA se adjunta en el Anexo 5.

3.3 Al examinar el informe, el Comité Científico agradeció al coordinador y a los participantes la ardua labor desarrollada. En la reunión del WG-FSA se presentaron muchos documentos de referencia. En el Anexo 5, Apéndice C, figura una lista de los mismos.

3.4 El Comité Científico ratificó el informe del WG-FSA y, al recibirlo, utilizó sus conclusiones como base de discusión de los puntos de la agenda relativos a los recursos de peces.

3.5 A fin de evitar repeticiones innecesarias, aquellas secciones del informe del WG-FSA que se aceptaron con comentarios mínimos o sin comentarios, este informe se remite a los párrafos pertinentes del informe del Grupo de Trabajo. Este último deberá leerse conjuntamente con ese informe.

3.6 A petición del Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafo 3.49), el coordinador preparó un documento de análisis sobre los problemas relacionados con el asesoramiento de evaluación de poblaciones, el cual fue examinado y ratificado por el Grupo de Trabajo. El Comité Científico también lo ratificó y éste se encuentra en el Anexo 5, Apéndice D.

3.7 Las conclusiones principales del documento son:

- (i) que la calidad de la evaluación de poblaciones y del asesoramiento sobre administración ofrecido por el WG-FSA mejorará con el aumento del número de prospecciones de investigación y con una mayor precisión de las estadísticas de captura y esfuerzo; y
- (ii) La incertidumbre propia de la evaluación de poblaciones seguirá siendo un problema importante a la hora de elaborar asesoramiento sobre administración de los recursos pesqueros del Area de la Convención, y esta incertidumbre deberá tenerse en cuenta cuando se tomen decisiones de administración.

3.8 El Comité Científico llamó la atención de la Comisión hacia los problemas identificados en el documento, y señaló, que muchas de las dificultades propias de la evaluación del estado de las poblaciones, las cuales se explican en los párrafos siguientes, son ejemplos importantes de los problemas tratados en este documento.

#### EXAMEN DEL MATERIAL PARA LA REUNION

Estadísticas de Captura y Esfuerzo (Anexo 5, párrafo 8)  
Datos de Composición por Tallas y Edades (Anexo 5, párrafo 9)

3.9 Se tuvieron grandes dificultades para evaluar la mayoría de las poblaciones, ya que muchos de los datos necesarios no estaban disponibles o estaban incompletos. El Comité Científico llamó la atención de la Comisión sobre el hecho de que, cada año se intenta asesorar sobre el estado de las poblaciones, pero las tentativas se ven frustradas sistemáticamente debido a que los datos necesarios para ello no se proporcionan a tiempo.

Pesca Accidental de Peces Inmaduros y Larvas  
en la Pesquería del Krill (Anexo 5, párrafos 10 a 29)

3.10 El Grupo de Trabajo había examinado una cantidad significativa de material que indicaba la existencia de un posible problema de captura de larvas y peces inmaduros en los arrastres de krill.

3.11 El Comité Científico ratificó en principio la idea de que, una vez que se hayan identificado los caladeros de cría de peces, éstos se cierren para la pesca de krill durante los períodos correspondientes.

3.12 El Dr Naganobu expresó sus reservas sobre esta opinión.

3.13 El Dr Shust estuvo de acuerdo con el principio de que la pesca del krill se efectúe de manera que se reduzcan las capturas de larvas y peces inmaduros, pero manifestó que hace falta tener más información al respecto antes de tomar algún otro tipo de acción.

3.14 El Sr O. Østvedt (Noruega) sugirió la posibilidad de hacer frente al problema mediante la reglamentación de las capturas accidentales. Sin embargo, esto se consideró problemático ya que, en las capturas comerciales, es difícil separar las larvas del krill.

3.15 El Comité Científico acordó que, como tema prioritario, deberán identificarse los caladeros de cría de los peces, y se acordó que éste será un tema a tratar en la próxima reunión del WG-FSA.

3.16 El Comité Científico ratificó la propuesta del Grupo de Trabajo (Anexo 5, párrafo 27) de que se inicie cuanto antes, un programa de seguimiento de las capturas accidentales de las larvas y peces inmaduros.

3.17 Se observó que el WG-FSA había preparado una versión preliminar de un formulario de registro del muestreo en el terreno para la notificación de datos de las capturas accidentales (Anexo 5, Apéndice J) y que probablemente será preciso poner en marcha un programa de observación para realizar este seguimiento.

INFORMACION BIOLÓGICA ADICIONAL (Anexo 5, párrafos 30 a 40)

3.18 El Comité Científico tomó nota del informe del Grupo de Trabajo, sin hacer ninguna observación al respecto.

## EXPERIMENTOS DE SELECTIVIDAD DE MALLA (Anexo 5, párrafos 41 a 42)

3.19 El Grupo de Trabajo había examinado nuevos datos sobre los experimentos de selectividad de malla realizados por la URSS. En resumen, éstos dieron unos resultados parecidos a los de trabajos anteriores sobre la pesca selectiva de *Champscephalus gunnari*.

3.20 El Comité Científico observó que la Comisión no había aceptado el último asesoramiento del Comité sobre los cambios en la reglamentación de mallas que constan en la Medida de Conservación 2/III (SC-CAMLR-VIII, párrafo 3.18), por no tener aún los resultados de dichos experimentos (CCAMLR-VIII, párrafos 80 a 83).

3.21 En 1989, el WG-FSA estudió las aberturas de malla para *C. gunnari*, que permitieran un cierto grado de evasión de los peces en diferentes etapas de desarrollo. Una malla nominal de 80 mm selecciona los peces de talla próxima al 50% de madurez, muy por debajo de la talla de primer desove. Una malla nominal de 90 mm selecciona los peces de talla media de primer desove. Una malla nominal de 100 mm correspondería a una edad de primera captura de cuatro años, que es la que se considera óptima en unas condiciones de alta mortalidad por pesca.

3.22 El Comité Científico coincidió en que en estos momentos se podía asesorar a la Comisión que todos los análisis indicaban que se podría considerar aplicar las medidas citadas anteriormente para la reglamentación de mallas en la pesca selectiva de *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

## EVALUACIONES PREPARADAS POR LOS PAISES MIEMBROS (Anexo 5, párrafos 43 a 59)

3.23 El Comité Científico tomó nota del informe del Grupo de Trabajo referente a estas evaluaciones, sin hacer ninguna observación al respecto.

## METODOLOGIAS EMPLEADAS EN LAS PROSPECCIONES Y EVALUACIONES (Anexo 5, párrafos 60 a 94)

3.24 El Comité Científico ratificó la recomendación del Grupo de Trabajo sobre estos resultados.

## TRABAJO DE EVALUACION (Anexo 5, párrafo 94)

3.25 El Comité Científico recomendó que se modificaran los resúmenes de las evaluaciones del Anexo 5, Apéndice L de manera que no se incluyan en ellos las recomendaciones del Grupo de Trabajo. Estos resúmenes podrían utilizarse después, tal como están, sin que haya confusiones entre la recomendación del Grupo de Trabajo y las del Comité Científico. El Comité Científico valoró la utilidad de los resúmenes y recomendó que continuaran.

## AREA ESTADISTICA 48

### Subárea 48.3 (Georgia del Sur)

#### Capturas (Anexo 5, párrafo 95)

3.26 El Comité Científico tomó nota de la información sobre capturas históricas proporcionada por el Grupo de Trabajo, sin hacer ninguna observación al respecto.

#### Evaluacion de Poblaciones Individuales

##### *Notothenia rossii* - Subárea 48.3 (Anexo 5, párrafos 96 a 98)

3.27 El Comité Científico observó que el informe del Grupo de Trabajo indicaba que esta población se encontraba aún en un nivel muy bajo.

#### Asesoramiento sobre Administración

3.28 El Comité Científico recomendó que sigan vigentes todas las Medidas de Conservación para esta especie.

##### *Champscephalus gunnari* - Subárea 48.3 (Anexo 5, párrafos 99 al 141)

3.29 En 1990 se han realizado tres prospecciones para evaluar el estado de la población; de las cuales se han obtenido estimaciones de biomasa que difieren mucho entre sí.

Las estimaciones del BI *Akademic Knipovich* (URSS) fueron más del doble que las obtenidas por el BI *Hill Cove* (R.U./Polonia), y las estimaciones del BMRT *Anchar* (URSS) fueron cuatro veces más grandes que las del *Hill Cove*.

3.30 El Dr Beddington manifestó su preocupación por la gran disparidad de los resultados, algo que no fue aclarado por el Grupo de Trabajo. Opinó que era muy probable que existieran diferencias operativas en la forma en que se llevaron a cabo las distintas prospecciones.

3.31 El Dr Shust consideró que los resultados de las distintas prospecciones eran comparables y fidedignos, e indicó que, por primera vez, se habían utilizado diseños aleatorios idénticos para todas ellas.

3.32 El Lic. E. Marschoff (Argentina) expresó su inquietud en cuanto al diseño de las prospecciones, ya que, por lo menos dos de ellas no mostraron diferencias significativas en la densidad de pesca obtenida en los distintos estratos de profundidad muestreados, ni en las diferentes posiciones geográficas de los arrastres, lo cual es contrario a las expectativas biológicas normales.

3.33 El Presidente del Comité Científico aclaró que el diseño de prospección utilizado en el *Hill Cove* era el mismo que se utilizó en el BI *Profesor Siedlecki* y el BI *Walter Herwig* en años anteriores.

3.34 El Grupo de Trabajo había identificado varios puntos ambiguos en el estado de la población, de los cuales tomó nota el Comité Científico. Se advirtió además, que no se presentaron a la CCRVMA, los datos de tallas y edades de la pesquería comercial.

3.35 El Grupo de Trabajo había examinado la problemática de establecer los TAC en condiciones de inseguridad. El grupo indicó que, de acuerdo con las suposiciones estadísticas razonables, emplear puntos estimados (por ej, de una prospección) podría llevar a que se diera una probabilidad de un 69% de que el TAC fuera demasiado alto.

3.36 El Dr Shust subrayó que existe una probabilidad de un 31% de que el TAC fuera demasiado bajo.

## Asesoramiento sobre Administración

3.37 El Grupo de Trabajo presentó una escala de posibles TAC, basados en las estimaciones de los datos de las prospecciones realizadas por el *Hill Cove* y el *Akademik Knipovich* (44 000 a 64 000 toneladas).

3.38 El Comité Científico, al considerar los puntos ambiguos identificados por el Grupo de Trabajo, manifestó que la escala de TAC considerada no era la indicada para basar el asesoramiento sobre administración a la Comisión. El Comité Científico hizo constar que la escala de TAC debería abarcar niveles más bajos, para tener en cuenta la incertidumbre resultante del uso de estimaciones "instantáneas", y la discrepancia existente entre las prospecciones de años anteriores y las de 1990.

3.39 La delegación soviética no estuvo de acuerdo con este razonamiento y opinó que la escala fijada por el Grupo de Trabajo constituía la base adecuada para formular asesoramiento sobre administración a la Comisión, y que incluso ésta podría ser conservadora.

3.40 El Comité Científico corroboró el comentario del Grupo de Trabajo, en el sentido de que, si la estimación de biomasa de la prospección del *Hill Cove* es correcta, establecer un TAC basado en la prospección del *Akademik Knipovich* producirá una disminución sustancial de la población. Si, por el contrario, la biomasa estimada por el *Akademik Knipovich* es correcta, establecer un TAC basado en la prospección del *Hill Cove* producirá un aumento sustancial de la población.

3.41 El Comité Científico recomendó (basándose en el asesoramiento del Grupo de Trabajo) que, debido a la incertidumbre existente, se adopte un TAC conservador para disminuir la posibilidad de una sobreexplotación de la especie.

3.42 El Lic. E. Barrera-Oro (Argentina) explicó que, en el supuesto que se estableciera un TAC a partir del valor más bajo de la escala (44 000 a 64 000 toneladas), éste aún excedería el TAC de 500 toneladas para la pesca accidental de *Notothenia gibberifrons*. El Lic. Barrera-Oro se basó en el documento WG-FSA-90/15, citado en el párrafo 185 del informe del Grupo de Trabajo, que trata de la evaluación calculada con los datos notificados de 1987/88 y 1988/89, de la captura accidental de *N. gibberifrons* en la pesca selectiva de *C. gunnari*, efectuada con redes de arrastre pelágicas en la Subárea 48.3. Esta evaluación constata que, para cada lance dirigido a *C. gunnari*, se capturarían entre 138 y 638 kg de *Notothenia gibberifrons*. Si se toma el valor mínimo (es decir, 138 kg por lance), un TAC

de 500 toneladas para la pesca accidental de *N. gibberifrons* se alcanzaría con 3 600 lances, lo que equivaldría a 14 000 toneladas de *C. gunnari*. La cifra de 14 00 toneladas equivale a menos de la mitad del TAC mínimo propuesto en el párrafo 37 para la especie objetivo *C. gunnari*.

3.43 Estas observaciones fueron apoyadas por varias delegaciones.

3.44 El Sr E. Balguerías (CEE), puntualizó que es posible que deban limitarse las capturas de especies objetivos debido al problema de la pesca accidental de las especies mermadas.

3.45 En este contexto, el Dr W. de la Mare (Australia), apoyado por otras delegaciones, sugirió que la cifra mencionada en el párrafo 3.42 (14 000 toneladas) podría servir de base para fijar un TAC conservador de *C. gunnari*.

3.46 El Dr Shust no estuvo de acuerdo con las opiniones expresadas en el párrafo 3.42. Subrayó que, en 1990, las capturas notificadas de *N. gibberifrons* sólo fueron de 11 toneladas, en unas capturas de 8 000 toneladas de *C. gunnari* efectuadas con arrastres pelágicos exclusivamente. Señaló además que cuando la captura accidental excedía el 5% del lance, el buque dejaba de pescar en la zona.

3.47 El Dr de la Mare llamó la atención hacia el párrafo 186 del informe del Grupo de Trabajo, en el que se hace constar que no se puede presuponer que, en el futuro, la pesca con arrastres pelágicos vaya a dar siempre capturas accidentales insignificantes.

3.48 El Lic. Marschoff manifestó que las capturas accidentales de *N. gibberifrons* de la temporada pasada, notificadas a la CCRVMA son muy poco probables, en vista de las capturas accidentales efectuadas con arrastres semipelágicos que se notificaron anteriormente.

*Patagonotothen brevicauda guntheri* - Subárea 48.3  
(Anexo 5, párrafos 142 al 154)

3.49 La captura notificada de esta especie fue de 145 toneladas, aún cuando existía un TAC de 12 000 toneladas (Medida de Conservación 16/VIII). Se puntualizó que ello fue debido a que no se faenó en zonas situadas a 12 millas de las rocas Cormorán.

3.50 Existe cierta confusión en la información notificada a la CCRVMA, ya que se declaró que las capturas de 1987 y 1988 procedían de la zona de Georgia del Sur, cuando las prospecciones de investigación han indicado que esta especie no se encuentra en la zona.

3.51 El Comité Científico observó que del informe del Grupo de Trabajo se desprende una ambigüedad considerable con respecto a la biomasa actual, estructura de edades, reclutamiento reciente y parámetros demográficos.

#### Asesoramiento sobre Administración

3.52 El Grupo de Trabajo ha recomendado (Anexo 5, párrafo 154) que el TAC se fije en el límite inferior de la escala (20 000 a 36 000 toneladas).

3.53 El Dr Beddington puso en duda la base de esta recomendación y puntualizó que no se había alcanzado el último TAC de 12 000 toneladas. Se constató una incertidumbre considerable en todos los componentes del proceso de evaluación de la población y además, los datos de capturas resultaron ser falsos.

3.54 El Comité Científico centró su atención en el párrafo 275 del informe del Grupo de Trabajo, en el cual se expresaban dos puntos de vista.

- (i) el TAC se ajustara hacia arriba, teniendo presentes las recomendaciones sobre TAC hechas por el Grupo de Trabajo.
- (ii) se estableciera una veda de la pesquería hasta resolver las principales incertidumbres identificadas en los datos a escala fina y las que se citan en los párrafos 3.50 y 3.51 anteriores.

El debate del Comité Científico sobre este tema reflejó ambos puntos de vista, los cuales se presentan a la Comisión como enfoques alternativos.

#### *Dissostichus eleginoides* - Subárea 48.3 (Anexo 5, párrafos 155 al 170)

3.55 Las capturas en 1988/89 fueron de 4 138 toneladas. Las capturas notificadas de 1989/90 se duplicaron, dando un total de 8 311 toneladas.

3.56 El Comité Científico observó que la intención de la URSS de no aumentar su flota en más de uno o dos buques, además de los seis que ya operaron en 1988/89 (CCAMLR-VIII, párrafo 130 (a)), no ha impedido que las capturas se duplicaran en 1989/90. No se ha presentado la información necesaria para hacer el seguimiento de la capacidad pesquera de

esta pesquería. El Comité Científico hizo constar que esta información era esencial para la administración de la pesquería. También observó que se ha presentado muy poca información biológica de la pesquería.

3.57 En su última reunión, la Comisión no estableció ninguna medida de conservación para esta población debido, en parte, a la afirmación de que la pesquería seleccionaba peces senescentes (CCAMLR-VIII, párrafo 106). Los resultados de los análisis realizados por el Grupo de Trabajo (Anexo 5, párrafos 161 y 162), demuestran que esta afirmación es, seguramente, incorrecta.

#### Asesoramiento sobre Administración

3.58 El Grupo de Trabajo sugirió que sería apropiado fijar un TAC del orden de las 1 200 a 8 000 toneladas.

3.59 El Comité Científico, después de analizar los principales puntos ambiguos relativos a la población, recomendó que se fijara un TAC en el límite inferior de la escala.

3.60 La delegación de la URSS opinó que sería adecuado fijar un TAC hacia la mitad de la escala, lo que esta delegación ya hizo constar en el informe del WG-FSA.

3.61 El Dr Kock manifestó su preocupación acerca de la pesquería de *Dissostichus eleginoides* que se lleva a cabo en el banco oeste de las rocas Cormorán, colindante del Area de la Convención (CCAMLR-IX/MA/1), y que potencialmente puede extenderse más hacia el oeste. Al no conocerse con certeza los límites de la población, podría darse el caso de que estas capturas provengan de la misma población que se esta explotando actualmente en las aguas de las rocas Cormorán y de Georgia del Sur.

3.62 El Comité Científico señaló a la Comisión que esta pesquería se realizó durante todos los meses del año. Por consiguiente, cabe la posibilidad de que la captura haya excedido un posible TAC.

3.63 El Dr Shust informó que no ha recibido ninguna información acerca de la captura de esta especie desde julio de 1990.

3.64 Las capturas de la temporada 1989/90 fueron de 2 501 toneladas, desde el 1° de agosto hasta el 31 de octubre, y de 3 410 toneladas hasta finales de noviembre.

3.65 El Comité Científico recomendó que la Comisión considerara cerrar la pesquería desde principios de julio hasta la clausura de la reunión de la Comisión de 1991.

3.66 El Comité Científico recomendó que, en el caso de que se estableciera un TAC para esta especie, las capturas deberán declararse por períodos de cinco días.

*Electrona carlsbergi* - Subárea 48.3  
(Anexo 5, párrafos 172 al 183)

3.67 El Comité Científico ratificó la recomendación del Grupo de Trabajo y recomendó la notificación, en formato de escala fina, de todas las capturas de mictófididos realizadas en el Area de la Convención de la CCRVMA y en las zonas contiguas al norte del Area Estadística 48.

*Notothenia gibberifrons* - Subárea 48.3  
(Anexo 5, párrafos 184 al 197)

3.68 El Comité Científico ratificó los análisis del Grupo de Trabajo, sin hacer ninguna observación.

#### Asesoramiento sobre Administración

3.69 Tomando como base los análisis del Grupo de Trabajo, el Comité Científico recomendó que no se lleve a cabo pesca selectiva de esta especie y que las capturas no sobrepasen las 500 toneladas.

*Chaenocephalus aceratus* y *Pseudochaenichthys georgianus* - Subárea 48.3  
(Anexo 5, párrafos 198 al 207)

3.70 El Comité Científico ratificó los análisis realizados por el Grupo de Trabajo, sin hacer comentarios al respecto.

#### Asesoramiento sobre Administración

3.71 Tomando como base los análisis del Grupo de Trabajo, el Comité Científico recomendó que no se lleve a cabo pesca selectiva de estas especies, y que se establezca un TAC de 300 toneladas para las capturas accidentales.

*Notothenia squamifrons* - Subárea 48.3  
(Anexo 5, párrafos 208 al 211)

3.72 El Comité Científico tomó nota del informe del Grupo de Trabajo, sin hacer comentarios al respecto.

#### Asesoramiento sobre Administración

3.73 Tomando como base el asesoramiento del Grupo de Trabajo, el Comité Científico recomendó que no se lleve a cabo pesca selectiva de esta especie, y que las capturas accidentales se limiten en 300 toneladas, con la inclusión de esta especie en la Medida de Conservación 13/VIII.

Subárea 48.2 (Islas Orcadas del Sur)

3.74 En 1990, las capturas de *C. gunnari* fueron de 2 528 toneladas y las de *N. gibberifrons* de 340 toneladas.

#### Asesoramiento sobre Administración

3.75 En la reunión del Grupo de Trabajo de 1989, se solicitó que se aportara nueva información, la cual no fue presentada. Por consiguiente, el Grupo de Trabajo no pudo asesorar sobre *C. gunnari* y *N. gibberifrons*.

3.76 El Lic. Barrera-Oro precisó que, a pesar de la Resolución 6/VIII de la CCRVMA, la captura accidental de *N. gibberifrons* en la pesquería de *C. gunnari* es elevada, (casi del 13%). Esta pesquería emplea arrastres de fondo, y el Lic. Barrera-Oro sugirió que se prohíba su uso en la pesca de *C. gunnari* con el fin de reducir las capturas accidentales de *N. gibberifrons*. Esta propuesta recibió el apoyo de varias delegaciones.

3.77 El Dr Shust no estuvo de acuerdo con este planteamiento y manifestó que, cualquier asesoramiento de este tipo debería realizarse después de haber evaluado adecuadamente la población.

Subárea 48.1 (Península Antártica) (Anexo 5, párrafos 218 al 220)

3.78 El Lic. E. Marschoff se refirió a los análisis detallados en WG-FSA-90/14 y que fueron debatidos por el Grupo de Trabajo. Estos mostraron una disminución del reclutamiento de *N. rossii* y *N. gibberifrons* en la Subárea 48.1.

3.79 No se llevó a cabo pesca comercial en este área y no se presentaron nuevos datos. El Comité Científico no formuló asesoramiento de administración.

AREA ESTADISTICA 58

Capturas (Anexo 5, párrafos 221 al 223)

3.80 El Comité Científico tomó nota del informe del Grupo de Trabajo, sin hacer ninguna observación al respecto.

Subárea 58.5 (Kerguelén)

División 58.5.1 (Kerguelén) (Anexo 5, párrafo 224 a 243)

3.81 La tarea del Grupo de Trabajo se vio seriamente obstaculizada por la ausencia del Dr Duhamel y de los científicos que conocen el estado de a esta pesquería. El Comité Científico apoyó, al igual que el Grupo de Trabajo, el deseo de que esta situación no se repita en reuniones futuras.

*Notothernia rossii* - División 58.5.1  
(Anexo 5, párrafos 225 al 228)

3.82 El Comité Científico ratificó el informe del Grupo de Trabajo.

#### Asesoramiento sobre Administración

3.83 El Comité Científico recomendó que no se lleve a cabo pesca selectiva de esta especie, y que no se reanude la misma hasta que se confirme, mediante una prospección de biomasa, que esta población se ha restablecido de la sobreexplotación sufrida en el pasado.

*Notothenia squamifrons* - División 58.5.1  
(Anexo 5, párrafos 230 al 233)

3.84 Las capturas se mantuvieron aproximadamente en el mismo nivel de los años anteriores. No se dispuso de nueva información.

#### Asesoramiento sobre Administración

3.85 El Comité Científico aconsejó que, de continuar con el mismo nivel de pesca actual, la población no podrá restablecerse.

*Champscephalus gunnari* - División 58.5.1  
(Anexo 5, párrafos 234 al 243)

3.86 Las capturas de 1990 ascendieron a 226 toneladas.

3.87 El Comité Científico ratificó los análisis realizados por el Grupo de Trabajo.

#### Asesoramiento sobre Administración

3.88 Tomando como base el asesoramiento formulado por el Grupo de Trabajo, el Comité Científico observó la posibilidad de que la cohorte de 1985 esté extinguida. El Comité Científico recomendó que no se lleve a cabo pesca selectiva de esta especie hasta que una prospección determine el tamaño de la nueva cohorte.

*Dissostichus eleginoides* - División 58.5.1  
(Anexo 5, párrafos 240 al 243)

3.89 El Comité Científico ratificó la labor del Grupo de Trabajo, sin hacer ninguna observación al respecto.

Asesoramiento sobre Administración

3.90 Es urgente llevar a cabo una evaluación de esta población. No se ha hecho ninguna por falta de datos, y por lo tanto, no se puede ofrecer asesoramiento.

División 58.5.2 (Isla Heard) (Anexo 5, párrafo 244)

3.91 El Comité Científico tomó nota de los resultados, sin hacer ninguna observación al respecto.

Subárea 58.4 (Enderby-Wilkes)

3.92 El Comité Científico observó con preocupación la gran discrepancia existente entre los datos de captura de *Notothenia squamifrons* notificados para los Bancos de Ob y de Lena, y las capturas notificadas de estos dos caladeros por separado.

División 58.4 (Bancos de Ob y Lena) (Anexo 5, párrafos 245 a 261)

*Notothenia squamifrons* (Banco de Lena)

3.93 El Comité Científico ratificó los análisis del Grupo de Trabajo, sin hacer ninguna observación al respecto.

Asesoramiento sobre Administración

3.94 El Comité Científico recomendó que las capturas se limiten en 305 toneladas.

*Notothenia squamifrons* (Banco de Ob)

3.95 El Comité Científico ratificó los análisis del Grupo de Trabajo, sin hacer ninguna observación al respecto.

Asesoramiento sobre Administración

3.96 El Comité Científico recomendó que los niveles de captura se mantengan por debajo de las 267 toneladas.

División 58.4.2 (Territorio de Enderby-Wilkes)  
(Anexo 5, párrafo 262 a 265)

3.97 El Comité Científico ratificó la labor del Grupo de Trabajo, sin hacer ninguna observación al respecto.

3.98 El Comité Científico observó que *Pleuragramma antarcticum* es una especie-presa de interés para el CEMP y que se requiere la notificación de datos a escala fina de la misma (SC-CAMLR-IX/7).

Asesoramiento sobre Administración

3.99 Debido a la falta de información, no es posible ofrecer asesoramiento de administración.

ASESORAMIENTO GENERAL A LA COMISION (Anexo 5, párrafo 267 a 279)

3.100 El Comité Científico ratificó todas las conclusiones del Grupo de Trabajo relativas a las Medidas de Conservación. Se llamó la atención de la Comisión sobre los párrafos correspondientes del informe del Grupo de Trabajo, párrafos 267 al 279.

#### NOTIFICACION DE DATOS (Anexo 5, párrafo 280 a 281)

3.101 El Comité Científico ratificó las recomendaciones del Grupo de Trabajo.

3.102 La Profesora Lubimova (URSS) expresó su inquietud sobre la última parte del párrafo 281, el cual no estaba correctamente ubicado en el informe del Grupo de Trabajo. Esta opinión fue compartida por otras delegaciones.

#### CUESTIONES PLANTEADAS POR LA COMISION (Anexo 5, párrafo 282 a 294)

3.103 El Comité Científico ratificó las respuestas del Grupo de Trabajo a las cuestiones planteadas por la Comisión. Se llamó la atención de la Comisión hacia los párrafos pertinentes del informe, párrafos 282 a 294.

#### LABOR FUTURA (Anexo 5, párrafos 295 a 304)

3.104 El Comité Científico ratificó los requisitos de los datos descritos en el informe.

3.105 El Lic. Marschoff expuso la necesidad de obtener información corroborativa de fuentes independientes, por ejemplo del programa de observación y, (a pesar de los problemas políticos), del sistema de transbordo de la Subárea 48.3, los cuales podrían proporcionar información sobre las localidades de pesca y la composición de especies de las capturas.

#### ANALISIS DE DATOS Y PROGRAMAS DE INFORMATICA QUE DEBEN SER PREPARADOS ANTES DE LA PROXIMA REUNION (Anexo 5, párrafos 305 a 311)

#### ORGANIZACION DE LA PROXIMA REUNION (Anexo 5, párrafos 312 a 316)

3.106 El Comité Científico tomó nota del informe del Grupo de Trabajo sobre estos asuntos y los ratificó.

3.107 El Comité Científico ratificó el informe del subgrupo coordinado por el Dr M. Basson (R.U.), sobre los requisitos de información de los documentos de trabajo presentados al Grupo de Trabajo. Este informe figura en el Apéndice F del informe del Grupo de Trabajo.

## RECURSOS DE CALAMAR

### EXAMEN DE LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LOS RECURSOS DE CALAMAR

4.1 Ningún Miembro notificó haber realizado pesquerías de calamar dentro del Area de la Convención durante el pasado año.

4.2 El Reino Unido notificó que, en enero de 1990, durante el curso de una prospección pesquera realizada en 54°28'S, 38°13'W, se habían recuperado siete poteras de calamar, de procedencia desconocida.

4.3 Ningún Miembro presente ha notificado la pérdida de artes de pesca de calamar, pero queda la posibilidad de que éstas pertenezcan a naciones no-miembros (véase SC-CAMLR-VIII, párrafo 4.3). El Comité Científico observó que el tema de la obtención de información de las naciones no-miembros sería tratado en esta reunión de la Comisión (CCAMLR-VIII, párrafo 54).

4.4 La Secretaría informó que, conforme a la decisión de la Comisión (CCAMLR-VIII, párrafo 55) de aceptar la recomendación del Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafo 4.5), de que se notifiquen a la Comisión los datos de captura y esfuerzo a escala fina de las operaciones pesqueras de calamar en el Area de la Convención, la Secretaría ha creado un formulario preliminar para la notificación de tales datos (SC-CAMLR-IX/BG/4). El Comité Científico lo aprobó y agradeció a la Secretaría y a sus asesores la preparación del mismo.

4.5 Durante el debate del año pasado de este punto de la agenda, se llegó a la conclusión de que, debido principalmente al potencial de comercialización limitado de la especie con más posibilidades de ser objetivo, el calamar *Martialia hyadesi* de la familia Ommastrephidae, será poco probable que se incremente la pesquería de calamar en el Area de la Convención en un futuro próximo. Sin embargo, se opinó también que el recurso de calamar no se encontraba en cantidades suficientes, o que no se podía predecir adecuadamente, como para ser un recurso comercial importante en el futuro (SC-CAMLR-VIII, párrafo 4.4).

4.6 No obstante, los calamares voladores pertenecen a una de las dos familias que constituyen más del 70% de las capturas comerciales de cefalópodos del mundo, siendo *Martialia* un elemento importante en la pesquería actual de calamar en la plataforma

Patagónica/Islands Malvinas, con capturas de hasta 26 000 toneladas anuales, y se ha pescado en cantidades comerciales durante una pesca exploratoria en la Subárea 48.3 (SC-CAMLR-VIII, párrafo 4.2).

4.7 Además el Dr Croxall presentó un informe del Dr P. Rodhouse (SC-CAMLR-IX/BG/13) con la primera evaluación preliminar de la población de *M. hyadesi* en el Area de la Convención, basada en datos propios sobre el porcentaje de calamares consumido por los depredadores.

4.8 Tomando como base los muestreos realizados durante varios años, ha podido calcularse el porcentaje de *Martialia* que consumen los depredadores reproductores en Georgia del Sur: el albatros de cabeza gris (*Diomedea chrysostoma*) un 69% , el albatros de ceja negra (*Diomedea melanophrys*) un 76%, el albatros errante (*Diomedea exulans*) un 2%, el albatros de manto claro (*Phoebastria palpebrata*) un 1%, el petrel de Hall (*Macronectes halli*) un 1%, el petrel gigante (*Macronectes giganteus*) un 15% y el elefante marino del sur (*Mirounga leonina*) un 12%. No se conoce lo suficiente la alimentación de calamar de otras aves marinas y focas para poder indicar si comen *Martialia* o no.

4.9 Basado en estos datos cuantitativos, el cálculo del consumo anual de *M. hyadesi* es, por lo menos de 330 000 toneladas, de las cuales casi un 94% corresponde a los elefantes marinos del sur. No existen datos para estimar la relación entre la biomasa de *Martialia* consumida por los depredadores y la población total.

4.10 El Comité Científico apreció esta evaluación, y observó que el documento contenía consecuencias importantes. Demostraba claramente la existencia, dentro del Area de la Convención, de una población importante de una especie de calamar con posibilidades comerciales, y explicaba la naturaleza de algunas de las relaciones entre esta especie y sus depredadores. El conocimiento de que *Martialia* pueda tener una expectativa de vida de dos años (en lugar de un año como ocurre en la mayoría de calamares voladores), tiene repercusiones importantes para la administración de cualquier explotación comercial futura.

## ASESORAMIENTO A LA COMISION

4.11 El Comité Científico recomendó que la Comisión adopte las instrucciones y el formulario de notificación, presentados en SC-CAMLR-IX/BG/4, como formato normalizado para notificar datos de captura y esfuerzo a escala fina de las pesquerías de calamar con poteras.

## ADMINISTRACION Y SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA

5.1 El Dr Bengtson (EE.UU.), coordinador, presentó el informe de la cuarta reunión del Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema (WG-CEMP) celebrado en Estocolmo, Suecia, del 6 al 13 de septiembre de 1990, (Anexo 6), cuyo resumen figura en SC-CAMLR-XI/11.

5.2 El Comité Científico agradeció al Grupo de Trabajo la labor realizada durante el período intersesional y la reunión. Se examinó el informe, centrandó la atención en el estado actual de las tareas principales, además de los efectos y las exigencias de trabajo presente y futuro.

## IMPORTANCIA DEL CEMP EN LA LABOR DE LA COMISION

5.3 El WG-CEMP ha satisfecho las solicitudes del Comité Científico y la Comisión (CCAMLR-VIII, párrafos 68 y 69) de elaborar definiciones operativas de merma, estudiar la capacidad del CEMP para detectar cambios en las relaciones ecológicas (Anexo 6, párrafo 35 y 36) y considerar enfoques para utilizar los datos del CEMP en las estrategias de administración de la CCRVMA.

5.4 Referente al último punto, el Comité Científico observó y aprobó:

- (i) que el WG-CEMP había identificado, como prioridad específica, la elaboración de métodos para utilizar los datos de los parámetros de los depredadores estudiados, en las deliberaciones formales de administración de la CCRVMA, por la Comisión y el Comité Científico;

- (ii) el acuerdo para determinar anualmente la magnitud, dirección y significado de las tendencias anuales y globales de cada parámetro de los depredadores estudiados en cada localidad;
- (iii) el acuerdo:
  - (a) para evaluar anualmente estos datos sobre las especies, localidades y bases en regiones específicas;
  - (b) para considerar las conclusiones teniendo presente una amplia gama de información biológica pertinente;
  - (c) para formular asesoramiento, cuando corresponda, al Comité Científico;  
y
- (iv) la conclusión de que el análisis y la evaluación de los datos presentados del CEMP y la formulación de recomendaciones basadas en ellos, no requería, y no debería esperar, la determinación precisa de la naturaleza cuantitativa de las relaciones entre depredadores/presas/medio ambiente.

5.5 El Comité Científico aprobó la solicitud de que los Miembros y la Secretaría lleven a cabo las tareas descritas en el párrafo 5.4 (ii); instó al WG-CEMP a elaborar y acordar instrucciones generales para ello y, ratificó la solicitud de que los Miembros presenten propuestas explícitas en la próxima reunión del WG-CEMP.

5.6 En un estudio general más amplio de estas iniciativas, el Comité Científico observó que el enfoque elaborado mejoraría con el estudio del mayor número posible de parámetros. Se solicitó al WG-CEMP que siga evaluando los parámetros de valor potencial y, si se creyera oportuno, que se preparen los métodos estándar correspondientes (que comprenda formularios de registro y de notificación de datos).

5.7 En relación a esto, el Comité Científico observó que el WG-CEMP había indicado que, para acelerar la elaboración de métodos normalizados que incluyan balances de actividad (es decir, buceo, alimentación) de las focas y aves marinas en el mar, es un requisito importante realizar un taller sobre la utilización de los instrumentos usados en estos estudios. El Comité Científico ratificó esta sugerencia y alentó al Grupo de Trabajo para que elabore dichas propuestas con detalle.

## ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DE LOS DEPREDADORES

5.8 El Comité Científico tomó nota de la posibilidad de incluir la Estación Esperanza (Argentina), como Localidad de la Red del CEMP y la propuesta, reforzada por una recomendación formal del SCAR a los comités nacionales correspondientes, de que la bahía Admiralty, isla 25 de Mayo, (en la Región de Estudio Integrado de la península Antártica) sea incluida de nuevo como una localidad del CEMP.

5.9 Se aprobó cambiar los límites este y oeste de la Región de Estudio Integrado de la península Antártica, para que coincidan con los de la Subárea 48.1. Los otros límites de la Región de Estudio Integrado de la península Antártica siguen igual.

5.10 El Comité Científico aprobó también la inclusión del pingüino papúa (*Pygoscelis papua*) entre las especies seleccionadas para el CEMP, e instó al WG-CEMP para que termine cuanto antes las modificaciones correspondientes de los métodos estándar y los formularios de notificación de datos.

5.11 Se observó que el WG-CEMP finalizó un examen exhaustivo de los Métodos Estándar del CEMP, y aprobó, una vez modificados, los formularios de notificación de datos y las instrucciones, que ya existen actualmente para la mayoría de los métodos aprobados.

5.12 La Secretaría distribuirá, en fecha próxima, una versión con las modificaciones que se acordaron en la reciente reunión del WG-CEMP y las que se realizaron durante la reunión del Comité Científico.

5.13 Una vez que se ha establecido el sistema para la presentación de datos del CEMP al Centro de datos de la CCRVMA y se han acordado las normas de acceso a los mismos, (CCAMLR-VIII, párrafo 64), entra en vigencia la decisión de la Comisión (CCAMLR-VIII, párrafo 57) que requiere que los Miembros efectúen estudios de seguimiento de los parámetros aprobados de las especies seleccionadas en las localidades seleccionadas, utilizando los métodos estándar aprobados, y presenten estos datos anualmente a la Secretaría antes del 30 de septiembre. Se requieren también lo antes posible los datos retrospectivos que conformen el mismo criterio.

5.14 Algunos Miembros ya habían presentado los datos de 1989/90 al Centro de datos de la CCRVMA (resumidos en SC-CAMLR-IX/BG/5). Se instó a los demás Miembros para que lo hagan lo antes posible.

5.15 El WG-CEMP aconsejó que sería útil disponer de los datos del verano austral más reciente para ser examinados en las reuniones del WG-CEMP, que se celebran normalmente en julio o agosto. Se propuso que se modificara la fecha de presentación anual de los datos del CEMP al 30 de junio, lo cual fue aprobado por el Comité Científico.

5.16 El WG-CEMP había tratado el tema de verificar que las técnicas de investigación en el terreno (que se recomendaron en los métodos estándar) se lleven a cabo según lo acordado y procurando que los daños ocasionados en la naturaleza sean mínimos.

5.17 El Comité Científico ratificó la sugerencia del WG-CEMP de que los Miembros deben tratar de documentar los efectos de los métodos generales (es decir, los efectos de la presencia de investigadores y los de la colocación de instrumentos). También se apoyó la preparación de documentación correspondiente (incluyendo filmaciones de vídeo) sobre las técnicas de campo (por ejemplo, anillado, bombeo estomacal, determinación del sexo, etc) para redactar instrucciones generales, y se tomó nota de la propuesta para celebrar un taller que ayude a lograr este objetivo.

#### ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DE LAS ESPECIES-PRESA

5.18 El Comité Científico observó la valiosa y continuada relación entre el WG-CEMP y el WG-Krill, con el fin de trazar directrices idóneas para llevar a cabo prospecciones de especies-presa que sirvan para cumplir los objetivos del CEMP. En particular, se llamó la atención de los Miembros sobre la conveniencia de participar activamente en el trabajo del subgrupo establecido por el WG-Krill para diseñar con detalle tales prospecciones, y las pautas operativas provisionales de las mismas, sugeridas por WG-Krill, (Anexo 4, párrafo 100 y párrafo 2.47 de este informe).

5.19 Los complementos esenciales de estas prospecciones serán la presentación continuada y oportuna de los datos de la distribución del krill a escala fina en las Regiones de Estudio Integrado y los datos de la abundancia relativa del krill por subáreas. Esto último, es posible que dependa de los índices obtenidos de la pesquería y se instó a que se siga trabajando en el índice compuesto de abundancia del krill.

5.20 Con respecto a la necesidad de información sobre otras especies-presa de importancia para los depredadores, el Comité Científico:

- (i) reiteró la solicitud (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, párrafo 144) de presentación de datos a escala fina de las capturas de *P. antarcticum* en la Subárea 58.4 (y especialmente en la Región de Estudio Integrado de la bahía de Prydz), incluyendo sobre todo, los datos de las capturas principales de 1985 y 1986; y
- (ii) destacó la pesquería recientemente desarrollada para *E. carlsbergi* en la Subárea 48.3, y la preocupación por la escasez de información sobre el papel de los mictófidios en el ecosistema antártico y la necesidad de estudiar la importancia relativa de estas especies como especie-presa en la región de Georgia del Sur (Anexo 5, párrafo 181).

5.21 Se solicitó a los Miembros que presenten información a la próxima reunión del WG-CEMP sobre la importancia de los mictófidios, y especialmente de *E. carlsbergi*, como especie-presa de los depredadores en el Área de la Convención, y en particular en la Subárea 48.3.

#### ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

5.22 El Comité Científico observó el progreso hecho por el WG-CEMP en la elaboración de métodos de registro de los datos sobre características del medio ambiente que puedan afectar directa o indirectamente, y de manera considerable, a los depredadores y especies-presa estudiados por el CEMP.

5.23 Con relación a los datos del medio ambiente que pueden registrarse en las localidades terrestres, se solicita a los Miembros que lleven a cabo estudios de seguimiento de parámetros de depredadores, que registren datos de la meteorología y del hielo marino, siguiendo los métodos descritos en los documentos sobre los enfoques estándar para el seguimiento de parámetros del medio ambiente, los cuales se adjuntarán al folleto de los Métodos Estándar para los Parámetros de Seguimiento de las Especies Depredadoras.

#### CONSUMO DE ESPECIES-PRESAS POR LOS DEPRADADORES

5.24 La Comisión apoyó la solicitud del Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafos 5.26 al 5.27) para que los Miembros sinteticen datos sobre tamaños de población de depredadores, y balances de dieta y energía, para obtener estimaciones del krill consumido por los depredadores en las Regiones de Estudio Integrado. El Subcomité de Biología de Aves y el

Grupo de Especialistas en Focas del SCAR asesoró sobre la mejor manera de proceder hacia esta meta, en respuesta a una solicitud al respecto (SC-CAMLR-IX/BG/18).

5.25 Además, se han preparado dos documentos que describen modelos de valor potencial en la estimación del consumo de alimento de los depredadores en las Regiones de Estudio Integrado de Georgia del Sur y de la península Antártica.

5.26 El Comité Científico confirmó las opiniones del WG-CEMP en cuanto al asesoramiento constructivo ofrecido por los grupos del SCAR y la importancia potencial de los modelos presentados para satisfacer la información requerida por el Comité Científico y la Comisión.

5.27 El Comité Científico apoyó las sugerencias sobre el trabajo futuro (Anexo 6, párrafos 136 al 137), y en especial, la elaboración de propuestas detalladas para celebrar un taller y la solicitud para que los Miembros reúnan y presenten los datos pertinentes.

#### DIVULGACION DEL CEMP

5.28 En respuesta a solicitudes de divulgación del CEMP entre los Miembros de la CCRVMA y entre los científicos en general, se había pedido a la Secretaría que preparara un artículo que explicara los objetivos, principios y operaciones del CEMP.

5.29 Este documento había sido revisado y aprobado por el WG-CEMP, el cual había recomendado que la versión revisada (SC-CAMLR-IX/8) fuera publicada (en los cuatro idiomas de la Comisión ) como texto de un folleto informativo, acompañado de una selección de ilustraciones pertinentes. El Comité Científico ratificó esta recomendación.

#### DESIGNACION Y PROTECCION DE LAS LOCALIDADES

5.30 El WG-CEMP examinó las propuestas para designar localidades de seguimiento del CEMP en el cabo Shireff y en las islas Magnética, Livingston y Foca, y notificó al Comité Científico que, con pequeñas modificaciones, éstas se ajustaban a las directrices sugeridas por el Comité Científico (SC-CAMLR-VII, párrafos 5.19 y 5.20) y que fueron ratificadas por la Comisión (CCAMLR-VII, párrafos 78).

5.31 El Comité Científico lamentó que las versiones modificadas no se hubieran incluido en el informe de WG-CEMP, ni distribuido oficialmente a los Miembros antes de la reunión del Comité Científico, pues esto impidió que fueran examinadas por organizaciones nacionales de algunos de los países Miembros.

5.32 El Comité Científico acordó que las versiones modificadas para la isla Magnética y el cabo Shireff se ajustaban completamente a las pautas citadas en el párrafo 5.30 anterior. Sin embargo, la propuesta de la isla Foca, precisaba una aclaración del título de la propuesta y la preparación de un mapa exacto que incluyera las coordenadas geográficas. El Comité Científico acordó que, sujeto a las correcciones indicadas anteriormente, las tres propuestas se ajustaban a las pautas existentes y acordó notificarlo a la Comisión.

5.33 No se tomará medida alguna, hasta que la Comisión decida la manera de proceder para la designación y protección oficial de las localidades terrestres del CEMP.

#### PROXIMAS REUNIONES

5.34 El Comité Científico estuvo de acuerdo con la recomendación del Grupo de Trabajo, de que sería muy conveniente realizar una reunión intersesional en 1991.

5.35 El Comité Científico ratificó unánimemente (y llamó la atención de la Comisión al respecto) la solicitud del WG-CEMP de que haya más Miembros que participen en la tarea del CEMP, especialmente a través de su participación en las reuniones.

#### DATOS NECESARIOS

5.36 En el informe del WG-CEMP, se citan algunas peticiones para obtener información y datos, además de las que ya se han citado en secciones anteriores (véase, párrafos 5.13 al 5.15, 5.17, 5.20, 5.21, 5.23 y 5.27). Se pide que los Miembros presten especial atención a:

- (i) la entrega de protocolos de metodología relacionados con supervivencia anual por edades específicas y reclutamiento (Anexo 6, párrafo 60);
- (ii) la evaluación de si se deben registrar datos de los viajes de alimentación de uno o de ambos pingüinos progenitores (Anexo 6, párrafo 63);

- (iii) los efectos reales o potenciales de los métodos estudiados (Anexo 6, párrafo 82); y
- (iv) la redacción, por parte de la Secretaría, de un documento sobre las técnicas de análisis relacionadas con el CEMP para obtener información resumida sobre la distribución del hielo marino (Anexo 6, párrafo 118).

#### ASESORAMIENTO A LA COMISION

5.37 El Comité Científico informa a la Comisión que, al haberse acordado ya los protocolos de entrega de datos de los programas de seguimiento de los depredadores del CEMP al Centro de Datos de la CCRVMA y conforme a la decisión tomada por la Comisión en CCAMLR-VIII (párrafo 57), los Miembros tienen la obligación, de acuerdo con el Artículo IX de la Convención, de presentar los datos correspondientes, antes del 30 de septiembre de cada año.

5.38 Debido a las razones expuestas en el párrafo 5.15, el Comité Científico solicita a la Comisión que modifique la fecha de presentación indicada al 30 de junio.

5.39 En respuesta a la petición de la Comisión para que se asesore y estudien los temas identificados conjuntamente con el Grupo de Trabajo para la Elaboración de Enfoques de Conservación, el WG-CEMP ha presentado ideas para la redacción de definiciones operativas de merma (Anexo 6, párrafo 35), y sobre la capacidad del CEMP para detectar e interpretar cambios (Anexo 6, párrafo 36). En particular, se han trazado métodos explícitos para evaluar los datos de los depredadores del CEMP para asesorar al Comité Científico y a la Comisión. Se pide a la Comisión que ratifique estos progresos.

5.40 En respuesta a la petición de la Comisión de que los Miembros sintetizen los datos de los tamaños de población y los balances de dieta y energía para poder estimar el consumo de krill por las aves marinas y focas en las Regiones de Estudio Integrado, el WG-CEMP ha avanzado considerablemente y espera preparar propuestas para llevar a cabo un taller durante el período intersesional con el objetivo de satisfacer específica y detalladamente la petición de la Comisión.

5.41 Se solicita a la Comisión que apruebe la publicación de un folleto informativo (véase párrafo 5.29) sobre el CEMP en base a SC-CAMLR-IX/8.

5.42 El Comité Científico recomienda la conveniencia de celebrar una reunión del WG-CEMP en 1991.

5.43 El Comité Científico llama la atención de la Comisión sobre la elaboración de planes administrativos para tres localidades de seguimiento del CEMP, de conformidad con las pautas sugeridas por el Comité Científico y ratificadas por la Comisión en su Séptima reunión.

5.44 Se solicita a la Comisión que fomente la participación de más países Miembros en el trabajo del WG-CEMP, y en especial, en las reuniones del mismo.

#### TALLER CCRVMA/CBI SOBRE LA ECOLOGIA DE ALIMENTACION DE LAS BALLENAS DE BARBA

5.45 Este taller tuvo como propósito permitir una evaluación funcional del rorcual aliblanco que sirva de indicador potencial de los cambios que puedan ocurrir a raíz de la pesca de krill.

5.46 En 1988, un Comité directivo conjunto de la CCRVMA y la CBI preparó el mandato y una lista completa de los temas a tratar en el taller y las tareas preparatorias para el mismo (SC-CAMLR-VII/BG/9).

5.47 El Comité Científico de la CCAMLR tomó nota de las recomendaciones del Comité directivo de que los documentos de revisión y de referencia fueran preparados con anterioridad a la reunión, y dio instrucciones detalladas a los coordinadores (Sr D. Miller, Sudáfrica y Dr J. Bengtson, EE.UU.) para que así lo hicieran (SC-CAMLR-VII, párrafo 5.48 al 5.51). En correspondencia con la CBI, se acordó celebrar una reunión en septiembre de 1989.

5.48 En noviembre de 1988, los coordinadores de la CCRVMA solicitaron a nueve científicos que hicieran contribuciones previas a los talleres sobre seis temas (SC-CAMLR-VIII/8). No obstante, a fines de marzo de 1989, el coordinador de la CBI informó a la CCRVMA que los colaboradores de la CBI no podrían realizar las tareas asignadas. La reunión fue aplazada hasta que las contribuciones del CBI estuvieran lo suficientemente avanzadas como para permitir que el Taller se fijara para una nueva fecha (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.36).

5.49 En agosto de 1990, el Secretario de la CBI informó a la CCRVMA "que el mandato y el número de participantes del Taller Conjunto sobre la Ecología de Alimentación de las Ballenas de Barba deberá ser ampliado para cubrir estudios de otros depredadores principales del krill, especialmente aquellos pertinentes a estimaciones de abundancia y tendencias" y que se deberá celebrar un taller conjunto en 1992 (SC-CAMLR-IX/BG/12).

5.50 El Comité Científico expresó su sorpresa de que la carta de la CBI no indicara los motivos por los cuales el mandato original y los planes detallados para los talleres (a los cuales la CCRVMA había dedicado un considerable tiempo y esfuerzo) ya no eran oportunos.

5.51 La sugerencia de la CBI de celebrar un taller ampliado para cubrir a los depredadores principales del krill fue, en la opinión del Comité Científico, completamente inadecuada para un taller conjunto de CCRVMA/CBI. El Comité Científico se reafirmó en que el mandato original y los planes para los talleres eran todavía muy pertinentes a los intereses de la CCRVMA y recomendó que el Secretario Ejecutivo escriba a la CBI al respecto.

5.52 Como se hizo evidente que tampoco se podría celebrar ahora un taller sobre el tema original hasta 1993, el Comité Científico sugirió que el WG-CEMP considere un examen interino, (quizás en 1992) sobre el rorcual aliblanco como indicador potencial de los cambios que pudieran ocurrir a raíz de la captura de krill. Para esta revisión sería esencial que las contribuciones (como documentos de referencia) siguieran la línea de los que se solicitaron originalmente en SC-CAMLR-VIII/8.

## POBLACIONES DE AVES Y MAMIFEROS MARINOS

### CONDICION Y TENDENCIAS DE LAS POBLACIONES

6.1 En su octava reunión, el Comité Científico decidió pedir asesoramiento al Grupo de Especialistas en Focas y al Subcomité de Biología de Aves del SCAR sobre los siguientes puntos:

- (i) orientación sobre las posibles causas de la disminución de las poblaciones de aves y mamíferos marinos, y sobre las medidas que se pueden adoptar para detener estas disminuciones (SC-CAMLR-VIII, párrafo 6.6); y
- (ii) ayuda en la recopilación de datos de tamaños de las poblaciones de aves y mamíferos marinos, su dieta y balances de energía de modo de proporcionar estimaciones de las necesidades de krill de estos depredadores en las Regiones de Estudio Integrado, al menos durante sus etapas de reproducción (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5,28).

6.2 Los dos grupos del SCAR trataron estos temas durante las XXI reuniones del SCAR en julio de 1990 en São Paulo, Brasil. Los resultados de sus deliberaciones fueron presentados en el informe del Observador de la CCRVMA al SCAR (SC-CAMLR-IX/BG/18).

6.3 Ambos grupos suministraron al Comité Científico un examen del estado y las tendencias de las poblaciones de aves marinas y pinípedos antárticos en 1988, y se espera llevar a cabo un nuevo examen que estará disponible en 1992. El Subcomité de Biología de Aves del SCAR ya ha comenzado esta revisión y notificará sus resultados a la CCRVMA en 1992. El Grupo de Especialistas en Focas está tomando medidas similares. Estos exámenes se verían facilitados si se acordaran formatos normalizados para la notificación del estado y tendencias. Por lo tanto, se pide a la Secretaría que:

- (i) proporcione copias de los resúmenes previos a los especialistas que están realizando la actualización del estado de pinípedos y aves marinas de manera que puedan aprovechar las estimaciones anteriores en la preparación de su actualización; y
- (ii) proporcione a los especialistas las instrucciones relativas a los formatos en los cuales deberá presentar a la CCRVMA el examen actualizado de la población.

6.4 Al examinar el estado de la población de focas cangrejas, el Grupo de Especialistas en Focas del SCAR en su reunión en 1990, reafirmó una vez más que es urgente obtener datos de nuevos censos para todas las focas antárticas que viven en el campo de hielo. Las prospecciones aéreas sobre la zona del campo de hielo no han podido ser realizadas en los últimos años, por falta de oportunidades para trabajar a bordo de los buques rompehielos. Se requieren datos de prospecciones de modo que los interrogantes planteados en las prospecciones de principios de los años 80 puedan ser respondidos (se ha sugerido que las poblaciones de focas cangrejas pueden haber experimentado un descenso de abundancia muy importante durante los pasados 15 años). En su Séptima reunión, el Comité Científico ratificó la recomendación del SCAR EN 1988, de que tales prospecciones deberían ser emprendidas (SC-CAMLR-VII, párrafo 6.7). En vista de la continua demanda por parte del SCAR de llevar a cabo estudios de focas en la zona del campo de hielo, el Comité Científico instó una vez más a los Miembros a que, dentro de sus programas nacionales, censaran las focas que habitan en los campos de hielo cuando surgieran oportunidades de realizar tales estudios desde los buques rompehielos.

## TALLER PROPUESTO SOBRE ELEFANTES MARINOS DEL SUR

6.5 Las poblaciones de elefantes marinos del sur han experimentado un fuerte descenso en algunas áreas de la Antártida en los últimos 50 años. Las razones de estos cambios son poco precisas. Existe la necesidad urgente de evaluar el estado actual de la población de elefantes marinos del sur y de recoger información adicional que ayude a dilucidar los factores causales de la disminución de su abundancia. El Comité Científico ha tratado el asunto y mostró su preocupación por la disminución que sufren estas poblaciones en sus cuatro reuniones previas (revisado en SC-CAMLR-IX/19).

6.6 Se está organizando un simposio sobre la biología de los elefantes marinos que se celebrará en Santa Cruz, California, en mayo de 1991. Aunque es muy probable que el simposio abarque temas diversos, no se centrará necesariamente en temas que sean de interés especial para la CCRVMA. Sin embargo, el Grupo de Especialistas en Focas del SCAR ha propuesto convocar un pequeño taller después del simposio, lo que representaría una manera rentable de considerar las preocupaciones de la CCRVMA (SC-CAMLR-IX/BG/22).

6.7 El Comité Científico recomendó que el taller sea convocado conjuntamente por la CCRVMA y el SCAR, y aprobó los puntos del mandato detallados en SC-CAMLR-IX/BG/22.

6.8 Para asegurar que este taller se beneficie de la contribución de todos los expertos en elefantes marinos del sur, el Comité Científico acordó financiar una parte del coste de este taller. Se había entendido que sin una contribución de la CCRVMA el taller no podrá celebrarse. El Comité Científico recomendó que se conceda la ayuda financiera propuesta en SC-CAMLR-IX/BG/22 (US\$7 000) para la realización del taller, sujeto a limitaciones en el presupuesto global.

## EVALUACION DE LA MORTALIDAD INCIDENTAL

7.1 En su Séptima reunión, la Comisión solicitó al SCAR que asesorara sobre el modo de evaluar la incidencia, causas y efectos de los enredos de las focas y aves antárticas en los desechos marinos, y de la ingestión de los mismos (CCAMLR-VII, párrafo 40 y CCAMLR-VIII, párrafo 28). Las respuestas del SCAR fueron consideradas por la Comisión en 1989 (CCAMLR-VIII, párrafos 29 y 30).

7.2 La Comisión solicitó al Comité Científico, (CCAMLR-VIII, párrafo 31), que continuara las consultas que le ayudaran a identificar, diseñar y poner en marcha programas de evaluación y seguimiento de los efectos de los desechos marinos y las capturas accidentales en las poblaciones de aves y mamíferos marinos (SC-CAMLR-IX/BG/11).

#### PESQUERIAS DE PALANGRE

7.3 El Dr K. Kerry (Australia) resumió un documento en el que se describía la mortalidad de los albatros debida a las pesquerías de palangre de atún fuera del Area de la CCRVMA (CCAMLR-IX/BG/17). Una estimación conservadora cifraba en 44 000 el número de albatros, en su mayoría especies subantárticas, que mueren cada año y, esta cifra es lo suficientemente elevada como para justificar los argumentos que sostienen que la seria disminución de las poblaciones de albatros en el Area de la Convención se debe a esta actividad pesquera en particular (SC-CAMLR-VIII, párrafo 6.7).

7.4 La pesquería de palangre de *D. eleginoides*, iniciada recientemente en el Area de la Convención, ha despertado una gran inquietud por los posibles efectos adversos que puede ocasionar en las poblaciones locales de albatros, (CCAMLR-VIII, párrafos 24, 107 y 108), hasta tal punto que la Comisión adoptó una Resolución específica (5/VIII) sobre este problema.

7.5 Se estudiaron los resultados de una empresa conjunta australiano/japonesa para reducir la mortalidad de los albatros en las pesquerías de palangre de atún (CCAMLR-IX/BG/14). Se ataron cuerdas a las cañas de curricán, y con ello se logró reducir en un 88% la tasa de captura de aves. Estas cuerdas cuelgan de la popa del barco y disuaden a las aves de posarse en el agua para tomar el cebo. Además de conseguir una reducción espectacular en la mortalidad de las aves, esta técnica produjo un beneficio de A\$7 millones para la industria atunera, al reducir la pérdida de peces. Se han propuesto también otras medidas para disminuir la mortalidad de aves (CCAMLR-IX/14 Rev.1).

7.6 El Dr Naganobu señaló que no se efectúa pesquería de palangre japonesa en el Area de la Convención. Fuera de ella, además de los esfuerzos para desarrollar métodos que reduzcan la captura accidental de aves (según se explicó anteriormente), el Japón está considerando colocar cañas de curricán en todos los palangreros japoneses que faenan en zonas donde hayan albatros.

7.7 La Profesora Lubimova puntualizó que la pesquería de *D. eleginoides* se hace con palangres de fondo, y que, por lo tanto, es diferente de la pesquería de palangre de atún. También observó que no se han notificado capturas accidentales de aves en las pesquerías de palangre soviéticas.

7.8 Sin embargo, el Dr Croxall hizo constar que:

- (i) sin tener información completa sobre los métodos de pesquería de palangre, es imposible determinar si la pesquería de palangre de fondo es diferente de la pelágica en cuanto a la posibilidad de que cause una mortalidad accidental de importancia en las aves marinas; y que
- (ii) hasta que no se asignaron observadores en los palangreros de pesca de atún japoneses, no se habían notificado capturas accidentales de aves marinas.

7.9 En su reunión de 1989, la Comisión solicitó, como asunto prioritario, (CCAMLR-VIII, párrafos 52 a 109) información específica de los métodos de pesca utilizados en la pesquería de palangre de *D. eleginoides* y de las tasas de mortalidad accidental .

7.10 Esta información no se ha recibido, y por consiguiente, el Comité Científico no dispone de datos para considerar el impacto potencial de esta pesquería en las aves marinas del Area de la Convención, especialmente en las poblaciones de albatros errantes de la Subárea 48.3 que, como es sabido, están disminuyendo debido principalmente, a la mortalidad accidental causada por la pesquería de palangre.

7.11 La Profesora Lubimova estuvo de acuerdo en que se necesitaba información sobre los métodos de pesca y la mortalidad accidental para poder evaluar la magnitud de cualquier problema. La Profesora Lubimova extendió una invitación a los Miembros para que envíen observadores en los palangreros soviéticos, con el fin de observar las técnicas de pesca y hacer seguimiento de los casos de mortalidad accidental. Se acordó que se fomente la investigación cooperativa y la observación de los buques palangreros.

7.12 Se observó que el SCAR también ha recomendado que la CCRVMA asigne observadores en los buques palangreros que faenan en el Area de la Convención con el fin de obtener información lo antes posible sobre la mortalidad accidental de aves marinas (SC-CAMLR-IX/BG/18).

7.13 El Dr D. Robertson (Nueva Zelandia) llamó la atención de los Miembros sobre una causa de mortalidad accidental de aves marinas ligada a la pesquería de arrastre en las aguas de Nueva Zelandia. Los arrastreros soviéticos utilizan cables de control de redes, sobre los cuales pueden enredarse las alas de las aves marinas (en particular los albatros). Las aves enredadas son arrastradas bajo el agua hasta que se ahogan. El Dr Duhamel ha indicado que un problema similar podría ocurrir alrededor de Kerguelén. Se solicitó a los Miembros que investigaran este tema más a fondo y prepararan documentos para ser considerados en la próxima reunión de Comité Científico.

#### ASESORAMIENTO A LA COMISION

7.14 En vista de su preocupación sobre la administración de pesca de palangre en el Area de la Convención, el Comité Científico recomendó que:

- (i) se insista de nuevo en la solicitud de información especificada en el párrafo 52 de CCAMLR-VIII;
- (ii) esta solicitud deberá incluir los siete puntos descritos en el párrafo 10 de CCAMLR-IX/14 Rev. 1;
- (iii) se realicen las modificaciones pertinentes en la pesquería de palangre de la Antártida, de acuerdo con lo establecido en el párrafo 9 de CCAMLR-IX/14 Rev. 1, hasta que se disponga de la información citada en los puntos anteriores (i) y (ii) y ésta demuestre que tales modificaciones no son necesarias; y
- (iv) se tomen medidas para asignar observadores científicos en los buques palangreros.

#### PESQUERIAS CON REDES DE ENMALLE DE DERIVA

7.15 El Sr Miller presentó un documento sobre la mortalidad de los pingüinos debida a la pesca con redes de deriva (CCAMLR-IX/BG/5). Hubieron varios casos de muertes de pingüinos de penacho amarillo (Rockhopper) ocasionadas por redes de deriva en el Océano Atlántico Austral, en particular en la isla Gough, muy cerca del límite del Area de la Convención. Esta información es motivo de preocupación porque:

- (i) estas actividades están ocurriendo muy cerca del Area de la Convención;
- (ii) son escasos los datos sobre las pesquerías con redes de deriva;
- (iii) se sabe que las pesquerías con redes de deriva han causado niveles importantes de mortalidad accidental de una gran variedad de especies marinas; y
- (iv) esta pesca la está realizando un país que no es miembro de la CCRVMA.

7.16 Se observó que, debido a que existen pocos datos de esta pesquería, se deberán tomar medidas para obtener más información. El Comité Científico estuvo de acuerdo en que es tema prioritario conseguir información relacionada con esta pesquería, tal vez con métodos similares a los que la Secretaría está estudiando con relación a la pesquería de calamar del Area de la Convención.

7.17 El Dr Chu (EE.UU.) resumió brevemente un informe conjunto de EE.UU., Japón y Canadá en el que se describen los niveles de mortalidad accidental relacionada con las pesquerías con redes de deriva en el Pacífico Norte (SC-CAMLR-IX/BG/8). El Dr Chu observó que ha habido una importante captura accidental de aves, tortugas y mamíferos marinos y de especies de peces no objetivo en esta pesquería y, por consiguiente, existen motivos muy preocupantes sobre el impacto de las pesquerías con redes de deriva en los ecosistemas del Pacífico Norte.

7.18 El Comité Científico observó que en 1990, el SCAR y las Naciones Unidas aprobaron recomendaciones o resoluciones acerca de la pesquería con redes de deriva: la Recomendación XXI-BIOL- 2 del SCAR insta a la CCRVMA a prohibir el uso de redes de deriva y de enmalle en el Area de la Convención (SC-CAMLR-IX/BG/18); y la Resolución 44/225 que impone una moratoria en las pescas con redes de deriva que se desarrollan en ciertas áreas y prohíbe la expansión de la pesquería con redes de deriva en alta mar (CCAMLR-IX/BG/12).

7.19 Varias delegaciones expresaron su preocupación acerca de los posibles impactos adversos de las redes de deriva en el Area de la Convención y en sus zonas limítrofes, y afirmaron que no se debería introducir redes de deriva en el Area de la Convención debido a la gran abundancia de mamíferos marinos, aves marinas y otras especies pelágicas en aguas antárticas. Se dijo además que existía el peligro de que redes de deriva derrelictas en pesquerías fuera del Area de la Convención flotaran hacia el sur causando daños a los recursos marinos antárticos.

7.20 El Comité Científico ratificó sin reservas la Resolución 44/225, y recomendó que la Comisión expresara también su apoyo por dicha resolución.

7.21 Todas las delegaciones excepto la de Japón ratificaron la Recomendación del SCAR y expresaron su deseo de que la Comisión prohibiera redes de deriva en el Area de la Convención. La delegación japonesa afirmó que no había necesidad de prohibir la pesca con redes de deriva en el Area de la Convención porque:

- (i) actualmente no existe pesca importante con redes de deriva en el Area de la Convención;
- (ii) no se conoce ningún recurso que pueda ser capturado efectivamente con este método; y
- (iii) ningún país ha expresado la intención de realizar este tipo de pesquería.

7.22 Reconociendo que actualmente no existen pesquerías con redes de deriva en el Area de la Convención, y que la introducción de esta pesquería constituiría una expansión de acuerdo al párrafo 4.c. de la Resolución 44/225 de las Naciones Unidas, el Comité Científico manifestó su entendimiento de que, de conformidad con la Resolución citada, queda prohibida pesquería con redes de deriva en el Area de la Convención.

#### IMPACTO DE LOS ARRASTRES DE FONDO

7.23 El Dr Kock resumió un documento en el que se describían los daños potenciales que pueden ocasionar los arrastres de fondo en las comunidades bentónicas antárticas (SC-CCAMLR-IX/BG/15). Se sabe que los arrastres de fondo causan daños considerables en los organismos bentónicos en muchas plataformas de todo el mundo, y que los cambios a largo plazo en la estructura de la comunidad bentónica (ej. en el mar del Norte) se han atribuido a los daños continuos de los artes de fondo pesados en estas comunidades. Se insta a los Miembros que tomen debida cuenta de este problema y que, en lo posible, proporcionen en el futuro mayor información al Comité Científico.

7.24 Con esto se plantea también el interrogante de si hubiera sido útil haber solicitado la opinión de la CCRVMA sobre la propuesta de designar localidades marinas de especial interés científico (SEIC) según el Tratado Antártico. Dada la experiencia y competencia de la CCRVMA

en el área de los recursos vivos marinos, el Comité Científico manifestó que, si se le hubiera solicitado, podría haber hecho una contribución útil al estudio hecho por el SCAR de las zonas de especial interés científico (SEIC).

## DESECHOS MARINOS

### Enredos

7.25 Se recibieron informes sobre la evaluación y prevención de la mortalidad accidental en el Area de la Convención, de los siguientes Miembros: Australia (CCAMLR-IX/BG/21), Japón (CCAMLR-IX/BG/19), Corea (CCAMLR-IX/BG/22), Estados Unidos (CCAMLR-IX/BG/9) y de la Unión Soviética (CCAMLR-IX/BG/18). No se notificó ningún avistamiento de enredos de aves marinas o focas en el mar.

7.26 Australia (SC-CAMLR-IX/BG/20 que notificó dos enredos de aves marinas en 1987 y 1989), Chile (SC-CAMLR-IX/BG/21, un enredo de dos lobos finos antárticos en 1988), el Reino Unido (SC-CAMLR-IX/BG/6, 161 lobos finos antárticos enredados en 1990) y Estados Unidos (CCAMLR-IX/BG/9, nueve lobos marinos antárticos enredados en 1990) habían comunicado haber visto aves marinas y focas enredadas en desechos marinos en la costa. La Secretaría había proporcionado un resumen de los informes notificados a la CCRVMA sobre enredos y mortalidad accidental de aves y focas (SC-CAMLR-IX/BG/16).

7.27 El estudio llevado a cabo por el Reino Unido en la isla Pájaro, Georgia del Sur (SC-CAMLR-IX/BG/6) repitió la misma la prospección del año anterior, la cual dio una estimación de, por lo menos, un 0.4% de casos de enredos en la población de focas (casi 5 000 focas). El estudio de 1990 registró una incidencia de enredos del 0.22%, o sea, alrededor del 60% del resultado de 1989. La distribución de los enredos por edades y sexo de los animales fue muy similar en ambos años y de nuevo, las tiras de polipropileno (55%) y las redes de pesca (21%) fueron la principal causa de los enredos. Se tiene la intención de repetir este estudio en 1991.

7.28 La delegación australiana observó que un cumplimiento más estricto de la reglamentación que prohíbe verter desechos en el mar, podría reducir considerablemente el problema de los enredos en los desechos marinos de las aguas antárticas. El Comité Científico expresó su preocupación acerca del vertido de desechos en el mar y afirmó que éstos se deberán reducir al máximo, como asunto de prioridad.

7.29 Se recibieron análisis de los estudios sobre los desechos marinos durante las prospecciones del rorcual aliblanco en el hemisferio Sur (CCAMLR-IX/BG/15) y en la costa de la isla Pájaro, Georgia del Sur (CCAMLR-IX/BG/4).

7.30 Este último estudio indicó que el 20% de las ligaduras plásticas (la causa principal de enredos de lobos finos antárticos) que se retiran de las playas habían sido arrojadas al mar sin cortar. El Reino Unido tiene la intención de continuar con estas prospecciones durante los próximos años para establecer datos de base sobre la incidencia y el tipo de desechos encontrados en las playas.

7.31 Con respecto a la necesidad de crear programas de seguimiento de la incidencia y efectos de los desechos marinos (párrafo 7.2), el Comité Científico observó que el Grupo de Especialistas de Focas del SCAR (SC-CAMLR-IX/BG/18) había solicitado a sus miembros que consideraran si el método utilizado en Georgia del Sur para seguimiento de los desechos de las playas y los enredos de focas podría aplicarse en otras áreas y, por consiguiente, que resultara adecuado como método general para la CCAMLR.

7.32 El Dr Marín (Chile) presentó el documento SC-CAMLR-IX/BG/21 que trata de los intentos por soltar a las aves y mamíferos marinos enredados en los desechos marinos. Se observó que deberá evitarse que los animales o personas que retiran los desechos sufran daños. Por ejemplo, a pesar de que el personal entrenado que cuente con equipo adecuado pueda quitar los "collares" que a menudo llevan los lobos finos antárticos, ello puede ser peligroso si se intenta en lobos finos machos de más de 4 años.

7.33 El Dr Robertson preguntó si se habían notificado enredos de pinípedos en artes de arrastre activas. Se observó que la Secretaría no recibió ninguna notificación de este tipo.

#### Ingestión de Plásticos por Aves Marinas

7.34 Como complemento a su examen anterior sobre la incidencia y los efectos de la ingestión de plástico por aves marinas (SC-CAMLR-VIII/BG/6), el Subcomité de Biología de Aves del SCAR observó que Sudáfrica está realizando trabajos experimentales acerca de los efectos directos de la ingestión de plástico (SC-CAMLR-IX/BG/11). Además, varios investigadores de Sudáfrica y de Nueva Zelandia están siguiendo la incidencia de contaminantes de plástico en aves marinas de las playas. Varios científicos de los Países Bajos están investigando los niveles de plástico en la dieta de los petreles de Wilson.

## Contaminación por Petróleo

7.35 El Dr Penhale (EE.UU.) resumió un informe sobre los derrames de combustible en la Antártida (CCAMLR-IX/BG/11). Ahora que la Estación Palmer de EE.UU. ha sido designada como localidad especial según el Programa de Investigación Ecológica a Largo Plazo de la Fundación Nacional de Ciencias (LTERP), se llevará a cabo una investigación complementaria a largo plazo para hacer el seguimiento de las condiciones ambientales, luego del derrame de combustible ocurrido en 1989. Los estudios complementarios son parte de una empresa de colaboración entre los EE.UU. y la Argentina.

### ELABORACION DE ENFOQUES PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS

8.1 El año pasado, en respuesta a preguntas específicas de la Comisión, el Comité Científico identificó dos amplias áreas de trabajo en relación a este tema, en el cual se intentó concentrar el máximo esfuerzo (SC-CAMLR-VIII, párrafo 7.17):

- (a) el trabajo actual de evaluación en áreas clave, como son la coordinación e integración de estudios para definir opciones de administración adecuadas. Un ejemplo sería la investigación de los flujos de krill en el área de la Península/Shetlands del Sur, junto con la determinación del impacto de los depredadores en las poblaciones de peces, que conducirá a la preparación de un balance de las interacciones depredadores-especies/presa; y
- (b) la vasta tarea de evaluar la efectividad de los enfoques de administración adoptados por la Comisión, teniendo presentes los objetivos de la Convención. Se sugirió que el problema fundamental reside en cómo tratar las ambigüedades de las evaluaciones.

8.2 Además, el Comité Científico pidió a sus grupos de trabajo que siguieran considerando las preguntas expuestas por la Comisión en CCAMLR-VII (párrafos 140 al 141), que tenían relación con:

- (i) definiciones operativas de merma y niveles objetivo de recuperación para las especies mermadas; y
- (ii) la capacidad del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA para detectar cambios en las relaciones ecológicas y reconocer los efectos de las

dependencias simples entre especies, incluyendo la diferenciación entre [los efectos de] las fluctuaciones naturales y las que resultan de la pesquería.

8.3 El Comité Científico acordó también pedir a la Comisión directrices más concretas sobre las cuestiones estratégicas que quiere que sean consideradas por el Comité Científico para que éste asesore al respecto (SC-CAMLR-VIII, párrafo 7.19). La Comisión no respondió directamente a esta petición, pero las preguntas sobre enfoques de conservación para la administración de las poblaciones de krill y peces fueron remitidas al Comité Científico (CCAMLR-VIII, párrafos 74 al 75, 50 (krill), 123 (peces)).

8.4 Los coordinadores de los WG-Krill, WG-CEMP y WG-FSA, resaltaron los aspectos de sus informes que estaban relacionados con estas cuestiones. Estos han sido tratados en las secciones respectivas del informe del Comité Científico.

8.5 Las cuestiones relacionadas con el krill como son, el rendimiento potencial en la Subárea 48.3 y las posibles medidas de administración que mantengan las relaciones ecológicas en dicha área, y otros asuntos, en el contexto más amplio de enfoques de conservación para las poblaciones de krill, tal como las definiciones operativas de los objetivos del Artículo II, son tratadas en los párrafos 2.18 al 2.20 y 2.53 al 2.56. El Comité Científico ha acordado que el WG-Krill deberá investigar estas cuestiones en más detalle en su próxima reunión.

8.6 El WG-CEMP ha continuado su evaluación sobre la importancia del CEMP en el trabajo de la Comisión (párrafos 5.3 al 5.7). El Comité Científico ratificó la conclusión de que el análisis y la evaluación de los datos presentados del CEMP y la formulación de las recomendaciones basadas en ellos, no requieren y no deberían esperar, la determinación de la naturaleza cuantitativa precisa de las relaciones depredador/especie-presa/medio ambiente.

8.7 Las preguntas formuladas por la Comisión al Comité Científico sobre las pesquerías que están en fase de desarrollo, (CCAMLR-VIII, párrafo 123) guardan relación la elaboración de enfoques de conservación para las nuevas pesquerías. Estas inquietudes fueron tratadas por el WG-FSA (Anexo 5, párrafos 282 al 294) y el enfoque sugerido por el Grupo de Trabajo fue ratificado por el Comité Científico como una necesidad para la administración de pesquerías que se inician y las que están en fase de desarrollo (párrafo 3.91). El Comité Científico recomienda que la Comisión tome en cuenta este enfoque para administrar esas pesquerías.

8.8 Sobre la base de SC-CAMLR-IX/BG/14, se trató un enfoque para obtener “las definiciones operativas de merma y niveles objetivo para la recuperación de especies mermadas”. Este documento ilustró un posible enfoque que proporciona una base objetiva para el establecimiento de los TAC (en la práctica, límites probables de captura accidental) para especies mermadas, de modo que sea muy probable que se cumplan los objetivos generales estipulados en el Artículo II de la Convención. Es decir, si la ‘mejor’ estimación del nivel actual de la población es sustancialmente inferior al “mayor crecimiento anual neto” (GNAI), entonces la población seguramente disminuirá y por consiguiente, la mortalidad por pesca deberá establecerse a niveles que no impidan la recuperación de la población en GNAI (o en otros niveles objetivo), dentro de una a tres décadas. La ‘mejor’ estimación sería la media o la mediana de una función de densidad de probabilidad que incorpora la incertidumbre en las cantidades estimadas.

8.9 El documento ilustró, en principio, cómo estos límites de capturas podrían calcularse de modo que se especifiquen niveles de probabilidad para lograr la recuperación prevista de la población. El documento utilizó tres ilustraciones de objetivos operativos para determinar estas mortalidades por pesca que pueden lograr los requisitos estipulados en el Artículo II:

- (i) la mortalidad por pesca que resulta en una probabilidad subjetiva específica de que la población no disminuirá aún más en los próximos 20 años;
- (ii) la mortalidad por pesca que resulta en una probabilidad subjetiva de que la población estará en, o por encima del GNAI (u otro nivel objetivo) en 20 años; y
- (iii) la mortalidad por pesca que resulta en una probabilidad subjetiva específica de que la población estará por encima del GNAI (u otro nivel objetivo) en 30 años.

8.10 En estos ejemplos, las mortalidades por pesca se calcularon mediante un programa de proyección de la población, incluyendo datos del tamaño de la población, parámetros biológicos y dejando un margen para la incertidumbre de la evaluación de la población. Se establecería una pesca accidental eligiendo cualquiera de las mortalidades por pesca que resultara más baja. Las evaluaciones se revisarían a medida que se dispusiera de nueva información. Una vez que dicho método se pusiera en marcha, el periodo de restablecimiento objetivo se fijaría en 20 y 30 años después de aplicarse este método por primera vez. De este modo, las mortalidades por pesca especificadas anteriormente tienen que calcularse

usando proyecciones más cortas a medida que pasa el tiempo. Se examinarían también las mortalidades por pesca a medida que se vaya acumulando más información sobre el estado de la población.

8.11 El Comité Científico recibió con agrado estos estudios, y estuvo de acuerdo en que dicho enfoque deberá perfeccionarse en detalle. Asimismo, se acordó que, con modificaciones, también podría servir para considerar la incertidumbre propia del cálculo de las mortalidades por pesca adecuadas para las poblaciones explotables en todos los niveles de explotación.

8.12 La delegación de la URSS llamó la atención del Comité Científico hacia el hecho de que científicos soviéticos han realizado estudios similares, basados en teorías parecidas desarrolladas por el Profesor Monastirsky (1928). Las características fundamentales de estos estudios se describen en SC-CAMLR-IX/BG/14.

8.13 El Comité Científico observó que la selección de niveles de probabilidad en los objetivos operativos utilizados en este enfoque (párrafo 8.9) no es sólo una cuestión científica, y se necesitará por lo tanto la orientación de la Comisión al respecto. Sin embargo, tal orientación se podría obtener más fácilmente si se efectuaran más análisis acerca de las propiedades de tales definiciones y métodos, u otros que fueran sugeridos, de modo que la Comisión cuente con una base objetiva y cuantitativa para escoger normas de administración de parámetros.

8.14 Los cálculos ilustrativos mostraron que, tanto la incertidumbre en la evaluación de la población como la relación entre el tamaño de la población y el reclutamiento, eran muy importantes en la determinación de límites de captura accidental. En particular, el Comité Científico observó que:

- (i) la política actual de la Comisión que aplica  $F_{0.1}$  para calcular mortalidades por pesca, puede ser inapropiada para garantizar la recuperación de las poblaciones mermadas a niveles previstos por la Convención dentro de un tiempo determinado. El WG-FSA llegó también a la misma conclusión, la cual consideró que la mortalidad por pesca de  $F_{0.1}$  era demasiado alta para las poblaciones mermadas de *N. squamifrons* en el banco de Ob (División 58.4.4) (Anexo 5, párrafo 2.61), y *P. georgianus* y *C. aceratus* en las vecindades de Georgia del Sur (Subárea 48.3) (Anexo 5, párrafo 203); y

- (ii) la mortalidad por pesca que garantiza la recuperación de una población mermada disminuye a medida que la incertidumbre de las evaluaciones de poblaciones aumenta.

8.15 El WG-DAC está considerando este año las maneras en que la evidencia científica está siendo utilizada por la Comisión, para ayudar en su toma de decisiones. Un documento de Australia (WG-DAC-90/5) acerca de este tema fue presentado ante el Comité Científico para su consideración.

8.16 El Comité Científico reconoció que uno de sus problemas fundamentales es, cómo hacer frente a la incertidumbre en su asesoramiento a la Comisión. El Comité Científico llamó la atención de la Comisión sobre su ratificación del documento del WG-FSA (párrafo 3.6 de este informe) el cual analizó los problemas de proporcionar asesoramiento sobre evaluación de poblaciones (Anexo 5, Apéndice D). Las conclusiones principales de este documento constan en el párrafo 3.7 de este informe.

#### COOPERACION CON OTRAS ORGANIZACIONES

##### REUNIONES DE OTRAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

9.1 El Comité Científico estuvo representado en las siguientes reuniones celebradas durante el período intersesional:

Reunión del Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional (CBI) de 1990, celebrada del 10 al 23 de junio de 1990; Dr W. de la Mare (Australia).

21<sup>a</sup> Reunión del SCAR, São Paulo, Brasil, del 9 al 27 de julio de 1990; Dr J. Croxall (R.U).

78<sup>a</sup> Asamblea Constitutiva del ICES, del 4 al 20 de octubre de 1990; Sr O. Østvedt (Noruega).

9.2 El Dr de la Mare presentó su informe de la reunión del Comité Científico de la CBI en SC-CAMLR-IX/BG/17. El Comité Científico mostró especial interés por la labor desarrollada por la CBI sobre diseños y ensayos de nuevos sistemas de administración, y en el hecho que la CBI reconoce actualmente dos variedades morfológicas de rorcual aliblanco, *Balaenoptera acutorostrata*; la más grande, que ha sido explotada comercialmente en el océano Austral y la más pequeña que se encuentra principalmente al Norte de 60°S.

Las estimaciones actuales de tamaño de la población obtenidas de prospecciones de avistaje al sur de 60°S fue de 760 000 ejemplares, la captura total de estas ballenas alcanza actualmente los 114 096 ejemplares.

9.3 El Dr Croxall presentó su informe de la 21ª reunión del SCAR en SC-CAMLR-IX/BG/18. Los temas tratados en la reunión fueron muy amplios. De especial interés para la CCRVMA fueron las propuestas para SSSI marinos cerca de las islas Baja y Brabante para proteger zonas muy ricas en especies bentónicas. Se aprobó una propuesta para un SSSI en la isla Ardley, cerca de la isla rey Jorge; una propuesta para la nueva designación de "zona de planificación de uso múltiple" para el sudoeste de la isla Anvers (incluyendo la estación Palmer), fue remitida para ser examinada.

9.4 La reunión del SCAR ha satisfecho varias cuestiones planteadas por la CCRVMA que se tratan con detalle en los párrafos 6.1 a 6.4 y el Anexo 6. La próxima reunión del SCAR tendrá lugar en 1992, y entretanto el SCAR convocará una conferencia sobre ciencia antártica en Bremen, Alemania, del 23 al 28 de septiembre de 1991. Los objetivos de esta conferencia serán, promocionar la importancia de la ciencia antártica, especialmente en relación con los problemas globales, y la cooperación entre los científicos que estudian la Antártida y que trabajan en campos distintos.

9.5 Se observó que éste sería un foro importante para promocionar la labor de la CCRVMA, y se acordó que la Secretaría presentaría un poster en la conferencia que describa los cometidos del Comité Científico y de la Comisión.

9.6 Cerca de 400 científicos de los Estados miembros de ICES, así como invitados y observadores de otras organizaciones internacionales asistieron a la 78ª Asamblea Constitutiva del ICES, celebrada en Copenhague del 4 al 12 de octubre de 1990. El discurso pronunciado en la sesión de apertura por el Professor K. Ronald (Canadá) sobre "Los Mamíferos Marinos y el Hombre: Comercio, Competencia y Conflictos", fue de gran interés para la CCRVMA. Se presentaron más de 400 documentos científicos en los comités permanentes sobre temas de la sesión. Estos cubrieron una amplia gama de temas como control remoto, métodos acústicos y selectividad de artes. En un volumen especial se han publicado resúmenes de todos los documentos. Debería tenerse en cuenta, sin embargo, que las copias de los todos documentos se pueden obtener de ICES en microfichas.

9.7 Se presentó en sesiones especiales, la tarea de los dos Comités Asesores de ICES (ACFM y ACMP) sobre la Administración de la Pesquería y la Contaminación Marina. La tarea del ACFM depende de los informes de varios grupos de trabajo de evaluación de poblaciones de

peces que se ocupan de 60 a 70 poblaciones del Atlántico Norte. La toma de conciencia de la contaminación y sus efectos en los recursos vivos ha dado como resultado que haya peticiones para que se lleven a cabo evaluaciones sobre el medio ambiente regional.

9.8 Se nombró a las siguientes personas para que asistan en calidad de observadores a diversas reuniones que se celebrarán en 1991:

79ª Asamblea Constitutiva de ICES: Sr O. Østvedt

Reunión del Comité Científico de la CBI, de 1991: Dr W. de la Mare

Comité Coordinador del "Plan de Medidas para los Mamíferos Marinos" de la UNEP:  
Dr W. de la Mare

Conferencia de Ciencia Antártica del SCAR, Bremen, Alemania, 23-28 de septiembre de 1991: Secretaría.

#### SOLICITUD DE ASOC Y GREENPEACE PARA OBTENER CALIDAD DE OBSERVADOR

9.9 El 11 de julio de 1990, el Presidente del Comité Científico escribió a los Miembros diciendo que ASOC (Coalición de la Antártida y el Océano Austral, organización no gubernamental) parecía satisfacer los requisitos del Artículo XXIII, párrafo 3, y que se invitara a dicha organización a asistir en calidad de observador a la Novena reunión del Comité Científico. Esta decisión fue aplazada hasta el momento de la reunión. Se presentó a la reunión un documento SC-CAMLR-IX/9 con toda la correspondencia sobre este tema.

9.10 Al tratar esta cuestión, la delegación japonesa indicó que no aceptarían la presencia de ASOC en la Novena reunión del Comité Científico.

9.11 Algunas delegaciones lamentaron que Japón no pudiera aceptar la solicitud de ASOC para asistir a la Novena Reunión del Comité Científico en calidad de observador.

9.12 Se pidió a un pequeño grupo, coordinado por el Sr D. Miller (Sudáfrica), que estudiara la cuestión de la asistencia de ASOC en las reuniones del Comité Científico.

9.13 El grupo informó que se identificaron algunos problemas y propusieron que las invitaciones por escrito a ASOC deberán incluir las nuevas condiciones siguientes:

- el observador nombrado deberá estar debidamente cualificado;
- la invitación sólo será válida para la reunión que se cite en la carta;
- hasta que no se modifique el reglamento del Comité Científico, las condiciones de participación de ASOC se regirán por los Artículos 32 al 34 del reglamento de la Comisión; y
- se deberá observar una confidencialidad absoluta con respecto a los datos y resultados tratados en la reunión del Comité Científico que no se hagan constar en el informe de la reunión.

9.14 Todas las delegaciones, con excepción de la del Japón, aceptaron estas recomendaciones para invitar a ASOC a asistir a la Décima reunión.

9.15 La delegación de Japón hizo constar que:

- (i) el reglamento del Comité Científico no estipula con claridad la asistencia de los observadores;
- (ii) la asistencia de ASOC en la reunión del Comité Científico podría vulnerar la confidencialidad de la información; y
- (iii) teniendo presente que ASOC es un "movimiento", el Comité Científico no se beneficiaría de la presencia de ASOC, como observador, en el Comité.

9.16 Greenpeace había solicitado también que le fuera concedida la calidad de observador en la Novena reunión del Comité Científico; la correspondencia sobre este tema se presentó en CCAMLR-IX/12 Rev. 1. Algunos Miembros estimaron que la solicitud de Greenpeace no debería ser considerada por el Comité Científico, puesto que ésta organización es miembro de ASOC y, por lo tanto, ya forma parte de una solicitud para obtener la calidad de observador. Otros Miembros manifestaron que, cada petición sobre la calidad de observador debería examinarse por separado, de acuerdo con cada caso particular.

9.17 El Comité Científico no concedió esta solicitud y se cerró el debate de esta cuestión.

## INFORMACION PRESENTADA POR LOS MIEMBROS

10.1 La Secretaría presentó un examen de la información presentada a la CCRVMA y las fechas de presentación. El Comité Científico acordó que deberían hacerse las siguientes enmiendas para la presentación de información:

- el requisito de presentación del resumen de las actividades de pesca comercial actualizadas debería anularse ya que esta información se presenta en otra parte;
- las fechas de presentación de los datos del CEMP deberían adelantarse del 30 de septiembre al 30 de junio (párrafo 5.15);
- Las normas de presentación de los Informes de las Actividades de los Miembros deberían modificarse para que se incluya la información de las fechas y detalles de planes de investigación conjuntos para ayudar a coordinar estas actividades de colaboración; y
- fijar el 30 de agosto como la fecha límite de entrega de los informes de las actividades de los Miembros, los Informes sobre los Planes de Investigación Nacional y los Informes sobre la Evaluación y Prevención de la Mortalidad Incidental.

10.2 Los representantes de España y de la URSS manifestaron que tendrían dificultades en cumplir con el plazo de entrega de los Informes de las Actividades de los Miembros y los Informes de los Planes de Investigación Nacional.

10.3 La fecha de entrega de los datos sobre la pesquería del krill es el 30 de septiembre, después de la reunión del WG-Krill. Se observó que, en la actualidad, si bien la tarea del Grupo de Trabajo en la reunión no se ve afectada por la ausencia de datos de la última temporada pesquera, ésto puede ser un problema en el futuro y podría ser preciso cambiar el programa actual de presentación de datos de la pesquería del krill.

## EXAMEN Y PLANIFICACION DEL PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITE CIENTIFICO

11.1 El Comité Científico acordó que los tres grupos de trabajo deberán reunirse durante el período intersesional, y que en vista del beneficio mutuo de celebrar las reuniones del WG-Krill y WG-CEMP consecutivamente en 1990, se debería hacer lo mismo para las reuniones de 1991.

11.2 Los ofrecimientos de la Unión Soviética y España para celebrar las reuniones de los Grupos de Trabajo del Krill y del CEMP fueron recibidos con entusiasmo por el Comité Científico.

El WG-Krill se reunirá del 22 al 30 de julio, en Yalta.

El WG-CEMP se reunirá del 5 al 13 de agosto, en Santa Cruz de Tenerife.

El WG-FSA se reunirá del 8 al 18 de octubre en Hobart.

11.3 Según se ha tratado en los párrafos 6.5 a 6.8 y 9.5, el Comité Científico acordó que patrocinará un taller sobre los Elefantes Marinos en Santa Cruz, California, en mayo de 1991, y que estará representado por la Secretaría y presentará un poster en el Simposio de Ciencia Antártica del SCAR, en Bremen, Alemania, en septiembre de 1991.

11.4 Se distribuyó el documento SC-CAMLR-IX/BG/3 que contenía un resumen de las actividades de investigación planeadas por los Miembros para la temporada 1990/91. Se señaló que este resumen se había preparado con la breve información de los Informes de las Actividades de los Miembros, y que ningún Miembro había presentado la información sobre sus planes de investigación a tiempo para la reunión. Los Miembros estuvieron de acuerdo en mejorar su desempeño en el futuro.

## PROYECTO DE PRESUPUESTO PARA 1991 Y PREVISION DE PRESUPUESTO PARA 1992

12.1 El proyecto de presupuesto se detalla en el Anexo 8. Se incluyen provisiones para las tres reuniones de los grupos de trabajo y para los dos acontecimientos especiales, como son, el patrocinio del Taller sobre el elefante marino del sur y la presentación de un poster en el Simposio del SCAR.

12.2 Se expresaron algunas dudas, especialmente por parte de la delegación de la URSS, sobre la validez de la contribución de la CCRVMA en la financiación del taller sobre los elefantes marinos, pero se destacó que el problema de la disminución de las focas elefante era un tema directamente relacionado con la CCRVMA. Este taller ofrecerá una magnífica oportunidad para que los expertos en biología de las focas elefante se reúnan y estudien los motivos de tal disminución, la cual puede tener repercusiones en otras especies marinas antárticas. Este taller no se celebrará sin la participación y ayuda financiera de la CCRVMA.

12.3 El Comité Científico recomendó que se adoptara el presupuesto.

#### ELECCION DEL PRESIDENTE DEL COMITE CIENTIFICO

13.1 El Presidente, Dr Everson, informó al Comité Científico que su período de mandato había llegado a su fin en la Novena reunión del Comité Científico.

13.2 El Lic. Marschoff, secundado por la Profesora Lubimova, propusieron al Sr Østvedt para el cargo de Presidente de las dos próximas reuniones del Comité Científico. El Sr Østvedt ha participado en el Comité Científico de la CCRVMA desde 1985 y tiene una gran experiencia en los problemas relacionados con las pesquerías y la administración de recursos. Hasta hace poco ha sido Presidente de ICES.

13.3 El Sr Østvedt fue elegido por unanimidad para el cargo de Presidente.

13.4 El Dr Everson agradeció al Comité Científico su arduo trabajo y colaboración durante las cuatro reuniones en las que ha sido Presidente.

13.5 El Sr Miller, en nombre del Comité Científico, agradeció al Dr Everson su trabajo como Presidente, y comentó que el avance considerable que ha hecho el Comité Científico en todas las áreas de su competencia a lo largo de estos cuatro años, se deben en gran medida a su gran dedicación, entusiasmo y gestión. El Comité Científico confía en seguir contando con su experiencia y amplios conocimientos en los próximos años.

#### PROXIMA REUNION

14.1 El Comité Científico acordó celebrar su próxima reunión del 21 de octubre al 1° de noviembre de 1991, en Hobart, Australia.

## ASUNTOS VARIOS

### REGLAMENTO

15.1 En el curso de sus deliberaciones sobre la solicitud para obtener la calidad de observador de ASOC, el Comité Científico encontró algunos defectos en su reglamento, relacionados con la participación de observadores en sus reuniones (Artículos 19 y 20). En concreto, se trataba del procedimiento de invitación de observadores y las condiciones de su participación.

15.2 El Anexo 8 contiene las enmiendas provisionales al reglamento. Se acordó que éstas y otras enmiendas al reglamento deberán ser estudiadas con detenimiento a comienzo de las deliberaciones de la Décima reunión del Comité Científico de 1991.

### COMITE CIENTIFICO - CONTACTO OFICIAL

15.3 No existe ningún procedimiento formal para comunicar asuntos oficiales o urgentes entre la Secretaría y los Miembros del Comité Científico. Hasta ahora, esta comunicación se ha hecho por medio de un Miembro que ha servido de enlace, nombrado por la Comisión, o directamente con el representante en la última reunión del Comité Científico.

15.4 El Comité Científico acordó introducir un procedimiento similar al que utiliza la Comisión, la cual, en su reglamento (Artículo 3), requiere que "cada Miembro de la Comisión deberá nombrar un enlace que tenga la responsabilidad esencial de servir de enlace con el Secretario Ejecutivo, entre sesiones".

15.5 El Comité Científico acordó que esta medida entraría en vigencia inmediatamente y que se incluiría en su reglamento cuando éste sea revisado.

15.6 La Secretaría se pondrá en contacto con los Miembros después de la reunión para tratar lo referente a la nominación de sus contactos oficiales para el Comité Científico.

### PESQUERIA EXPLORATORIA DE CANGREJOS

15.7 El Dr R. Holt (EE.UU.) informó al Comité Científico que el Gobierno de los EE.UU. había concedido una licencia al buque *BM Marlin* para llevar a cabo una pesquería experimental de

centolla subantártica y centolla roja (*Lithodidae*) en las Subáreas 48.1, 48.2, 48.3 y 48.4 durante la temporada 1990/91. Esta licencia limitaba la captura a 1 000 toneladas de centollas. La pesquería se llevará a cabo probablemente entre noviembre de 1990 y febrero de 1991, utilizando nasas. Será obligatoria la notificación detallada de datos de captura y biológicos de esta pesquería experimental.

15.8 El Comité Científico manifestó su inquietud porque esta pesquería había sido autorizada sin tener conocimientos previos de las características demográficas de estas especies. Algunos Miembros hicieron constar su preocupación por el volumen de pesca autorizado en la licencia concedida por EE. UU. Asimismo, se temió que si se pescan las 1 000 toneladas autorizadas en una misma área, es posible que se aproxime a la biomasa total de las especies objetivo. Si la pesca sale bien, podría poner a las especies objetivo de estas áreas en peligro de extinción.

15.9 El Dr Holt aseguró al Comité Científico que los detalles completos de esta pesquería experimental estarían disponibles en la próxima reunión del Comité Científico, y que los datos se notificarán a la CCRVMA en la forma acostumbrada.

15.10 En vista de esta situación, el Comité Científico acordó que es necesario establecer un mecanismo adecuado para evitar el futuro desarrollo de pesquerías sin la suficiente información en la cual se pueda basar el asesoramiento de administración.

#### CUADRICULADO NORMALIZADO DE ESTACIONES OCEANOGRÁFICAS

15.11 El Sr Miller preguntó lo que se había hecho con respecto a la oferta del Dr I. Barrett (EE.UU.) de preparar una distribución preliminar de estaciones y métodos para trazar un cuadrículado normalizado de estaciones oceanográficas para el Área de la Convención de la CCRVMA (SC-CAMLR-VIII, párrafos 13.8 al 13.10).

15.12 El Dr Holt informó al Comité Científico que el Dr Barrett había investigado los métodos disponibles para hacer seguimiento de parámetros oceanográficos y su conclusión fue que, debido a los limitados recursos de que disponen los investigadores en las aguas antárticas, puede ser inadecuado diseñar un cuadrículado normalizado. En cambio, recomendó el desarrollo de un Sistema de Información Geográfica, o un sistema similar, para analizar los datos oceanográficos de una amplia gama de estaciones, muestreadas oportunamente, en la zona de la CCRVMA. Indicó que los EE.UU. informarán de la factibilidad de este enfoque en las reuniones del WG-Krill y WG-CEMP.

## ADOPCION DEL INFORME

16.1 Se examinó el informe de la Novena reunión del Comité Científico y se adoptó.

## CLAUSURA DE LA REUNION

17.1 El Secretario Ejecutivo se expresó en los mismos términos que el Sr Miller, y manifestó su agradecimiento al Presidente saliente, Dr Everson, en nombre del Comité Científico, recordando los últimos cuatro años de su mandato.

17.2 Asimismo, la Profesora Lubimova hizo constar, en nombre del Comité Científico, su más sincero agradecimiento al Dr Everson por su excelente gestión en la presidencia del Comité Científico en la consecución de sus logros en los últimos años.

17.3 A continuación, el Dr Everson tomó la palabra y agradeció el apoyo y colaboración recibidos por parte de los participantes, coordinadores de los grupos de trabajo, relatores y la Secretaría. Manifestó que los logros conseguidos por el Comité Científico, con respecto a la calidad y cantidad de conocimientos alcanzados, ha sido posible gracias al trabajo de todos sus miembros. Afirmó que con el continuo apoyo y compromiso con los objetivos de la Comisión, el nuevo presidente Sr Østvedt, al final de su mandato, se sentirá igualmente agradecido por haber tenido a la oportunidad de haber trabajado en un Comité Científico cuyo entusiasmo, dedicación y buena disposición han sido siempre patentes.

17.4 A continuación, el Dr Everson dio por clausurada la reunión.

**LISTA DE PARTICIPANTES**

## LISTA DE PARTICIPANTES DE LA REUNION

**PRESIDENTE:** Dr Inigo EVERSON  
British Antarctic Survey  
Cambridge

### ALEMANIA

**Representante:** Dr Karl-Hermann KOCK  
Institut für Seefischerei  
Hamburg

### ARGENTINA

**Representante:** Counsellor Carlos HOUSSAY  
Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto  
Buenos Aires

**Representantes Suplentes:** Sr Enrique MARSCHOFF  
Instituto Antártico Argentino  
Dirección Nacional del Antártico  
Buenos Aires

Mr Jorge MASTROPIETRO  
Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto  
Buenos Aires

Lic. Esteban R. BARRERA-ORO  
Instituto Antártico Argentino  
Dirección Nacional del Antártico  
Buenos Aires

Dr Daniel F. VERGANI  
Instituto Antártico Argentino  
CERLAP  
La Plata

### AUSTRALIA

**Representante:** Dr Knowles KERRY  
Antarctic Division

**Representantes Suplentes:** Mr Dick WILLIAMS  
Antarctic Division

Dr Stephen NICOL  
Antarctic Division

Dr Bill de la MARE  
Special Adviser

Mr Peter HEYWARD  
Department of Foreign Affairs and Trade

Asesores:

Mr John BURGESS  
Assistant Secretary  
Environment and Antarctic Branch  
Department of Foreign Affairs and Trade

Dr Patrick QUILTY  
Antarctic Division

Mrs Margaret YARNALL  
Antarctic Division

Ms Robyn GRAHAM  
Antarctic Division

Dr Andrew CONSTABLE  
Representative of Non-Governmental Organizations

#### **BELGICA**

Representante:

Mrs Nancy ROSSIGNOL  
Counsellor  
Royal Belgian Embassy  
Canberra

#### **BRASIL**

Representante:

Counsellor Renato XAVIER  
Ministry of External Relations  
Brasília

Representante Suplente:

Dr Janice TROTTE  
Adviser  
Brazilian Interministerial Commission for Resources  
of the Sea (CIRM)  
Brasília

#### **COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA**

Representante:

Sr Eduardo BALGUERIAS  
Centro Oceanográfico de Canarias  
Instituto Español de Oceanografía  
Santa Cruz de Tenerife

Asesor:

Dr Volker SIEGEL  
Institut für Seefischerei  
Hamburg

## CHILE

Representante: Sr Antonio MAZZEI  
Deputy Director  
Instituto Antártico Chileno

Asesores: Dr Victor MARIN  
Director  
Instituto de Investigaciones Oceanológicas  
Universidad de Antofagasta  
Antofagasta

Dr Carlos MORENO  
Instituto de Ecología & Evolución  
Universidad Austral de Chile  
Valdivia

## ESPAÑA

Representante: Sr Sergio IGLESIAS  
Instituto Español de Oceanografía  
Vigo

## EE.UU.

Representante: Dr Rennie HOLT  
Southwest Fisheries Center  
National Marine Fisheries Service  
La Jolla, California

Asesores: Dr Polly PENHALE  
Division of Polar Programs  
National Science Foundation  
Washington, D.C.

Dr John BENGTON  
National Marine Mammal Laboratory  
National Marine Fisheries Service  
Seattle, WA

Ms Beth MARKS  
Department of Biology  
Yale University  
Newhaven, CT

Dr Larry JACOBSON  
Southwest Fisheries Center  
National Marine Fisheries Service  
La Jolla, California

Dr Kevin CHU  
Office of Oceans Affairs  
Bureau of Oceans and International Environmental  
and Scientific Affairs  
US Department of State  
Washington, D.C.

## ITALIA

Representante: Dr Radames VENCHIARUTTI  
Attaché (Science and Technology)  
Embassy of Italy  
Canberra

## JAPON

Representante: Dr Mikio NAGANOBU  
Chief Scientist  
National Research Institute of Far Seas Fisheries

Representantes Suplentes: Dr Mitsuo FUKUCHI  
National Institute of Polar Research  
  
Mr Taro ICHII  
National Research Institute of Far Seas Fisheries

Asesores: Mr Satoru GOTO  
Counsellor  
Oceanic Fisheries Department  
Fisheries Agency  
  
Mr Takashi MORI  
Foreign Affairs Division  
Fisheries Agency  
  
Mr Ken KOBAYASHI  
Japan Deep Sea Trawlers Association  
  
Mr Hiroshi INOUE  
Japan Deep Sea Trawlers Association  
  
Mr Yasuyuki MINAGAWA  
Japan Deep Sea Trawlers Association

## NORUEGA

Representante: Mr Ole J. ØSTVEDT  
Deputy Director  
Institute of Marine Research  
Bergen

## NUEVA ZELANDIA

Representante: Dr D.A. ROBERTSON  
Fisheries Research Centre  
Ministry of Agriculture and Fisheries  
Wellington

Representante Suplente: Dr Penelope RIDINGS  
Ministry of External Relations and Trade  
Wellington

Asesores: Mr Michael DONOGHUE  
Department of Conservation  
Wellington

Ms Janet DALZIELL  
Representative of Non-Governmental Organizations  
Auckland

Mr Barry WEEBER  
Representative of Non-Governmental Organizations  
Wellington

#### **REINO UNIDO**

Representante: Dr John BEDDINGTON  
Director  
Renewable Resources Assessment Group  
London

Representantes Suplentes: Dr John A. HEAP  
Head, Polar Regions Section  
Foreign and Commonwealth Office  
London

Dr J.P. CROXALL  
British Antarctic Survey  
Cambridge

Asesores: Dr Marinelle BASSON  
Renewable Resources Assessment Group  
London

Ms Indrani LUTCHMAN  
Representative of Non-Governmental Organizations

#### **REPUBLICA DE COREA**

Representante: Dr Joo Suck PARK  
Director of Oceanography and Marine Resource  
Department  
Fisheries Research and Development Agency

#### **SUDAFRICA**

Representante: Mr D. MILLER  
Sea Fisheries Research Institute  
Cape Town

Representante Suplente: Adv. John D. VIALI  
Chief State Legal Advisor  
Department of Foreign Affairs  
Pretoria

## SUECIA

Representante: Dr Bo FERNHOLM  
Swedish Museum of Natural History  
Stockholm

Representante Suplente: Mrs Désirée EDMAR  
Prime Minister's Office  
Stockholm

## URSS

Representante: Prof. T.G. LUBIMOVA  
Head, Laboratory of Antarctic Research  
VNIRO  
Moscow

Representante Suplente: Dr K. SHUST  
VNIRO  
Moscow

Asesores: Mr V.I. IKRIANNIKOV  
Ministry of Fisheries of the USSR  
Moscow

Mr S.N. KAREV  
Ministry of Foreign Affairs of the USSR  
Moscow

Mr V.V. PRONIN  
Ministry of Fisheries of the USSR  
Moscow

Mr D.D. KALINOV  
Head, Fisheries Inspection  
Riga

Mr G.V. GOUSSEV  
Ministry of Fisheries of the USSR  
Moscow

Mr S.N. KOMOGORTSEV  
Ministry of Fisheries of the USSR  
Moscow

Dr V.V. SHEVTCHENKO  
Ichthyological Commission  
Moscow

OBSERVADORES - ESTADOS ADHERENTES

**FINLANDIA**

Dr Pekka TUUNAINEN  
Director, Fisheries Division  
Finnish Game and Fisheries Research Institute  
Helsinki

**PAISES BAJOS**

Mr A. EVERS  
Royal Netherlands Embassy  
Canberra

**URUGUAY**

Capitán de Navío Gualberto RUIZ  
Instituto Antártico Uruguayo  
Montevideo

Mr Julio GIAMBRUNO  
Chargé d'Affaires  
Embassy of Uruguay  
Canberra

OBSERVADORES - ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

**CBI**

Dr Rennie HOLT  
Southwest Fisheries Center  
National Marine Fisheries Service  
La Jolla, CA.

**SCAR**

Dr J.P. CROXALL  
British Antarctic Survey  
Cambridge

## SECRETARIA

SECRETARIO EJECUTIVO	Dr Darry Powell
FUNCIONARIO CIENTIFICO	Dr Eugene Sabourenkov
ADMINISTRADOR DE DATOS	Dr David Agnew
FUNCIONARIO DE ADMINISTRACION Y FINANZAS/DOCUMENTACION DE LAS REUNIONES	Mr Terry Grundy
ESPECIALISTA EN INFORMATICA	Mr Matthew Perchard
ASISTENTE PERSONAL DEL SECRETARIO EJECUTIVO	Ms Geraldine Nicholls
SECRETARIA	Mrs Genevieve Naylor
SECRETARIA AUXILIAR	Mrs Raewyn Hodges
FUNCIONARIA AUXILIAR DE DOCUMENTACION	Mrs Rosalie Marazas
EQUIPO DE TRADUCTORES	
- ESPAÑOL	Mr Fernando Cariaga Mrs Imma Hilly Mrs Ana María Castro Mrs Marcia Fernandez
- FRANCES	Ms Gillian von Bertouch Mrs Bénédicte Graham Ms Floride Pavlovic Ms Claudia Grant
- RUSO	Mr Blair Scruton Ms Natasha Novikova Mrs Galina Pritchard Mr Vasily Smirnov
PERSONAL AUXILIAR	Mrs Leanne Bleathman Mrs Deb Frankcombe

**LISTA DE DOCUMENTOS DE LA REUNION**

## LISTA DE DOCUMENTOS DE LA REUNION

SC-CAMLR-IX/1	AGENDA PROVISIONAL DE LA NOVENA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
SC-CAMLR-IX/2	AGENDA PROVISIONAL COMENTADA DE LA NOVENA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
SC-CAMLR-IX/2 Errata	AGENDA PROVISIONAL COMENTADA DE LA NOVENA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
SC-CAMLR-IX/3	VACANTE
SC-CAMLR-IX/4	INFORME DE LA SEGUNDA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL KRILL (Leningrado, URSS, 27 de agosto al 3 de septiembre de 1990)
SC-CAMLR-IX/5	RESUMEN DEL COORDINADOR SOBRE LAS RECOMENDACIONES DE LA SEGUNDA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO DE LA CCRVMA SOBRE EL KRILL Coordinador (D.G.M. Miller)
SC-CAMLR-IX/6	INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA (Estocolmo, Suecia, 6-13 de septiembre de 1990)
SC-CAMLR-IX/7	INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES (Hobart, Australia, 9-18 de octubre de 1990)
SC-CAMLR-IX/8	INFORMACION REMITIDA A LA CCRVMA Secretaría
SC-CAMLR-IX/9	COALICION DE LA ANTARTIDA Y EL OCEANO AUSTRAL (ASOC) - SOLICITUD PARA OBTENER STATUS DE OBSERVADOR EN EL COMITE CIENTIFICO Secretaría
SC-CAMLR-IX/10	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA (CEMP) Secretaría
SC-CAMLR-IX/11	RESUMEN DEL COORDINADOR SOBRE EL INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/12	COMITE CIENTIFICO -CONTACTO OFICIAL Secretario Ejecutivo en inglés solamente

\*\*\*\*\*

SC-CAMLR-IX/BG/1	RESUMEN DE ESTADISTICAS PESQUERAS PARA 1990 Secretaría en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/1 Rev. 1	RESUMEN DE ESTADISTICAS PESQUERAS PARA 1990 Secretaría en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/2	BOLETIN ESTADISTICO (PARTES 1 y 2) Secretaría
SC-CAMLR-IX/BG/2 Rev. 1	BOLETIN ESTADISTICO (PARTES 1 y 2) Secretaría
SC-CAMLR-IX/BG/3	RESUMEN DE LOS PLANES DE INVESTIGACION DE LOS MIEMBROS PARA 1990/91 Secretaría en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/4	FORMATO PRELIMINAR PARA LA NOTIFICACION DE DATOS DE CAPTURA Y ESFUERZO A ESCALA FINA DE LA PESCA DE CALAMAR CON POTERAS Secretaría en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/5	BASE DE DATOS DE LA CCRVMA Y DISPONIBILIDAD DE DATOS Secretaría en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/6	ENREDO DE LOBOS FINOS ANTARTICOS EN DESECHOS FABRICADOS POR EL HOMBRE EN LA ISLA DE LOS PAJAROS, GEORGIA DEL SUR, DURANTE LA TEMPORADA DE CRIA DE CACHORROS EN 1989/90 Delegación del Reino Unido en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/7	ESTABLECIMIENTO DE UNA LOCALIDAD DE INVESTIGACION ECOLOGICA A LARGO PLAZO EN LA ANTARTIDA Delegación de EE.UU. en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/8	INFORME FINAL DE OBSERVACIONES DE CALAMAR Y CAPTURA ACCIDENTAL EN LA PESQUERIA JAPONESA DE ENMALLE DE DERIVA DIRIGIDA AL CALAMAR VOLADOR NEON <i>OMMASTREPHES</i> <i>BARTRAMI</i> JUNIO - DICIEMBRE, 1989 PROGRAMA DEL OBSERVADOR Delegación de EE.UU. en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/9	RESULTADOS PRELIMINARES DE UNA PROSPECCION DE MUESTREO DE KRILL CON RED EN EL AREA 48.1 DE LA CCRVMA EN LA TEMPORADA 1989/90 Delegación de la CEE en inglés solamente

SC-CAMLR-IX/BG/9 Rev. 1	RESULTADOS PRELIMINARES DE UNA PROSPECCION DE MUESTREO DE KRILL CON RED EN EL AREA 48.1 DE LA CCRVMA EN LA TEMPORADA 1989/90 Delegación de Alemania en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/10	CPUES Y TALLA DEL KRILL ANTARTICO DURANTE LA TEMPORADA 1988/89 EN LOS CALADEROS DE PESCA AL NORTE DE LA ISLA LIVINGSTON Delegación del Japón en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/11	COMENTARIOS DEL GRUPO DE ESPECIALISTAS EN FOCAS DEL SCAR Y DEL SUBCOMITE DE BIOLOGIA DE AVES SOBRE ASUNTOS DE LA CCRVMA Secretaría en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/12	TALLER CONJUNTO CBI/CCRVMA SOBRE LA ECOLOGIA ALIMENTARIA DE LAS BALLENAS DE BARBA AUSTRALES Secretaría en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/13	HACIA LA EVALUACION DE LA POBLACION DEL CALAMAR OMMASTREPHIDAE <i>MARTIALIA HYADESI</i> EN EL MAR DE SCOTIA: INFORMACION DE LOS DEPREDAADORES Delegación del Reino Unido en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/14	MEJORAS A LA ESTRATEGIA DE ADMINISTRACION DE POBLACIONES DE PECES MERMADAS BASADAS EN LOS OBJETIVOS DE LA CCRVMA Delegación de Australia en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/15	EL IMPACTO DEL ARRASTRE DE FONDO EN LA TRAMA BENTONICA Delegación de Alemania en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/16	CONSUMO DE ALIMENTO POR DEPREDAADORES EN LAS REGIONES DE ESTUDIO INTEGRADO Delegación del Reino Unido en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/17	INFORME DEL OBSERVADOR SOBRE LA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO DE LA COMISION BALLENERA INTERNACIONAL EN 1990 Observador (W.K. de la Mare, Australia) en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/18	INFORME DEL OBSERVADOR DE LA CCRVMA AL SCAR EN 1990 Observador (J.P. Croxall, Reino Unido) en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/19	ELEFANTES MARINOS Y LA CCRVMA, UNA RESEÑA HISTORICA Delegación de Argentina

SC-CAMLR-IX/BG/20	DOS REGISTROS DE ENREDO DE AVES MARINAS EN CASEY, ANTARTIDA Delegación de Australia en inglés solamente
SC-CAMLR-IX/BG/21	COLLARES PLASTICOS EN LOBOS FINOS ANTARTICOS (OTRA EVIDENCIA DE CONTAMINACION) Delegación de Chile
SC-CAMLR-IX/BG/21 Rev. 1	COLLARES PLASTICOS EN LOBOS FINOS ANTARTICOS (OTRA EVIDENCIA DE CONTAMINACION) Delegación de Chile
SC-CAMLR-IX/BG/22	SOLICITUD DEL SCAR PARA OBTENER FONDOS DE LA CCRVMA, EN APOYO AL SIMPOSIO SOBRE LA BIOLOGIA DEL ELEFANTE MARINO Secretaría en inglés solamente

\*\*\*\*\*

CCAMLR-IX/1	AGENDA PROVISIONAL DE LA NOVENA REUNION DE LA COMISION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
CCAMLR-IX/1 Rev. 1	AGENDA PROVISIONAL DE LA NOVENA REUNION DE LA COMISION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
CCAMLR-IX/2	AGENDA PROVISIONAL COMENTADA DE LA NOVENA REUNION DE LA COMISION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
CCAMLR-IX/2 Errata	AGENDA PROVISIONAL COMENTADA DE LA NOVENA REUNION DE LA COMISION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
CCAMLR-IX/3	REVISION DE LA FORMULA PARA CALCULAR LAS CONTRIBUCIONES DE LOS MIEMBROS Secretario Ejecutivo
CCAMLR-IX/4	EXAMEN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS AUDITADOS Y NOMBRAMIENTO DE UN AUDITOR EXTERNO Secretario Ejecutivo
CCAMLR-IX/5	EXAMEN DEL PRESUPUESTO DE 1990, PROYECTO DE PRESUPUESTO PARA 1991 Y PREVISION DEL PRESUPUESTO PARA 1992 Secretario Ejecutivo
CCAMLR-IX/6	IMPLICACIONES FINANCIERAS Y ORGANIZATIVAS DE REUNIRSE EN CHILE EN 1991 Secretario Ejecutivo

CCAMLR-IX/7	OBSERVACIONES Y RESERVAS DE LA ARGENTINA A COMENTARIOS FORMULADOS POR EL REINO UNIDO EN EL PUNTO 6 DE LA AGENDA SOBRE DESIGNACION Y PROTECCION DE LOCALIDADES DE SEGUIMIENTO DEL CEMP Delegación de Argentina
CCAMLR-IX/8	DESIGNACION Y PROTECCION DE LAS LOCALIDADES DE SEGUIMIENTO DEL CEMP Secretario Ejecutivo
CCAMLR-IX/9	VACANTE
CCAMLR-IX/10	ENMIENDA PROPUESTA AL ESTATUTO 5.3 DEL PERSONAL - SUBSIDIO DE EDUCACION Secretario Ejecutivo
CCAMLR-IX/11	PROPUESTA PARA LA PUBLICACION DE UN BOLETIN ESTADISTICO Secretaría
CCAMLR-IX/12	GREENPEACE INTERNACIONAL - SOLICITUD PARA OBTENER STATUS DE OBSERVADOR EN LA COMISION Y COMITE CIENTIFICO Secretario Ejecutivo
CCAMLR-IX/12 Rev. 1	GREENPEACE INTERNACIONAL - SOLICITUD PARA OBTENER STATUS DE OBSERVADOR EN LA COMISION Y EN EL COMITE CIENTIFICO Secretario Ejecutivo
CCAMLR-IX/13	PROHIBICION PROPUESTA EN EL USO DE REDES DE ENMALLE DE DERIVA EN EL AREA DE LA CCRVMA Delegación de Estados Unidos
CCAMLR-IX/14	PREVENCION DE LA MORTALIDAD ACCIDENTAL DE LAS AVES MARINAS GRANDES DURANTE LAS OPERACIONES PESQUERAS CON PALANGRE Delegación de Australia
CCAMLR-IX/14 Rev. 1	PREVENCION DE LA MORTALIDAD ACCIDENTAL DE LAS AVES MARINAS GRANDES DURANTE LAS OPERACIONES PESQUERAS CON PALANGRE Delegación de Australia
CCAMLR-IX/15	INFORME DE LA REUNION DEL COMITE PERMANENTE DE OBSERVACION E INSPECCION
CCAMLR-IX/16	INFORME DEL SECRETARIO EJECUTIVO SOBRE LA REUNION DEL COMITE PERMANENTE DE ADMINISTRACION Y FINANZAS (SCAF)
CCAMLR-IX/17	MEDIDA DE CONSERVACION PRELIMINAR RELATIVA A UNA PRACTICA PARA ACORDAR PROTECCION DE LAS LOCALIDADES DEL CEMP Presidente del Grupo Especial de la CCRVMA para la protección de localidades del CEMP en inglés solamente

- CCAMLR-IX/18                      INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE ENFOQUES DE CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS (WG-DAC)
- CCAMLR-IX/19                      SECRETARIO EJECUTIVO - ASISTENCIA A LA NOVENA REUNION CONSULTIVA ESPECIAL DEL TRATADO ANTARTICO - VIÑA DEL MAR, CHILE, 19 DE NOVIEMBRE AL 6 DE DICIEMBRE DE 1990  
Secretario Ejecutivo
- CCAMLR-IX/20                      RESPUESTA DEL REINO UNIDO A CCAMLR-IX/7  
Delegación del Reino Unido

\*\*\*\*\*

- CCAMLR-IX/BG/1                      LISTA DE DOCUMENTOS DE LA REUNION
- CCAMLR-IX/BG/1 Rev. 1              LISTA DE DOCUMENTOS DE LA REUNION
- CCAMLR-IX/BG/2                      LISTA DE PARTICIPANTES A LA REUNION
- CCAMLR-IX/BG/2 Rev. 1              LISTA DE PARTICIPANTES A LA REUNION
- CCAMLR-IX/BG/3                      VACANTE
- CCAMLR-IX/BG/4                      ESTUDIO DE DESECHOS EN LAS PLAYAS - BAHIA PRINCIPAL, ISLA DE LOS PAJAROS, GEORGIA DEL SUR 1989/90  
Delegación del Reino Unido  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/5                      PINGÜINOS DE PENACHO AMARILLO Y OTROS RECURSOS MARINOS EN PELIGRO POR LA PESCA CON REDES DE ENMALLE A LA DERIVA EN EL OCEANO ATLANTICO SUR  
Delegación de Sudáfrica  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/6                      INFORME DEL REINO UNIDO SOBRE APAREJOS DE PESCA PERDIDOS Y ENCONTRADOS DENTRO DEL AREA DE LA CONVENCION EN LA TEMPORADA 1989/90  
Delegación del Reino Unido  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/7                      SOLICITUD DEL CONSEJO DE GREENPEACE PARA OBTENER STATUS DE OBSERVADOR  
Secretario Ejecutivo  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/8                      UNA RESEÑA SOBRE EL PROGRAMA DEL IOC PARA EL OCEANO AUSTRAL  
Observador, Comisión Oceanográfica Intergubernamental  
en inglés solamente

- CCAMLR-IX/BG/9 INFORME SOBRE LA EVALUACION Y PREVENCION DE LA MORTALIDAD ACCIDENTAL EN EL AREA DE LA CONVENCION 1989/90  
Estados Unidos de América  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/10 PROPUESTA PARA DESIGNAR EL AREA ALREDEDOR DE LA ESTACION PALMER, ANTARTIDA, COMO UN AREA DE PLANIFICACION PARA USO MULTIPLE  
Delegación de EE.UU.  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/11 CONTAMINACION DE PETROLEO EN LA ANTARTIDA  
Delegación de EE.UU.  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/12 RESOLUCION 44/225 DE LA ASAMBLEA GENERAL DE LA ONU SOBRE LA PESCA A GRAN ESCALA CON REDES PELAGICAS DE ENMALLE A LA DERIVA Y SU IMPACTO EN LOS RECURSOS VIVOS MARINOS EN LOS OCEANOS Y MARES DEL MUNDO  
Secretaría  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/13 INFORMES DE LOS MIEMBROS SOBRE INSPECCIONES REALIZADAS EN 1989/90  
Secretaría  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/14 PUESTA EN PRACTICA DE LAS MEDIDAS DE CONSERVACION EN 1989/90  
Secretaría  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/15 OBSERVACIONES DE DESECHOS EN AGUAS ANTARTICAS DURANTE LAS CAMPAÑAS DE LA CBI/IDCR DE EVALUACION DE LAS BALLENAS DE BARBA EN EL HEMISFERIO SUR  
Secretaría (Basado en información de la CBI)  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/16 ENREDOS Y MORTALIDAD ACCIDENTAL DE AVES Y FOCAS NOTIFICADOS A LA CCRVMA  
Secretaría  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/17 MORTALIDAD DE ALBATROS Y PERDIDA DE CARNADA ASOCIADA EN LA PESQUERIA DE PALANGRE JAPONESA EN EL OCEANO AUSTRAL  
Delegación de Australia  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/18 INFORME SOBRE EVALUACION Y PREVENCION DE LA MORTALIDAD ACCIDENTAL EN EL AREA DE LA CONVENCION 1989/90 - URSS  
en ruso solamente
- CCAMLR-IX/BG/19 INFORME SOBRE EVALUACION Y PREVENCION DE LA MORTALIDAD ACCIDENTAL EN EL AREA DE LA CONVENCION 1989/90  
Japón  
en inglés solamente

- CCAMLR-IX/BG/20                   INFORME DEL OBSERVADOR DE LA CBI  
Observador (K. Chu, EE.UU.)  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/21                   INFORME SOBRE EVALUACION Y PREVENCIÓN DE LA MORTALIDAD  
ACCIDENTAL EN EL AREA DE LA CONVENCION 1989/90  
Australia  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/22                   INFORME SOBRE EVALUACION Y PREVENCIÓN DE LA MORTALIDAD  
ACCIDENTAL EN EL AREA DE LA CONVENCION 1989/90  
República de Corea  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/23                   PAUTAS PARA OBSERVADORES DE LA CCRVMA  
Delegación del Japón  
en inglés solamente
- CCAMLR-IX/BG/24                   PROGRAMA DE REUNIONES PARA LA DECIMA REUNION DE LA  
COMISION Y DEL COMITE CIENTIFICO  
Secretaría  
en inglés solamente

\*\*\*\*\*

- CCAMLR-IX/MA/1                   INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA  
DE LA CONVENCION EN 1989/90  
URSS
- CCAMLR-IX/MA/2                   INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA  
DE LA CONVENCION EN 1989/90  
SUDAFRICA
- CCAMLR-IX/MA/3                   INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA  
DE LA CONVENCION EN 1989/90  
REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA
- CCAMLR-IX/MA/4                   INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA  
DE LA CONVENCION EN 1989/90  
ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
- CCAMLR-IX/MA/5                   INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA  
DE LA CONVENCION EN 1989/90  
AUSTRALIA
- CCAMLR-IX/MA/6                   INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA  
DE LA CONVENCION EN 1989/90  
ESPAÑA
- CCAMLR-IX/MA/7                   INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA  
DE LA CONVENCION EN 1989/90  
SUECIA

CCAMLR-IX/MA/8	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1989/90 POLONIA
CCAMLR-IX/MA/9	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1989/90 REINO UNIDO
CCAMLR-IX/MA/10	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1989/90 BRASIL
CCAMLR-IX/MA/11	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1989/90 NORUEGA
CCAMLR-IX/MA/12	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1989/90 JAPON
CCAMLR-IX/MA/12 Rev. 1	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1989/90 JAPON
CCAMLR-IX/MA/13	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1989/90 CHILE
CCAMLR-IX/MA/14	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1989/90 REPUBLICA DE COREA
CCAMLR-IX/MA/15	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1989/90 ARGENTINA

\*\*\*\*\*

**AGENDA DE LA NOVENA REUNION DEL  
COMITE CIENTIFICO**

**AGENDA DE LA NOVENA REUNION DEL  
COMITE CIENTIFICO**

1. Apertura de la Reunión
  - (i) Adopción de la Agenda
  - (ii) Informe del Presidente
  
2. Recursos de Krill
  - (i) Estado y Tendencias de la Pesquería
  - (ii) Informe del Grupo de Trabajo sobre el Krill (WG-Krill)
  - (iii) Requerimiento de Datos
  - (iv) Asesoramiento a la Comisión
  
3. Recursos de Peces
  - (i) Estado y Tendencias de las Pesquerías
  - (ii) Informe del Grupo de Trabajo sobre la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA)
  - (iii) Informe del Coordinador del WG-FSA referente a la Información Requerida para Mejorar el Conocimiento de las Poblaciones
  - (iv) Requerimiento de Datos
  - (v) Asesoramiento a la Comisión
  
4. Recursos de Calamar
  - (i) Examen de las Actividades relacionadas con el Calamar
  - (ii) Asesoramiento a la Comisión
  
5. Administración y Seguimiento del Ecosistema
  - (i) Informe del Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento de la CCRVMA (WG-CEMP)
  - (ii) Taller de la CCRVMA/CBI sobre la Ecología Alimentaria de las Ballenas de Barba Australes
  - (iii) Requerimiento de Datos
  - (iv) Asesoramiento a la Comisión
  
6. Poblaciones de Aves y Mamíferos Marinos

7. Evaluación de la Mortalidad Incidental
  - (i) La Resolución 44/225 de la Asamblea General de las Naciones Unidas en relación a la Pesquería Pelágica a Gran Escala con Redes de Enmalle a la Deriva, y a su Impacto en los Recursos Vivos Marinos Antárticos de los Mares y Océanos Mundiales.
8. Elaboración de Enfoques para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos
9. Cooperación con otras Organizaciones
  - (i) Informes de los Representantes del SC-CAMLR que hayan asistido a las Reuniones de otras Organizaciones Internacionales
  - (ii) Designación de los Observadores del SC-CAMLR para asistir a las Reuniones de otras Organizaciones Internacionales
  - (iii) Solicitud de ASOC para obtener calidad de Observador
10. Información Remitida por los Miembros
11. Análisis y Planificación del Programa de Trabajo del Comité Científico
  - (i) Actividades durante el Período entre Sesiones
  - (ii) Coordinación de las Actividades en Terreno para 1990/91 y 1991/92
12. Proyecto de Presupuesto para 1991 y Previsión del Presupuesto para 1992
13. Elección del Presidente del Comité Científico
14. Próxima Reunión
15. Asuntos Varios
16. Adopción del Informe de la Novena Reunión del Comité Científico
17. Clausura de la Reunión.

**INFORME DE LA SEGUNDA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL KRILL**  
(Leningrado, URSS, 27 de agosto al 3 de septiembre de 1990)

**INFORME DE LA SEGUNDA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL KRILL**  
(Leningrado, URSS, 27 de agosto al 3 de septiembre de 1990)

INTRODUCCION

La segunda reunión del Grupo de Trabajo sobre el Krill (WG-Krill) se celebró en el Fishery Exhibition Building en Leningrado, URSS, desde el 27 de agosto al 3 de septiembre de 1990. El Coordinador, Sr D.G.M. Miller (Sudáfrica), presidió la reunión.

2. El Coordinador dio la bienvenida a los delegados y trazó las líneas generales del mandato del Grupo de Trabajo y los objetivos de la reunión. Estos últimos fueron estipulados en los párrafos 2.35 y 5.21 de SC-CAMLR-VIII y detallan la necesidad de examinar la información sobre la abundancia y distribución de krill, establecer enlaces con el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP) relacionados con la evaluación y estudio de los efectos que causan los cambios en la abundancia de krill en los depredadores, y considerar procedimientos para evaluar el impacto que producen los niveles actuales y futuros de recolección en las poblaciones de krill.

3. La Comisión solicitó al Grupo de Trabajo que, a través del Comité Científico, considerara tres preguntas en particular (refiérase a CCAMLR-VIII, párrafo 50):

- (i) ¿Cuál es la biomasa y rendimiento potencial del krill en la Subárea 48.3?
- (ii) ¿Cuáles son las posibles medidas de administración, incluyendo límites, que serían necesarias imponer en las capturas de krill en la Subárea, las cuales mantendrían las relaciones ecológicas con las poblaciones dependientes y afines, incluyendo:
  - (a) la protección de los depredadores dependientes; y
  - (b) la protección de peces inmaduros y larvas?
- (iii) Si no se puede responder estas preguntas, ¿qué nueva información se necesita y cuando se podría obtener?

4. El Grupo de Trabajo consideró una agenda provisional que fue distribuida antes de la reunión. El Grupo de Trabajo fue del parecer de que, mientras habían bastantes temas que

tratar en la agenda, y algunos de ellos serían discutidos en otros puntos, la manera que el programa de trabajo estaba planeado proveería la oportunidad de lograr los objetivos de la reunión.

5. Se adoptó la agenda enmendada (Apéndice A). Se adjunta una lista de participantes (Apéndice B) y una lista de los documentos de la reunión (Apéndice C).

6. Los siguientes rapporteurs fueron responsables por la preparación del informe de la reunión: Dres D. Butterworth (Sudáfrica), M. Basson (R.U.), S. Nicol (Australia), K. Kerry (Australia), E. Murphy (R.U.), J. Watkins (R.U.), D. Powell (Secretaría) y D. Agnew (Secretaría).

#### ORGANIZACION DE TRABAJO

7. Para facilitar las deliberaciones relacionadas con ciertos aspectos técnicos, el Grupo de Trabajo acordó que éstas fueran referidas a los subgrupos especialistas para que fuesen discutidas en detalle. Idealmente, los informes de estos subgrupos deberían haber sido debatidos nuevamente por el Grupo de Trabajo en un aspecto global, pero esto no fue posible debido a la urgencia de tiempo y el número de los asuntos a tratar. Por consiguiente, se decidió incluir en este informe aquellas conclusiones de los subgrupos que fueron aceptadas por el Grupo de Trabajo. Sin embargo, cualquier duda que el Grupo de Trabajo haya tenido en relación a las opiniones expuestas en los subgrupos también deberían ser registradas.

#### DESARROLLO DE ENFOQUES PARA ADMINISTRAR LA PESQUERIA DE KRILL

##### Identificación de las Necesidades

8. En discusiones sobre los enfoques de conservación de los recursos vivos marinos durante su reunión de 1988, la Comisión solicitó asesoramiento por parte del Comité Científico sobre:

“definiciones operativas de merma y para los niveles objetivos de recuperación de poblaciones mermadas”, y

“la capacidad del Programa de Control del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP) para detectar cambios en las relaciones ecológicas y

reconocer los efectos de las dependencias simples entre las especies, incluyendo la distinción entre las fluctuaciones naturales y aquellas inducidas por las pesquerías”.

9. Luego de considerar estos asuntos y los documentos sobre este tema presentados en la reunión del Comité Científico de 1989 (SC-CAMLR-VIII/BG/56, SC-CAMLR-VIII, BG/17, SC-CAMLR-VIII/9), se acordó que los grupos de trabajo especialistas deberán considerar las preguntas de la Comisión y el asunto más extenso del desarrollo de enfoques de conservación.

10. El Grupo de Trabajo tomó nota de la relación que existe entre este requisito y su cuarto mandato.

11. Se solicitó además al Grupo de Trabajo que tratara tres preguntas específicas relacionadas con la Subárea 48.3, mencionadas anteriormente en el párrafo 3. Al tratar la cuestión de enfoques de administración, se acordó concentrarse en esta subárea, tomando en cuenta, no obstante, que las consideraciones y enfoques de administración serían también pertinentes a la pesca de krill en otras subáreas.

#### INFORMACION DISPONIBLE

12. Con el objetivo de identificar las necesidades específicas con respecto al desarrollo de enfoques de administración de la pesca de krill, el Grupo de Trabajo examinó la información relevante disponible. Esta incluyó documentos distribuidos en la reunión que trataban los temas ya detallados en el párrafo 2.11 del último informe del Comité Científico (SC-CAMLR-VIII), además de nueva información. Los documentos y temas considerados fueron: las capturas comerciales de las pesquerías de krill y la distribución de las actividades de pesca en el Área de la Convención (SC-CAMLR-VIII/BG/11, 21, WG-Krill-90/16, 19), la recopilación y análisis de datos procedentes de barcos de pesca de krill y de los caladeros (SC-CAMLR-VIII/BG/4, 5, 7, 10, 23, WG-Krill-90/6, 11, 25, 26, 27), la operación de los barcos de pesca en relación a la distribución, biología, comportamiento y capturabilidad de krill (SC-CAMLR-VIII/BG/9, 23, WG-Krill-90, 22), análisis de captura de krill a escala fina notificados a la Comisión (SC-CAMLR-VIII/BG/43, 44, WG-Krill-90/8, 9, 10), estimación de la biomasa de krill en las subáreas seleccionadas (SC-CAMLR-VIII/BG/4, 5, 7, 10, WG-Krill-90/7, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24), la determinación de la potencia de blanco del krill (SC-CAMLR-VIII/BG/30, WG-Krill-90/12, 13, 28, 29- documentos presentados por Foote *et al.*, 1990-) y una variedad de aspectos sobre la biología de krill en general (SC-CAMLR-VIII/BG/22, 24, WG-Krill-90/5) incluyendo, en

particular, la capacidad de identificar "poblaciones" separadas de krill (SC-CAMLR-VIII/BG/7, 10, 21, 28, WG-Krill-90/8, 9, 16, 18, 19). En relación al desarrollo de un procedimiento de administración para la pesquería de krill, se dio debida consideración a los párrafos 7.10, 7.17 y 7.18 de SC-CAMLR-VIII y a dos documentos que tratan específicamente este asunto (SC-CAMLR-VIII/BG/17 y WG-Krill-90/14). Los detalles de los documentos considerados a fondo por el Grupo de Trabajo se presentan a continuación.

#### Identificación de las Poblaciones

13. El documento SC-CAMLR-VIII/BG/21 trató este tema para la región de la Península Antártica y las aguas relacionadas. Al presentar este documento, el Dr V. Spiridinov (URSS) señaló que un enfoque funcional, basado en patrones de circulación de agua, indicó la existencia de dos subpoblaciones de krill en los Mares de Ross y de Bellingshausen, con una zona de transición entre las dos en las vecindades del Estrecho de Bransfield. Esta división no implicaría una separación genética.

14. Se señaló que la posición de la zona de transición varía con el tiempo y también que la mayoría de la captura en la Subárea 48.1 proviene de la vecindad de la zona de transición, por lo tanto sería difícil asignar la captura entre las dos subpoblaciones.

15. El Dr I. Everson (R.U.) comentó que los patrones de distribución de captura derivados de los datos a escala fina revelaron que la pesca de krill se concentra fuera de las áreas del talud continental y mostraron que la pesca se traslada de la Subárea 48.3 durante el invierno a la Subárea 48.2 en el verano, la cual puede estar relacionada con la posición del hielo marino. La Profesora T. Lubimova (URSS) no estuvo conforme con la validez de los datos que indican que ha ocurrido pesca en las áreas al sur-este de Georgia del Sur, debido a que ella duda que ésta se haya llevado a cabo en tales áreas. Se clarificó que durante el verano, la actividad pesquera ocurrió fuera de las áreas del talud continental y la plataforma. El Dr Agnew indicó que la pesca en esta área durante el verano se ha notificado solamente para 1987/88, el primer año de notificación de tales datos, y es posible que haya errores de registro debido a que los datos para 1988/89 no muestran pesca en estas áreas. A causa de que diferentes posiciones de captura podrían estar relacionadas con áreas de alta concentración de krill dentro de una misma población y no necesariamente en diferentes poblaciones, se notó que estos datos no clarifican el problema de identificación de las poblaciones.

## Estimación de Abundancia

16. Al subgrupo coordinado por el Dr Hewitt (EE.UU.) se le dio la tarea de debatir los problemas asociados con el uso de técnicas acústicas para estimar la biomasa y, específicamente, para debatir el reciente trabajo sobre la potencia de blanco acústica del krill.

17. Los participantes de los subgrupos fueron los Dres Everson, Foote (Noruega), Hewitt, S. Kasatkina (URSS), Kerry, V. Tesler (URSS) y Watkins. Se debatió y examinó los siguientes documentos: WG-Krill-90/13, 28, 29; SC-CAMLR-VIII/BG/30; Everson *et al.*, 1990; Foote *et al.*, 1990; Foote, 1990. Durante el debate se hizo referencia a trabajos adicionales publicados, Foote *et al.*, 1990: BIOMASS, 1986.

18. Actualmente se utilizan dos tipos de métodos para evaluar la distribución espacial y abundancia de krill: métodos acústicos y métodos de muestra directa. La ventaja principal que tienen los métodos acústicos en relación a los métodos de muestra directa es que es posible tomar muestras de una mayor proporción de un habitat potencial de krill por tiempo de unidad de prospección y, al mismo tiempo, se evitan problemas de selectividad de red y de capturabilidad. Las principales desventajas incluyen insuficientes muestreos de krill en los 10 metros superiores de la columna de agua y posiblemente insuficientes muestreos del krill disperso (como se ha mostrado en las capturas reales con red, donde el krill no ha sido detectado acústicamente).

19. Se requiere más elaboración de los procedimientos estandarizados para conducir prospecciones acústicas de krill. Estos incluirían descripciones detalladas de:

- la relación de la potencia de blanco utilizada para convertir la recepción de eco integrado a biomasa de krill;
- procedimientos estadísticos para resumir los datos, preparar la distribución de mapas y estimar la abundancia total y su varianza; y
- pautas para el diseño de prospección y para los requisitos de muestreo directo.

20. El subgrupo centró la mayoría de su discusión en la especificación de la potencia de blanco del krill. Se ha hecho considerable progreso en los dos últimos años acerca de la definición de la potencia del blanco de krill por los investigadores en Australia, Japón, Sudáfrica, R.U., EE.UU. y en la URSS. Algunos de estos trabajos se han publicado, algunos en

forma de informes o de documentos de trabajo y otros están aún en progreso. La mayoría muestran una creciente dependencia de la potencia de blanco del krill en la frecuencia acústica o, alternativamente, de una potencia de blanco del krill inferior a aquella utilizada previamente para convertir la recepción de ecos de krill a biomasa (BIOMASS, 1986), o ambos.

21. Se reconoció que cierta incertidumbre sobre la medición de la potencia de blanco podría introducirse por:

- (i) diferencias en la posición de los animales en los experimentos comparadas con la posición de los animales en su medio natural, (aunque se presentó datos que indican que el ángulo promedio de inclinación y su varianza para animales utilizados en los experimentos de Foote *et al.* (1990) eran constantes con las observaciones publicadas sobre los animales en su elemento natural);
- (ii) efectos de densidad de animales (aunque se mostró que ésto justifica sólo un 6% de la variación en la potencia de blanco en los experimentos de Foote *et al.* (1990)); y
- (iii) posibles diferencias en la potencia del blanco durante el día/noche.

Estas incertidumbres parecen que no cambian las conclusiones cualitativas.

22. Se reconoció que la potencia de blanco del krill puede variar no sólo como una función del tamaño del animal sino también de su condición. Esto se debe a cambios en la densidad específica del animal y en la velocidad del sonido a través de éste, que corresponde a los cambios en la condición fisiológica.

23. Se acordó que:

- (i) las prospecciones acústicas son maneras eficaces para determinar la abundancia y distribución de krill, con tal que los sistemas sean correctamente y frecuentemente calibrados;
- (ii) los valores de la potencia de blanco del krill notificados hasta ahora varían en un margen de aproximadamente 10 dB. Esto implica un aumento de 10 veces en la biomasa estimada de krill. A falta de un examen más preciso de los asuntos técnicos, las discrepancias entre los valores notificados de la potencia

de blanco del krill pueden ser resueltos mejor en una información técnica impresa. Por consiguiente, se recomienda que los Miembros insten la publicación de los trabajos en curso con suficiente detalle para poder juzgar sus méritos técnicos. Se recomienda, además, que se convoque un taller sobre la potencia de blanco del krill tan pronto como sea posible con los siguientes puntos de mandato:

- (a) trabajos publicados e inéditos que hayan sido examinado técnicamente sobre la especificación de la potencia de blanco del krill; y
- (b) recomendar una relación de potencia de blanco del krill para ser utilizada en prospecciones acústicas de krill;
- (iii) se deberá conducir experimentos adicionales diseñados para medir la potencia de blanco del krill bajo condiciones controladas y, en especial, tales experimentos deben incluir observaciones sobre la orientación del krill observado. Teniendo en cuenta lo anterior, la Profesora Lubimova informó al Grupo de Trabajo que la Unión Soviética estaba interesada en cooperar en las prospecciones de krill y mediciones de potencia de blanco del krill;
- (iv) se deberán hacer mediciones adicionales de la densidad y velocidad del sonido a través de ejemplares de krill individuales, utilizando un amplio rango de tamaños de krill y fases de madurez reproductiva, condición del intestino y ciclo de muda; y
- (v) se deberán desarrollar y notificar al WG-Krill de la CCRVMA sugerencias para diseños de prospección apropiados, métodos para resumir los datos de la prospección y procedimientos para estimar la biomasa y su varianza. En cuanto a esto, se notó la iniciativa actual de la ICES para desarrollar un método estándar para estimar la biomasa de densidad de animales y su varianza, utilizando mediciones por transectos.

24. Al subgrupo coordinado por el Dr V. Siegel (CEE) se le dio la tarea de ampliar y actualizar la tabla de características de redes presentada en el Informe de la Primera Reunión del WG-Krill (SC-CAMLR-VIII, Anexo 5). La versión actualizada se presenta en la Tabla 1.

25. Se presentó el documento WG-Krill-90/23 que contiene los resultados de las investigaciones de las prospecciones conducidas durante el verano austral desde 1984 a 1988 en la zona comprendida entre las islas Shetland del Sur y Georgia del Sur. El documento considera la distribución del krill y su relación a la producción primaria y factores del medio ambiente. Las conclusiones de estas prospecciones sugieren que el krill no consume más del 4 al 5% de la producción primaria por día durante el verano austral.

26. El Dr V. Latogursky (URSS) presentó el documento WG-Krill-90/25. El documento comenta el trabajo realizado por los observadores a bordo de los barcos de pesca de krill durante noviembre de 1989 a febrero de 1990, al noroeste de la isla Coronación (refiérase al párrafo 121).

27. El documento WG-Krill-90/17 presenta las estimaciones de la biomasa obtenidas de prospecciones acústicas y también las descripciones de las características de los patrones de distribución de krill en el sector del Océano Indico (Area Estadística 58).

28. Debido a que los barcos pesqueros japoneses han operado en el sector del Océano Indico en el pasado, se señaló que podría obtenerse información adicional de esta fuente. El Dr M. Naganobu (Japón) confirmó que existen tales datos. Los datos procedentes de los barcos de prospección han sido recopilados y están siendo analizados.

29. El documento WG-Krill-90/18 presenta los resultados de las investigaciones sobre la distribución y abundancia de krill en la Subárea de Enderby-Wilkes (58.4) durante el período de 1985/86 a 1988/89. Los datos provienen de prospecciones comerciales. Se dan estimaciones de la biomasa de concentraciones comerciales y mapas de la distribución de krill. Se opinó que sería provechoso si se tuviese la topografía del fondo indicada en los mapas o cartas que ilustran las características de distribución de krill.

30. El documento WG-Krill-90/22 presenta los resultados de los estudios sobre la capturabilidad de los arrastres pelágicos y posibles enfoques para evaluar la cantidad de krill que se escapa del arrastre. Se muestra que la capturabilidad depende de las características de distribución local del krill y de los parámetros de arrastre (p. ej. velocidad de arrastre y el ángulo de ataque de la red). Se acentuó la concordancia entre las estimaciones de capturabilidad de los datos hidroacústicos y las estimaciones calculadas de acuerdo a la teoría de probabilidad/estadística de los arrastres de pesca.

31. El documento WG-Krill-90/20 muestra que la estimación de la biomasa de krill depende de las características de la distribución del krill, la cual varía considerablemente

con el tiempo, debido a su dependencia del estado biológico de los animales. El Dr Kasatkina, al referirse a SC-CAMLR-VIII/BG/10, señaló que, según los resultados de WG-Krill-90/20 y datos sobre esfuerzo de pesca real, es posible estimar la intensidad de pesca y la biomasa inicial del krill al comienzo del período de pesca.

32. Pautas sobre la acumulación y procesamiento de la información utilizadas en sus estimaciones ha sido desarrollada por AtlantNIRO. Se presentó al Grupo de Trabajo un folleto que contiene directrices y se acordó que sería aconsejable considerarlas en su próxima reunión. Se solicitó a la delegación soviética que presentara este material en inglés.

33. Estos resultados sugieren que será necesario considerar las características de distribución local del krill, cuando se estime la densidad utilizando datos de prospección de arrastre.

34. Las estimaciones de biomasa de los documentos presentados y las estimaciones de estudios previos se presentan en la Tablas 2.1 a 2.3. Se indicó que estas eran estimaciones de la biomasa de la región implicada en un tiempo dado, y el promedio se calculó sobre un período generalmente corto de la prospección. A estas se les da el nombre de estimaciones "instantáneas". Debido a la inmigración y emigración del krill de esta región durante un año, la biomasa "instantánea" es diferente a la biomasa "total efectiva", la cual es la biomasa de todo el krill que está en la región en un momento dado del año. Es esta biomasa "total efectiva" la que está relacionada con la evaluación de la captura que proviene de esta región.

35. Se reconoció que no todas las estimaciones de las tablas son comparables. Con respecto a las estimaciones de la biomasa para la zona de Georgia del Sur (Subárea 48.3), las prospecciones se llevaron a cabo durante diferentes épocas del año y las áreas cubiertas fueron diferentes. Existe la necesidad de estandarizar los métodos y diseños de prospección.

36. Se recalcó la importancia que existe no sólo en presentar las estimaciones de la biomasa, sino también la de incluir las estimaciones de varianza y descripciones detalladas de los métodos analíticos y de prospección utilizados. En ciertos casos, las estimaciones de la biomasa procedentes de datos de prospección se obtuvo por medio de un plano acotado. Se consideró que es importante incluir una descripción explícita del método utilizado, debido a que diferentes procedimientos de acotación pueden conducir a resultados muy diferentes y el dibujo de contornos puede ser a menudo subjetivo. Un problema adicional es la dificultad de obtener estimaciones de los coeficientes de varianza para las estimaciones de la biomasa.

37. El Dr Foote indicó que existen técnicas estadísticas para estimar la biomasa y su varianza relacionada de los datos de prospección. Estas técnicas hacen uso exclusivo de la información observada sobre la estructura espacial, por lo tanto, su nombre genérico es "técnicas estadísticas espaciales" (refiérase también a los párrafos 12 y 13). Trabajo del tipo detallado en SC-CAMLR-VIII/BG/10 puede ser particularmente provechoso en este respecto.

38. La reunión opinó que, a la luz de los problemas asociados con las prospecciones de krill, una mayor exactitud podría obtenerse si se coordinara estas prospecciones utilizando técnicas y metodologías estandarizadas.

39. Se notó que la máxima captura de krill en Georgia del Sur ocurre durante los meses de invierno (marzo a junio) y que durante los meses de verano, cuando ocurre el desove del krill, pocas actividades de pesca se llevan a cabo. El Dr P. Fedulov (URSS) explicó que el objetivo de esta re-distribución del esfuerzo pesquero es para permitir la reagrupación de la población local del krill y para evitar interferencia en la alimentación de las aves reproductoras.

40. Se opinó también que era necesario tener un mejor entendimiento sobre los índices de movimiento (inmigración y emigración) del krill hacia y desde la Subárea 48.3 para obtener estimaciones apropiadas sobre la biomasa total en esta región. Sin embargo, se señaló que, en la práctica, sería muy difícil estimar estos índices de movimiento.

41. Los comentarios hechos acerca de las estimaciones de la biomasa para la región de Georgia del Sur son aplicables también a las estimaciones para otras regiones. Se advirtió que las estimaciones deben ser interpretadas con cuidado.

42. En ciertos casos, los coeficientes de variación (o posibles rangos) para las estimaciones de la biomasa se incluyeron en la Tabla 2.1 y se notó que estas estimaciones parecen tener grandes varianzas en estos casos. Se recalcó la necesidad de identificar el componente de la varianza total que se atribuye al muestreo.

#### Estimación del Rendimiento Potencial

43. En los documentos presentados en la reunión no hubieron estimaciones del rendimiento potencial para ninguna subárea (o combinación de subáreas). Este asunto se discute más en los párrafos 63 a 80.

## Identificación de los Parámetros Demográficos

44. Los siguientes parámetros demográficos y variables se identificaron como de importancia para los ejercicios de modelado con relación a la administración del krill:

- (i) mortalidad natural,  $M$  (relacionada a la razón de producción/biomasa);
- (ii) edad de madurez;
- (iii) parámetros de la relación recluta-reserva;
- (iv) la extensión de variabilidad acerca de la relación recluta-reserva;
- (v) los parámetros de la relación peso-talla;
- (vi) peso de edad (a su vez necesita estimaciones de los parámetros críticos de la curva de crecimiento del krill);
- (vii) índices de inmigración y de emigración; y
- (viii) parámetros de distribución para los agrupamientos del krill, (p. ej., tamaño de la concentración, radio y separación del cardumen).

45.  $M$  es inversamente relacionada a la longevidad de los ejemplares individuales en una población. Hay una creciente opinión de que la longevidad del krill es de cuatro a cinco años. Mientras que esta información en sí no provee una estimación única de  $M$ , ayuda a indicar una posible magnitud. Se notó que  $M$  puede variar en tiempo y espacio y es posible que dependa de la edad del krill. Sin embargo, la mortalidad larval no es de importancia para la administración debido a que se requiere una estimación de  $M$  la cual es típica de la mortalidad para las edades susceptibles a la pesquería.

46. Miller y Hampton (1989) resumieron las estimaciones disponibles de  $M$  para el krill que se encuentran en otras publicaciones. Estas abarcan un amplio rango desde 0.6 a 5.5. Debido a la urgencia de tiempo, no fue posible hacer un examen crítico de las bases para estas varias estimaciones durante la reunión. Se recomendó que se hiciera un examen antes de la próxima reunión del Grupo de Trabajo.

47. Se sugirió que se hicieran esfuerzos para estimar  $M$  utilizando la distribución de tallas de las capturas, bajo la suposición de que estas eran obtenidas de una población casi subexplotada. Para reducir las fuentes principales de ambigüedad al estimar la distribución de tallas para la población, se sugirió que los lances para obtener tal información se realizaran durante la noche para minimizar los problemas de evitación de redes. Se sugirió, además, que se solicitara al futuro taller de biología de BIOMASS de krill que investigara si los datos recopilados durante las diversas prospecciones de BIOMASS podrían ser utilizados para proveer estimaciones de  $M$ .

48. Existen publicaciones que tratan sobre la edad (o talla) de madurez sexual (p. ej. el examen realizado por Miller y Hampton, 1989). La relación entre estos dos parámetros se complica debido a la posible regresión de madurez una vez que ocurre el desove.

49. En la tabla que se encuentra en Morris *et al.* (1988) se presentan evaluaciones existentes acerca de la relación de parámetros de talla-peso. Estos son de especial importancia en la estimación de la biomasa cuando se convierte las relaciones de talla de la potencia de blanco a peso. Se recalcó que cuando se hagan adiciones a esta tabla, debe proveerse todos los detalles de las mismas, debido a que los resultados pueden ser muy susceptibles a las condiciones bajo las cuales se realizan las mediciones.

50. Los datos procedentes de las futuras prospecciones también deberán utilizarse para proveer estimaciones adicionales a los parámetros demográficos ya mencionados anteriormente (párrafo 44).

51. La última reunión del Grupo de Trabajo identificó la necesidad de más información sobre los parámetros de distribución de las concentraciones de krill. Los documentos SC-CAMLR-VIII-BG/10, WG-Krill-90/20 y las Tablas 2.2 y 2.3 dan un valioso resumen de información adicional sobre este aspecto y sería útil para mejorar los conceptos de patrones de distribución del krill.

52. El Sr I. Wojcik (Polonia) recordó que durante la Sexta Reunión de la CCRVMA (SC-CAMLR-VI, párrafo 16.5), el representante polaco informó que el Centro de Identificación y Clasificación de Plancton en Szczecin, Polonia, ofrece servicios de identificación y clasificación de muestras de zooplancton a bajos costos. El sugirió que esta oferta podría ser de interés al Grupo de Trabajo en el contexto de estandarización de los

análisis de datos procedentes de la pesquería de krill. Sin embargo, esto necesitaría que primeramente el Grupo de Trabajo especificara claramente los parámetros que han de ser medidos.

#### EXAMEN DE POSIBLES ENFOQUES

53. El documento WG-Krill-90/14 trató de los factores a considerar en la elaboración de procedimientos de administración del krill. El documento destacó la importancia de identificar los objetivos de administración "subsidiarios" que complementarían los objetivos amplios y generales de la Convención en maneras que permitirían una evaluación objetiva del estado de las poblaciones con respecto a estos objetivos generales. Así, los objetivos "subsidiarios" deben ser establecidos en cantidades que puedan ser estimadas con precisión. Su forma puede cambiar con la mejora de los métodos de evaluación y con el conocimiento del krill y de las pesquerías. Esto significa que normalmente debería existir una estrecha relación entre la formulación de los objetivos "subsidiarios" y los métodos empleados. El documento trató, además, de las ventajas y desventajas de varios posibles enfoques de administración del krill. También trazó un plan de trabajo para analizar el rendimiento probable de procedimientos potenciales de administración.

54. La Profesora Lubimova comentó que el documento era de carácter general y que había tenido dificultades en relacionar su contenido con los problemas más inmediatos. Varios participantes consideraron que proporcionaba un punto de partida valioso para el desarrollo de un enfoque de administración, y que ilustraba la importancia de integrar consideraciones de investigación y de administración si es que la evolución de este enfoque de administración para el krill ha de llevarse a cabo eficazmente.

55. El documento SC-CAMLR-VIII/BG/17 trató el proceso de elaborar un procedimiento de administración operacional retroactivo para el krill. El documento sugirió que la estructura de un procedimiento de administración y de su desarrollo implicaba cuatro componentes, no necesariamente en orden de prioridad:

- (i) una base para la evaluación del estado del recurso krill en la zona involucrada;
- (ii) un algoritmo para especificar los niveles apropiados de mecanismos reguladores (tales como una ley de control de capturas) como función de los resultados de tal evaluación;

- (iii) una base para una prueba de simulación del rendimiento del procedimiento de administración ((i) y (ii) anteriores); y
- (iv) una definición operacional del Artículo II de la CCRVMA que ofrezca criterios con los cuales se pueda evaluar el rendimiento.

El término “operativo” implica “en términos de cantidades que pueden ser medidas o estimadas de las observaciones en el campo”. Una “definición operativa” es sinónimo de los “objetivos subsidiarios” tratados en el WG-Krill-90/14 (refiérase al párrafo 53 arriba).

56. Se ofreció un ejemplo ilustrativo para el krill en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3. La evaluación se basó en el “Índice Compuesto” de la CPUE. Se limitó el índice de incremento de los TAC después que se llegó a un límite de captura inicial. Se estableció un modelo operacional de dinámica del krill con el propósito de hacer una prueba de simulación. Finalmente, se sugirió una definición operacional del Artículo II, teniendo en cuenta el efecto de la pesca en las especies dependientes y afines. Se exhibió un video que mostraba un procedimiento de administración muy similar que estaba siendo desarrollado por la Comisión Ballenera Internacional.

57. En respuesta a estas cuestiones, el autor del SC-CAMLR-VIII/BG/17 (Dr Butterworth) declaró que, a falta de datos reales de la dinámica del krill, las pruebas de simulación se basaron en las mejores estimaciones de los parámetros que describen tales dinámicas, pero que era también imprescindible comprobar que el rendimiento no empeorase marcadamente si dichos cálculos variaran a través de los márgenes verosímiles correspondientes a los niveles actuales de incertidumbre. Añadió, además, que era posible extender el modelo de la dinámica del krill utilizado para pruebas, para incorporar los efectos espaciales y las poblaciones de depredadores afines.

58. El Dr Naganobu manifestó que consideraba prematura la implantación de límites en la pesca del krill, y que los niveles de captura actuales eran menores que las estimaciones de biomasa y, por lo tanto, no puede afectar seriamente este recurso. También expresó sus dudas en cuanto al uso de los índices relacionados con la CPUE, como base para evaluar el estado del recurso y para establecer límites de captura, y sugirió que hacían falta procedimientos de prospección para aumentar esos conocimientos.

59. La Profesora Lubimova manifestó, por su parte, serias dudas sobre el uso de los índices relacionados con la CPUE como base para evaluar el estado del recurso. Llamó la atención sobre el párrafo 86 (a) del informe del Taller sobre el Estudio de Simulación de la

CPUE (SC-CAMLR-VIII, Anexo 4) que decía que la capacidad para detectar disminuciones en la abundancia del krill a partir de datos de la CPUE es relativamente limitada. Puso en cuestión que si el enfoque sugerido fuera la mejor manera de proceder y resaltó la necesidad de que los métodos tengan una base biológica, en particular que tengan en cuenta las características de la distribución del krill. Recalcó la necesidad de obtener más datos biológicos pero estuvo de acuerdo de que los estudios de modelado podrían ayudar en la identificación de vacíos críticos en el conocimiento actual.

60. Los Dres Butterworth y W. de la Mare opinaron que era esencial empezar la elaboración de un procedimiento de administración inmediatamente para que se disponga de un enfoque fiable y aprobado en caso de que se necesitara imponer límites en un tiempo dado a la creciente pesquería. Se destacó asimismo, que la evaluación y los límites de captura no debían estar basados en los datos de la CPUE; el ejemplo dado en el SC-CAMLR-VIII/BG/17 que emplea tales datos se usó únicamente como un caso ilustrativo del enfoque global y que los datos procedentes de prospecciones (por ejemplo) podían servir igualmente como base para una evaluación. Se observó que la falta de restricciones, tal como sugirió el Dr Naganobu, era también una forma de procedimiento de administración.

61. Se estuvo de acuerdo en que sería muy útil estructurar los debates según los subpuntos detallados en el párrafo 55 anterior. Por lo que respecta al subpunto (iv) de este párrafo, se acordó que no sería posible sugerir definiciones operativas precisas del Artículo II durante el desarrollo de la reunión. Sin embargo, se elaboraron cuatro conceptos generales en los cuales podrían basarse estas definiciones:

- (i) tratar de mantener la biomasa del krill en un nivel superior al que resultaría si sólo se tomaran en consideración la pesca de especies únicas;
- (ii) dado que la dinámica del krill tiene un componente estocástico, quizá sería apropiado centrar la atención en la biomasa más baja que podría ocurrir en un futuro próximo; en vez de la biomasa promedio al término de ese período el cual podría ser el caso en un contexto de especies únicas;
- (iii) asegurarse de que cualquier disminución de alimento para los depredadores debida a la pesca del krill no sea tal que los depredadores que crían en tierra queden afectados negativamente comparado con los depredadores que viven en habitats pelágicos; y

- (iv) examinar el nivel de evasión necesario para satisfacer razonablemente las necesidades de los depredadores. Se acordó solicitar al Grupo de Trabajo del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (WG-CEMP) que considerara este aspecto.

62. Se solicitó a los participantes que presentaran por escrito propuestas informales de definiciones operativas del Artículo II, teniendo presente tales conceptos (u otros que consideraran apropiados), a tiempo para que puedan ser estudiados en la próxima reunión.

#### ELABORACION DE ENFOQUES Y DATOS NECESARIOS EN EL FUTURO

##### Rendimiento Potencial de la Subárea 48.3

63. Algunos participantes sugirieron que un posible enfoque inicial para la determinación de los rendimientos apropiados de las poblaciones de krill podría basarse en la fórmula siguiente:

$$Y = \lambda M B_0$$

- Y** = rendimiento anual  
**M** = mortalidad natural  
**B<sub>0</sub>** = estimación de la biomasa efectiva total de la población antes de ser explotada, y  
**λ** = factor numérico que depende de la edad de primera captura, parámetros de curva de crecimiento y la extensión de variabilidad de reclutamiento que suele ser menor de 0.5.

Beddington y Cooke (1983) proporcionan tablas para el valor de  $\lambda$  para combinaciones de estos últimos parámetros.

64. La Profesora Lubimova expresó serias dudas en cuanto al empleo de esta fórmula para el cálculo del rendimiento anual del krill:

- **B<sub>0</sub>**, biomasa de la población, se toma como la biomasa inicial de una población. Los cálculos realizados en la reunión se hicieron con estimaciones instantáneas de biomasa. Tales datos no son compatibles porque fueron obtenidos con diferentes métodos, para zonas y años distintos (refiérase a los párrafos 34 y 35);

- la fórmula no tiene en cuenta el proceso migratorio del krill (emigración e inmigración), especialmente en la Subárea 48.3, que es considerada como una zona donde tiene lugar un "reflujo estéril del krill"; y
- los datos científicos disponibles no ofrecen valores representativos o fiables de la mortalidad natural del krill para las distintas zonas que son objeto de estudio.

65. Las poblaciones mencionadas anteriormente excluyen los cálculos del rendimiento anual del krill mediante la fórmula propuesta. Sin embargo, si se modifica para que tenga en cuenta los procesos migratorios, es posible utilizarla como uno de los posibles enfoques de administración de la pesquería del krill, así como para la recolección de información solicitada por el Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafo 50(c)).

66. El Dr Naganobu apoyó la opinión de la Profesora Lubimova. Él era de la opinión de que los datos para calcular la biomasa de krill de la Subárea 48.3 no era fiables para este propósito y que era necesario efectuar prospecciones en dicha subárea que fueran más concretas. La pesca del krill es una actividad industrial importante para las naciones que la llevan a cabo y su reglamentación debe basarse en información fidedigna.

67. Los participantes que sugirieron que la fórmula del párrafo 63 podría ser utilizada, consideraron que las dudas expuestas en los párrafos 64 a 66 ya habían sido tratadas en detalle y sus puntos de vista constaban en los párrafos 68 a 79.

68. Las Tablas para  $\lambda$  citadas anteriormente en el párrafo 63 no estaban disponibles durante la reunión. De todas maneras, se señaló que estaban basadas en la curva de crecimiento de Bertalanffy y que los valores podrían variar debido al crecimiento fluctuante estacional demostrado por el krill. Los Dres Butterworth y Basson se ofrecieron a repetir los cálculos de Beddington y Cooke para la próxima reunión teniendo en cuenta dicho factor. Se acordó que deberán hacerlo para varios rangos de valores verosímiles para los parámetros pertinentes. Los resultados deberán proveerse para valores de  $M$  de 0.3 o mayores.

69. Se reconoció que estos cálculos eran adecuados para las consideraciones de la pesquería de especie única, de manera que el valor obtenido para  $\lambda$  debería ser reducido de alguna forma para tener en cuenta los requerimientos del Artículo II que trata de las especies dependientes y afines (véase párrafo 56).

70. Se reconoció igualmente que un límite de captura como medida de administración futura podría ser inadecuado si la mayoría de la pesca se realizara en una zona restringida la cual es una importante zona de alimentación para los depredadores terrestres.

71. La reunión había solicitado al Comité Científico que ofreciera asesoramiento sobre el rendimiento potencial de krill en la Subárea 48.3. Se sugirió que la fórmula simple:

$$Y = 0.5 M B_0$$

podría servir como base para el debate. Se acordó centrar la atención en la estimación más pequeña registrada de  $M$  de 0.6 (Brinton y Townsend, 1984) para tal propósito.

72. La Tabla 2.2 proporciona una serie de estimaciones de la biomasa del krill en la Subárea 48.3. El promedio de tales estimaciones para el período que va de marzo a junio (que son las más comparables) es de unas 600 000 toneladas. Debería tenerse en cuenta que estas estimaciones se refieren a zonas distintas, según se cita en los párrafos 34 y 35. El empleo de esta cifra para  $B_0$  en la fórmula del párrafo anterior, supone que la pesquería del krill no ha mermado aún la biomasa total efectiva bajo del nivel promedio que tenía antes de la explotación pesquera.

73. Se indicó que ésta es una estimación instantánea y que no tiene en cuenta que la biomasa total de la población no sólo incluye aquella que ocurre instantáneamente en la zona de Georgia del Sur (a que se aplican las estimaciones del párrafo anterior), sino que también debe incluir la inmigración y la emigración del krill de esta localidad a lo largo del año (refiérase al párrafo 34).

74. Hubo un debate considerable sobre la extensión probable del transporte de krill adulto en la zona de Georgia del Sur. La información hidrográfica disponible no es suficiente para permitir la estimación de los índices de transporte; esta información, tal como estaba, indicaba que estos índices varían enormemente con el tiempo.

75. La observación de una mancha de krill al norte de Georgia del Sur (comunicación personal del Dr Everson) había mostrado que ésta se dispersaba al cabo de cinco días. La magnitud de la reducción de la densidad del krill observada no podía haber sido causada ni por la pesquería ni por los depredadores. Esto sugería un límite inferior de tiempo de

estancia del krill en la zona de unos cinco días, mientras que en el límite superior sería de un año. Los límites correspondientes de biomasa total efectiva son 44 y 0.6 millones de toneladas, respectivamente.

76. El consumo anual de krill por los depredadores de Georgia del Sur (dato pendiente de actualización) se estima en 9 millones de toneladas (SC-CAMLR-VIII/BG/15). Esta estimación corresponde aproximadamente al producto de  $M B_0$  y sugiere que uno o ambos límites inferiores  $M = 0.6$  y  $B_0 = 0.6$  millones de toneladas deben ser demasiado bajos.

77. Si se toman conjuntamente estas cifras y la fórmula simple del párrafo 71 se obtiene un rendimiento anual potencial de krill en la Subárea 48.3 que oscila entre las 0.2 a 13 millones de toneladas.

78. La cifra inferior está en la línea de las 0.2 millones de toneladas de capturas anuales recientes en la Subárea 48.3. Sin embargo, hay que matizar tales cálculos de rendimiento. Aspectos negativos:

- (i)  $M$  puede que sea inferior a 0.6 empleado en los cálculos anteriores;
- (ii) el trabajo realizado por Beddington y Cooke (1983) hacen pensar que el valor de  $\lambda = 0.5$  empleado en la fórmula del párrafo 63 es excesivamente alto;
- (iii) la fórmula resulta de las consideraciones de especie única y el resultado obtenido deberá reducirse para que se adapte a las necesidades de las especies dependientes y afines; y
- (iv) la modificación de la estimación de biomasa para que incluya el transporte a través del área no tiene en cuenta el hecho que este krill ha emigrado con toda probabilidad de las subáreas contiguas que están también sujetas a explotación.

79. Aspectos positivos:

- (i) es posible que  $M$  sea mayor que 0.6 empleado en los cálculos anteriores;
- (ii) las estimaciones de biomasa instantánea disponible de la Subárea 48.3 tienen un sesgo negativo debido a factores de transporte;

- (iii) la estimación del consumo de krill por los depredadores en la subárea apoya estas indicaciones de sesgo negativo en el límite inferior para el rendimiento potencial de krill; y
- (iv) las estimaciones de rendimiento tiene un sesgo negativo en la medida en que la pesquería del krill puede haber mermado ya la biomasa efectiva total por debajo de su nivel promedio previo a la explotación.

80. El margen marcadamente amplio de la estimación de rendimiento simple del párrafo 77 es indicativo de la considerable incertidumbre y la falta de información básica. Sin embargo, el enfoque empleado sirve para centrar la atención en áreas que requieren atención urgentemente:

- (i) estimación de  $M$  a partir de nuevos datos sobre la composición por tallas e información sobre edades (párrafos 45 y 46);
- (ii) prospecciones continuas, siguiendo un modelo estándar, en las cercanías de Georgia del Sur que proporcionen estimaciones de biomasa absoluta (junto con estimaciones asociadas de varianza de prospección);
- (iii) estudios empíricos y teóricos (hidrodinámica) para estimar el tiempo típico de estancia mínima para el krill en esta localidad, para poder relacionar las estimaciones de biomasa instantánea a los niveles anuales efectivos; y
- (iv) perfeccionamiento de la fórmula simple  $Y = 0.5 M B_0$  (refiérase al párrafo 65).

#### Efectos de las Capturas de Krill en los Peces Inmaduros y Larvas

81. La Comisión había solicitado asesoramiento sobre medidas de administración para la pesquería del krill en la Subárea 48.3 que ayudaran a proteger a los peces inmaduros y las larvas. El Dr Foote llamó la atención sobre las iniciativas sobre diseño de redes llevadas a cabo en su país para tratar este problema. En un estudio sobre arrastres separadores para camarones, los peces eran eliminados del copo y sólo se recogían los camarones, sin que en ello se mezclaran otros animales más grandes. La calidad de estos camarones era superior a los camarones pescados por arrastres convencionales sin mallas separadoras. En un segundo estudio, los peces más grandes quedaban atrapados en la red de arrastre permitiendo que los

peces menores se escaparan pasando a través de una malla separadora parecida. (Las personas que pueden contactarse para estos estudios son B. Isaksen, Institute of Marine Research, Bergen y R.B. Larsen, Norwegian College of Fisheries Science, Tromsø.) Se acordó que la Comisión deberá interesarse por estos adelantos, y se sugirió que se llevaran a cabo experimentos de este tipo en la pesquería del krill para verificar cual es su efectividad en reducir la proporción de peces inmaduros y larvas capturados.

#### Otras Consideraciones

82. Al principio de la reunión, la Profesora Lubimova y el Dr Naganobu habían manifestado sus dudas acerca de la fiabilidad de los intentos realizados en un Taller anterior para desarrollar una medida compuesta relacionada con la CPUE para obtener una serie temporal que ajuste la biomasa del krill. Una serie temporal de un índice relativo de abundancia (por lo menos) es un requisito básico en la administración de un recurso marino. Por consiguiente se cuestionó si las prospecciones regulares de investigación (independientes de la pesquería) serían válidas para el krill. Si ese no fuera el caso, significaría que debería darse prioridad inmediata a la resolución de los problemas evidentes derivados de la utilización de información relacionada con la CPUE.

83. Se señaló que en cualquier caso, será necesario hacer prospecciones locales en zonas concretas para obtener información acerca de la disponibilidad de presas para los depredadores dependientes del krill (véase párrafo 91).

84. Se reconoció que la administración de la pesquería del krill presentaba mayores dificultades de definición de población y de emigración/inmigración comparado con otras pesquerías, aunque esas dificultades no evitaban la necesidad de efectuar el seguimiento de la biomasa, preferentemente con mediciones absolutas, o en cualquier caso con mediciones relativas.

85. Se sugirió que, en el caso que las prospecciones de investigación a gran escala resultaran poco prácticas, quizá podrían adaptarse los procedimientos de pesca para que proporcionaran un índice de abundancia relativa fiable. Por ejemplo, los buques pesqueros podrían realizar una pesca limitada, situados en posiciones predeterminadas en una cuadrícula, antes de dar comienzo a su modelo de actuación acostumbrado.

86. Se subrayó la conveniencia de aprovechar la presencia de los observadores a bordo de los buques para obtener datos más fiables de las operaciones pesqueras (refiérase al párrafo 121). El Dr V. Marín (Chile) remarcó que los procedimientos de recolección de datos deberían elaborarse de manera que facilitarían la verificación de hipótesis preestablecidas, en lugar de tratar de obtener toda la información posible; esta medida aseguraría la reducción de costos.

#### ESTUDIOS SOBRE EL KRILL Y EL GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LA CCRVMA (WG-CEMP)

87. El Comité Científico en su Octava Reunión (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.21) solicitó que el WG-Krill consultara al WG-CEMP, según fuera necesario para:

- (i) elaborar planes de prospecciones adecuados para el seguimiento de las especies-presa de las Regiones de Estudio Integrado y zonas colindantes;
- (ii) preparar métodos estándar sobre los aspectos técnicos de las prospecciones de dichas especies-presa;
- (iii) examinar los datos ambientales pertinentes que se necesitan dentro del contexto de los requisitos del CEMP (en términos de las escalas espaciales y temporales implicadas) para el seguimiento de las presas; y
- (iv) elaborar planes operacionales de prospecciones integradas de cooperación, poniendo especial énfasis en las Regiones de Estudio Integrado.

88. Varios documentos fueron identificados como pertinentes a los puntos citados en el párrafo anterior (SC-CAMLR-VI/BG/8, SC-CAMLR-VII/BG/7, SC-CAMLR-VIII/9, SC-CAMLR-VIII/BG/5, 10, 12, 13, 15, 31, 32, WG-CEMP-90/11, 12, 14, WG-Krill-90/8, 9, 10, y 20).

89. Se invitó al Coordinador del WG-CEMP, Dr J. Bengtson (EE.UU.), a que explicara el CEMP, y en particular, la necesidad de efectuar prospecciones de distribución del krill y de la biomasa en relación a depredadores específicos. El Dr Bengtson señaló que el seguimiento del CEMP al mantener sus objetivos (SC-CAMLR-VI, Anexo 4, párrafo 8) comprende tres elementos: es decir, el seguimiento de parámetros seleccionados de depredadores, el seguimiento de especies-presa, (principalmente el krill), y el seguimiento de variables ambientales importantes. El seguimiento de especies-presa y del medio ambiente fue

necesario para facilitar la interpretación de las posibles causas en cualquier cambio de los parámetros de los depredadores seleccionados. Los Métodos Estándar para el seguimiento de depredadores han sido elaborados y se ha avanzado bastante en la puesta en marcha del programa de seguimiento. Es esencial que el seguimiento de las especies presa se inicie cuanto antes.

90. En su primera reunión, el WG-Krill había tomado nota de los requisitos del WG-CEMP con respecto al seguimiento de las especies-presa, pero solicitó información adicional sobre las características principales de los depredadores que requerían ser tenidas en cuenta en las prospecciones de krill (SC-CAMLR-VIII, Anexo 5, párrafo 93). Esta información fue proporcionada por el CEMP (SC-CAMLR-VIII, Anexo 7, Tablas 4 y 5). Los detalles de las escalas espaciales y temporales aproximadas pertinentes al seguimiento de los parámetros de los depredadores aprobados y de las localidades terrestres se presentaron en el WG-CEMP-90/12 y se resumen en la Tabla 3 de este informe.

91. Se observó que, en relación a ciertos parámetros (por ejemplo, peso a la llegada de los ejemplares adultos, tamaño de la población reproductora y supervivencia relacionada con la edad) el radio de acción en la que los depredadores se alimentan puede abarcar la totalidad de las subáreas de la CCRVMA, y que largos períodos de integración estaban involucrados en términos de adquisición de presas. Otros parámetros comprenden períodos de integración cortos y áreas de alimentación que están relativamente localizadas. Considerando el nivel actual de conocimientos de la distribución espacial y temporal del krill, los cambios correlativos en los parámetros de los depredadores que tengan períodos de integración largos con abundancia de presas requeriría que este último fuera controlado, tanto en toda la zona de alimentación de los depredadores como el período de integración. Se consideró que no sería práctico esperar conseguir tanto esfuerzo en los estudios de las especies presa. Por lo tanto, el Grupo de Trabajo acordó que, como enfoque inicial, sería más práctico elaborar una estrategia de prospección para el krill que pudiera llevarse a cabo en dos a dos meses y medio (preferiblemente entre mediados de diciembre y finales de febrero) en un radio de 100 km aproximadamente en las localidades de seguimiento y a una profundidad de 150 m.

92. El Grupo de Trabajo acordó que las prospecciones acústicas son el enfoque más práctico para evaluar la disponibilidad del krill en las escalas temporales y espaciales detalladas anteriormente. Al mismo tiempo, es necesario tomar muestras de las redes para determinar los objetivos acústicos y clasificarlos.

93. Aunque se reconoció que se prefieren, como parte del CEMP, las estimaciones de biomasa absoluta de las presas, la información de la biomasa relativa del período de

integración de diciembre a febrero, y de cada año, sería también muy valiosa. Sin embargo, deberán estudiarse con más detenimiento las siguientes cuestiones:

- (i) el grado de precisión requerido en las estimaciones de biomasa del krill relacionada con los parámetros de los depredadores con el periodo de integración apropiado identificado en los párrafos 90 y 91;
- (ii) la recopilación de datos sobre la distribución espacial del krill; y
- (iii) los métodos de cálculo de las relaciones entre los diseños de prospección asociados con el esfuerzo de prospección y la esperada precisión de las estimaciones.

En los párrafos 97 a 100 se ofrece una recomendación específica para desarrollar los puntos (i) y (iii) anteriores.

94. La precisión y exactitud de las estimaciones de biomasa del krill que pueden realizarse actualmente todavía no han sido establecidas y no es posible especificar un modelo de prospección en términos del número de transectos en una zona concreta y el número de veces que las prospecciones deberán repetirse dentro de este período de integración especificado.

95. El Grupo de Trabajo observó también las limitaciones adicionales de las prospecciones, incluyendo la necesidad de estudiar detenidamente la costa y de tener en cuenta el desplazamiento vertical diurno del krill, quizá limitándose a realizar las prospecciones acústicas durante las horas de luz (refiérase al párrafo 100).

96. El Dr Everson convocó un pequeño grupo *ad hoc* para considerar temas relacionados con problemas generales de modelo de prospección, así como la combinación estadística de mediciones de transectos de la densidad de animal para estimar la biomasa en una zona dada y proporcionar una estimación de varianza asociada. Los Dres Agnew, Butterworth, Everson, Foote, Fedulov, Spiridonov y Murphy fueron los participantes del grupo.

97. Se observó que en el ICES se está llevando a cabo un trabajo parecido y que, sobre la base de los debates del grupo *ad hoc*, se recomienda que un subgrupo reducido se encargue de estudiar lo siguiente:

- (i) examinar la problemática de estimar la biomasa del krill con mediciones acústicas de la densidad a lo largo de transectos;
- (ii) describir técnicas estadísticas específicas que puedan usarse para derivar estimaciones de la biomasa y su varianza correspondiente;
- (iii) describir cómo pueden aplicarse estas estimaciones a las diversas distribuciones del krill, tanto las supuestas como las observadas;
- (iv) reunirse tres días antes de la próxima reunión del WG-Krill para tratar y valorar los puntos (i) y (iii); y,
- (v) preparar un informe para que sea considerado por el WG-Krill, junto con una recomendación sobre técnicas estándar específicas que los Miembros deberán emplear para describir la distribución del krill y la estimación de la biomasa con prospecciones acústicas.

98. El Dr Everson aceptó la coordinación del subgrupo durante el período intersesional y coordinar las actividades del mismo por correspondencia, así como tener informados a los demás miembros del Grupo de Trabajo.

99. Debido a que se está efectuando el seguimiento de depredadores en varias áreas, se sugirió que hasta que se desarrollen los planes detallados de las prospecciones, los Miembros que deseen determinar la distribución y biomasa del krill deberán adoptar el enfoque que se explica en el párrafo siguiente.

100. El Grupo de Trabajo examinó el documento SC-CAMLR-VI/BG/8 y lo utilizó como base para la elaboración de pautas interinas en el diseño de prospecciones. Las prospecciones deberán realizarse espaciando tantas transectas como sea posible uniformemente sobre el área de estudio. Si fuera posible, éstas deberán repetirse varias veces durante el período de integración, que dura de dos a dos meses y medio. Dado que el krill puede realizar migraciones diurnas, los animales pueden encontrarse cerca de la superficie por la noche y de este modo, quedar fuera del ámbito de los transductores instalados en los cascos de los barcos. Se recomienda por lo tanto que los estudios se realicen durante un período de seis a ocho horas antes o después del mediodía solar. El resto del ciclo diurno se podría utilizar para obtener información ambiental relevante o para llevar a cabo investigaciones más detalladas de áreas con gran abundancia de krill en la capa superficial utilizando redes.

Las prospecciones acústicas deberán realizarse utilizando frecuencias de 120 kHz por lo menos y los lances deberán recogerse, aproximadamente, a intervalos de tres horas para identificar objetivos acústicos etc.

101. El Dr Fedulov opinó que sería importante mejorar el conocimiento que se tiene sobre los procesos ambientales asociados a la distribución del krill y a los parámetros de la biomasa. En especial, consideró que la atención debería centrarse en el transporte de las aguas del Mar de Weddell a Georgia del Sur, en la mezcla de aguas de diferentes orígenes en el Estrecho Bransfield, en el flujo de la corriente a lo largo de la Península Antártica, en la variabilidad estacional e interanual de la posición del borde de hielo, en los fenómenos atmosféricos y, tal vez, en otros procesos importantes. Debido a que estos procesos pueden afectar en gran medida los patrones de movimiento y distribución del krill deberán, ante todo, quedar sujetos al seguimiento ambiental.

102. Los datos de las prospecciones acústicas pueden ser presentados en varias formas. Estas comprenden:

- (i) densidad a lo largo de líneas de transectas integradas sobre la columna de agua y promediada en intervalos de distancia determinados;
- (ii) densidad a lo largo de líneas transectas integradas dentro de intervalos de profundidad de agua seleccionados y promediada en intervalos de transectos determinados;
- (iii) profundidad promedio de las capas de cardúmenes;
- (iv) profundidad de la superficie superior de los cardúmenes;
- (v) longitud y densidad de los cardúmenes;
- (vi) distancia entre cardúmenes; y
- (vii) parámetros intra-cardúmenes de análisis ping a ping.

Se sugiere que el WG-CEMP considere cuál de éstos u otros parámetros sería el más apropiado para sus propósitos. Algunos detalles sobre la aplicación de tales parámetros se encuentra en SC-CAMLR-VIII/BG/10.

103. Se observó que algunos parámetros como los especificados en el párrafo 102 pueden variar dentro de una temporada. Por ejemplo, prospecciones repetidas realizadas recientemente cerca de la isla Elefante por EE.UU., mostraron un incremento de cinco veces en la biomasa del krill (WG-Krill-90/11). Está claro por lo tanto que estas prospecciones deben repetirse y la frecuencia de estas repeticiones dependerá de la precisión requerida y de cualquier otra estructura subyacente en la dinámica de la concentración de krill que se está considerando. Se deberá considerar además, cualquier cambio identificado en la zona de alimentación y en el comportamiento de los depredadores incluyendo aquellos cambios relacionados con etapas específicas del ciclo de reproducción.

104. Debido a que los requisitos de la integración espacial y temporal influyen en el diseño de prospecciones acústicas, se recomienda que el WG-CEMP proporcione asesoramiento sobre los cambios en la zona de alimentación, en el comportamiento y en la dieta que podría ocurrir durante los ciclos reproductivos de los depredadores.

105. Se dirigió la atención hacia los datos del medio ambiente requeridos por el CEMP, en términos de escalas espaciales y temporales de seguimiento del krill. En este contexto se presentaron varios documentos (WG-CEMP-90/4, 11, 19 y WG-Krill-90/30).

106. En la reunión de 1989 del WG-Krill y en la reunión de 1989 del Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.21), se solicitó información sobre la posible aplicación de los datos obtenidos por satélite en el seguimiento de aquellos parámetros ambientales que tienen mayor probabilidad de influir en la biomasa y distribución del krill, especialmente en las escalas que se identifican como adecuadas en el párrafo 91. El documento WG-Krill-90/30 se refirió a esta necesidad. La Tabla 4 muestra los tipos y características de los satélites que el Grupo de Trabajo consideró útiles como fuente de datos para el seguimiento del krill. El Dr Marín informó también acerca de un programa conjunto para establecer una red de satélite sobre la Antártica estaba siendo desarrollado por la RFA y Chile.

107. Se indicó que los datos de satélite podrían servir para detectar características hidrográficas, especialmente, en relación a procesos a gran escala como son los frentes y giros. La información de satélite puede ser útil también para determinar las características superficiales del agua asociadas con el movimiento del krill hacia y fuera de áreas determinadas.

108. El Grupo de Trabajo estuvo de acuerdo que la información disponible de satélites relativa al color, temperatura y altimetría superficial del mar y a la cubierta de hielo, contribuirían en gran medida a delinear las características hidrográficas generales tales como los frentes y giros, así mismo como la producción primaria.

109. Varios programas internacionales se están concentrando actualmente en procesos hidrográficos a gran escala (refiérase al párrafo 28). Por esta razón, es probable que no se disponga de información hidrográfica de mayor resolución, a menos que se desarrollen los programas necesarios. A pesar de la complejidad hidrográfica de áreas importantes en donde se puede encontrar concentraciones de krill, como las Orcadas del Sur y la Península Antártica, se consideró provechosa la información relacionada con los procesos a gran escala que influyen la dinámica de las aguas en esas áreas.

110. Se acordó que las mediciones directas de corrientes (p. ej. gráficos Doppler de perfil de corriente) son preferibles a las mediciones geostroficas en las áreas costeras. Las propiedades físicas y químicas del agua, utilizadas en la identificación de las masas de agua, pueden ser obtenidas en forma más conveniente a través de muestreo directo. La posición, la cubierta y el desplazamiento del hielo en el mar, se puede determinar mejor por medio de las imágenes de satélite. Los requisitos de datos ambientales para la interpretación de las prospecciones de krill, emprendidos para el CEMP se resumen en la Tabla 5.

111. Se observó progreso en el desarrollo de planes operacionales para estudios de seguimiento hechos en colaboración en la Región de Estudio Integrado, como fue sugerido por el Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.21 (d)). Se solicitó a la Secretaría la compilación de una lista de todas las prospecciones conjuntas propuestas en los informes de Actividades de los Miembros.

112. Se observó la posible utilidad de consolidar datos derivados de estudios de seguimiento de especies-presa y, en este contexto, se dirigió la atención a servicios tales como los Sistemas de Información Geográfica (GIS) (WG-CEMP-90/4), que facilitarían el archivo y análisis de gran cantidad de datos recolectados de áreas específicas. El Dr R. Holt (EE.UU.) acordó mantener informado al Grupo de Trabajo acerca de las posibles aplicaciones de GIS en relación al problema de seguimiento de depredadores, especies-presa y ambiental.

113. Junto a la solicitud de que se notifiquen datos de captura de krill a escala fina de las Áreas de Estudio Integrado (específicamente, Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3), se sugirió que también se informen datos a una escala de mayor resolución (p. ej. de lance individuales)

dentro de un radio de 100 km de la costa donde habitan colonias de depredadores y que quedan dentro de estas mismas subáreas. Se señaló que no era práctico solicitar dos tipos de datos de las pesquerías y el Dr V. Sushin expresó su preocupación de que es posible que ya existan errores en los datos a escala fina notificados a la fecha (refiérase al párrafo 15). El Administrador de Datos aceptó investigar cualquier posible error que hubiere en los datos a escala fina en colaboración con científicos de la URSS.

114. A pesar del pedido del Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafo 2.39), el Dr Sushin indicó que la pesquería de krill soviética era incapaz de reunir datos de cada lance y sugirió que se presentara una manera alternativa de obtener este tipo de información en el documento SC-CAMLR-VIII/BG/10. En este contexto, el Grupo de Trabajo señaló que la presencia de observadores en buques pesqueros soviéticos permitiría cierta evaluación sobre las dificultades que existen para obtener información de lances individuales en el futuro.

115. Aún cuando se apoyó la realización de análisis experimentales de los datos de cada lance provenientes de zonas pequeñas, ecológicamente interesantes, se indicó que se debe dar una buena razón para solicitar tal información y se deben especificar los límites de tiempo y espacio. En SC-CAMLR-VIII, párrafo 2.46, se sugiere que la presentación de tal información sólo podrá ser especificada una vez que se hayan identificado los análisis apropiados. Sin embargo, WG-Krill opinó que se necesitan algunos análisis preliminares de los datos de cada lance que están disponibles, con el fin de ayudar en la identificación de los análisis adecuados que han de ser realizados en tales datos en general.

#### INVESTIGACION DE KRILL DE USO POTENCIAL PARA PROVEER ASESORAMIENTO SOBRE ADMINISTRACION

##### Identificación de Necesidades

116. El Grupo de Trabajo estuvo de acuerdo que muchos aspectos asociados a la identificación de necesidades para la investigación futura del krill habían sido tratados ya bajo el punto 3 de la agenda. Se deberá referir, por lo tanto, a los párrafos 13 al 51 que tratan acerca de la necesidad de mejorar la identificación de la población de krill, la evaluación de la abundancia de krill en distintas áreas, la estimación del rendimiento potencial y la identificación de parámetros demográficos considerados importantes en el desarrollo de un mejor conocimiento de la biología del krill y de los aspectos relacionados con las características operacionales de la pesquería (por ej., capturabilidad y selectividad para clases de tallas específicas).

## Información Disponible

117. El Grupo de Trabajo trató las sugerencias de la Primera Reunión del Grupo de Trabajo y de SC-CAMLR-VIII.

118. Respecto a los párrafos 2.37 y 2.38 de SC-CAMLR-VIII (examen de análisis de los datos acústicos, pasados y recientes, y de los gráficos de las ecosondas para reunir datos sobre parámetros de concentración de krill y tipos de agregaciones), el WG-Krill hizo notar que la consideración del punto 3 de su agenda trataba estos problemas. Sin embargo, se estimó que estos análisis eran aún necesarios, especialmente, en relación con la investigación de las posibles causas subyacentes en la formación y permanencia de las concentraciones explotables. Se acordó que los resultados de tales análisis, junto a la presentación de procedimientos para el acceso a los datos, deberán ser informados en la próxima reunión del Grupo de Trabajo.

119. Con respecto al análisis de datos a escala fina (SC-CAMLR-VIII, párrafo 2.41), varios documentos presentados trataron este problema en particular: SC-CAMLR-VIII/BG/43; WG-Krill-90/8, 9, 10 y 19. Se reconoció que se deberá continuar con estos análisis en vista de una solicitud para controlar las actividades de la pesquería específicamente, ya que estas pueden estar limitadas a zonas relativamente restringidas.

120. El Grupo de Trabajo reiteró la importancia de una evaluación continua de la utilidad potencial y viabilidad de la recolección de datos de los cuadernos de bitácora, datos de captura y esfuerzo de los lances (que incluyen detalles operacionales relevantes) de la pesquería comercial, y datos acústicos tanto de buques de investigación como pesqueros (SC-CAMLR-VIII, párrafos 2.39, 2.40 y 2.46). En relación a esto, se señaló que no se había proporcionado nueva información. El Grupo de Trabajo instó la notificación de los resultados del análisis de estos datos.

121. En relación a la recolección de datos apropiados para cuantificar los parámetros demográficos (SC-CAMLR-VIII, párrafos 2.40, 2.43 y 2.44), el Grupo de Trabajo observó que la Unión Soviética está ubicando observadores científicos a bordo de buques pesqueros y proporcionando servicios para el análisis en tierra. En conexión a esto, se dirigió la atención del Grupo de Trabajo a un formulario utilizado por los observadores soviéticos a bordo de buques de pesca comercial (refiérase a WG-Krill-90/25). Después de un debate, se acordó modificar el formulario para incluir un espacio para la notificación de capturas de peces postlarvales e inmaduros de los arrastres comerciales de krill, y para anotar comentarios relativos al comportamiento de los depredadores del krill. Una versión modificada de este

formulario será preparada por la Secretaría y distribuida a los miembros del Grupo de Trabajo, a fin de proporcionar directrices a los observadores en buques comerciales en general. La Profesora Lubimova suministró también a la Secretaría las "Pautas para la Recolección y Notificación de Datos sobre Presencia de Peces Inmaduros en los Arrastres de Krill" (en ruso), las que son utilizadas por observadores a bordo de buques pesqueros soviéticos. El Grupo de Trabajo solicitó que estas pautas fueran traducidas.

122. El Grupo de Trabajo reconoció que la información disponible relacionada con la captura incidental de peces post larvales y inmaduros provenientes de los arrastres comerciales de krill es limitada y contradictoria. Además, la Comisión ha pedido asesoramiento específico sobre el problema en la Subárea 48.3 (CCAMLR-VIII, párrafo 50). Hubo una gran debate sobre si se consideraba que la captura incidental era significativa. Por lo tanto, el Grupo de Trabajo recomendó que se reúna información relativa al volumen de la captura incidental de peces por especie en la pesquería de krill (expresada en número y peso de peces) y se envíe a la CCRVMA para ser considerada por el Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces.

123. El Grupo de Trabajo discutió extensamente la solicitud de recolectar datos de tallas del krill de los lances comerciales (SC-CAMLR-VIII, párrafos 2.43 y 2.44) y se discutieron los documentos WG-Krill-90/6, 11 Rev. 1, 26 y 27. El Grupo de Trabajo reconoció que era ilógico esperar la misma intensidad de muestreo tanto de buques comerciales como de investigación. El Grupo de Trabajo concluyó que la medida interina que requiere coleccionar un mínimo de 50 muestras de krill de cada lance por día y por buque, deberá ser mantenida hasta que se hayan realizado los análisis acerca del nivel de precisión obtenible. El Grupo de Trabajo aceptó que era necesario definir cómo se deberían utilizar tales datos, antes de modificar sus recomendaciones relativas a cambios en el número de muestras de krill que se deberá recolectar.

124. Por consiguiente, el Grupo de Trabajo recomendó que los datos de frecuencia de tallas provenientes de la pesca comercial que hayan sido recolectados hasta ahora sean analizados, ya sea nacionalmente o por la Secretaría, para estimar el nivel de precisión que se puede alcanzar con el sistema de muestreo actual.

125. En relación a la identificación de poblaciones, el Dr Spiridonov llamó la atención sobre el trabajo que estudia la aparición de dos especies de parásitos del krill, el que puede tener cierta utilidad para distinguir entre poblaciones de krill (Dolzhenkov *et al.*, 1987). El Dr Nicol llamó la atención sobre varios nuevos métodos aptos para la identificación de

poblaciones incluyendo ADN mitocondrial y sugirió que la investigación de estos métodos podría ser un área fructífera para la cooperación internacional. El Grupo de Trabajo reconoció que ésto merecía investigarse más a fondo.

#### Escalas Espaciales y Temporales de Evaluación

126. El Grupo de Trabajo reconoció que es crucial contar con una mayor comprensión de la dinámica de advección del krill adulto y subadulto hacia dentro y hacia fuera de áreas específicas, para entender los problemas fundamentales en la evaluación de la distribución y biomasa del krill.

#### Técnicas Disponibles y Requisitos Futuros de Datos

127. Se entendió que, dado que el WG-Krill estaba elaborando recomendaciones sobre requisitos de datos, sería necesario estudiar los problemas de administración de los datos en el futuro cercano para asegurar el uso óptimo y eficiente de éstos.

128. El Grupo de Trabajo recalcó que los análisis a presentar en el futuro deberán incluir suficientes detalles de los métodos y técnicas (p. ej., métodos para el cálculo de la biomasa y estimaciones de varianza del muestreo) como para permitir la realización de una evaluación exhaustiva por el WG-Krill.

129. En vista de la necesidad de contar con información sobre el movimiento de la masa de agua a gran escala, para interpretar el movimiento del krill a través de las subáreas, el Grupo de Trabajo hizo notar que se estaban recolectando y analizando los datos pertinentes como parte de otros programas internacionales (p. ej. WOCE, JGOFS). Se acordó que el Coordinador del WG-Krill se ponga en contacto formal con SCOR para asegurar el intercambio de información.

130. Previamente en la reunión, se estudiaron los problemas relativos a la estimación del rendimiento potencial de las poblaciones de krill en las subáreas de interés y a la adecuada planificación de prospecciones. Varias actividades y tareas fueron indicadas en los párrafos 80, 100 y 102.

## Trabajo Futuro

131. Como resultado de las discusiones sostenidas en esta reunión se identificaron muchas áreas de importancia para el Grupo de Trabajo en la evaluación del impacto de la pesca en las poblaciones de krill y en la disponibilidad de krill para los depredadores. Se estimó que aunque fue necesario considerar esta vasta gama de temas en las primeras dos reuniones, se deben definir prioridades de trabajo para el Grupo en reuniones futuras.

132. Se acordó que además de continuar con la necesidad de revisar el trabajo de la evaluación de poblaciones, se centre la atención en las áreas específicas siguientes:

- (i) diseño de prospección;
- (ii) elaboración de métodos de administración;
- (iii) intensidad del valor acústico del krill;
- (iv) identificación de poblaciones; y
- (v) movimiento del krill;

y que la más alta prioridad se de al diseño de prospección y a la elaboración de métodos de administración.

133. El Grupo de Trabajo estimó también que era esencial planificar con anterioridad la dirección de su trabajo y evaluar el progreso anualmente. Se han remitido diversas tareas a la Secretaría, otras han sido sugeridas a los Miembros y algunas han sido designadas a los grupos *ad hoc* (p. ej. párrafos 62, 68, 97 y 113), las que deberán emprenderse dentro de los próximos 12 meses y cuyos informes deberán examinarse en la reunión del Grupo de Trabajo en 1991.

134. El Comité Científico organizó la fecha y sede de las reuniones del WG-Krill y WG-CEMP de manera que se alcanzara una máxima comunicación entre los dos Grupos de Trabajo. Todos coincidieron en que este arreglo fue beneficioso y, de ser posible, se deben hacer arreglos similares para las reuniones de los dos Grupos de Trabajo en 1991.

135. Después de considerar la lista de reuniones afines planificadas para 1991, se acordó que la fecha preferida para la reunión del WG-Krill es alrededor de julio/agosto de 1991.

136. Se señaló que muy probablemente, el Comité Científico en su reunión de 1990 propondrá la inclusión de materias en la agenda de la reunión del WG-Krill en 1991. Sin embargo, se estimó que la elaboración de una agenda preliminar en este momento, basada

en los temas tratados en el párrafo 2 y en las tareas específicas asignadas a diversos grupos a lo largo del informe, sería una forma adecuada de consignar los planes del Grupo de Trabajo para el año resultante y ayudaría en las preparaciones para la reunión. La Agenda Preliminar se adjunta a este informe (Apéndice D).

#### ASUNTOS VARIOS

137. El Dr Naganobu sugirió que se investiguen los sistemas de red informáticos con miras a mejorar el flujo de información entre las naciones Miembros de la CCRVMA.

#### ADOPCION DEL INFORME

138. El Grupo de Trabajo adoptó el Informe de la reunión incluyendo lo siguiente:

#### RESPUESTA A LAS PREGUNTAS ESPECIFICAS FORMULADAS POR EL COMISION

139. En respuesta a las interrogantes formuladas por la Comisión a través del Comité Científico, el Grupo de Trabajo remite a la Comisión y al Comité Científico a las siguientes secciones de su informe:

- (i) los párrafos 63 al 80 reflejan las distintas opiniones expresadas. Algunos participantes consideraron que una gama de estimaciones de la biomasa y posible rendimiento potencial se podrían proporcionar en forma bruta; los párrafos 75 y 77, respectivamente, reflejan sus puntos de vista. Otros expresaron serias dudas acerca de las estimaciones de biomasa y de la fórmula utilizada para calcular el rendimiento anual;
- (ii) (a) este tema fue tratado en términos generales en el punto 3 (iii) de la agenda. Se dirige la atención en especial a los conceptos desarrollados en el párrafo 61;
- (b) el párrafo 81 refleja las sugerencias expresadas en cuanto al desarrollo de aparejos que ayuden a mitigar este problema. Se recomienda que se realicen experimentos en las modificaciones hechas a los aparejos con el

fin de reducir la posible mortalidad de peces inmaduros en los arrastres de krill. El párrafo 122 recomienda sobre la recolección de datos; y

- (c) en los párrafos 80, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 128 y 129 se describen las condiciones para la nueva información. El Grupo de Trabajo no pudo determinar el tiempo necesario para reunir suficientes datos que permitan responder satisfactoriamente a las preguntas formuladas, debido a que no dispuso de tiempo suficiente.

#### CLAUSURA DE LA REUNION

140. El Coordinador clausuró la reunión y agradeció al Ministerio de Pesca de la Unión Soviética su hospitalidad en la celebración de la reunión. Agradeció también a los rapporteurs, a la Secretaría y a los miembros del Grupo de Trabajo por su participación y contribución.

Tabla 1: Redes empleadas en la investigación científica del krill en el Océano Austral.

Arte	Ventaja	Limitaciones
Polaca } Alemana }	- tamaño de muestra grande	- despliegue de red restringido a buques de investigación de mayor capacidad
Arrastres de krill	- evasión de la red cercana a cero	- selección de red para krill > 40 - 45 mm, dependiendo del tamaño de luz de malla del arrastre
RMT 1	- despliegue en gran número de buques arrastreros = gran cantidad de datos	
	(a) de fácil manejo en la mayoría de buques de investigación (b) dispositivo electrónico permite obtener datos de tiempo de red reales en , por ej., profundidad de red , volumen de agua filtrada (c) dispositivo de apertura y cierre en perfiles verticales, hay múltiples versiones de la red eficaz en el muestreo de larvas de krill (d)	- evasión de red alta (krill) - muy deficiente para krill > 35 mm
RMT 8	(e) véase (a) a (c) de RMT 1 (f) efectivo en abundancia relativa de krill (> 20 mm) en composiciones de tallas y estadios de desarrollo (g) funciona con cable conductor	- selección de red para krill > 20 mm - evasión de red durante el día, factor desconocido - difícil manejo cuando el buque no cuenta con armazón-A
Bongo	- véase (a) a (d) en RMT 1 - dos muestras a la vez	- véase RMT 1 - no da información del tiempo real de profundidad de red sin dispositivo de apertura y cierre
Neuston	- de fácil manejo en la mayoría de buques - eficaz en las últimas larvas de krill en ciertas épocas de la temporada	- no se puede operar en mal tiempo - restringido a muestreo de superficie
MOCNESS <sup>a</sup> 1 10	- véase RMT 1 (b) a (d) - véase RMT 8 - funciona con cable conductor	- véase RMT 1 - véase RMT 8 - armazón de red fija, difícil de operar en buques pequeños precisa una gran armazón-A para el despliegue
IKMT 6' 12'	- de fácil manejo en la mayoría de buques de investigación - usado como arte para estimación desde 1980 (URSS)	(a) se desconoce la evasión de red y selectividad de tallas (b) precisa una gran armazón-A para el despliegue - véase IKMT 6' en (a) (c) ineficaz para estimar densidad de concentraciones
Red Discovery <sup>b</sup>		- véase Bongo ?
Kaiyo Maru Arrastres pelágicos KYMT	- véase RMT 8 (f)	- véase RMT 8 - sin dispositivo para la apertura y cierre
Armazón fija 5m <sup>2</sup> IKMT (método modificado)	- capaz de arrastres a gran velocidad (≅ 4 Kt)	- se desconoce la evasión de red y selectividad - precisa una gran armazón-A para el despliegue
BIONESS (1m <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>	- véase MOCNESS 1	- véase MOCNESS 1
Red ORI (1.6 m <sup>2</sup> )	- dispositivo de apertura y cierre - fácil de operar en buques de investigación	- no da información del tiempo real de profundidad de red - véase RMT 1
Comercial 77.4/202 (78m <sup>2</sup> )	- usado principalmente para estimar la densidad de agregaciones y concentraciones	- subexplotación de juveniles. Ineficiente para la colección de datos de composición de tallas del krill
Arrastre Samyshev-Yevdokimov desarrollado en conjunto por YugNIRO y Scientific Research Association of Commercial Fisheries en Kaliningrad (NPO Promrybolovstva) (30m <sup>2</sup> )	- usado desde 1989. Permite la obtención de datos que reflejan precisamente la composición por tallas de capturas y densidad de la concentración de krill. Reduce el traumatismo de animales atrapados en el arrastre (comparado con el arrastre Isaacs-Kidd). Propuesto en la URSS como arte de pesca estándar en investigaciones científicas	- no cuenta con un diseño de apertura y cierre. Se espera solucionar este defecto después de 1991. Un sistema de cierre por secciones está siendo desarrollado.

<sup>a</sup> no se suele utilizar pero tiene potencial o está en desarrollo

<sup>b</sup> sólo se usa para estudios comparativos

Tabla 2.1: Estimaciones de la biomasa del krill provenientes de documentos examinados en la Reunión del WG-Krill de 1990: Subárea 48.1.

Area/Subárea	Fuente	Fuente de Datos y Método de Análisis	Area de Prospección	Año y Mes	Estimaciones de Biomasa ('000 t)	Estimaciones de densidad (g.m <sup>-2</sup> )
48.1	Nast 1986 <sup>a</sup>	Prospección por arrastre SIBEX I & II		Oct/Nov 1983 Nov/Dic 1984 Mar/Abr 1985	723 252 164	10.32 3.60 2.34
48.1 Península Antártica	SC-CAMLR-VIII/BG/21	Prospecciones por arrastre: <i>Eurica</i> Marzo 1984 <i>Argus</i> Diciembre 1984 Análisis por estratos	92 300 km <sup>2</sup> 84 600 km <sup>2</sup>	Marzo 1984 Diciembre 1984	1 233±41% 1 708±30%	13.36 20.19
48.1	Se presentará a SC-CAMLR-IX	Prospección por arrastre (contorno, estrato) (Saville 77)  Prospección B/I <i>Meteor</i>	14 310 millas n <sup>2</sup> 97 200 millas n <sup>2</sup> 78 940 millas n <sup>2</sup> 88 230 millas n <sup>2</sup> 93 800 millas n <sup>2</sup>	Febrero 1982 Marzo 1985 Mayo/Junio 1986 Nov/Dic 1987 Dic/Ene 1989/90	240 904 52 933 950	4.9±79% 2.7±102% 0.55±165% 3.2±82% 2.7±83%
48.1 Paso Drake	Kalinowski 1982 <sup>a</sup>	FIBEX (Polonia, Acústica)		Feb/Mar 1981	1 195.6	8.40
48.1 Paso Drake	Lillo & Guzman 1982 <sup>a</sup>	FIBEX (Polonia, Acústica)		Feb/Mar 1981	70.8	9.93
48.1 Estrecho Bransfield	Kalinowski 1982 <sup>a</sup>	FIBEX (Polonia, Acústica)		Feb/Mar 1981	2 271	100.00
48.1 Estrecho Bransfield	Lillo & Guzman 1982 <sup>a</sup>	FIBEX (Polonia, Acústica)		Feb/Mar 1981	448.8	22.26
48.1	Klindt 1986 <sup>a</sup>	SIBEX I (RFA, Acústica) SIBEX II (RFA, Acústica) SIBEX II (RFA, Acústica)		Oct/Nov 1983 Nov/Dic 1984 Mar/Abr 1985	51.7 379.8 16.5	0.72 5.48 0.26
48.1 Paso Drake	Kalinowski <i>et al.</i> 1985 <sup>a</sup>	SIBEX I, (Polonia, Acústica)		Dic/Ene 1983/84	122.5	1.17
48.1 Estrecho Bransfield	Kalinowski <i>et al.</i> 1985 <sup>a</sup>	SIBEX I, (Polonia, Acústica)		Dic/Ene 1983/84	70.6	0.88

136 Tabla 2.1 (continuación)

Area/Subárea	Fuente	Fuente de Datos y Método de Análisis	Area de Prospección	Año y Mes	Estimaciones de Biomasa ('000 t)	Estimaciones de Densidad (g.m <sup>-2</sup> )
48.1 Isla Elefante	SC-CAMLR-VIII/BG/10	Prospecciones acústicas 1984-85	753 millas n <sup>2</sup> 1 048 millas n <sup>2</sup>	Dic/Ene 1984/85	541 <sup>b</sup> 610 <sup>b</sup>	209 170
48.1 (48.2, 48.5?) Paso Drake - Mar Scotia	SC-CAMLR-VIII/BG/52	Acústica (al sur de 57°S)		1987/88	23 850	-
48.1 Isla Elefante	SC-CAMLR-VII/BG/21	Acústica 120/200 kHz	7 453 millas n <sup>2</sup>	1988	260/715 <sup>c</sup>	10.19/28.0 1
48.1 Estrecho Bransfield (parte)	SC-CAMLR-VII/BG/21	Acústica 120/200 kHz	2 894 millas n <sup>2</sup>	1988	39/83 <sup>c</sup>	3.94/8.38
48.1 Estrecho Bransfield	SC-CAMLR-VII/BG/21	Acústica 120 kHz	7 787 millas n <sup>2</sup>	1988	385	14.44
48.1 N. de Isla Rey Jorge	SC-CAMLR-VII/BG/21	Acústica 120 kHz	8 836 millas n <sup>2</sup>	1988	309	10.21
48.1	WG-CEMP-90/11	Acústica Prospección 1 Prospección 2 Prospección 3 Prospección 4		Ene/Feb 1990	rango 465 (92-838) 1 132 (405-1 858) 2 133 (256-4 009) 2 475 (870-4 080)	

- a Datos de la Tabla 4 de SC-CAMLR-VIII/BG/11  
b Biomasa de concentraciones comerciales  
c Resultados presentados de análisis a 120/200 kHz

Tabla 2.2: Estimaciones de la biomasa del krill provenientes de documentos examinados en la Reunión del WG-Krill de 1990: Subáreas 48.2, 48.3 y 48.4.

Area/Subárea	Fuente	Fuente de Datos y Método de Análisis	Area de Prospección	Año y Mes	Estimaciones de Biomasa ('000 t)	Estimaciones de Densidad (g.m <sup>-2</sup> )
48.1 Orcadas del Sur	SC-CAMLR-VIII/BG/10	Prospecciones acústicas 1984-85	2 002 millas n <sup>2</sup>	Enero 1985	500*	0.251
48.3	WG-Krill-90/19	Prospecciones por arrastre: Comercial(C)/ Investigación(I)	51 690 km <sup>2</sup> 33 370 km <sup>2</sup> 12 700 km <sup>2</sup> 14 700 km <sup>2</sup> 11 700 km <sup>2</sup> 48 113 km <sup>2</sup> 12 600 km <sup>2</sup> 79 120 km <sup>2</sup> 2 820 km <sup>2</sup>	Marzo 1974 (C) Febrero 1975 (C) Junio 1981 (C) Julio 1981 (C) Junio 1983 (C) Octubre 1984 (C) Noviembre 86 (C) Febrero 1988(I) Mayo 1988 (C)	560 906 476 79 54 3.8 607 878 1 402	108.4 28.6 37.9 5.4 4.6 0.1 48.2 10.9 310.0
48.4 Islas Sandwich del Sur	WG-Krill-90/21	Prospección por arrastre (área rica en biomasa tratada separadamente)	90 391 km <sup>2</sup>	Mar-Abril 1990 (capa 0-100m )	3 385	-

\* Biomasa de concentraciones comerciales

Tabla 2.3: Estimaciones de la biomasa del krill provenientes de documentos presentados a la Reunión del WG-Krill de 1990: Subarea 58.4.

Area/Subárea/ División	Fuente	Fuente de Datos y Método de Análisis	Area de Prospección	Año y Mes	Estimaciones de Biomasa ( <sup>'000</sup> t)	Estimaciones de Densidad (g.m <sup>-2</sup> )
58.4.1 Territorio de Wilkes	WG-Krill-90/18	Prospección de concentraciones por arrastre comercial		1986-89	<sup>a</sup>	
58.4.2	Miller 1986 <sup>b</sup>	SIBEX I datos de arrastre con redes		Mar/Abr 1984	550	3.48
58.4.2 Bahía Prydz 48.6 Islas Bouvet	BIOMASS 1986 <sup>b</sup>	FIBEX <sup>c</sup> Acústica	4 512 000 km <sup>2</sup>	Feb/Mar 1981	4 512	1.97
58.4.2 Bahía Prydz	Miller 1987 <sup>b</sup>	SIBEX II <sup>c</sup> Acústica	1 090 000 km <sup>2</sup>	Feb/Mar 1985	124	0.48
58.4.2 Bahía Prydz	Higginbottom <i>et al.</i> 1988 <sup>b</sup>	FIBEX <sup>c</sup> Acústica	70 000 km <sup>2</sup>	Ene/Mar 1981	1 300	1.2
58.4.2 Bahía Prydz	Higginbottom <i>et al.</i> 1988 <sup>b</sup>	ADBEX <sup>c</sup> Acústica	1 280 000 km <sup>2</sup>	Ene/Feb 1984	180	2.7
58.4.1 Bahía Prydz 58.4.2	Higginbottom <i>et al.</i> 1988 <sup>b</sup>	SIBEX II <sup>c</sup> Acústica		Ene 1985	3 700	2.9
58.4.2	WG-Krill-90/17	Prospecciones hidroacústicas 1988-90	80 500 km <sup>2</sup> 540 000 km <sup>2</sup> 760 000 km <sup>2</sup>	Ene/Feb 1988 Feb 1989 Ene 1990	3 500±600 12 000±4 000 30 000±10 000	43 75 84

<sup>a</sup> Se estudiaron concentraciones determinadas en tres 'subáreas' entre 130° a 150°E, 64° a 66°S. Estimaciones de biomasa para la subárea no han sido calculadas a partir de esto.

<sup>b</sup> Datos obtenidos de SC-CAMLR-VIII/BG/11

<sup>c</sup> Australia, Francia, Japón, Sudáfrica

Tabla 3: Aspectos de las escalas temporal y espacial para el desarrollo de prospecciones especie/presa en apoyo del CEMP.

Número de Método	Fechas	Período de Integración	Zona/Area de Alimentación (km)	Profundidad de Alimentación (m)
<b>Región de Estudio Integrado Bahía Prydz</b>				
A1	Oct	6 - 7 meses	cientos	?
A2	Nov-Dic	7 - 8 meses	?	?
A3	Dic	> 1 año		
A4				
A5	Dic-Feb	1-4 días		70-175
A6	Dic-Feb	4 meses		
A7	Feb	2 meses		
A8	Nov-Feb	14 días		
A9				
<b>Región de Estudio Integrado Península Antártica</b>				
A1	Oct-Nov	6-7 meses	cientos	40-120
A2	Oct-Dic	7-8 meses	25-50	40-120
A3	Oct-Nov	> 1 año	cientos	40-120
A4	Oct-Feb	1 año	cientos	40-120
A5	Nov-Feb	2.5 meses	25-50	40-120
A6(A)	Ene	1 año	cientos	40-120
A6(B/C)	Nov-Ene	2.5 meses	25-50	40-120
A7	Ene-Feb	2 meses	25-50	40-120
A8	Dic-Feb	5 meses	25-50	40-120
A9	Oct-Feb	5 meses	25-50	40-120
C1	Dic-Ene	60-70 días	100	25-120
C2	Dic-Mar	80-120 días	100	25-120
<b>Región de Estudio Integrado Georgia del Sur</b>				
A1	Oct-Nov	6 - 7 meses	cientos	20-150
A2	Nov-Dec	7 - 8 meses	50-100?	20-150
A3	Nov	>1 año	cientos	20-150
A4	Oct-Feb	1 año	cientos	20-150
A5	Ene-Feb	más de 2 meses	10-50	20-150
A6	Feb	3 meses	10-100	20-150
A7	Feb	2 meses	10-50	20-150
A8	Ene-Feb	7 días	10-50	20-150
A9				
C1	Nov-Mar	80-100 días	20-100	30-150
C2(A)	Dic-Mar	110 días	20-100	30-150
C2(B)	Ene-Mar	60 días	20-100	30-150

Tabla 4: Fuentes de datos de satélite que podrían ayudar en el seguimiento de las características del medio ambiente antártico.

Sensores	Tipo de Datos	Resolución Espacial ( m )	Resolución Temporal (días)
"NOAA Polar Orbiter"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• radiación visible</li> <li>• cercana al infrarojo</li> <li>• infrarojo térmico</li> </ul>	1 100	< 0.25
"Landsat Multispectral Scanner"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• radiación visible</li> <li>• cercana al infrarojo</li> </ul>	80	15
"Landsat Thematic Mapper"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• infrarojo térmico</li> </ul>	30	15
"SPOT Multispectral Imager"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• radiación visible</li> <li>• cercana al infrarojo</li> </ul>	10-20	10
"European Research Satellite-1"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• radar de apertura sintética</li> </ul>	30	10
"Soyuzkarta Panchromatic Imager"		6	12*
"Soyuzkarta Multispectral Imager"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• radiación visible</li> <li>• cercana al infrarojo</li> </ul>	20	12*

\* Como ha sido trazado por el Servicio de Estudios Geológicos de EE.UU.

Tabla 5: Requisitos de datos ambientales para la interpretación de prospecciones de krill emprendidas para el CEMP.

Característica	Escala		Métodos Propuestos	Status*
	Espacial	Temporal		
1. AGUA				
1.1 Movimientos de agua	Macro/Meso	Inter-anual Dentro de la temporada	Medición directa de corrientes	M/R
1.2 Propiedades físicas/químicas	Macro/Meso Micro	Inter-anual Dentro de la temporada Semanal	1. Nutrientes/trazadores 2. Temp., salinidad 3. Imagen de satélite	M/R M/R M/R
2. HIELO				
Movimiento del hielo marino, posición del borde de hielo, % cubierto, polinias	Macro/Meso	Inter-anual Dentro de la temporada	Imagen de satélite	M

\* Status: M = adecuado para el seguimiento actual, R = tema que está siendo sometido a investigación

**AGENDA DE LA SEGUNDA REUNION**

Grupo de Trabajo sobre el Krill  
(Leningrado, URSS, 27 de agosto al 3 de septiembre de 1990)

1. Bienvenida
  
2. Introducción
  - (i) Examen del mandato del Grupo de Trabajo
  - (ii) Examen de los objetivos de la reunión
  - (iii) Adopción de la agenda
  
3. Elaboración de Enfoques para la Administración de la Pesquería del Krill
  - (i) Identificación de necesidades
    - (a) Cuarto mandato del Grupo de Trabajo
    - (b) Preguntas del Comité Científico y de la Comisión (CCAMLR-VIII, párrafo 50)
  
  - (ii) Información disponible
    - (a) Identificación de la población
    - (b) Evaluación de la abundancia
    - (c) Estimación del rendimiento potencial
    - (d) Identificación de parámetros demográficos
  
  - (iii) Examen de posibles enfoques
  - (iv) Elaboración de enfoques y requisitos futuros de datos
  - (v) Asesoramiento al Comité Científico
  
4. Seguimiento del Krill y Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (WG-CEMP)
  - (i) Identificación de necesidades (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.21)
    - (a) Identificación de áreas de seguimiento
    - (b) Desarrollo de diseños de prospección adecuados
    - (c) Desarrollo de métodos de prospección
    - (d) Seguimiento del medio ambiente y del krill
  
  - (ii) Información disponible

- (iii) Escalas espaciales y temporales de seguimiento
  - (iv) Técnicas de seguimiento
  - (v) Requisitos futuros de datos
  - (vi) Asesoramiento al Comité Científico
5. Investigación de Krill de Uso Potencial para Proveer Asesoramiento sobre Administración
- (i) Identificación de necesidades
    - (a) Identificación de poblaciones
    - (b) Evaluación de abundancia
    - (c) Estimación del rendimiento potencial
    - (d) Identificación de parámetros demográficos
  - (ii) Información disponible (SC-CAMLR-VIII, párrafos 2.37 al 2.44)
  - (iii) Escalas de evaluación temporal y espacial
  - (iv) Técnicas disponibles y uso de la información en preparación
  - (v) Requisitos futuros de datos
  - (vi) Asesoramiento al Comité Científico
6. Tareas Futuras del Grupo de Trabajo
7. Asuntos Varios
8. Adopción del Informe
9. Clausura de la Reunión.

**LISTA DE PARTICIPANTES**

Grupo de Trabajo sobre el Krill  
(Leningrado, URSS, 27 de agosto al 3 de septiembre de 1990)

M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College of Science and Technology 8, Prince Gardens London SW7 1NA United Kingdom
J. BENGTON	National Marine Mammal Laboratory National Marine Fisheries Service 7600 Sand Point Way NE Seattle, Washington 98115 USA
V.A. BIBIK	YugNIRO Sverdlov str., 2 Kerch USSR
D. BUTTERWORTH	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7700 South Africa
A. DETKOV	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
I. EVERSON	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
P.P. FEDULOV	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
K. FOOTE	Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes 5024 Bergen Norway
G. GOUSSEV	USSR Ministry of Fisheries Rozsdestvenski Bulvar 12 Moscow 103045 USSR

R. HEWITT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Center PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
R. HOLT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Center PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
S.M. KASATKINA	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
M. Ya. KAZARNOVSKY	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
K. KERRY	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania, 7050 Australia
K. KOBAYASHI	Japan Deep Sea Trawlers Association Tokyo Japan
V.I. LATOGURSKY	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
L.J. LOPEZ ABELLAN	Centro Oceanográfico de Canarias Instituto Español de Oceanografía Carretera San Andres S/N Santa Cruz de Tenerife Spain
T.G. LUBIMOVA	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
R.R. MAKAROV	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
W. de la MARE	Centre for Marine and Ecological Research Soerlaan 33 1185 JG Amstelveen The Netherlands

V.H. MARIN	Universidad de Antofagasta Instituto de Investigaciones Oceanológicas Casilla 170 Antofagasta Chile
L.A. MENSHENINA	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
D.G.M. MILLER	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa
E. MURPHY	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
M. NAGANOBU	National Research Institute of Far Seas Fisheries 7-1, Orido 5 chome Shimizu-shi, Shizuoka 424 Japan
S. NICOL	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania, 7050 Australia
V.V. PRONIN	USSR Ministry of Fisheries Rozsdestvenski Bulvar 12 Moscow 103045 USSR
V. SAPRONOV	VNIERH Moscow USSR
K.V. SHUST	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
V. SIEGEL	EEC Delegate Sea Fisheries Research Institute Palmaille 9 D-2000 Hamburg 50 Federal Republic of Germany
V.N. SPIRIDONOV	Moscow University Moscow USSR

J.O. STRÖMBERG

Kristineberg Marine Biological Station  
S-450 34 Fiskebäckskil  
Sweden

V.A. SUSHIN

AtlantNIRO  
5 Dmitry Donskoy  
Kaliningrad 236000  
USSR

V.D. TESLER

VNIRO  
17a V. Krasnoselskaya  
Moscow 107140  
USSR

J.L. WATKINS

British Antarctic Survey  
High Cross, Madingley Road  
Cambridge CB3 0ET  
United Kingdom

I. WOJCIK

Sea Fisheries Institute  
A1. Zjednoczenia 1  
81-345 Gdynia  
Poland

V.N. YAKOVLEV

YugNIRO  
Sverdlov str., 2  
Kerch  
USSR

SECRETARIA:

D. POWELL (Secretario Ejecutivo)  
E. SABOURENKOV (Funcionario Científico)  
D. AGNEW (Administrador de Datos)  
G. NICHOLLS (Secretaria)

CCAMLR  
25 Old Wharf  
Hobart, Tasmania, 7000  
Australia

## LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo sobre el Krill  
(Leningrado, URSS, 27 de agosto al 3 de septiembre de 1990)

## Documentos de la Reunión:

WG-KRILL-90/1	REVISED PROVISIONAL AGENDA
WG-KRILL-90/1 Rev. 1	AGENDA
WG-KRILL-90/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-KRILL-90/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-KRILL-90/4	ON INVESTIGATION OF ANNUAL FLUCTUATION OF <i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> LARVAE A.S. Fedotov and L.L. Menshenina (USSR)
WG-KRILL-90/5	SIZE COMPOSITION IN <i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> 'S MALES AND FEMALES IN THE COURSE OF LIFE CYCLE R.R. Makarov (USSR)
WG-KRILL-90/6	A STANDARDISED SAMPLING PROCEDURE FOR COMMERCIAL KRILL CATCHES S. Nicol (Australia)
WG-KRILL-90/7	UNITED STATES AMLR PROGRAM 1989/90 FIELD SEASON REPORT
WG-KRILL-90/8	FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN SUBAREA 48.1 Secretariat
WG-KRILL-90/9	FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN SUBAREA 48.2 Secretariat
WG-KRILL-90/10	FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN SUBAREA 48.3 Secretariat
WG-KRILL-90/11	HOMOGENEITY OF BODY LENGTH COMPOSITION OF ANTARCTIC KRILL WITHIN THE COMMERCIAL HAUL T. Ichii (Japan)
WG-KRILL-90/11 Rev 1	HOMOGENEITY OF BODY LENGTH COMPOSITION OF ANTARCTIC KRILL WITHIN THE COMMERCIAL HAUL T. Ichii (Japan)
WG-KRILL-90/12	Retirado

- WG-KRILL-90/13 AN EVALUATION OF REDUCED TARGET STRENGTH ESTIMATES REPORTED FOR KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*)  
Michael C. Macaulay (USA)
- WG-KRILL-90/14 FACTORS TO CONSIDER IN DEVELOPING MANAGEMENT MEASURES FOR KRILL  
William K. de la Mare (Australia)
- WG-KRILL-90/15 COMMENTS ON THE CALCULATION OF THE COMPOSITE INDEX OF KRILL ABUNDANCE  
V.A. Spiridonov (USSR)
- WG-KRILL-90/16 THE DISTRIBUTION PATTERN AND FISHERY FOR THE ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) OFF THE WILKES LAND AND BALLENY ISLANDS (WITH NOTES ON THE APPLICATION OF CPUE DATA AS INDICES OF KRILL ABUNDANCE)  
V.N. Dolzhenkov, E.A. Kovalev, V.A. Spiridonov, V.P. Timonin, I.A. Zhigalov (USSR)
- WG-KRILL-90/17 CONDITION OF KRILL RESOURCES IN THE STATISTIC REGIONS 58.4.2 AND 58.4.3 IN 1988-1990 FROM THE ACOUSTIC SURVEY DATA  
V.A. Bibik and V.N. Yakovlev (USSR)
- WG-KRILL-90/18 THE CHARACTER OF DISTRIBUTION AND STATE OF THE RESOURCES OF *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA IN THE AREA OF THE WILKES LAND (Data for seasons 1985/86-1988/89)  
V.N. Dolzhenkov and V.P. Timonin (USSR)
- WG-KRILL-90/19 THE DISTRIBUTION, BIOMASS AND CHARACTERISTICS OF THE FISHERY FOR *EUPHAUSIA SUPERBA* OFF THE SOUTH GEORGIA ISLAND (SUBAREA 48.3)  
V.I. Latogursky, R.R. Makarov and L.G. Maklygin (USSR)
- WG-KRILL-90/20 CHARACTERISTICS OF DISTRIBUTION OF KRILL AGGREGATIONS IN FISHING GROUNDS OFF CORONATION ISLAND IN 1989-1990 SEASON  
S.M. Kasatkina and V.I. Latogursky (USSR)
- WG-KRILL-90/21 KRILL BIOMASS ASSESSMENT IN STATISTICAL AREA 48 IN AUTUMN 1989-90 FROM THE TSM *ATLANTNIRO* DATA  
A.C. Fedotov (USSR)
- WG-KRILL-90/22 MIDWATER TRAWL CATCHABILITY ON KRILL EXPLOITATION AND POSSIBLE APPROACHES TO KRILL TOTAL EXEMPTION ASSESSMENT  
Yu.V. Zimarev, S.M. Kasatkina and Yu.P. Frolov (USSR)
- WG-KRILL-90/23 SUMMARY RESULTS OF KRILL INTEGRATED STUDIES IN STATISTICAL AREA 48 CARRIED OUT IN RESEARCH CRUISES OF RV *ARGUS* AND RV *EVRIKA* IN 1984-1988  
V.A. Sushin, L.G. Maklygin and S.M. Kasatkina (USSR)  
(en ruso solamente)
- WG-KRILL-90/24 PRELIMINARY RESULTS OF RESEARCH CRUISE OF RV *ATLANTNIRO* TO THE WEST OF THE ATLANTIC OCEAN SECTOR OF THE ANTARCTIC IN MARCH-APRIL 1990  
P.P. Fedulov, V.N. Shnar, A.C. Fedotov and I.V. Krasovsky (USSR)  
(en ruso solamente)

- WG-KRILL-90/25      REPORT OF THE SCIENTIFIC OBSERVER ABOARD FISHING VESSEL BMRT  
*SAPFIR*  
V.I. Latogursky (USSR)  
(en ruso solamente)
- WG-KRILL-90/26      HOW MANY KRILL SHOULD WE MEASURE?  
Yoshinari Endo (Japan)
- WG-KRILL-90/27      ON THE INTENSITY OF SAMPLING KRILL TRAWL CATCHES  
D.G.M. Miller (South Africa)
- WG-KRILL-90/28      MEASUREMENTS OF DIFFERENCES IN THE TARGET STRENGTH OF  
ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) SWARMS AT 38 AND  
120 KHZ  
I. Hampton (South Africa)
- WG-KRILL-90/29      ACOUSTICALLY ESTIMATING KRILL ABUNDANCE IN THE SOUTHERN  
OCEAN  
Charles H. Greene, Sam McClatchie, Peter H. Wiebe and Timothy  
K. Stanton (USA)
- WG-KRILL-90/30      DISCUSSION OF SATELLITE IMAGERY APPLIED TO CAMLR REGIONS  
Robert E. Dennis (USA)

Documentos adicionales:

- WG-CEMP-90/4      AN APPROACH TO INTEGRATED ANALYSES OF  
PREDATOR/PREY/ENVIRONMENTAL DATA  
Stephanie N. Sexton and Jane E. Rosenberg (USA)
- WG-CEMP-90/11      SURFACE WATER MASSES, PRIMARY PRODUCTION, KRILL DISTRIBUTION  
AND PREDATOR FORAGING IN THE VICINITY OF ELEPHANT ISLAND  
DURING THE 1989-90 AUSTRAL SUMMER  
Anthony F. Amos et al. (USA)
- WG-CEMP-90/12      TEMPORAL AND SPATIAL SCALES FOR MONITORING CEMP PREDATOR  
PARAMETERS (WG-CEMP)
- SC-CAMLR-VIII/BG/4      PROPOSALS OF STANDARDIZATION OF COMPLEX INVESTIGATIONS  
AIMED AT CREATION OF A SYSTEM OF BIOLOGO-OCEANOGRAPHIC  
MONITORING IN THE ANTARCTIC WATER  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/5      METHODOICAL INSTRUCTIONS IN CONSTRUCTION OF A MODEL OF THE  
QUANTITATIVE DISTRIBUTION OF KRILL BY DATA OBTAINED IN  
OCEANOGRAPHICAL, BIOLOGICAL AND HYDROACOUSTIC SURVEYS  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/7      SUMMARISED RESULTS OF AN INTEGRATED FISHERIES SURVEY IN THE  
1987/88 SEASON  
USSR  
(en ruso solamente)

- SC-CAMLR-VIII/BG/9 THE INFLUENCE OF THE SHAPE OF MESHES ON THE SELECTIVE PROPERTIES OF TRAWLS WITH SPECIAL REFERENCE TO ANTARCTIC KRILL  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/10 ASSESSMENT OF KRILL BIOMASS IN FISHING GROUNDS USING THE DATA ON FISHING INTENSITY AND HYDROACOUSTIC METHOD  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/11 COMMERCIAL KRILL FISHERIES IN THE ANTARCTIC 1973 - 1988  
Delegation of South Africa
- SC-CAMLR-VIII/BG/17 TOWARDS AN INITIAL OPERATIONAL MANAGEMENT PROCEDURE FOR THE KRILL FISHERY IN SUBAREAS 48.1, 48.2 AND 48.3  
D. Butterworth (South Africa)
- SC-CAMLR-VIII/BG/19 THE RELATIONSHIP BETWEEN KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) FISHING AREAS IN THE WEST ATLANTIC AND THE SPECIES' CIRCUMPOLAR DISTRIBUTION  
D. Miller (South Africa)
- SC-CAMLR-VIII/BG/21 POPULATION SUBDIVISION AND DISTRIBUTION OF *EUPHAUSIA SUPERBA* IN THE REGION OF THE ANTARCTIC PENINSULA AND ADJACENT WATERS IN RELATION TO FISHERY DEVELOPMENT  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/22 GROWTH AND MATURATION OF *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA IN NORTHERN AREAS OF ITS DISTRIBUTION RANGE (WITH REFERENCE TO SOUTH GEORGIA AND BOUVET ISLAND AREAS)  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/23 ANALYSIS OF OPERATING CONDITIONS OF THE FISHING VESSEL IN RELATION TO THE DISTRIBUTION, BIOLOGICAL STATE AND BEHAVIOUR OF ANTARCTIC KRILL (A CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF SIMULATION MODEL)  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/24 DATES OF SPAWNING OF ANTARCTIC EUPHAUSIIDS  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/28 CPUES AND BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL DURING 1986/87 SEASON IN THE FISHING GROUND NORTHWEST OF ELEPHANT ISLAND  
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VIII/BG/29 COMPARISON OF BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL COLLECTED BY A TRAWL NET AND *KAIYO MARU* MIDWATER TRAWL  
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VIII/BG/30 TARGET STRENGTH ESTIMATION OF ANTARCTIC KRILL, *EUPHAUSIA SUPERBA* BY COOPERATIVE EXPERIMENTS WITH COMMERCIAL TRAWLERS  
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VIII/BG/31 DISTRIBUTION OF ANTARCTIC KRILL CONCENTRATIONS EXPLOITED BY JAPANESE KRILL TRAWLERS AND MINKE WHALES  
Delegation of Japan

- SC-CAMLR-VIII/BG/43 KRILL FISHING, ANALYSIS OF FINE-SCALE DATA REPORTED TO CCAMLR  
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/44 THE FINE-SCALE DISTRIBUTION OF KRILL IN AREA 48 DURING 1987  
AND 1988  
Secretariat
- SC-CAMLR-VIII/BG/52 THE FIFTH ANTARCTIC OCEAN SURVEY CRUISE OF JFA RV *KAIYO MARU*  
SUMMARY OF RESULTS  
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VI/BG/8 PREY MONITORING SURVEYS  
Delegation of United Kingdom

Referencias:

- EVERSON I., J.L. WATKINS, and D.G. BONE, and K.G. FOOTE. 1990. Implications of a new acoustic target strength for abundance estimates of Antarctic krill. *Nature* 345(6273): 338-340.
- FOOTE K.G., I. EVERSON, J.L. WATKINS, and D.G. BONE. 1990. Target strengths of Antarctic krill (*Euphausia superba*) at 38 and 120 kHz. *J. Acoust. Soc. Am.* 87(1): 16-24.
- FOOTE K.G. 1990. Speed of sound in *Euphausia superba*. *J. Acoust. Soc. Am.* 87(4): 1405-1408.

**AGENDA PRELIMINAR PARA LA TERCERA REUNION**

Grupo de Trabajo sobre el Krill

1. Apertura de la Reunión
2. Asuntos Referidos por el Comité Científico
3. Elaboración de Enfoques para la Administración de la Pesquería del Krill
4. Métodos de Prospección para el Krill
5. Identificación de Poblaciones
6. Potencia de Blanco del Krill
7. Movimiento del Krill
8. Biomasa y Distribución del Krill
9. Coordinación con el CEMP
10. Asuntos Varios
11. Adopción del Informe
12. Clausura de la Reunión

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

(Hobart, Australia, 9 al 18 de octubre de 1990)

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

(Hobart, Australia, 9 al 18 de octubre de 1990)

### **INTRODUCCION**

En la sede de la CCRVMA, Hobart, Australia, fue celebrada la Reunión del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) del 9 al 18 de octubre de 1990. El Coordinador (Dr K.-H. Kock, Alemania) presidió la reunión.

2. El Coordinador dio la bienvenida a los participantes y lamentó observar que varios de los antiguos Miembros del Grupo de Trabajo no pudieron estar presente en esta ocasión. El Dr Guy Duhamel (Francia), informó a último minuto que le sería imposible asistir y el Dr W. Slosarczyk (Polonia) estaba recuperándose de una larga enfermedad.

3. El Grupo de Trabajo lamentó la noticia del fallecimiento del Dr John Gulland FRS. Durante muchos años, John siempre manifestó un gran interés por la Antártida y había participado hasta muy recientemente en las reuniones de la CCRVMA, inicialmente como Observador de la FAO y luego integrando la delegación de la CEE. Siendo una figura clave en el establecimiento del Grupo de Trabajo, colaboró en las discusiones y actuó como relator desde 1984 hasta 1988.

### **ASUNTOS GENERALES Y DESIGNACION DE RELADORES**

4. La lista de participantes figura en el Apéndice A.

5. Las siguientes personas fueron nombradas relatores:

- Dr I. Everson (R.U.), puntos 1 al 5 de la agenda;
- Dr M. Basson (R.U.), punto 6 de la agenda;
- Grupos de Evaluación, punto 7 de la agenda;
- Dr A. Constable (Australia), punto 8 de la agenda; y
- Dr D. Agnew (Secretaría), puntos 9 y 10 de la agenda.

## ADOPCION DE LA AGENDA

6. Tras varios cambios menores a la Agenda Provisional, se adoptó la agenda revisada. La Agenda se adjunta como Apéndice B, y la Lista de Documentos presentados a la reunión como Apéndice C.

## POSIBLES MEJORAS EN LA CAPACIDAD DEL COMITE CIENTIFICO PARA PROVEER ASESORAMIENTO SOBRE ADMINISTRACION

7. En el párrafo 3.49 del SC-CAMLR-VIII, el Comité Científico pidió al Coordinador del WG-FSA que precisara lo que se necesita para mejorar la capacidad del Comité Científico en el asesoramiento sobre administración de las poblaciones de peces. El Coordinador había preparado un documento preliminar que fue corregido, y se adjunta como el Apéndice D.

## REVISION DEL MATERIAL PARA LA REUNION

### ESTADISTICAS DE CAPTURA Y ESFUERZO

8. La presentación de datos estuvo incompleta al principio de la reunión y aunque ciertos datos fueron presentados durante la reunión, la información seguía incompleta al momento de efectuar los análisis. En el documento SC-CAMLR-IX/BG/5 se muestra los datos presentados y los vacíos en el conjunto de datos.

### DATOS SOBRE TAMAÑO Y COMPOSICION POR EDADES

9. La notificación de datos sobre tamaño y composición por edad para el período 1989/90 fue incompleta y no siempre correspondió con localidades y tiempos de los datos de captura y esfuerzo. El estado de los diferentes conjuntos de datos figuran en SC-CAMLR-IX/BG/5.

### PESCA ACCIDENTAL DE LARVAS DE PECES Y PECES JUVENILES EN LA PESQUERIA DEL KRILL

10. El Grupo de Trabajo señaló que este tema ya había sido tratado varias veces en el pasado, inicialmente en el Grupo de Trabajo sobre la Ecología de Peces de la BIOMASS y

recientemente en la CCRVMA. La CCRVMA no ha tomado medidas para cuantificar la pesca accidental en la pesquería de krill, a pesar de la gran preocupación manifestada por muchos de los Miembros.

11. Se han publicado varios documentos en los cuales se notifican, ya sea la captura de peces en los arrastres de krill, o bien se destacan situaciones en que los arrastres de krill podrían capturar cantidades significativas de peces. En los párrafos siguientes se da un resumen de la información pertinente que ha sido extraída de estos documentos.

12. Rembiszewski *et al.* (1978) emprendieron un estudio de enero a marzo de 1976 en el sector Atlántico del Océano Austral. Se capturaron 27 especies de peces en los cardúmenes de krill. Predominaron en las capturas los especímenes inmaduros de caenítidos. Alrededor del 5% del peso total de la captura realizada durante la noche en la plataforma en Georgia del Sur, correspondió a caenítidos. Esta cantidad fue considerada por los autores como insignificante en términos de contaminación de la captura de krill, pero se estimó que ésto podría influir significativamente en el reclutamiento de la especie. Se señaló que los peces tienden a estar presentes en el perímetro de los cardúmenes de krill, ya que los arrastres efectuados en el centro de extensos cardúmenes de krill contenían, generalmente, poca cantidad de peces.

13. Slosarczyk y Rembiszewski (1982) estudiaron la pesca incidental en los arrastres de krill en el Estrecho Bransfield y en la región de la Isla Elefante de febrero a marzo de 1981. En casi todos los lances efectuados en el Estrecho Bransfield, Isla Elefante y parte norte de las islas Shetland del Sur, se encontró caenítidos y nototénidos en estados juvenil y poslarval. Los autores concluyeron que, si bien estos peces representan sólo una pequeña proporción de la captura total, cuando los índices de captura son representativos de la pesquería comercial, podrían existir efectos adversos significativos en el reclutamiento de peces.

14. Slosarczyk (1983a) encontró grandes cantidades de *Trematomus bernacchii* y *Pagothenia brachysoma* en lances de prueba efectuados sobre la plataforma contigua a las islas Balleny de enero a febrero de 1978. El autor destacó que ésta es un área en la cual se ha efectuado una gran cantidad de capturas de krill en el pasado.

15. Slosarczyk (1983b) encontró grandes cantidades de nototénidos y caenítidos en capturas experimentales de krill en los alrededores de las rocas Clerke en el límite oriental de Georgia del Sur.

16. El 11 de abril de 1977, en las afueras de las rocas Clerke, Kompowski (1980a) observó una presencia de peces juveniles (18 a 23 cm de longitud total) de *Champscephalus gunnari* en las concentraciones de krill. En varios de los lances, estos peces constituyeron alrededor del 20% del peso de la captura. Durante este estudio, una gran flota pesquera estaba procesando el krill en harina y se observó un elevado número de peces juveniles en las capturas.

17. En el mismo estudio mencionado en el párrafo 16, Kompowski (1980b) encontró una cantidad significativa de juveniles de *Chaenocephalus aceratus* (7.8 a 11.2 cm de longitud total) en las capturas de krill realizadas por arrastre. Se encontró que estos peces se alimentaban exclusivamente de krill, siendo al amanecer y atardecer cuando ocurre la alimentación con mayor intensidad.

18. Durante la campaña BIOMASS/SIBEX en la región de la Península Antártica, las mayores concentraciones de peces juveniles se observaron en lances efectuados en el Estrecho Bransfield (Slosarczyk y Cielniaszek, 1985). Los autores concluyeron que, en este área, aquellas especies de peces juveniles de interés comercial no se presentan asociadas en gran número a los cardúmenes de krill durante el período de diciembre a marzo.

19. Williams (1985) analizó los resultados de una serie de lances con RMT en el área de la Bahía Prydz. Las mayores capturas incidentales se obtuvieron de lances realizados sobre la plataforma o cerca de su límite. Encontró asimismo que, en todos los lances RMT dirigidos a los cardúmenes de krill, hasta un 13% del peso estaba constituido por peces juveniles y elevándose a un 19% en los lances dirigidos sobre la plataforma. El 95% de los peces lo constituyó *Pleuragramma antarcticum*, siendo el resto compuesto por caeníctidos.

20. Skora (1988), durante un estudio realizado en la temporada 1986/87 en el área de las Shetlands del Sur, halló 24 especies de peces correspondientes a 6 familias en una serie de lances hechos con arrastres de krill. Observó también un aumento en la frecuencia de *Chaenodraco wilsoni* y una disminución de *Chaenocephalus aceratus* en las capturas, comparado con temporadas anteriores.

21. Los resultados de las prospecciones de los buques de investigación demuestran que, bajo ciertas circunstancias, es probable que se capture una gran cantidad de peces durante la pesca dirigida al krill. Los resultados demuestran también que la pesca incidental de juveniles y larvas de nototénidos y caeníctidos es mayor sobre la plataforma y cerca de su límite. No está claro si este efecto se presenta también durante los meses de invierno en

Georgia del Sur, cuando la pesca de krill está en su apogeo en esta área (Everson y Mitchell, 1989). La reunión no contó con información sobre la distribución de los peces juveniles durante el invierno en Georgia del Sur.

22. Se observó que la única información de que el Grupo de Trabajo disponía sobre las capturas incidentales de peces de los arrastres comerciales de krill, eran anecdóticos y que no podían substantiarse.

23. Se acordó que se deberá investigar con mayor detalle el problema de la pesca incidental en la pesquería de krill. Dos enfoques fueron considerados necesarios. En primer lugar, efectuar un seguimiento exhaustivo de la pesquería de krill para determinar la magnitud del problema. En segundo término, determinar las localidades y fechas del año en las que los peces demersales se encuentran en mayor peligro. Por ejemplo, esto significa que para Georgia del Sur, los resultados de las prospecciones de peces juveniles realizadas en el invierno tendrían una especial importancia.

24. El Sr D. Miller (Sudáfrica), Coordinador del Grupo de Trabajo sobre el Krill (WG-Krill), informó sobre las deliberaciones hechas recientemente en la reunión en Leningrado. Durante el WG-Krill, la Profesora T. Lubimova (URSS) declaró que la URSS había iniciado un programa de seguimiento para determinar la cantidad de peces capturados como pesca incidental en la pesquería soviética de krill. El Dr K. Shust (URSS) indicó que los resultados estarían disponibles en la Novena Reunión del Comité Científico. No se dispuso del protocolo de seguimiento de la URSS en esta reunión del WG-FSA.

25. El WG-Krill proporcionó una versión modificada del formulario de notificación de las capturas de krill de la URSS de modo de incluir una sección sobre la pesca incidental de peces en la captura. Esto fue considerado por el WG-FSA como un buen comienzo, pero debido a que no existía una provisión para registrar la información cuantitativa o la composición de especies, este formulario se consideró inadecuado para evaluar la pesca incidental de peces en las capturas de krill.

26. El Grupo de Trabajo coincidió en que, considerando las observaciones expresadas en el trabajo descrito en los párrafos 12 al 20, sería prudente que el Comité Científico recomiende la prohibición de la pesca de krill en áreas consideradas como zonas de cría de peces, hasta que se recopile y analice mayor información.

27. El Grupo de Trabajo recomendó que para obtener la información necesaria se deberá iniciar, tan pronto como sea posible, un programa de seguimiento de la pesca incidental de

peces en las pesquerías de krill. A continuación se describe un esbozo del programa que el Grupo de Trabajo consideró aportaría información necesaria para evaluar la magnitud del problema.

- (i) **Recopilación de Datos:** Se solicitó a la Secretaría que preparara una hoja de registro diaria que se utilizará para anotar la información. Una versión preliminar será distribuida a los Miembros para ser comentada (véase el párrafo 300).
- (ii) **Personal de Campo:** Se deberán designar Observadores Oficiales de la Pesca Incidental cuya función será controlar las capturas de krill a bordo de los buques de pesca comercial del krill.
- (iii) **Identificación de Especies:** Se entrenaría a los Observadores Oficiales de la Pesca Incidental para identificar los especímenes juveniles de las especies principales con mayor probabilidad de aparecer en las capturas de krill. Todos los peces poslarvales serán cuantificados y preservados para ser examinados posteriormente en laboratorio. Se recordó que se habían hecho ofertas en el pasado para utilizar los servicios de clasificación del plancton. Se consideró que la utilización de dichos servicios proporcionaría un medio útil para la estandarización de los análisis de las muestras.
- (iv) **Duración:** Se recomendó establecer el programa por un período experimental de cinco años.

28. El Grupo de Trabajo advirtió al Comité Científico que el establecimiento y la conducción de tal programa tendría consecuencias financieras.

29. El WG-Krill también trató el uso de una red-criadora en el saco de los arrastres, con el fin de minimizar la pesca incidental de peces en la pesquería comercial. El WG-FSA no estaba al tanto de tales desarrollos en las pesquerías pelágicas, pero reconoció que dichos aparatos podrían resultar efectivos. Se estimó sin embargo, que aún si tales aparatos estuvieran disponibles en la actualidad, sería muy improbable que se utilizaran ampliamente hasta varios años más tarde.

#### OTRA INFORMACION BIOLOGICA DISPONIBLE

30. En los documentos WG-FSA-90/18, 19, 20, 21, 35, y 36 se presenta nueva información sobre mictófidios.

31. En el período 1989/90, la pesca se llevó a cabo en dos áreas, en aguas profundas alrededor de la Zona Frontal Polar Austral al norte de las Georgias del Sur; y, sobre la plataforma en los alrededores de las rocas Cormorán. Se utilizó una red de arrastre pelágico con una abertura vertical y un ancho de 30 metros. Los arrastres duran hasta cinco horas. Los buques pesqueros buscan discontinuidades en la temperatura y luego efectúan un reconocimiento acústico del área para determinar los lugares óptimos para la pesca. Se procesa la mayoría de la captura en harina y aceite aunque una parte se congela para la producción de comida experimental.

32. Las capturas que exceden una tonelada están constituidas casi en su totalidad por *Electrona carlsbergi*. Las capturas más pequeñas están constituidas generalmente por otras especies como *Gymnoscopelus nicholsi*.

33. Las aves depredadoras no parecen congregarse en las proximidades de los bancos de mictófidios. No se sabe claramente cuales son los principales depredadores de *E. carlsbergi*.

34. Se presentaron dos documentos sobre la austromerluza negra *Dissostichus eleginoides*.

35. No existe evidencia que soporte la opinión de que la pesca comercial de palangre captura peces senecientes, como se señala en CCAMLR-VIII (CCAMLR-VIII, párrafo 106). Toda la evidencia disponible indica que dichos peces son inmaduros, o bien, sexualmente maduros.

36. Se realizó un análisis de los datos de la pesca de palangre antes del inicio de la pesquería, para determinar las constantes de la ecuación de crecimiento de von Bertalanffy. Se observó que debido a que sólo había peces de hasta 18 años representados en las muestras, aún cuando los mismos pudieran vivir por más de 40 años, habría una gran desviación en el parámetro 'k', lo que tendría consecuencias en los análisis subsiguientes de las cohortes.

37. En WG-FSA-90/9 se presentó nueva información sobre edad y crecimiento de *Notothernia rossii*. Hubo una buena correspondencia entre los resultados obtenidos de la

determinación de edades por medio de otolitos y escamas para los peces inmaduros. Las diferencias existentes entre los resultados que fueron presentados a la reunión y otros resultados ya publicados fueron atribuidas a:

- (i) las variaciones de población/geográficas de los peces de muestreo;
- (ii) las migraciones costa afuera que correspondían a un tamaño específico y no a una edad específica. Se cree que los peces de tamaño más grande de una clase-edad migran costa afuera primero; y
- (iii) los diferentes criterios empleados en la interpretación de los anillos de crecimiento anuales.

38. Los análisis de datos provenientes de los arrastres de redes de trammel por un período de ocho años, indicaron que había ocurrido una disminución en la abundancia de *N. rossii* y de *Notothenia gibberifrons* (WG-FSA-90/14). Se estimó que no era probable que la causa se debiera a un aumento en la cantidad de depredadores, ya que *Notothenia neglecta*, que es una especie que no migra fuera de las bahías, no presentaba disminución alguna. El nivel de pesca experimentado a principios de los años ochenta parece ser la causa más probable de esta disminución.

39. Un estudio piloto sobre la separación de las poblaciones de *C. gunnari* en Georgia del Sur, en el que se empleó electroforesis de prótidos (WG-FSA-90/10), aclaró la existencia de poblaciones separadas en Georgia del Sur y en las rocas Cormorán. Se proyecta continuar este estudio en mayor escala en la próxima temporada. Se informó de otros estudios adicionales en los que se emplearon distintas técnicas, tales como el ADN mitocondrial, en muestras provenientes de las islas Kerguelén y Heard. El Dr Kock, el Sr R. Williams (Australia), el Sr E. Balguerías (España) y el Dr Everson acordaron recolectar muestras de sus propias áreas de estudio y entregárselas a otros analistas, ya que se denotan claras ventajas en la conducción de dichos análisis, cuando se incluyen muestras provenientes tanto de localidades distantes como cercanas.

40. En WG-FSA-90/33 se presentó información sobre el crecimiento de *C. gunnari* obtenida de las vértebras. La longitud a la edad era similar a aquella determinada por otros estudios en los que se utilizaron otolitos para los peces. Existe una diferencia más marcada entre todos estos resultados y aquellos obtenidos del incremento diario en el crecimiento en los otolitos.

## SELECTIVIDAD DE MALLAS Y OTROS EXPERIMENTOS RELACIONADOS

41. En WG-FSA-90/32 se presentó mayor información sobre selectividad de mallas en *C. gunnari*, la que dio resultados esencialmente similares a los que fueron presentados anteriormente al Grupo de Trabajo.

42. Se observó que éste era un tema sobre el cual se había solicitado asesoramiento al Grupo de Trabajo en el pasado, (CCAMLR-VI, párrafo 84 y CCAMLR-VII, párrafo 87) y lo había hecho a través del Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafo 3.18). Algunos Miembros lamentaron observar que dicho asesoramiento respecto a las regulaciones sobre modificación del tamaño de la malla, que se encuentran en la Medida de Conservación 2/III, había sido rechazado (CCAMLR-VIII, párrafos 80 a 83).

## EVALUACIONES PREPARADAS POR LOS PAISES MIEMBROS

43. Las evaluaciones fueron consideradas de acuerdo a la especie dentro de las subáreas estadísticas.

### Subárea 48.3

44. En los documentos WG-FSA-90/26, 27 y 34 se presentaron nuevas evaluaciones de *C. gunnari*.

45. Se expresó preocupación en cuanto a que, para dichos análisis, se habían utilizado datos sobre la composición por edad, obtenidos de buques de investigación en vez de embarcaciones comerciales. Las capturas de los buques de investigación se habían realizado utilizando arrastres de fondo, mientras que las flotas comerciales se habían limitado al uso de arrastres pelágicos, de acuerdo con la Medida de Conservación 13/VIII. Se señaló que existen dificultades para obtener tal información de las flotas comerciales.

46. En respuesta a las críticas manifestadas en la reunión del año pasado (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, párrafo 66), se empleó un modelo multiplicativo para estandarizar los índices de esfuerzo de pesca. Esto incorpora los componentes de fuerza motriz de la embarcación, tipo de arte y época del año.

47. Se observó que en el proceso de ajustar el modelo, una fuente desconocida de variación está relacionada con el número de arrastres dentro del mes. Además se observó que la experiencia previa en el empleo de los modelos multiplicativos para la estandarización del CPUE indica que este efecto es razonable siempre que los factores estén de igual manera equilibrados. Una transformación logarítmica estabilizará las variaciones con tal que el esfuerzo no sea demasiado pequeño (de la Mare, 1987).

48. En dos documentos, WG-FSA-90/12 y 15, se proporcionaron evaluaciones de *Patagonotothen brevicauda guntheri*.

49. Las capturas habían sido bajas durante la temporada de 1989/90 debido a la imposición de un límite de 12 millas, el cual clausuró la mayor parte de las áreas de pesca en los alrededores de las rocas Cormorán.

50. Los análisis de datos a escala fina presentados a la CCRVMA indicaron que se había capturado *P.b. guntheri* en áreas en las nunca antes fue encontrada durante las prospecciones. Se sugirió que la localidad de estas capturas puede haber sido notificada erróneamente, o que una captura accidental significativa de otra especie haya sido extraída y notificada como *P.b. guntheri*. Esta especie se notifica también como captura accidental en la pesquería dirigida a especies más grandes (p. ej. *C. gunnari*) para la que aplican regulaciones de luz de malla, por lo tanto se deduce que se están utilizando redes ilegales.

51. En WG-FSA-90/6 se presentó una evaluación de *C. aceratus* y de *Pseudochaenichthys georgianus*.

#### Subárea 48.2

52. En el documento WG-FSA-90/16 se presentó una re-evaluación de la población de *N. gibberifrons*.

#### Subárea 58.5

53. En WG-FSA-90/17 se presentó una revisión del análisis de los datos para *C. gunnari* obtenidos de la Plataforma de Kerguelén y del Banco de Skiff.

54. En WG-FSA-90/41 se presentó un análisis de *N. rossii* en Kerguelén. Ciertas discrepancias se observaron entre las capturas presentadas a la CCRVMA y aquellas que se presentan en el documento. Esto es debido probablemente al empleo del año calendario en WG-FSA-90/41 en lugar del año emergente que es comunmente utilizado en la CCRVMA.

Subárea 58.4

55. En WG-FSA-90/37 se presentó una evaluación de las poblaciones de *N. squamifrons* en los bancos marinos de Ob y Lena. Se notaron algunas diferencias entre las cifras de capturas incluidas en ese documento, y aquellas que fueran informadas a la CCRVMA (véase la Figura 1). Aunque los datos han sido notificados por año calendario, esto no explica completamente las grandes discrepancias en las capturas totales de *N. squamifrons* en la División 58.4.4. Se solicitó al Administrador de Datos que las investigara en mayor profundidad.

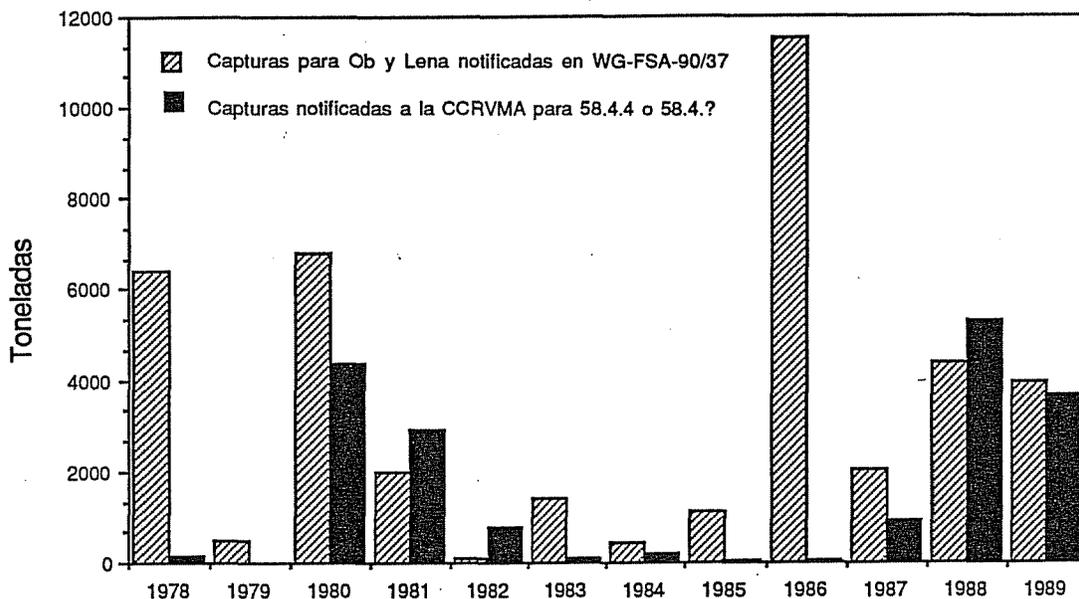


Figura 1: Comparación de capturas notificadas de la División 58.4.4 (Bancos Ob y Lena).

OTROS DOCUMENTOS PERTINENTES

56. Los resultados de las prospecciones de peces demersales en los alrededores de Georgia del Sur fueron presentados en WG-FSA-90/11, 13, 29 y 30, para Kerguelén en

57. En WG-FSA-90/39 y 40 se presentaron los resultados de la investigación integrada realizada por expediciones soviéticas en el sector del Océano Indico. En el documento WG-FSA-90/43 se presentaron los resultados de las actividades italianas de investigación realizadas en la ictiofauna costera en la Bahía de Terra Nova (Mar de Ross).

58. En WG-FSA-90/8 se presentaron las estimaciones ya revisadas de las áreas de lecho marino para los estratos de profundidad dentro de la Subárea 48.3.

59. En el documento WG-FSA-90/22 se presentaron las descripciones de los programas informáticos de evaluación que se encuentran a disposición en la Secretaría, y en el documento WG-FSA-90/5 se detallan en su totalidad los análisis realizados durante la Reunión del Grupo de Trabajo de 1989.

#### METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA LAS PROSPECCIONES Y LAS EVALUACIONES

60. El Grupo de Trabajo solicitó a la Secretaría que compilara una lista de las publicaciones pertinentes a las principales metodologías de evaluación, actualmente disponibles de la Secretaría, para que sean utilizadas por el Grupo de Trabajo.

61. Las estimaciones de la biomasa de las poblaciones de peces capturados en la Subárea 48.3 se han calculado utilizando áreas (km<sup>2</sup>) del lecho marino dentro de los márgenes de profundidad seleccionados. En el año 1987 se calculó el área de tales profundidades en cada región (Everson, 1987) y estas, a su vez, fueron revisadas en WG-FSA-90/8. Posteriormente, éstos se emplearon para estandarizar las estimaciones de la biomasa de *C. gunnari* y *N. gibberifrons* obtenidas de las prospecciones de los buques de investigación realizadas entre 1984 y 1990 (Apéndice E).

62. En su reunión de 1989, el Grupo de Trabajo subrayó la importancia que tienen las prospecciones de biomasa en la labor de evaluación del Grupo de Trabajo y que la disponibilidad de detalles completos de tales prospecciones es crítica en la interpretación de los resultados de prospección (SC-CAMLR-VII, Anexo 6, párrafo 206). En consecuencia, el Grupo de Trabajo ha recomendado que deberán incluirse todos los detalles del diseño de prospección y los datos de lances individuales, junto con la entrega de documentos que contengan o informen sobre resultados de la prospección.

63. A una gran medida, no se ha cumplido la recomendación anterior y el Grupo de Trabajo consideró que este problema se podría solucionar si se proporcionaran pautas a los Miembros

sobre el nivel mínimo de información que debe incluirse en los documentos que notifican resultados analíticos o de prospección de las evaluaciones de la población y que se presentan al Grupo de Trabajo.

64. Por lo tanto, se le encomendó a un pequeño grupo de tareas coordinado por el Dr Basson de preparar una lista que presente la información mínima que deberá incluirse en los documentos de trabajo sobre, o en los datos de, prospecciones, evaluaciones de poblaciones y otros análisis. El mandato de este grupo fue:

- (i) elaborar pautas sobre los requisitos de información mínima en los documentos que han de ser presentados al Grupo de Trabajo;
- (ii) identificar la información necesaria de las prospecciones de evaluación con respecto a:
  - (a) los buques que lleven a cabo prospecciones de evaluación (incluyendo especificaciones de los aparejos);
  - (b) el diseño de prospección;
  - (c) los datos recopilados; y
  - (d) los métodos para analizar los datos de la prospección;
- (iii) identificar la información necesaria en la presentación de resultados de los análisis de la información de prospección o captura (especialmente Análisis de la Población Virtual) y proyecciones asociadas con la evaluación de la población (p. ej., análisis de rendimiento-por-recluta o cálculos TAC) con anticipación a las reuniones del WG-FSA con respecto a:
  - (a) los datos de ingreso;
  - (b) los datos de rendimiento; y
  - (c) los métodos de análisis utilizados;

- (iv) identificar los requisitos básicos para la presentación de otros análisis relacionados con la evaluación (p. ej., estimación de la mortalidad natural o parámetros de crecimiento) en términos generales.

65. Los resultados de las deliberaciones de los grupos de tareas se encuentran en los Apéndice F.

66. Se informó al Grupo de Trabajo que científicos del Reino Unido y de la URSS han participado en un taller para examinar los resultados de dos prospecciones realizadas en la Subárea 48.3 durante enero de 1990 (se presenta los informes de las dos prospecciones en WG-FSA-90/11, Rev. 1 y WG-FSA-90/29). Se presentó un informe del Taller Conjunto del R.U./URSS, 23 a 27 de julio de 1990 (WG-FSA-90/13).

67. Una de las recomendaciones en el Informe del Taller Conjunto, fue que los análisis de la información de prospección deberán llevarse a cabo separadamente para las áreas principales, tales como las rocas Cormorán y Georgia del Sur. En razón de esto y de la evidencia notificada sobre la posibilidad de que exista más de una población de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 (WG-FSA-90/10), se opinó que, en el futuro, podría ser necesario efectuar evaluaciones por separado para Georgia del Sur y las rocas Cormorán.

68. Actualmente, no se dispone de la información proveniente de la pesquería comercial para Georgia del Sur y las rocas Cormorán por separado. En el caso de que se presenten datos fiables a escala fina, según lo acordado por la Comisión en 1987, sería entonces posible agrupar los datos para tratar las poblaciones múltiples, si estos existieran.

69. El Dr Shust observó que se necesitaba una clara evidencia de que exista más de una población en la Subárea 48.3 antes de que se pudiera concentrar mayor esfuerzo a la recopilación y análisis de la información biológica, en especial con respecto a la edad y la construcción de claves de edad/talla.

70. Otros opinaron que, donde sea posible, se deberá, en una base a escala fina, recopilar y analizar datos biológicos.

71. Se acordó que Georgia del Sur y las rocas Cormorán deberán tratarse como un estrato separado cuando se analicen los datos de prospección de arrastre para realizar una estimación la de biomasa.

72. De no presentarse datos a escala fina, será prudente tomar medidas en el futuro, de manera que las capturas puedan dividirse, para que reflejen la presencia de las poblaciones por separado. Si esto fuese el caso, podría lograrse, por ejemplo, mediante la creación de una subárea alrededor de las rocas Cormorán.

73. Hasta el momento, se ha presentado datos a escala fina para una sola temporada (1987/88). Los científicos soviéticos informaron al Grupo de Trabajo que la recopilación y notificación de los datos a escala fina era extremadamente difícil de realizar y que probablemente esta situación no cambiaría, a menos que se implemente una acción, tal como la de contar con observadores científicos a bordo de los buques pesqueros, quienes supervisen o lleven a cabo la tarea.

74. El Taller Conjunto del R.U./URSS observó que al realizar las prospecciones, se había ocasionado un daño significativo a los aparejos al tratar de tomar muestras en las áreas cuando el lecho marino era extremadamente accidentado. Recomendó identificar tales áreas para que se asista en la planificación de futuras prospecciones y que se realicen mayores estudios para determinar hasta que grado es necesario obtener muestras dentro de las mismas (WG-FSA-90/13, párrafo 77). El Grupo de Trabajo acordó que no era esencial hacer prospecciones en estas áreas (p. ej., cuadrícula 20 para el área sur como se estipula en WG-FSA-90/13) y que las estimaciones de densidad de las cuadrículas adyacentes se podrían utilizar en la estimación de la biomasa 'absoluta'. De sólo necesitarse estimaciones relativas de la biomasa, tales ajustes no serían necesarios y estas cuadrículas podrían ser excluidas de los análisis.

75. Los análisis de los datos de prospección de 1989/90 realizada alrededor de Georgia del Sur, obtenidos del BI *Hill Cove* y del *Akademik Knipovich* (véase WG-FSA-90/13), en los que se utilizó el método estándar del área barrida produjo estimaciones de la biomasa con coeficientes muy altos de variación, debido principalmente a arrastres muy extensos en ciertas estaciones. La susceptibilidad de los resultados a estos extensos arrastres y a los altos coeficientes de variación causó dificultades en la interpretación de dichos resultados.

76. Se consideraron varios métodos alternativos y se planean análisis adicionales utilizando estos métodos.

77. Se sugirió que mejores resultados podrían obtenerse si se aplicara el método del área barrida a la información cambiada. Se señaló, sin embargo, que aunque el coeficiente de variación de la estimación cambiada puede ser muy bajo, el coeficiente de variación es a menudo muy alto una vez que la estimación se transforma nuevamente a su "escala" original.

78. Se llamó la atención a la prospección realizada por el BRMT *Anchar* (WG-FSA-90/30) la que produjo una extensa estimación de la biomasa de *C. gunnari* pero con un coeficiente de variación relativamente bajo. Una posible explicación de esto fue que el coeficiente de variación más bajo puede deberse a la migración diurna vertical de esta especie y al hecho de que todos los arrastres de esta prospección se llevaron a cabo durante el día. En las prospecciones realizadas en el *Hill Cove* y en el *Akademik Knipovich*, no todos los arrastres se llevaron a cabo durante el día.

79. El Dr P. Gasiukov (URSS) informó a la reunión acerca del trabajo realizado por científicos soviéticos sobre la migración diurna de *C. gunnari* con datos de pesca los cuales proporcionan evidencia de patrones muy marcados de una migración vertical. Un documento que describe estos resultados fue presentado demasiado tarde para que fuera considerado por el Grupo de Trabajo. El Grupo de Trabajo instó la presentación del documento en una versión actualizada para la próxima reunión.

80. Se reconoció la posible influencia de la migración diurna en los resultados en el Taller Conjunto del R.U./URSS y el informe (WG-FSA-90/13) sugiere que los arrastres de fondo deben conducirse solamente durante el día (WG-FSA-90/13, párrafo 70).

81. Una explicación alternativa para el coeficiente de variación más bajo de la estimación de la biomasa de la prospección del BRMT *Anchar* fue que era un efecto estacional. La prospección del BRMT *Anchar* se realizó durante abril y en ese período los peces pueden estar distribuidos en una manera más aleatoria. Las prospecciones del *Hill Cove* y del *Akademik Knipovich* se realizaron durante enero y febrero cuando se pueden formar grandes concentraciones.

82. Se sugirió que las correlaciones de serie entre los lances en las prospecciones pueden afectar significativamente al coeficiente de variación. El Grupo de Trabajo recomendó que se investigara esta posibilidad.

83. Se sugirió realizar estudios comparativos de los tipos de aparejos utilizados en las diferentes prospecciones.

84. El Grupo de Trabajo acordó que eran necesarias las investigaciones sobre los coeficientes de capturabilidad de las prospecciones. Esto es de especial importancia cuando las estimaciones de la biomasa de las prospecciones se utilizan como estimaciones de la biomasa absoluta. Se identificaron dos enfoques a este problema: un enfoque experimental el

cual utiliza observaciones de terreno directas; y, un enfoque teórico que utiliza modelos matemáticos o estadísticos para estimar la capturabilidad. El Grupo de Trabajo instó el trabajo adicional sobre este tema utilizándose ambos enfoques.

85. El primer enfoque sería centrarse en el desarrollo de métodos apropiados para tratar el tipo de datos obtenidos de las prospecciones de especies distribuidas irregularmente (p.ej., los datos provenientes del *Hill Cove* y del *Akademik Knipovich*). El segundo enfoque se centraría en mejorar o cambiar el diseño de la prospección y su fecha de realización para tratar de evitar o minimizar los problemas de arrastres extraordinariamente extensos.

86. Con respecto al segundo enfoque, se subrayó la urgencia que existe en obtener datos de pesquería para determinar las escalas temporales y espaciales de variación en la distribución, tanto de *C. gunnari* como de otras especies. Se acordó que sería útil contar con información adicional sobre la densidad y extensión de las agregaciones halladas por las prospecciones de investigación (véase Apéndice F).

87. Se sugirió que un método relativamente simple para mejorar el diseño de la prospección sería asignar un tiempo, una vez que la prospección haya concluido, para regresar a las áreas de gran abundancia (que están generalmente asociadas con áreas de alta varianza en la densidad) y tomar muestras en estaciones adicionales escogidas aleatoriamente.

88. El Grupo de Trabajo recomendó que el diseño de la prospección utilizado por el *Hill Cove* y el *Akademik Knipovich* (WG-FSA-90/13) sea empleado en las prospecciones futuras alrededor de Georgia del Sur, hasta que las investigaciones adicionales conduzcan a sugerencias para como mejorar o cambiar este diseño de prospección.

89. El Grupo de Trabajo recomendó que los cálculos de biomasa empleando los datos de las prospecciones sean realizados de acuerdo al método estándar del área barrida en grupos de tres estratos de profundidad (WG-FSA-90/13) hasta que las investigaciones adicionales conduzcan a sugerencias para como cambiar este diseño. Además recomendó que deben hacerse estudios adicionales sobre los problemas asociados con el empleo del método del área barrida para hacer prospecciones de las especies que están distribuidas irregularmente.

90. Con fines comparativos, se sugirió analizar nuevamente los datos de las prospecciones previas realizadas alrededor de Georgia del Sur de acuerdo a los tres estratos de profundidad detallados en WG-FSA-90/13 y en las nuevas áreas de lecho marino (WG-FSA-90/8).

91. Se acordó que el problema deberá ser tratado primeramente por los Miembros por correspondencia. Los resultados serán analizados en una reunión que ha de ser mantenida en un tiempo entre las próximas reuniones del WG-FSA y del SC-CAMLR-X. Se preparó una lista de los puntos principales que se discutieron:

- una definición de los niveles aceptables para CVs;
- estrategias para identificar y de muestreo de los diferentes tipos de distribuciones de peces;
- utilidad de las prospecciones realizadas en dos fases;
- propiedades de los estimadores de la biomasa;
- fuentes de errores en las comparaciones entre las prospecciones;
- asignación efectiva de costos de los recursos de muestreo; y
- necesidad de consultas externas.

92. Se presentó a la reunión un documento (WG-FSA-90/19) que detalla los resultados de las prospecciones acústicas realizadas para estimar la biomasa de los mictófidios. Se consideró que los problemas identificados y las recomendaciones realizadas por el Grupo de Trabajo sobre el Krill (WG-Krill) en relación a las prospecciones acústicas eran de aplicabilidad a este aspecto (Anexo 4, párrafo 16 a 23).

93. En el Apéndice F (grupo de tareas) se describen los detalles que deberán incluirse en los documentos que presenten resultados de las prospecciones acústicas.

#### TRABAJO DE EVALUACION

94. Los resúmenes de las evaluaciones presentadas en la sección siguientes aparecen en el Apéndice L. El Grupo de Trabajo expresó que apreciaría comentarios del Comité Científico sobre la utilidad y claridad de estos resúmenes.

## GEORGIA DEL SUR (SUBAREA 48.3)

95. El recuento de las capturas en los alrededores de Georgia del Sur figura en la Tabla 1 y en la Figura 2. La tabla demuestra cómo la pesca se ha desplazado de una especie a otra y, conjuntamente con una alta variabilidad en el reclutamiento de *C. gunnari* y el establecimiento de capturas totales permisibles por la CCRVMA, se ha originado una alta variabilidad en las capturas anuales. La captura total de todas las especies de 40 148 toneladas en 1989/90 correspondió aproximadamente a un 60% de la captura en 1988/89. La captura comercial de *C. gunnari*\* no excedió el valor del TAC de 8 000 toneladas, fijado por la Comisión en 1989 (Medida de Conservación 13/VIII). La captura de *P. b. guntheri* bajó a tan sólo 145 toneladas, a pesar de existir un TAC fijado por la Comisión de 12 000 toneladas para 1989 (Medida de Conservación 16/VIII). La razón del descenso en la captura de *P. b. guntheri* se debió a que la flota soviética no pescó en áreas dentro de 12 millas alrededor de las rocas Cormorán. Las capturas de *D. eleginoides* de la pesca de palangre aumentaron en un factor de 2 a 8 311 toneladas, mientras que las capturas de linternilla *E. carlsbergi* fueron de 23 623 toneladas, levemente inferiores que en 1988/9, en la Zona Frontal Polar Austral al norte de Georgia del Sur. Las capturas extremadamente bajas notificadas para *N. rossii*, *C. aceratus*, *P. georgianus* y *N. gibberifrons* se debieron al uso exclusivo de arrastres pelágicos y a una captura incidental prevista de 500 toneladas en la pesquería de *C. gunnari*, de acuerdo a la Medida de Conservación 13/VIII y a la prohibición de la pesca dirigida a esta especie de conformidad con la Medida de Conservación 14/VIII.

---

\* Polonia no ha notificado datos STATLANT para el período 1989/90 y, por lo tanto, se han utilizado las cifras de las capturas preliminares notificadas a la CCRVMA para calcular la captura total de *C. gunnari* en la Tabla 1.

Tabla 1: Capturas de diversas especies ícticas de la Subárea 48.3 (Subárea de Georgia del Sur) por año. Las especies se designan por las siguientes abreviaturas: SSI (*Chaenocephalus aceratus*), ANI (*Champsocephalus gunnari*), SGI (*Pseudochaenichthys georgianus*) y LXX (*Myctophidae spp.*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOG (*Notothenia gibberifrons*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), NOT (*Patagonotothen brevicauda guntheri*), "Otros" incluye rayas, chaeníctidos no identificados, nototénidos no identificados y otros peces óseos.

Año emergente	SSI	ANI	SGI	LXX	TOP	NOG	NOR	NOS	NOT	OTROS	TOTAL
1970	0	0	0	0	0	0	399704	0	0	0	399704
1971	0	10701	0	0	0	0	101558	0	0	1424	113713
1972	0	551	0	0	0	0	2738	35	0	27	3351
1973	0	1830	0	0	0	0	0	765	0	0	2595
1974	0	254	0	0	0	0	0	0	0	493	747
1975	0	746	0	0	0	0	0	1900	0	1407	4053
1976	0	12290	0	0	0	4999	10753	500	0	190	28732
1977	293	93400	1608	0	441	3357	7945	2937	0	14630 <sup>a</sup>	124611
1978	2066	7557	13015	0	635	11758	2192	0	0	403	37626
1979	464	641	1104	0	70	2540	2137	0	15011	2738 <sup>b</sup>	24705
1980	1084	7592	665	505	255	8143	24897	272	7381	5870	56664
1981	1272	29384	1661	0	239	7971	1651	544	36758	12197 <sup>c</sup>	9167
1982	676	46311	956	0	324	2605	1100	812	31351	4901	89036
1983	0	128194	0	524	116	0	866	0	5029	11753 <sup>d</sup>	146482
1984	161	79997	888	2401	109	3304	3022	0	10586	4274	104742
1985	1042	14148	1097	523	285	2081	1891	1289	11923	4238	38517
1986	504	11107	156	1187	564	1678	70	41	16002	1414	32723
1987	339	71151	120	1102	1199	2844	216	190	8810	1911	87882
1988	313	34620	401	14868	1809	5222	197	1553	13424	1387	73794
1989	1	21359	1	29673	4138	838	152	927	13016	55	70160
1990	2	8027	1	23623	8311	11	2	24	145	2	40148

<sup>a</sup> Incluye 13 724 toneladas de peces no identificados capturados por la Unión Soviética

<sup>b</sup> Incluye 2 387 toneladas de nototénidos no identificados capturados por Bulgaria

<sup>c</sup> Incluye 4 554 toneladas de chaeníctidos no identificados capturados por RDA

<sup>d</sup> Incluye 11 753 toneladas de peces no identificados capturados por la Unión Soviética

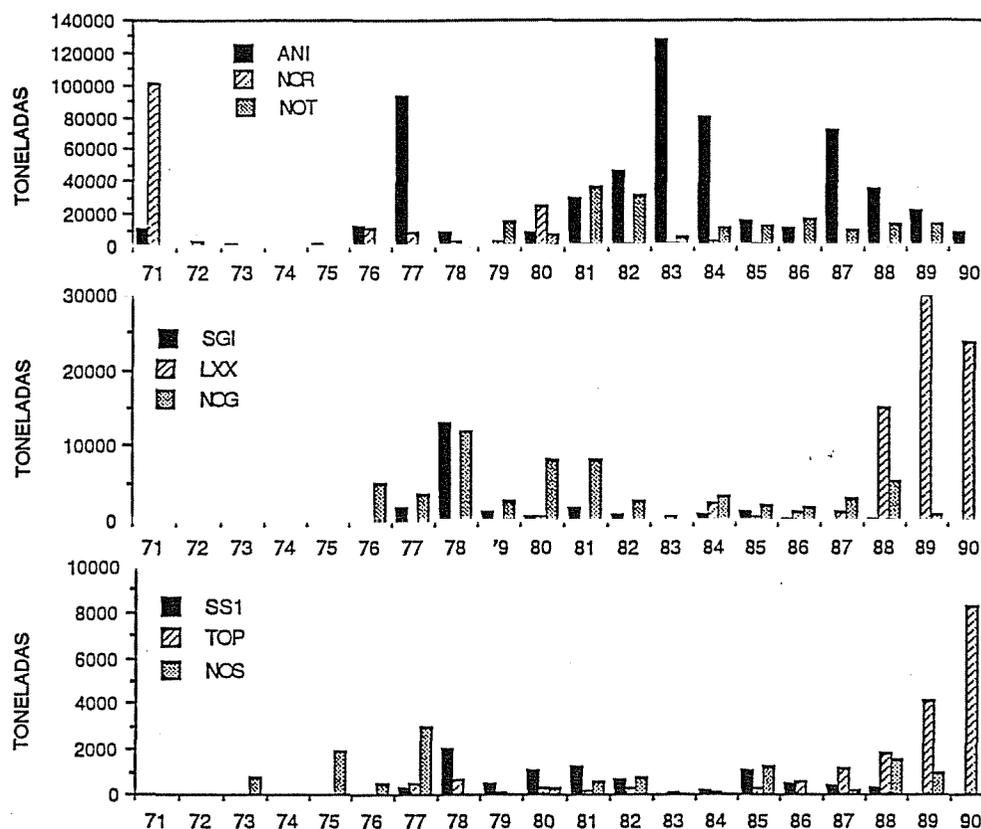


Figura 2: Capturas de las especies principales en la Subárea 48.3.

*Notothenia rossii* (Subárea 48.3)

96. El objetivo de las Medidas de Conservación impuestas por la Comisión y que han estado vigentes desde 1985, ha sido de mantener los niveles de captura de esta especie tan bajos como sea posible. Las capturas notificadas en 1989/90 fueron sólo de dos toneladas.

97. No hubo nueva información procedente de la pesca comercial. Las composiciones por tallas, obtenidas de las capturas de buques de investigación (*Hill Cove, Akademik Knipovich*), fueron comparables con observaciones de temporadas anteriores y se constituyeron, mayormente, por peces de 45 a 60 cm de longitud con medias de 52 a 53 cm. Las estimaciones de biomasa realizadas por la campaña conjunta polaco/británica (*Hill Cove*) y por dos prospecciones soviéticas (*Akademik Knipovich, Anchar*), fueron de 1 481 a 3 900 toneladas. Esto demuestra que la población permanece todavía en niveles bastante bajos.

## Asesoramiento sobre Administración

98. Considerando el bajo nivel actual de la población de *N. rossii*, se ha acordado mantener vigentes todas las Medidas de Conservación para esta especie.

### *Champsoccephalus gunnari*, Subárea 48.3

99. La captura total en 1989/90 fue 8 027 toneladas. Esto incluyó 387 toneladas capturadas por los buques de investigación.

100. La pesquería comercial no notificó datos de frecuencia o de edad. La falta de datos de talla/frecuencia de las pesquerías comerciales impone serios problemas para la evaluación de la población y a la interpretación de los resultados de VPA que se basan en los datos de talla/frecuencia de las prospecciones de investigación.

101. En WG-FSA-90/13 y WG-FSA-90/30 se presentaron los resultados de tres prospecciones de arrastre de fondo. Las estimaciones para las rocas Cormorán y para Georgia del Sur se obtuvieron de las prospecciones realizadas por el *Hill Cove* y *Akademik Knipovich*, mientras que la prospección del *Anchar* sólo abarcó Georgia del Sur. Las estimaciones para Georgia del Sur solamente (es decir, excluyendo las rocas Cormorán) oscilan entre 95 405 toneladas (prospección del *Hill Cove*) y 971 000 toneladas (prospección del *Akademik Knipovich*). Esto es en comparación con la estimación de la biomasa de la población de 21 069 toneladas, de la prospección de arrastre realizada por el R.U./Polonia en 1988/89 (WG-FSA-89/6). A continuación se presenta una tabla de estas estimaciones.

		Rocas Cormorán		Georgia del Sur		Biomasa Total
		Biomasa	(%cv)	Biomasa	(%cv)	
Prosp. por el <i>Hill Cove</i> (WG-FSA-90/13)						
1. Método estándar del área barrida (SAM)	[47] <sup>(1)</sup>	279	(83)	95	(63)	374
2. SAM con 'grandes lances' promedio	[60]	54	(38)	95	(63)	149
3. SAM con ajustes de 'grandes lances'	[62]	232	(-)	95	(63)	327
Prosp. por el <i>Akademik Knipovich</i> (WG-FSA-90/13)						
4. Método estándar del área barrida (SAM)	[47]	109	(31)	878	(69)	987
5. SAM, 2 áreas (a) <sup>(2)</sup>	[53]	109	(31)	936	(43)	1045
6. SAM, 2 áreas (b) <sup>(3)</sup>	[53]	109	(31)	971	(69)	1080
7. SAM con grandes arrastres promedio	[60]	109	(31)	333	(42)	442
8. SAM con ajustes de grandes arrastres <sup>(2)</sup>	[62]	109	(31)	437	-	546
9. SAM con ajustes de grandes arrastres <sup>(3)</sup>	[62]	109	(31)	537	-	646
Prosp. por el <i>Anchar</i> (WG-FSA-90/30)						
10. Método estándar del área barrida (SAM)				887	(31)	NA

(1) Referencia al número de párrafo en WG-FSA-90/13

(2) 2 áreas = cuadrículas 12 a 18, y el resto de Georgia del Sur, véase WG-FSA-90/13

(3) 2 áreas = Georgia del Sur este y oeste, véase WG-FSA-90/13

102. El Grupo de Trabajo acordó emplear las estimaciones de la biomasa del *Hill Cove* y del *Akademik Knipovich* que se basan en el método del área barrida con un ajuste para los lances demasiado grandes y este se detalla en WG-FSA-90/13.

103. Estas estimaciones para Georgia del Sur y las rocas Cormorán combinadas llegan a alrededor de 150 000 toneladas y 442 000 toneladas con coeficientes de variación de 42% y 33% respectivamente.

104. Algunos de los Miembros opinaron que estos coeficientes podrían ser subestimaciones de los valores de CV debido principalmente a que:

- (i) bajo el modelo 3 (WG-FSA-90/13) la variación total es la suma de las variaciones al nivel de captura más el doble de sus covariaciones las cuales se desconocen, y se presumen como 0; y
- (ii) el modelo 3 surgió como una modificación de un diseño (modelo 1, WG-FSA-90/13) que se basa en un modelo de dos factores fijos.

La estimación promedio bajo el modelo 3 depende de si la proporción de las estaciones asignadas a cada rectángulo a una profundidad determinada corresponde o no a la fracción correspondiente de lecho marino.

105. En WG-FSA-90/26 se presentó una evaluación de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 el que emplea un análisis de población virtual (VPA). Se ajustó el análisis a un esfuerzo de captura por unidad estandarizado utilizando el método de ajuste Laurec-Shepherd. El método de estandarización se basó en un modelo multiplicativo y los detalles del método y los resultados se presentan en WG-FSA-90/27. El análisis hizo la suposición de que la distribución talla/frecuencia de la capturas comerciales serían similares a las distribuciones de talla/frecuencia de la prospección realizada por el *Hill Cove*, de muestras tomadas al norte de la isla y las rocas Cormorán (véase WG-FSA-90/13 y 26). Los autores observaron que esta suposición sería razonable, debido a que la mayoría de las capturas ocurrieron en esa área y se opinó que el tamaño de la malla de arrastre empleado por el *Hill Cove* era similar al utilizado por los buques comerciales.

106. Se señaló que el *Hill Cove* utilizó una red con un copo de malla con una luz de malla de 45 mm y un revestimiento con una luz de malla de 20 mm (WG-FSA-90/13, Rev. 1) aunque la intención fue la de utilizar una red con un copo de malla con una luz de malla de 80 mm y un revestimiento con una luz de malla de 40 mm (WG-FSA-90/13, Anexo 4).

107. Los resultados del VPA indican que una clase/año abundante entró a la pesquería en 1987/88 en la manera de peces de 1 año.

108. Algunos Miembros observaron que los datos de esfuerzo empleados para los análisis de regresión en WG-FSA-90/27 van en contra de la suposición de una varianza constante común a todas las observaciones. En la situación actual significa que:

- (i) los coeficientes de correlación notificados no están correctos; y
- (ii) las estimaciones de parámetros no son las estimaciones mínimas al cuadrado.

109. Se produce esta situación debido al hecho de que las capturas comerciales de escala fina se notifican como la suma de cantidades variantes de los lances, por lo tanto, el ajuste de un modelo multiplicativo para la estandarización de los datos de CPUE puede necesitar el empleo de datos notificados en base a lances individuales.

110. Una de las dos modificaciones especificadas en WG-FSA-90/26 empleó las frecuencias para las clases año 1 y 2, que se basan en las frecuencias en estas clases año obtenidas de los resultados de las prospecciones de arrastre.

111. Los análisis presentados en WG-FSA-90/26 estimaron el nivel de la biomasa de *C. gunnari* en 1989/90, entre 163 000 toneladas y 191 000 toneladas. En la Figura 3 se presenta los resultados del VPA y de las estimaciones más recientes de la biomasa relativa.

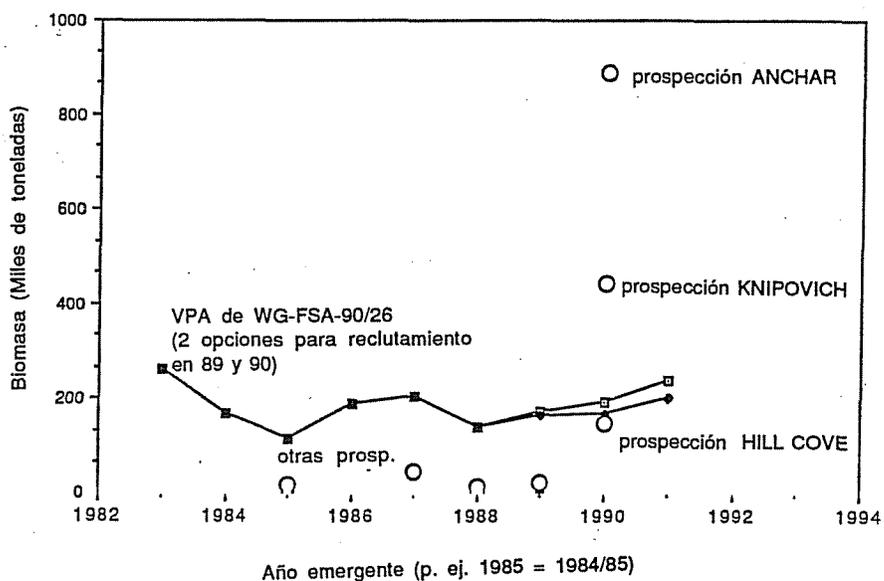


Figura 3: Estimaciones de la biomasa de *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

112. La Figura 4 ilustra los diferentes rangos de los valores obtenidos de las estimaciones VPA de la biomasa sin corregir de las prospecciones. Los rangos de los resultados de la prospección se calculan como el punto de estimación más y menos uno de desviación estándar bajo la suposición de una distribución logarítmica normal.

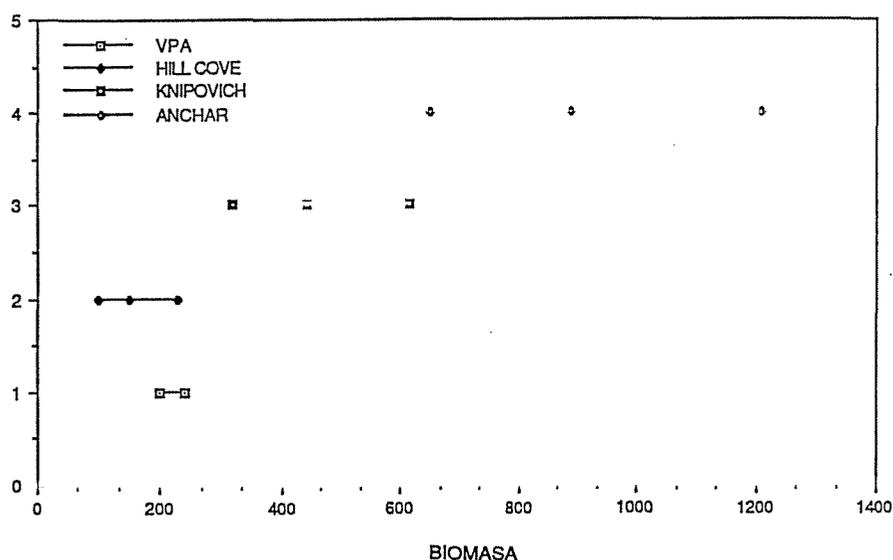


Figura 4: Estimaciones VPA de la biomasa sin corregir de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 (resultados de la prospección).

113. La delegación de la URSS señaló que las estimaciones de biomasa de las prospecciones que se muestran en las tablas y en la Figura 3, se obtuvieron bajo la suposición de que el coeficiente de capturabilidad de los arrastres utilizados para capturar *C. gunnari*, es igual a 1, y esta suposición no es realista.

114. Se realizaron varias estimaciones simultáneas de biomasa de *C. gunnari*, basadas en los resultados de las prospecciones de arrastre y análisis VPA de 1984/85 y 1988/89 (WG-FSA-89/6):

	1984/85	1986/87	1987/88	1988/89
Estimación de la Biomasa de la prospección de arrastre: ( $B_{RV}$ )	15.821	50.414	15.086	21.069 <sup>(1)</sup>
Estimación de la Biomasa del Análisis de VPA ( $B_{VPA}$ )	117.4	204.4	141.8	163.8
Coefficiente de Proporcionalidad ( $q$ )	0.14	0.25	0.11	0.13
$B_{RV} = qB_{VPA}$				

(1) La prospección cubrió Georgia del Sur solamente

115. El valor promedio de este coeficiente es igual a 0.16, valor máximo - 0.25. Por consiguiente, basado en la evaluación de VPA en WG-FSA-90/26, la hipótesis de que el coeficiente de capturabilidad para *C. gunnari* obtenido de las prospecciones de arrastre realizados durante el período que abarca desde 1984/85 a 1988/89, es igual a 1, subestima la biomasa entre 4 a 6 veces aproximadamente.

116. Se señaló que es posible que este análisis no sea fiable debido a que las estimaciones de la biomasa de VPA se obtuvieron de las proyecciones de VPA más recientes cuando los cálculos de biomasa eran inciertos. Además el VPA se ajustó a los datos de esfuerzo bajo la suposición de que la mortalidad por pesca en una biomasa diversa de la población es relacionada proporcionalmente al esfuerzo. Finalmente, las prospecciones más recientes que proporcionan estimaciones de biomasa mayores que las biomasa de VPA no han sido incluidas en este análisis, pero provee estimaciones del coeficiente de capturabilidad que son más altas de 1.0. Basándose en las estimaciones de la biomasa de 1989/90 del VPA ajustado (con dos modificaciones) y en las estimaciones del método del área barrida sin corregir para cada una de las prospecciones realizadas en 1990, se encontraron los siguientes valores del coeficiente de proporcionalidad.

	Biomasa sin corregir del Método de Area barrida	Biomasa VPA (Modificación 2) Estimación = 167 000 Coeficiente de Proporcionalidad	Biomasa VPA (Modificación 1) Estimación = 191 000 Coeficiente de Proporcionalidad
<i>Hill Cove</i>	374 000	2.24	1.96
<i>Akademik Knipovich</i>	987 000	5.91	5.17
<i>Anchar<sup>(1)</sup></i>	887 000	5.31	4.64

(1) solamente Georgia del Sur, subestimaciones del coeficiente de capturabilidad

117. Algunos Miembros opinaron que aunque la suposición de un coeficiente de capturabilidad de 1 podría implicar la subestimación de la biomasa verdadera, podrían haber otros factores (tales como la agrupación o la distribución irregular de los peces) que podrían conducir a una sobreestimación de la biomasa real.

118. El Grupo de Trabajo trató de realizar VPAs adicionales utilizando las estimaciones de biomasa de las prospecciones de arrastre de fondo como índices relativos de abundancia y empleando el método de ajuste Laurec-Shepherd. En el proceso se encontraron dos problemas principales.

119. El primer problema se debió al hecho de que la pesquería comercial no presentó datos de talla/frecuencia. Se empleó la captura por edad de WG-FSA-90/26 y, como una suposición alternativa, se utilizó la distribución de talla/frecuencia de una de las estaciones (No. 23) del *Hill Cove* para obtener los datos de captura por edad. Hubieron buques pesqueros comerciales operando en el área durante la prospección. Estas dos suposiciones produjeron valores de captura por edad bastante diferentes y los resultados de VPA fueron susceptibles a estas suposiciones.

120. El segundo problema estuvo relacionado con las estimaciones de la biomasa por edad de la prospección realizada por el *Hill Cove*. Se presentaron dos conjuntos de estimaciones, una en WG-FSA-90/26 y la otra en WG-FSA-90/11, los cuales tuvieron que ser corregidos para el área del lecho marino en cada estrato de profundidad. Incluso después de esta corrección, estos dos conjuntos de estimaciones fueron muy diferentes y el problema no pudo resolverse durante la reunión debido a que el Grupo de Trabajo no dispuso de las frecuencias de tallas por lance.

121. Por lo tanto, se consideró un enfoque alternativo para evaluar la condición actual de la población y para estimar las TAC. En los cálculos de proyección con valores de  $F_{0.1}$  para calcular las TAC se emplearon las estimaciones de la biomasa de las prospecciones (*Hill Cove* y *Akademik Knipovich*, WG-FSA-90/13). Los valores escogidos provienen del extremo inferior del rango de ambas prospecciones. No se emplean las estimaciones del método estándar del área barrida debido a los problemas relacionados con la aplicación de este método a estos conjuntos de datos en particular (véase WG-FSA-90/13). Las estimaciones de la biomasa utilizados, con los coeficientes de variación (CV) son:

Prospección	Biomasa	CV
<i>Hill Cove</i>	149 598	0.42
<i>Akademik Knipovich</i>	442 168	0.33

122. La delegación de la URSS consideró que estas estimaciones deberán ser corregidas conforme al coeficiente de capturabilidad supuesto de 0.25 de las prospecciones de la tabla en el párrafo 114. Los valores ajustados de la biomasa de la prospección de arrastre son:

Prospección	Biomasa	CV
<i>Hill Cove</i>	598 392	0.42
<i>Akademik Knipovich</i>	1 776 672	0.33

123. Otros miembros del Grupo de Trabajo sugirieron que las estimaciones de capturabilidad derivadas de VPA y los resultados de la prospección para el período de 1984/85 a 1988/89 (párrafo 114) no deberán aplicarse a las estimaciones de la biomasa en las prospecciones realizadas durante 1989/90 debido a que, según se ha detallado en el párrafo 116, los coeficientes de capturabilidad de las prospecciones realizadas durante 1989/90 son diferentes a los de las prospecciones previas. Se señaló que los coeficientes de variación para las estimaciones ajustadas en el párrafo 122 son demasiado pequeñas, ya que la incertidumbre estadística en la estimación de capturabilidad no se incluye en los cálculos.

124. Las estimaciones de la biomasa se dividieron en biomasa por edad utilizando ambos conjuntos de porcentajes por edad a los que se refiere en el párrafo 120. Se emplearon dos valores de mortalidad natural ( $M=0.48$  y  $M=0.56$ ) para proyectar la población al 1° de julio de 1990. Se calculó los niveles de la biomasa en 1990/91 y 1991/92, así como las capturas basadas en  $F_{0.1}$ . Los cálculos de  $F_{0.1}$  para  $M=0.48$  y  $M=0.56$  se basaron en el análisis en WG-FSA-90/5. Los resultados se muestran en la Tabla 2a y 2b y se explican en detalle en WG-FSA-90/5.

Tabla 2a: Utilizando datos de biomasa por edad de WG-FSA-90/26 (en miles de toneladas).

Estimación de Prosp.	1990/91		1991/92	
	Población	Captura	Población	Captura
<b>M=0.48, <math>F_{0.1}=0.33</math></b>				
150	222	44	189	36
442	627	129	477	101
<b>M=0.56, <math>F_{0.1}=0.38</math></b>				
150	214	46	164	34
442	603	137	407	94

Tabla 2b: Utilizando datos de biomasa por edad de WG-FSA-90/11 Rev. 1 (en miles de toneladas).

Estimación de Prosp.	1990/91		1991/92	
	Población	Captura	Población	Captura
<b>M=0.48, <math>F_{0.1}=0.33</math></b>				
150	236	50	201	39
442	670	146	512	109
<b>M=0.56, <math>F_{0.1}=0.38</math></b>				
150	228	52	173	36
442	644	154	435	101

125. Tomando en consideración el coeficiente de capturabilidad anual de las prospecciones de 0.25, los cálculos ajustados de la biomasa proyectada y de captura se presentan en las Tablas 3a y 3b.

Tabla 3a: Cálculos ajustados de la biomasa proyectada y captura de WG-FSA-90/26 Rev. 1 (en miles de toneladas)

Estimación de Prosp.	1990/91		1991/92	
	Población	Captura	Población	Captura
<b>M=0.48, F<sub>0.1</sub>=0.33</b>				
598	888	176	756	144
1 777	2 508	516	1 908	404
<b>M=0.56, F<sub>0.1</sub>=0.38</b>				
598	856	184	656	136
1 777	2 412	548	1 623	376

Tabla 3b: Cálculos ajustados de la biomasa proyectada y captura de WG-FSA-90/11 Rev. 1 (en miles de toneladas)

Estimación de Prosp.	1990/91		1991/92	
	Población	Captura	Población	Captura
<b>M=0.48, F<sub>0.1</sub>=0.33</b>				
598	944	200	804	156
1 777	2 680	584	2048	936
<b>M=0.56, F<sub>0.1</sub>=0.38</b>				
598	912	208	692	144
1 777	2 576	616	1 740	404

126. Algunos Miembros sugirieron que los cálculos ajustados de la biomasa proyectada detallados en el párrafo 125 son inválidos ya que el factor de corrección, como se detallada en el párrafo 124, no deberá aplicarse a las estimaciones de la biomasa de la prospección para 1989/90.

127. La delegación de la URSS expresó sus dudas acerca de la validez de las estimaciones de F<sub>0.1</sub> cuando M=0.48 y M=0.56, las cuales fueron empleadas en estos cálculos. Los valores

$F_{0,1}=0.33$  y  $F_{0,1}=0.38$  se estuvieron bajo la suposición de que *C. gunnari* se explota completamente desde los 2 años de edad. Esto se refleja en los siguientes coeficientes de reclutamiento parcial (PR):

Edad	1	2	3	4	5	6
PR	0	1	1	1	1	1

128. Sin embargo, los análisis de VPA muestran que el coeficiente parcial de reclutamiento para el grupo de edad 2 es igual a 0.44. Esto conduce a  $F_{0,1}=0.497$  cuando  $M=0.48$  y a  $F_{0,1}=0.570$  cuando  $M=0.56$ .

129. A continuación se resumen los resultados de los cálculos de TAC de la evaluación de VPA que se presenta en WG-FSA-90/26.

Tabla 4: Proyecciones para 1990/91 (todas las unidades en miles de toneladas).

	Modificación 1		Modificación 2	
	Población	Captura	Población	Captura
$M=0.48, F_{0,1}=0.497$	198	53	215	57
$M=0.56, F_{0,1}=0.570$	238	64	200	54

130. Los resultados de VPA (párrafo 129) y las proyecciones basadas en las estimaciones de la prospección, sin ser ajustadas para capturabilidad (párrafo 124), sugieren un rango de valores de biomasa de entre 198 000 toneladas y 670 000 toneladas con sus valores TAC de entre 44 000 toneladas y 64 000 toneladas. Cuando se consideran los resultados de proyecciones basadas en estimaciones de prospección ajustadas para capturabilidad (párrafo 125), el rango para la biomasa total se extiende a 2 680 000 toneladas y el rango de los valores TAC se extiende a 616 000 toneladas. Si se estima razonablemente bien la biomasa actual de la población conforme con los resultados de la prospección del *Hill Cove*, la fijación de un TAC basado en la prospección realizada por el *Akademik Knipovich* conduciría a una disminución substancial de la población.

131. Si el reclutamiento es promedio, en cada caso el nivel de la población proyectada sería menos en 1991/92 que en 1990/91.

132. Además de las grandes diferencias entre las estimaciones de la biomasa de la prospección en las cuales se basan las proyecciones, todas las estimaciones tienen niveles

asociados de incertidumbre. En el caso de las proyecciones basadas en la biomasa de las prospecciones, los coeficientes de variación pueden emplearse para investigar el efecto de esta incertidumbre sobre el cálculo de TACs.

133. El hecho de que la biomasa se mide con un cierto nivel de error implica que existe la probabilidad de que la biomasa verdadera pueda ser más baja o más alta que la biomasa estimada. Si la distribución que detalla las probabilidades fuese normal, habría una probabilidad de un 50% de que la biomasa fuese más alta que las estimaciones de punto. Sin embargo, si suponemos que la distribución que describe estas probabilidades deriva de una distribución logarítmica normal de la estimación de la biomasa, la implicación es que hay una probabilidad de un 31% de que la biomasa verdadera sea más alta que la biomasa estimada y que existe una probabilidad de un 69% de que el valor verdadero sea más bajo.

134. La implicación de esto es que, si un TAC se basa en la estimación de punto, existe una probabilidad de un 69% (o un riesgo de un 69%) de que fuese demasiado alta. Si el TAC se basa en un valor de biomasa que es MAS ALTO que la estimación de punto, la probabilidad de que el TAC sea demasiado alto también aumenta. Recíprocamente, si el TAC se basa en un valor de biomasa que es MAS BAJO que la estimación de punto, la probabilidad de que el TAC sea alto disminuye. En la Figura 5 se presenta una ilustración esquemática de sobre anterior. La figura se basa en la suposición de que existe una distribución de probabilidad logarítmica normal alrededor de la estimación de punto.

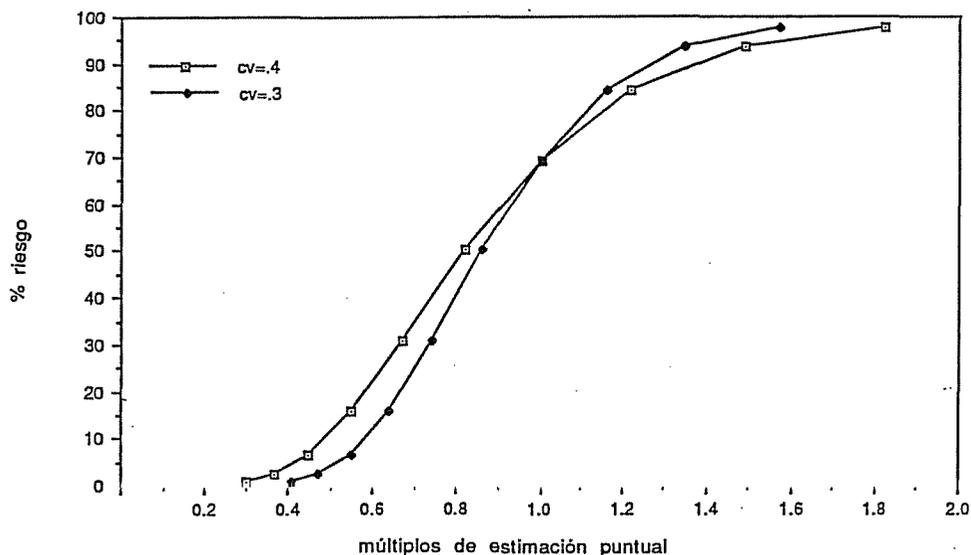


Figura 5: Estimación de la probabilidad de que el TAC para *C. gunnari* en la Subárea 48.3 sea demasiado alto.

135. Existen muchas suposiciones comprendidas en el ejemplo anterior. En primer lugar, es posible que la distribución de probabilidad no sea logarítmica normal, pero que sea casi ciertamente desvirtuada. En segundo lugar, aunque hay un nivel de incertidumbre asociado con cada estimación de prospección individual, existe un nivel general de incertidumbre más alto que se refleja en la gran diferencia entre las estimaciones. No obstante, el principio básico permanece igual. Cuando los niveles de captura aumentan, el riesgo asociado (de que las capturas sean demasiado altas) aumenta.

136. Como una ilustración de como el TAC es afectado, la Tabla 5 resume los niveles TAC asociados con la estimación más baja de la biomasa (es decir, 150 000 toneladas) menos una desviación estándar de 1 y más una desviación estándar de 1 del logaritmo natural de la estimación de punto. Tomando en consideración el coeficiente de capturabilidad de cálculos similares da los siguientes resultados:

Tabla 5: Estimación de biomasa de la prospección realizada por el *Hill Cove*, CV=42%. Empleando la biomasa por edad en la Sección A, Tabla 2 y  $M=0.48$ ,  $F_{0.1}=0.33$ . Biomasa en miles de toneladas (SD=desviación estándar).

Biomasa empleada en la Proyección	1990/91	
	Población	Captura
150 $\cdot (e^{-CV}) = 98$	151	29
150	222	44
150 $\cdot (e^{+CV}) = 228$	331	67

#### Asesoramiento de Administración

137. Como fue el caso el año pasado, el amplio rango de resultados de las evaluaciones presenta serios problemas para presentar un asesoramiento de administración a la Comisión.

138. Si se estima razonablemente bien la biomasa actual de la población conforme con los resultados de la prospección del *Hill Cove*, la fijación de un TAC basado en la prospección realizada por el *Akademik Knipovich* conduciría a una disminución substancial de la población. Si la biomasa de la población se estima más correctamente por la prospección realizada por el *Akademik Knipovich*, la fijación de un TAC basado en la prospección realizada por el *Akademik Knipovich* conduciría a un aumento substancial de la población.

139. Por lo tanto, el Grupo de Trabajo, tomando en consideración el hecho de que los resultados de prospección en los previos años habían sido quizás más bajos que las estimaciones más recientes, junto con los resultados que se dan en WG-FSA-90/26 consideró que un TAC obtenido del extremo inferior del rango de resultados sería apropiado. La prospección realizada por el *Hill Cove* proporciona el extremo inferior del rango apropiado empleando  $M=0.48$  y da un TAC de 44 000 toneladas. El extremo superior es proporcionado por los resultados de VPA en WG-FSA-90/26 y da un TAC de 64 000 toneladas.

140. Ningún dato de talla/edad de *C. gunnari* de la flota comercial fue notificada a la CCRVMA. El Grupo de Trabajo consideró que esto era un serio problema especialmente dado el amplio rango de TACs calculado utilizando datos de buques de investigación. Debido a estas incertidumbres el Grupo de Trabajo recomienda que se adopte un TAC conservativo para reducir la probabilidad de sobreexplotar la especie.

141. Se expresó preocupación acerca de los patrones anterior de explotación en la pesquería en las cuales la pesca parece concentrarse selectivamente en una clase año. Esto subestima la base sobre la cual los cálculos de  $F_{0.1}$  se realizan, haciéndolos demasiado altos. Algunos Miembros también señalaron que al mantener el TAC bajo podría conducir a la mejora en la estructura de la edad de la población permitiendo que más peces vivan hasta una edad más avanzada. Esto ayudaría a asegurar un reclutamiento estable de una biomasa mayor de la población en desove. Otros Miembros consideraron que existía una muy buena distribución de clases-año en la población y que este tema no era de preocupación actualmente. También consideraron, tomando en cuenta que las prospecciones de arrastre necesitan ser corregidas para capturabilidad, que el rango de TAC, mencionado anteriormente, es quizás conservativo.

*Patagonotothen breviceuda guntheri* (Subárea 48.3)

142. La Medida de Conservación 16/VIII limitó la captura de esta especie a 12 000 toneladas en la temporada 1989/90. Sin embargo, la captura actual fue 145 toneladas debido a que la pesca ocurrió solamente fuera de las 12 millas de las rocas Cormorán.

143. Las únicas capturas de esta especie que se han notificado a la CCRVMA como datos a escala fina provienen del área de Georgia del Sur en 1987 y 1988, donde no se han hallado

mediante prospecciones de investigación (párrafo 50). Esto fue de gran preocupación para algunos Miembros debido a que introduce dudas acerca de la precisión de los datos a escala fina notificados a la CCRVMA.

144. Se tuvo a disposición datos de captura y esfuerzo de 1978/79 a 1988/89, de los buques BMRT soviéticos, además una estimación de biomasa de 81 000 toneladas de la prospección española de 1986/87.

145. En la reunión de 1989, el Grupo de Trabajo concluyó que debido a la falta de estimaciones fidedignas de mortalidad natural e información sobre el tamaño actual de la población, los niveles de capturas no deberán basarse en los resultados de VPA que utilizan  $F_{0.1}$  y suposiciones sobre el reclutamiento.

146. En WG-FSA-90/28 se presentó una evaluación de la población basada en un análisis de VPA, después de tratar de disminuir las incertidumbres en las estimaciones de  $M$ . El año pasado el Grupo de Trabajo concluyó que es poco probable que  $M$  sea más alto que 0.7 y los valores de  $M$  empleados fueron 0.48 y 0.63. El análisis en WG-FSA-90/28 sugirió que es posible que los valores de  $M$  puedan ser más altos y presentó los resultados empleando  $M=0.9$ .

147. El método utilizado en WG-FSA-90/28 para probar la aplicabilidad de los valores  $M$  fue una variación nueva del método de Paloheimo (Ricker, 1975). La nueva característica del método fue que los coeficientes de mortalidad de pesca de los análisis VPA, que emplean una serie de pruebas de valores de  $M$ , fueron comparados regresivamente con un esfuerzo de pesca estandarizado. En principio, si  $M$  es correcto, la línea de regresión pasará por el origen.

148. Algunos de los miembros del Grupo estaban preocupados acerca de que este procedimiento no podría producir resultados fiables. La cantidad de información sobre  $M$  obtenida de una serie de tiempos de datos de esfuerzo y captura por edad es poca (de la Mare, 1989; Shepherd y Nicholson, 1986). Hubieron problemas estadísticos irresolutos con las regresiones empleadas en el método debido a que las estimaciones de  $F$  del VPA no son independientes de los resultados estandarizados. Además una regresión lineal, en lugar de una funcional, sería más apropiada, debido a que los mismos esfuerzos estandarizados son variables aleatorias. Sin intervalos completamente confidenciales asociados con las estimaciones o análisis adicionales de las propiedades del método basado en estudios analíticos o de simulación, el Grupo de Trabajo fue incapaz de evaluar la fiabilidad de los resultados presentados.

149. Otros miembros del Grupo de Trabajo opinaron que el método propuesto complementaba las evaluaciones realizadas en 1989, permitiendo el refinamiento de las mismas y la obtención de un valor bien fundado para  $M$ . Al escoger un valor para  $M$ , este método no necesita calcular el intervalo de confianza, pero se basa en la verificación de la hipótesis estadística considerando que el término independiente de una ecuación de regresión es igual a 0. Tomando en cuenta el tamaño de la muestra, esta hipótesis se rechaza cuando  $M=0.9$ , pero si  $M=0.48$  y  $M=0.63$ , entonces los datos no soportan esta hipótesis. Debido a que estos métodos para evaluar el coeficiente de mortalidad natural se basa en diversos principios y datos, se sugirió que  $M=0.9$  es realístico.

150. La evaluación presentada a la reunión (WG-FSA-90/28) se basó en los mismos datos empleados el año anterior (WG-FSA-89/21). No hubieron otros datos disponibles de esfuerzo o captura por edad. Se empleó la serie de datos de esfuerzo y captura de 1978/79 a 1988/89 para calibrar el VPA para un margen de valores de  $M$  de 0.48 a 1.06 (Figura 6). El cambio en la biomasa sobre ese período para dos valores de  $M$  se presenta en la Figura 4. El efecto de las grandes capturas en 1980/81 (36 791 toneladas) y en 1981/82 (31 403 toneladas) fue el de reducir la biomasa de ese tiempo.

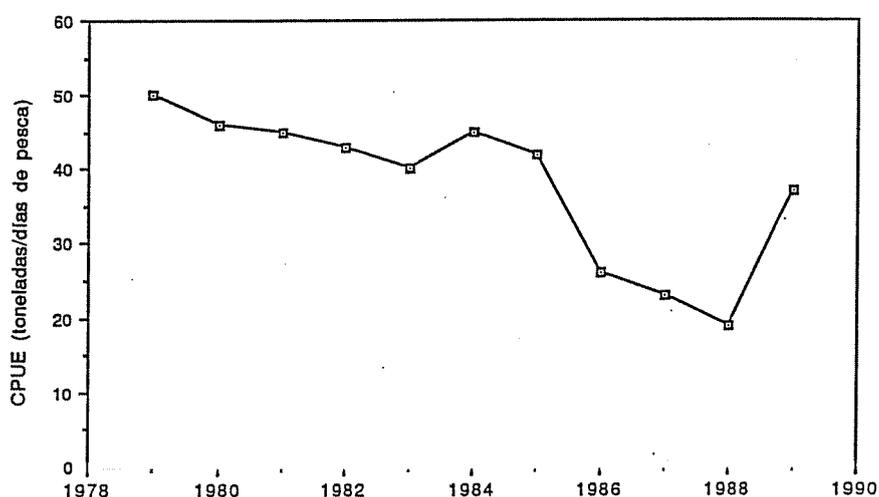


Figura 6: Esfuerzo de Captura por unidad (toneladas/días de pesca) de *P.b. guntheri* en la Subárea 48.3 (de WG-FSA-90/28, Tabla 3).

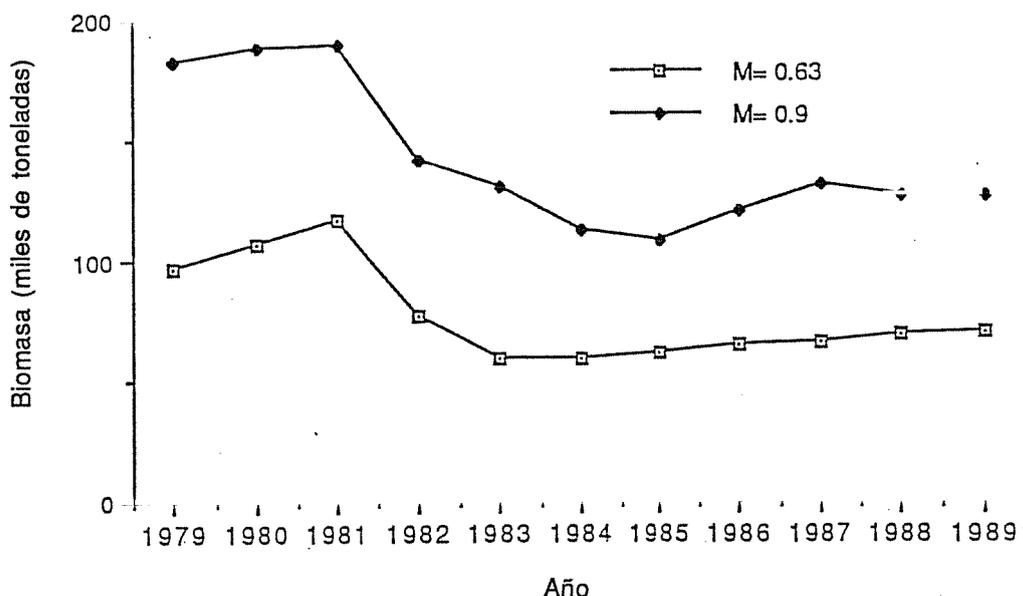


Figura 7: Resultados de los análisis de VPA de *P.b. guntheri* en la Subárea 48.3.

151. La estimación de la biomasa para 1988/89 del VPA se aplazó un año más para pronosticar el tamaño de la población en 1990/91 y para calcular las estimaciones de rendimiento. En estas proyecciones se empleó el valor promedio de reclutamiento de la secuencia histórica de edad/clases en el VPA. Los valores de  $F_{0.1}$  se obtuvieron de los análisis de rendimiento por recluta que se encuentran en WG-FSA-90/28 y WG-FSA-90/5.

Mortalidad Natural	$F_{0.1}$	Biomasa proyectada para 1990/91 (toneladas)	Estimación de Rend. de $F_{0.1}$ (toneladas)	Proporción de captura de edades 1 a 3	Proporción de captura de edades 1 a 2
0.48	0.56	83 663	20 315	37.9%	4.5%
0.63	0.78	96 375	25 167	43.6%	5.9%
0.9	1.32	143 896	36 356	62.4%	14.9%

La proyección de rendimiento de este año es más alta que aquella que se dio el año pasado. Con la reducción en la pesquería en 1989/90, se presume que la mortalidad por pesca también se ha reducido. No obstante, las proyecciones de rendimiento se basan en la suposición de un reclutamiento constante a un valor promedio.

152. Los diferentes índices de *M* proporcionan tamaños de poblaciones muy diferentes y dan estimaciones de rendimiento de la parte de la población explotada. Sin embargo, con valores más altos de *M*, la importancia del reclutamiento en los últimos años también aumenta. El VPA no proporciona información alguna sobre la resistencia de estas edad/clases más recientes, las cuales son, sin embargo, de crítica importancia para las estimaciones del rendimiento proyectado en 1990/91 (especialmente la edad/clase de 3 años).

#### Asesoramiento para la Administración

153. Para estimar los rendimientos de *P. b. guntheri*, se necesita una estimación de la biomasa y de la estructura de la edad actual. Se requieren datos de la pesquería en los años más recientes sobre la distribución de edades en las capturas.

154. Se desconoce los niveles de reclutamiento de la población de *P.b. guntheri* en los años recientes. Desafortunadamente, la condición actual de la población depende críticamente de la resistencia de la nuevas edad/clases que entran a la pesquería. Este efecto es más evidente cuando se emplean valores más altos de mortalidad natural. Debido a la falta de un índice de abundancia de peces antes de ser reclutados (principalmente peces de 1 a 2 años de edad), las estimaciones de rendimiento dadas aquí deben ser empleadas con cautela. Podría ser impropio basar los niveles de captura recomendados suponiendo un reclutamiento constante. La ausencia de pesca en la temporada de 1989/90 debería haber resultado en un aumento en la abundancia y biomasa de *P.b. guntheri*. No obstante, la importancia del reclutamiento en las proyecciones disminuye con índices de mortalidad natural menores. Para reducir el riesgo de incertidumbre en el valor verdadero de *M* y la mayor incertidumbre con relación a los niveles actuales de reclutamiento, el TAC deberá estar en el extremo inferior del margen (20 000 a 36 000 toneladas).

#### *Dissostichus eleginoides* (Subárea 48.3)

155. Las capturas de *D. eleginoides* han sido notificadas desde 1976/77. Hasta 1985/86 las capturas fueron de varios cientos de toneladas por año, excepto en 1977/78 cuando se capturaron 1 920 toneladas. Probablemente la mayoría de las capturas provienen del área de las rocas Cormorán/rocas Negras, donde la especie es una captura incidental común en la pesquería de *P.b. guntheri*. Desde 1985/86 las capturas han aumentado de 564 toneladas a 4 138 toneladas en 1988/89 y nuevamente a 8 311 toneladas en 1989/90.

Con anterioridad a 1988/89, las capturas de esta especie han sido principalmente peces juveniles capturados por arrastres. Desde 1988/89 casi todas las capturas han sido extraídas por pesca de palangre.

156. El Grupo de Trabajo consideró la nueva información de la pesquería que se presenta en WG-FSA-90/34. El documento proporcionó estimaciones de los parámetros de crecimiento basadas en una muestra relativamente pequeña de edad (124 peces). También proporcionó estimaciones de mortalidad natural que se presentan a continuación.

Método	Estimación
Alverson-Carnee	0.18
Rikhter-Efanov	0.16

157. Se observó que estos valores parecían altos comparados con el valor  $K$  del parámetro de crecimiento de von Bertalanffy de 0.072. Estos valores de  $K$  y  $M$  implican que muy pocos peces llegarían a una edad adulta. Se sugirió que la composición de la captura reflejaría los factores de selección y tamaño en relación al tamaño del anzuelo y que esto conduciría a una sobrestimación de  $M$ . En su última reunión el Grupo de Trabajo empleó el valor  $M=0.06$ , obtenido de Kock, Duhamel y Hureau (1985), en sus cálculos del rendimiento potencial. El Grupo de Trabajo acordó utilizar los valores 0.06 y 0.18 en sus cálculos en esta reunión.

158. Sin embargo, los representantes soviéticos expresaron la opinión de que el valor  $M=0.06$  es demasiado bajo. La simple revisión de ambos valores utilizando el método Sparre (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, Apéndice 5) muestra que  $M=0.06$  proporciona una expectativa de vida de 75 años para *D. eleginoides*, mientras  $M=0.18$  provee una expectativa de vida de 25 años la cual concuerda más con los datos de edad observadas. Además, el cálculo de  $M$  en WG-FSA-90/34 se efectúa empleando la información procedente del área de estudio de las rocas Cormorán, mientras que los datos de Kock se basan en Zakharov y Frolkina (1976) donde el estudio se realizó en *D. eleginoides* en la plataforma de la Patagonia (es decir, en una región completamente diferente) y  $M$  se calculó utilizando el método de Pauly (1980) empleando una temperatura de 4°C.

159. Se señaló que el cálculo de la "expectativa de vida" como la define Sparre depende de la suposición de que  $M$  es independiente de la edad. Sin embargo, un amplio rango de animales tiene una mortalidad natural que aumenta con la edad, con el efecto de que los valores más bajos de  $M$  pueden ser compatibles con una expectativa de vida más corta que aquella que se obtendría utilizando la definición de Sparre. También se señaló que la captura de ejemplares

mucho más largos implica que los peces viven hasta edades mucho más avanzadas, y que tales peces estarán representados en menores cantidades en las muestras de arrastre, y de la pesquería de palangre debido a factores de selección de anzuelos.

160. No se dispone de estimaciones directas de la biomasa total de esta población. Es posible que no se puedan obtener estimaciones directas futuras que sean fiables debido a que el margen de peces maduros se extiende a profundidades considerables y son además semi-pelágicos. Por consiguiente, se necesitará emplear métodos indirectos de evaluación. Se recomendó que se lleve a cabo un experimento de marcación de recaptura.

161. El documento WG-FSA-90/7 investigó la condición reproductiva de una pequeña muestra de peces procedentes de la pesquería de palangre de URSS. Se encontró que los peces estaban desarrollándose hacia una condición de desove. Los autores concluyeron que la aserción de que la pesquería de palangre captura peces senecientes (CCAMLR-VIII, párrafo 106) es seguramente errónea.

162. Los datos sobre tamaño y composición de edad presentados en WG-FSA-90/34, mostró que los peces de edad 8 a 18 años y longitudes de 60 a 120 cm son predominante en la captura. Ya que la especie llega a la madurez entre los 8 a 10 años, los datos de la captura indican que es poco probable que cualquier proporción substancial de la captura sea seneciente.

163. WG-FSA-90/34 también presentó un ensayo de evaluación empleando una longitud basado en un modelo de cohorte (Jones, 1981). Los resultados proporcionaron una población explotable de 68 318 toneladas con un TAC de aproximadamente de 8 000 toneladas.

164. En relación a los parámetros de crecimiento empleados, también se señaló que estos deberán derivarse de las muestras del rango completo de clases/años en la población. En el caso de la pesca de palangre, cualquier efecto de la selección de tamaño que se atribuya al método de pesca, introduciría ambigüedades en la estimación de los parámetros de crecimiento basados sólo en los datos de longitud de la pesquería.

165. Algunos miembros del Grupo de Trabajo enfatizaron que los resultados no pueden considerarse fidedignos debido a que la composición de longitud de la población aún no habría respondido a los efectos de la pesca. El método no es fiable cuando la pesquería se ha llevado a cabo por sólo unos pocos años. Los cálculos adicionales presentados en el Apéndice G

muestran que los resultados obtenidos de los análisis de la duración del cohorte son muy susceptibles a los parámetros de crecimiento empleados. Los parámetros existentes se han estimado a partir de muestras relativamente pequeñas.

166. Otros miembros del Grupo de Trabajo opinaron que el análisis de cohorte de Jones está suficientemente bien fundado para que se aplique a la evaluación de las poblaciones de *D. eleginoides*. Las razones para esto son:

- una expectativa de larga vida; esto nos permite esperar una falta de fluctuaciones amplias en el reclutamiento; y
- una baja intensidad de pesca la cual no tiene efecto alguno en el equilibrio de la población.

Este último aspecto está respaldado por el hecho de que durante el período de 1986 a 1990 no hubo una disminución aparente en el esfuerzo de captura por unidad. La aplicabilidad del análisis de cohorte de Jones es constante con el uso de la información resumida obtenida durante varios años sobre la estructura del tamaño de la captura.

167. Las estimaciones de biomasa para esta especie se obtuvieron por medio de prospecciones de arrastre, pero se sabe que son subestimaciones ya que éstas abarcan sólo el extremo superior del rango batimétrico de esta especie (WG-FSA-90/13). Se trató de obtener una estimación bruta de la biomasa suponiendo que las prospecciones realizadas por el *Hill Cove* y *Akademik Knipovich* estimaron correctamente la biomasa de los cohortes dos a cinco. La biomasa de la población completa puede entonces extrapolarse empleando una curva de crecimiento, una relación peso-talla y mortalidad natural para producir un factor mediante el cual la biomasa de la prospección en cada edad deba ser multiplicada para dar la biomasa de la población. El cálculo depende de varias suposiciones:

- las prospecciones estiman correctamente la biomasa de las clases año jóvenes;
- las clases año jóvenes representan niveles promedio de reclutamiento;
- los índices de mortalidad de los peces juveniles es la misma que aquella de los peces adultos; y
- la mortalidad natural y los parámetros de la curva de crecimiento están estimadas con precisión.

No es posible asegurarse de que estas suposiciones se cumplan y los fracasos de cualquiera o todas ellas podrían producir un error substancial en la biomasa calculada. Por consiguiente, se atribuye una considerable e incuantificable incertidumbre a los resultados de los cálculos.

168. Los resultados de estos cálculos se muestran en la Tabla 6. La Tabla 7 proporciona las estimaciones correspondientes de MSY basadas en los índices obtenidos de Beddington y Cooke (1983). Los detalles de estos cálculos se registraron en el resumen de las evaluaciones realizadas en la reunión y que serán presentados en la próxima reunión.

Tabla 6: Biomasa estimada explotable de *D. eleginoides* en las rocas Cormorán. HC=Prospección hecha por el *Hill Cove*, AK=Prospección hecha por el *Akademik Knipovich*. Los valores basados en cada edad se han calculado separadamente.

Edad	Coeficiente de Mortalidad M=0.06			Coeficiente de Mortalidad M=0.18		
	Factor	Biomasa por		Factor	Biomasa por	
		HC	AK		HC	AK
2	614.3	1426702	250795	157.09	366832	64484
3	204.9	130271	22900	59.4	37766	6639
4	98.5	28720	5049	32.2	9387	1650
5	57.9	157575	27700	21.3	58072	10208

Tabla 7: MSY obtenido mediante el método de Beddington y Cooke. Todas las estimaciones se basan en una sola clase de edad.

Edad	M=0.06		M=0.18	
	HC	AK	HC	AK
2	27392	4815	21129	3714
3	2501	440	2175	382
4	551	97	541	95
5	3025	532	3345	588
Promedio 2 a 5	8367	1471	6798	1195

169. La delegación de la URSS expresó sus dudas acerca de la utilidad de proyectar las cohortes juveniles como un método de evaluación de la biomasa de *D. eleginoides* basado en lo siguiente:

- (i) de acuerdo con las conclusiones logradas por los científicos del Reino Unido y de la URSS (WG-FSA-90/13), se reconoció que las prospecciones de arrastre no reflejan adecuadamente la condición de la población de *D. eleginoides* y, por lo tanto, no se pueden utilizar en los cálculos;
- (ii) el cálculo de la estructura de edad de *D. eleginoides* empleando los datos de prospección de arrastre se basó en un algoritmo que no corresponde al método del área barrida (WG-FSA-90/14);
- (iii) se utilizó una muestra de 124 especímenes para determinar la estructura de edad de *D. eleginoides* (WG-FSA-90/11). Esto ilustra que un rango de longitudes de *D. eleginoides* (de 20 a 200 cm) impide construir correctamente una clave de talla/edad. Además, como se señaló en WG FSA 90/11, este método para determinar la edad de *D. eleginoides* está aún por ser estudiado adecuadamente; y
- (iv) una falta de datos del coeficiente de capturabilidad, el cual hace posible solamente el empleo de índices relativos de la biomasa de prospecciones de arrastre, pero no de estimaciones absolutas, que hace que todos los resultados subsiguientes no sean fidedignos.

#### Asesoramiento de Administración

170. El Grupo de Trabajo observó que la evaluación de *D. eleginoides* continuará siendo muy difícil debido a que posiblemente que no se puedan obtener estimaciones directas del tamaño de la población. Los métodos de evaluación indirectos requieren que los efectos de explotación sean observados por un largo período de tal manera que se acumulen suficientes datos para producir resultados estadísticos fidedignos. Sin embargo, el índice de explotación no tiene que ser una fracción razonable del MSY para producir un efecto suficientemente grande en la población para que sea detectado, pero si los índices de explotación son demasiado altos, una disminución excesiva de la población podría ocurrir antes de que aparezcan señales no ambigüas de sobrepesca.

171. Teniendo en cuenta estos puntos, el Grupo de Trabajo concluyó que un TAC en un rango de entre 1 200 a 8 000 toneladas sería apropiado hasta que se mejoren las evaluaciones.

*Electrona carlsbergi* (Subárea 48.3)

172. El año pasado, la USSR informó que había empezado una pesquería experimental de *E. carlsbergi* (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, párrafo 7). Las capturas hasta 1986/87 fueron pequeñas, variando de 500 a 2 500 toneladas. En 1987/88 y 1988/89, las capturas aumentaron a 14 868 y 29 673 toneladas respectivamente. La captura de la temporada 1989/90 se mantuvo aproximadamente en este nivel, con unas capturas de 23 623 toneladas. Los informes a escala fina de 1988 mostraron que la mayoría de capturas de este año tuvieron lugar en las aguas de las rocas Cormorán y en la isla de Georgia del Sur (Subárea 48.3) (Boletín Estadístico de la CCRVMA, Volumen 2, 1990, Figura 24). Desde 1988, las capturas se han llevado a cabo al sur del Frente Polar Antártico, al norte de la isla de Georgia del Sur. En 1990 se presentó la composición de tallas de las capturas para las Subáreas 48.3, 48.4, y 48.6. También están disponibles las composiciones de tallas y las claves de edad-talla de 1989 para la Subárea 48.4 en 1989 (SC-CAMLR-IX/BG/5).

173. Un examen de las últimas publicaciones de investigación de la USSR sobre los peces mesopelágicos preparados por la Secretaría (WG-FSA-90/23) resumió la distribución general y las características biológicas de las principales especies de mictófidios halladas en el Antártico. Los documentos adicionales presentados detallaron los resultados de prospecciones de la USSR en la región del Frente Polar Antártico entre 1987 y 1989. Estas prospecciones incluyeron la parte norte de la Subárea 48.3. La información presentada se relacionó con la ecología alimentaria de *E. carlsbergi* (WG-FSA-90/18), características de reproducción (WG-FSA-90/20) y demografía (WG-FSA-90/21), así como con la variabilidad estacional y anual de la distribución espacial (WG-FSA-90/35).

174. Los resultados parecen indicar que la longevidad de *E. carlsbergi* es de cuatro a cinco años, con una talla máxima entre los 95 y 105 mm. Una parte importante de los peces muestreados al norte del Frente Polar Antártico eran de 3 a 4 años, mientras que en el sur la mayoría eran de 2 a 3 años. *E. carlsbergi* no es una especie realmente antártica, concentrándose al norte y alrededor del Frente Polar Antártico, donde su presa, copépodos, está densamente concentrada. Se sabe que su distribución se extiende hasta los 70°S, aunque se han encontrado unos cuantos ejemplares en la confluencia Weddell-Scotia en el sector del Océano Atlántico.

175. Se observó el desarrollo reproductivo, principalmente en los peces muestreados al norte del Frente Polar Antártico. En las muestras del sur del Frente Polar, se encontró que la mayoría de *E. carlsbergi* eran inmaduros. Parece que la madurez se produce alrededor de los 3 años. Se advirtió que una proporción elevada de peces de 2 años eran inmaduros. El desove tiene lugar desde abril e incluye el período invernal.

176. Los resultados de las prospecciones llevaron a los autores a proponer subdivisiones de la zona que rodea el Frente Polar Antártico y que incluye la parte norte de la Subárea 48.3 (WG-FSA-90/21 y WG-FSA-90/36). En estos documentos se sugirió que los ejemplares de *E. carlsbergi* que se encontraron al sur del Frente Polar (en la Subárea 48.3) no podían reproducirse y que las condiciones oceanográficas impedían su retorno a la región norte del Frente Polar, donde era posible la reproducción. En consecuencia, los autores consideraron que la explotación de la especie en este área no perjudicaría la capacidad reproductora de la población y que la única preocupación sería evitar la reducción de la población de esta parte del Atlántico Sur a un nivel que interfirieron las especies dependientes de los mictófidios.

177. Sin embargo, algunos aspectos de los datos indican que se necesita más investigación sobre la dinámica de la población de mictófidios antes de llegar a tal conclusión. Los datos de talla-frecuencia y edad de WG-FSA-90/21 indican que en las muestras de prospección de la zona al sur del Frente Polar Antártico se hallaron principalmente peces inmaduros de dos años. No se tuvieron datos para evaluar si estos mictófidios inmaduros son incapaces de migrar al norte de la Convergencia después de entrar en el Océano Antártico. Puesto que el Frente Polar es un fenómeno de superficie y que *E. carlsbergi* está distribuido al menos hasta los 250 m de profundidad, el Grupo de Trabajo consideró que el Frente Polar Antártico no debe impedir que estos peces vuelvan a las aguas subantárticas.

178. Se presentó en WG-FSA-90/19 una estimación de la biomasa de las especies de mictófidios obtenida de los datos de una prospección acústica realizada entre 1987 y 1989. Se calculó que en la región de 48 a 56°S y 8 a 48°W había 1.7 millones de toneladas de estas especie. Aunque no se dio la variación asociada con esta estimación, los autores indicaron que esta estimación puede variar según las condiciones oceanográficas. La mayor parte de la zona de la prospección tuvo una densidad baja de mictófidios. En las concentraciones densas, *E. carlsbergi* fue la especie predominante. La mayor parte de la biomasa provino de una zona cercana al Frente Polar Antártico.

179. El Grupo de Trabajo reconoció las similitudes entre la estimación de la biomasa de mictófidios y los problemas que el WG-Krill está tratando al estimar la abundancia de krill mediante datos acústicos. Los temas específicos prioritarios son los que están relacionados

con el diseño de prospección, y el análisis y significado de los datos. El Grupo de Trabajo opinó que si bien las fuerzas de blanco utilizadas para calcular la estimación anterior parecen razonables, sería útil presentar los datos usados en el cálculo de la fuerza de blanco de *E. carlsbergi* a fin de elaborar una metodología estándar para evaluar la abundancia de los mictófidios.

180. El Grupo de Trabajo identificó otro problema en la administración de esta pesquería y es que la captura de la Subárea 48.3 procede de una población más grande cuya distribución se extiende al norte del Area de la Convención de la CCRVMA, y en términos de la Convención, ésta es una especie asociada. El Grupo de Trabajo recomienda que Comité Científico trate el problema de cómo proporcionar asesoramiento sobre la administración de esta pesquería. Se ha notificado que todas las capturas de esta población se producen en la Subárea 48.3. El Grupo de Trabajo recomienda que se debería también notificar a la CCRVMA sobre cualquier captura de mictófidios en las aguas del Frente Polar Antártico al norte de la Subárea 48.3 con las capturas desglosadas en áreas de escala fina.

181. El Grupo de Trabajo reconoció la escasez de datos sobre el papel de los mictófidios en el ecosistema Antártico. La importancia relativa de estas especies como especie-presa en la zona de Georgia del Sur debería ser examinada por el Comité Científico.

#### Asesoramiento de Administración

182. Con el fin de que la Comisión pueda tomar debida cuenta de los factores que afectan a la pesquería de mictófidios en el Area Estadística 48, el Grupo de Trabajo recomienda que la notificación de capturas de las especies de mictófidios encontrados en el Area de la Convención de la CCRVMA deberán incluir todas las capturas de estas especies pescadas al norte del Area Estadística 48. Todos los datos de las capturas deberán presentarse en formato de escala fina.

183. Reconociendo los muchos problemas asociados con las estimaciones de biomasa de los datos acústicos, el Grupo de Trabajo recomienda que se dé prioridad a la elaboración de una metodología para el diseño de prospecciones de biomasa de mictófidios y el subsiguiente análisis de datos.

*Notothenia gibberifrons* (Subárea 48.3)

184. *N. gibberifrons* es un pez de larga vida. La captura total ha disminuido de 838 toneladas en 1988/89 a 11 toneladas en 1989/90.

185. El documento WG-FSA-90/15 analizó los índices de captura para esta especie como una captura accidental en los arrastres pelágicos. Dichos resultados indicaron que podría haber substanciales índices de captura de *N. gibberifrons* aún con los arrastres pelágicos. En 1987/88 se estimó que el índice de captura era de 0.68 toneladas por lance. En 1988/89 el índice de captura había disminuido a 0.1 toneladas por lance.

186. El Grupo de Trabajo observó que estos resultados indicaban que si bien no se informó de ninguna captura accidental en la temporada de 1989/90, no se podía presumir que las pescas futuras de arrastres pelágicos fueran a resultar indefectiblemente en capturas insignificantes.

187. Se dispuso de tres nuevas estimaciones de la biomasa obtenidas de las prospecciones de arrastre.

Prospección	Biomasa (CV)	Referencia
<i>Hill Cove</i>	12 417 (28%)	WG-FSA-90/13
<i>Akademik Knipovich</i>	21 891 (23%)	WG-FSA-90/13
<i>Anchar</i>	53 600 (21%)	WG-FSA-90/30

188. Se expresó preocupación por la disparidad entre los resultados obtenidos de las tres prospecciones. Se observó que la prospección del *Anchar* no cubrió áreas dentro de las 12 millas y que los índices de captura (densidad) fuera de esas 12 millas fueron generalmente más elevados. De este modo, la extrapolación de los resultados obtenidos fuera de las 12 millas con aquellos correspondientes al área ubicada dentro de las 12 millas tendería a elevar las estimaciones. Los resultados del *Hill Cove*, excluyendo los lances realizados dentro de las 12 millas, fueron analizados nuevamente para poder establecer si este efecto en sí explicaría las discrepancias existentes. Los resultados de estos cálculos (véase el Apéndice H) indican que la falta de muestras extraídas dentro de las 12 millas no explica las diferencias en los resultados.

189. El Grupo de Trabajo acordó en que no deberá utilizarse la estimación de la biomasa de *N. gibberifrons* obtenida de la prospección realizada por el *Anchar* debido al hecho de que dio un resultado mucho más grande que cualquiera de las otras seis prospecciones efectuadas en años recientes.

190. Los esfuerzos de las evaluaciones de *N. gibberifrons* en la Subárea 48.3 se vieron obstaculizadas por la falta de datos a escala fina sobre captura y esfuerzo y datos biológicos (es decir, claves de talla/edad para 1988/89 y 1989/90).

191. Los resultados de las prospecciones de arrastre realizadas durante 1984/85 y de 1985/86 a 1989/90 fueron utilizados para ajustar los dos análisis VPA del período de 1975/76 hasta 1989/90. El primer análisis empleó una estimación de la biomasa durante 1989/90 (21 891 toneladas) obtenida por los científicos soviéticos a bordo del *Akademik Knipovich* mientras que el segundo análisis utilizó una estimación más baja (12 417 toneladas) obtenidas por los científicos británicos a bordo del *Hill Cove*.

192. Se ajustaron los análisis de VPA minimizándose la suma de diferencias elevadas al cuadrado entre las estimaciones VPA de la biomasa total y las estimaciones de la prospección en cada año. Se criticó este planteo, el cual supone que las prospecciones de arrastre de fondo proporcionan mediciones de abundancia absolutas y no relativas, debido a que las prospecciones de arrastre de fondo tienden a subestimar la biomasa en términos absolutos.

193. En respuesta a estas críticas, se señaló que:

- (i) el tratar de considerar las estimaciones de la prospección como mediciones relativas había producido resultados imposibles; y
- (ii) la imprecisión en los resultados de las prospecciones sugirieron que la subestimación fue pequeña en comparación con la varianza inherente en las estimaciones de biomasa, y durante algunos años (1986/87 a 1988/89) las estimaciones VPA de biomasa fueron en realidad iguales o menores que las estimaciones de las prospecciones.

194. Los resultados del VPA indican que la abundancia de *N. gibberifrons* había disminuido durante el período de pesca. Las prospecciones de arrastre de fondo y el VPA (Figura 1) señalan que la abundancia había disminuido alrededor de 40 000 toneladas en 1975/76 a aproximadamente 13 000 en 1981/82 y ha permanecido baja desde aquella oportunidad (véase Figura 8).

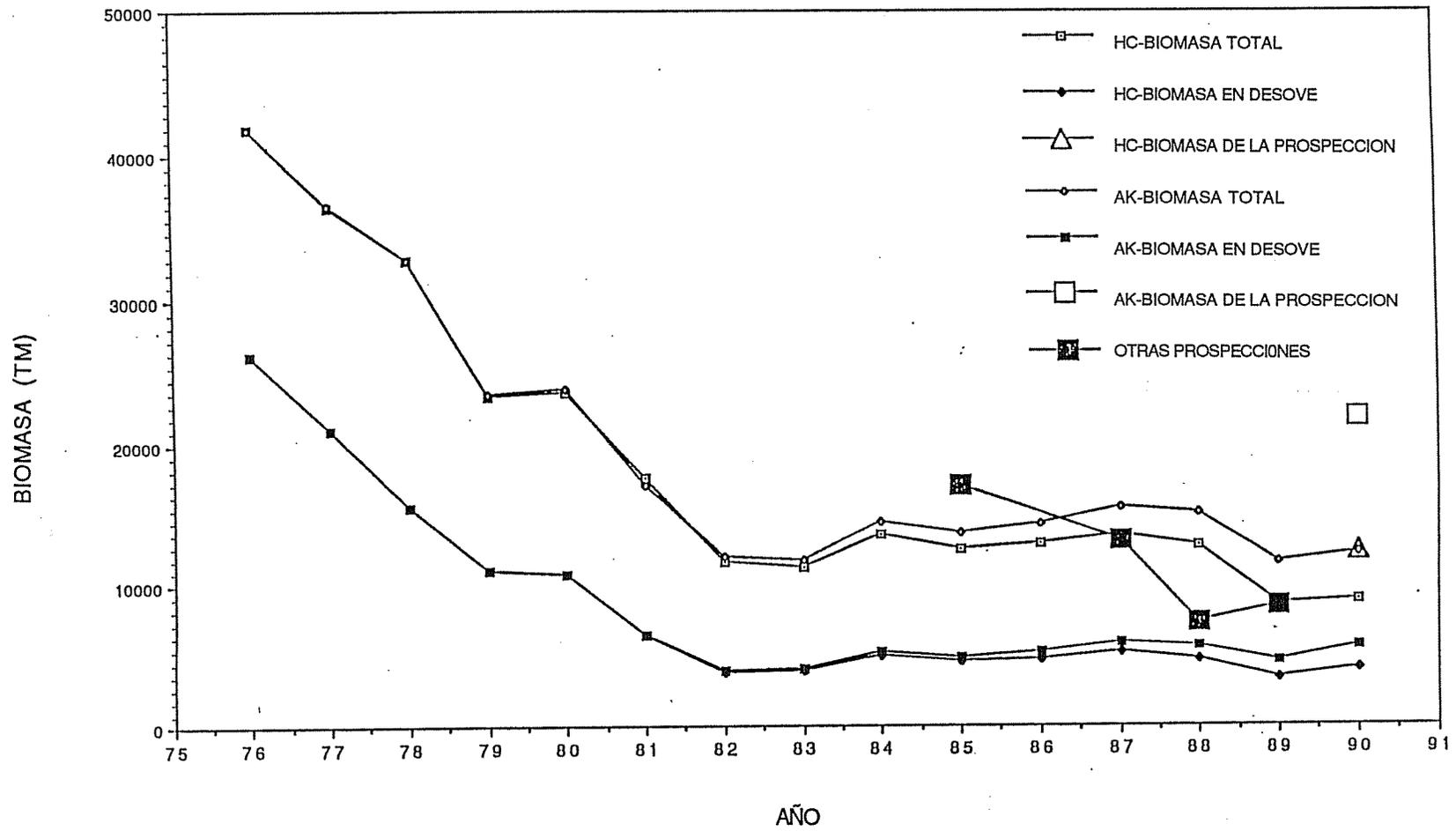


Figura 8: Resultados VPA de *N. gibberifron* en la Subárea 48.3.

195. Las estimaciones del VPA de la biomasa actual, así como las proyecciones de la biomasa para 1990/91 a 1991/92 y los cálculos TAC se resumen en la tabla a continuación. Al calcular los valores TAC, se supuso que los índices de mortalidad por pesca eran de  $F_{0.1}=0.09 \text{ yr}^{-1}$ .

Proyección del TAC y análisis VPA ajustados de acuerdo con la prospección del *Akademik Knipovich* en 1990:

	Actual 1989/90	Proyectado 1990/91	Proyectado 1991/92
Biomasa	12 784	14 129	14 420
TAC		1 134	1 161

Proyección del TAC y análisis VPA ajustados para la prospección del *Hill Cove* en 1990:

	Actual 1989/90	Proyectado 1990/91	Proyectado 1991/92
Biomasa	8 523	9 606	10 101
TAC		667	723

#### Asesoramiento sobre Administración

196. El tamaño actual de la población es de aproximadamente un 20 a un 30% del nivel existente al comienzo de la pesca. Las evaluaciones más recientes señalan que la población puede que no esté tan mermada como se la ha encontrado en las evaluaciones anteriores. El Grupo de Trabajo recomienda, sin embargo, que no haya ninguna pesca dirigida a *N. gibberifrons* debido a que, de no ser así, se podría experimentar una captura accidental excesiva de otras especies.

197. El posible lento índice de aumento de la población sugiere que aquellas capturas que se encuentran por debajo del nivel  $F_{0.1}$  son las adecuadas y que la captura accidental de *N. gibberifrons* debe restringirse a no más de 500 toneladas.

*Chaenocephalus aceratus* (Subárea 48.3)  
*Pseudochaenichthys georgianus* (Subárea 48.3)

198. Las capturas notificadas de ambas especies han sido relativamente pequeñas en los últimos años, excediendo apenas las 2 000 toneladas de *C. aceratus* en 1987/88 y capturándose sólo dos toneladas de esta especie en 1989/90. Sin embargo, sólo Polonia, la República Democrática Alemana y Bulgaria han notificado capturas de estas especies, a pesar de que la mayor parte de la captura en la Subárea 48.3 es realizada por la Unión Soviética. La URSS no notificó capturas de estas especies, aún cuando estas especies constituyeron una pesca accidental habitual en la pesquería con arrastres de fondo como ocurrió en 1977/78. Durante este período, la Unión Soviética notificó capturas abundantes en la categoría 'Pisces nei'. El documento WG-FSA-90/6 indicó como hipótesis que estas capturas estuvieron constituidas principalmente por *C. aceratus* y *P. georgianus* y trató de reconstruir la pesquería re-asignando el 75% de la captura soviética bajo la categoría de 'Pisces nei' a estas dos especies, en la misma proporción en que fueron notificadas en las capturas polacas. (Tabla 8).

Tabla 8: Capturas notificadas y ajustadas de *C. aceratus* y *P. georgianus*.

Año	<i>C. aceratus</i>		<i>P. georgianus</i>	
	Captura Notificada	Captura Ajustada	Captura Notificada	Captura Ajustada
1977	293	1 972	1 608	10 815
1978	2 066	3 986	13 015	21 220
1979	464	1 726	1 104	3 660
1980	1 084	3 258	665	1 990
1981	1 272	3 576	1 661	4 670
1982	676	2 145	956	3 032
1983	0	2 753	0	6 062
1984	161	647	888	3 572
1985	1 042	2 395	1 097	2 522
1986	504	626	156	194
1987	339	1 389	120	456
1988	313	709	401	1 045
1989	1	15	1	5

199. Se ha descrito extensamente en WG-FSA-90/6, los parámetros introducidos en la evaluación. Para *P. georgianus* se encontraron grandes diferencias entre el edad y los coeficientes de crecimiento resultantes que fueron notificados para la especie a fines de los años setenta, comparado con los años más recientes (Figura 9). Esto probablemente se debió

a que se utilizaron distintos métodos en la determinación de edad. Los cálculos de VPA fueron realizados utilizando diferentes valores de  $M$ . El VPA que se ajustó mejor a los datos de la prospección para *C. aceratus* fue aquel con un valor de  $M=0.30$  y para *P. georgianus* con un valor de  $M=0.4$ .

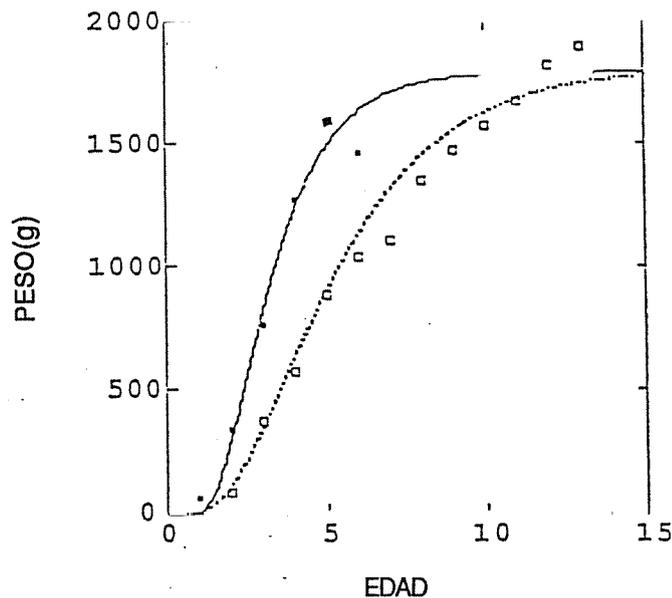


Figura 9: Media de peso por edad para *P. georgianus* de los datos polacos de 1988 y 1989 (■) ajustada a la curva de crecimiento de von Bertalanffy (—), y los datos de Mucha de 1977 a 1979 (□) con la curva suministrada por Kock *et al.* (1985).

200. Los resultados de VPA para *C. aceratus* señalan que el tamaño de la población original pudo haber sido de alrededor de 18 000 a 19 000 toneladas y disminuyó luego, aproximadamente, un 40% en 1987. Desde entonces, el tamaño de la población ha aumentado lentamente a, aproximadamente, 9 000 toneladas en 1988/89, algo que no se deduce sin embargo a partir de las estimaciones de biomasa obtenidas de las prospecciones de buques de investigación desde 1987 a 1989 (Figura 10). Sin embargo, las estimaciones de biomasa de las prospecciones de buques de investigación en la temporada de 1989/90, resultaron más altas que las de temporadas anteriores. Estas fueron 14 226 toneladas (*Hill Cove*), 14 424 toneladas (*Akademik Knipovich*) y 17 800 toneladas (*Anchar*). Una relación población-recluta resultó evidente a partir del VPA (Figura 11).

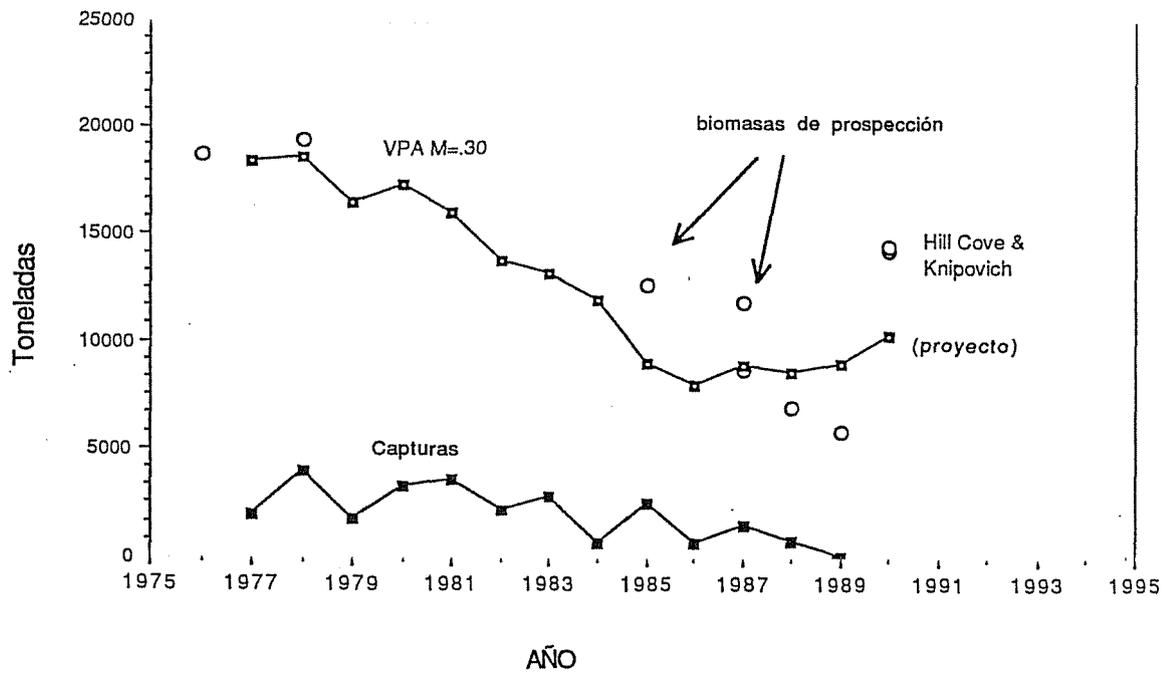


Figura 10: VPA y prospecciones de biomasa para *C. aceratus*.

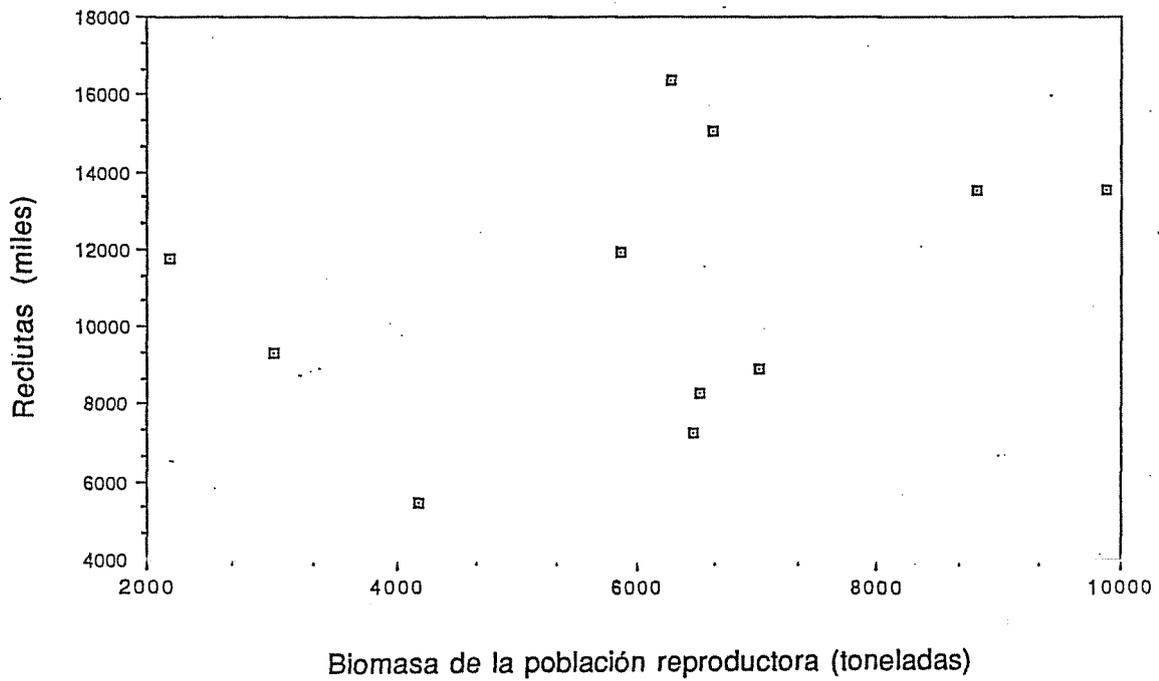


Figura 11: Relación entre población y recluta para *C. aceratus*.

201. Los resultados de VPA para *P. georgianus* indican que la biomasa actual es de alrededor de 10 000 toneladas y que la población original era alrededor de las 39 000 a 44 000 toneladas, según fuera el nivel de *M* (Figura 12). Las estimaciones de biomasa obtenidas durante la temporada 1989/90 fueron del mismo orden de magnitud: 5 761 toneladas, *Hill Cove*; 12 200 toneladas, *Akademik Knipovich*; y, 10 500 toneladas, *Anchar*.

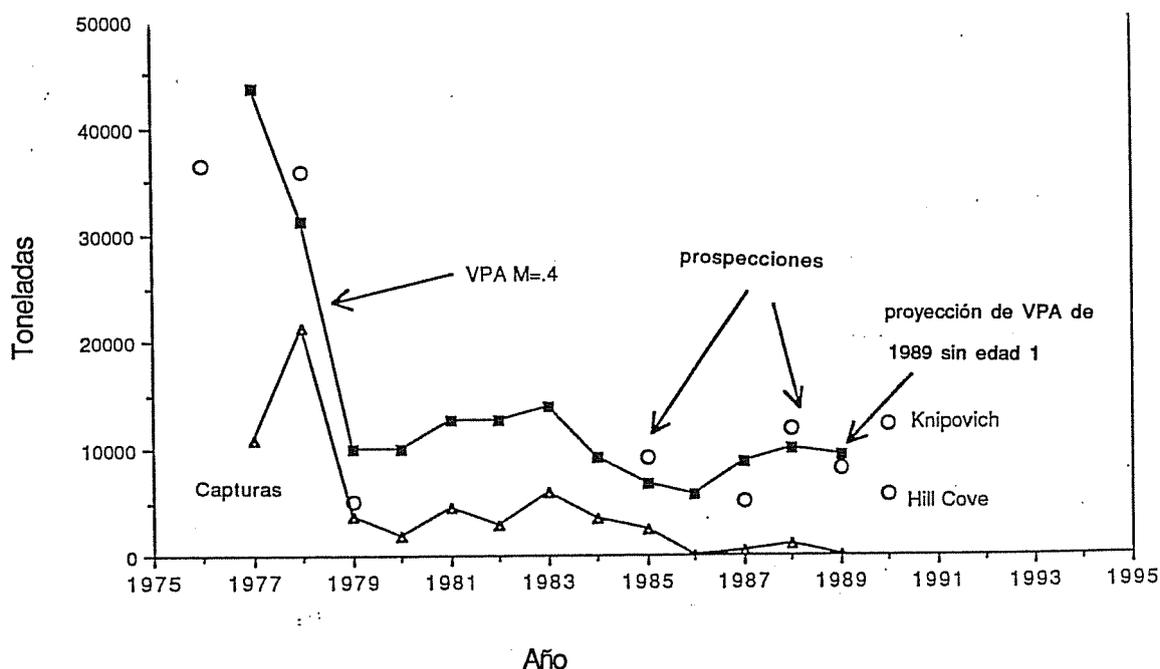


Figura 12: Resultados de VPA y biomazas ajustadas de las prospecciones para *P. georgianus* en la Subárea 48.3.

Nota: El VPA de la biomasa es sólo una proyección que considera el VPA en 1989; no incluye una estimación de reclutamiento, siendo por lo tanto una subestimación.

202. Los análisis de rendimiento por recluta para *C. aceratus* con un valor de  $M=0.3$ , resultaron en valores de  $F_{max}=0.327$  y  $F_{0.1}=0.195$ . Estos resultados fueron comparables con aquellos de Kock *et al.* (1985), los que dieron valores para  $F_{0.1}$  de 0.15 a 0.18 utilizando el modelo de Beverton y Holt (1957) con un valor de  $M=0.2$ . Los análisis de rendimiento por recluta para *P. georgianus* dieron un  $F_{max}=1.44$  y  $F_{0.1}=0.626$  con un valor

de  $M=0.4$ . Los cálculos de R/R realizados por Kock *et al.* (1985) en los que utilizó parámetros de crecimiento obtenidos a fines de los años setenta con un valor de  $M=0.3$ , dio un  $F_{0.1}=0.3$  a  $0.4$ .

203. Se efectuaron proyecciones a corto plazo utilizando los tamaños de las poblaciones de ambas especies en 1990 a partir del VPA con un valor de  $M=0.3$  (*C. aceratus*) y  $M=0.4$  (*P. georgianus*). Los resultados figuran en las Tablas 9 y 10.

Tabla 9: Resultados a largo plazo en *C. aceratus*.

	Capturas (toneladas)		Biomasa de la Población 1 de julio (toneladas)	
	1990	1995	1990	1995
TAC = 300 toneladas $F_{0.1} = 0.214$	300 1 597	300 1 172	10 268 10 268	13 472 7 844

Tabla 10: Resultados a largo plazo en *P. georgianus*.

	Captura (toneladas)		Biomasa de la Población 1 de julio (toneladas)	
	1990	1995	1990	1995
TAC = 300 toneladas $F_{0.1} = 0.626$ 50% de $F_{0.1} = 0.313$	300 3 576 2 043	300 2 516 2 002	9 969 9 969 9 969	16 559 8 897 11 456

204. Las proyecciones a corto plazo para *C. aceratus* mostraron que, para un valor  $F_{0.1}=0.214$ , la población aumentará lentamente de 7 200 toneladas a 8 700 toneladas en 1995, con un TAC de captura incidental establecido por la Comisión de 300 toneladas por año (Medida de Conservación 13/VIII). La baja expectativa de un rendimiento sostenido para esta población se debe, principalmente, a los bajos niveles de reclutamiento observados del VPA.

205. Los regímenes de pesca utilizados en las proyecciones para *P. georgianus* fueron aquellos de 300 toneladas, establecidos por la Comisión en 1989,  $F_{0.1}$  y 50%  $F_{0.1}$ . Los análisis demostraron que dado el nivel actual de la población, la pesca en  $F_{0.1}$  causaría una lenta disminución en el tamaño de la población.

206. El resultado de los análisis de *P. georgianus* está muy influenciado por la fiabilidad de la edad de en esta especie. Del análisis presentado en WG-FSA-90/6 que incluyó sólo clases anuales 1 a 6 y un rápido índice de crecimiento resultante, pareciera ser que la población puede tener un reclutamiento muy variable. No obstante, si el crecimiento real de esta especie fuera mucho menor, como lo sugieren algunas investigaciones que describen hasta 13+ clases anuales presentes en la población, los detalles presentados en WG FSA 90/6 podrían cambiar considerablemente. Esto influiría particularmente en  $M$ ,  $F_{0.1}$  y en las estimaciones de reclutamiento.

#### Asesoramiento sobre Administración

207. Los análisis presentados en WG-FSA-90/6 demuestran que la población de *C. aceratus* parece ser muy vulnerable a una pesca excesiva a niveles de esfuerzo relativamente bajos. La relación reproductor-recluta junto a un tamaño de población inicialmente bajo, demuestra que la población, una vez recuperada, podría ser incapaz de sostener un alto rendimiento. La administración en  $F_{0.1}$  para el tamaño de la población actual parece ser inapropiada tanto para *C. aceratus* como para *P. georgianus*. El establecimiento reciente de un TAC de 300 toneladas de pesca incidental, el cual es mucho más bajo que  $F_{0.1}$ , permitiría aparentemente que la biomasa de la población se recuperara mucho más rápidamente.

#### *Notothenia squamifrons* (Subárea 48.3)

208. En 1989, la Comisión adoptó un TAC de 300 toneladas como estipulación de pesca incidental (Medida de Conservación 13/VIII). En la temporada 1989/90 sólo se capturaron 24 toneladas.

209. A pesar del largo historial de pesca desde 1971/72, se ha presentado muy poca información a la CCRVMA acerca de tallas y casi nada respecto a edades. Las estimaciones de biomasa obtenidas en la temporada de 1989/90 fueron muy distintas: 1 359 toneladas (*Hill Cove*), 6 391 toneladas (*Akademik Knipovich*) y 133 800 toneladas (*Anchar*).

210. Las características biológicas de la población estrechamente relacionada de Kerguelén, demuestran que la especie es longeva, con un gran número de clases anuales presentes en la población. Debido a la falta de información sobre capturas por edad específica, estimaciones de reclutamiento y mortalidad, el Grupo de Trabajo fue incapaz de evaluar el estado de la población.

#### Asesoramiento sobre Administración

211. Debido a una ausencia de información que permita efectuar un asesoramiento de la población, debiera permanecer en vigor la medida de conservación que rige actualmente.

#### ISLAS ORCADAS DEL SUR (Subárea 48.2)

212. Las capturas en la Subárea 48.2 sólo fueron sustanciales a fines de los años setenta. Desde entonces, las capturas de todas las especies han sido del orden de varios miles de toneladas, excepto en 1982/83 y 1983/84 cuando se capturaron 18 412 y 15 056 toneladas respectivamente.

Tabla 11: Captura por especie en la Subárea 48.2.

	<i>Champocephalus gunnari</i>	<i>Notothenia gibberifrons</i>	<i>Notothenia rossii</i>	Pisces nei	Total
1978	138 895	75	85	2 603	141 659
1979	21 439	2 598	237	3 250 <sup>1</sup>	27 524
1980	5 231	1 398	1 722	6 217 <sup>2</sup>	14 548
1981	1 861	196	72	3 274	5 403
1982	557	589		2 211	3 357
1983	5 948	1		12 463 <sup>3</sup>	18 412
1984	4 499	9 160	714	1 583	15 956
1985	2 361	5 722	58	531	8 672
1986	2 682	341		100	3 123
1987	29	3		3	35
1988	1 336	4 469			5 805
1989	532	601		1	1 134
1990	2 528	340			

<sup>1</sup> Principalmente *Chaenocephalus aceratus*

<sup>2</sup> *P. georgianus* y nototénidos y chaenítidos no identificados

<sup>3</sup> Especies desconocidas

213. Sólo se han notificado las capturas de *C. gunnari* y *N. gibberifrons* para la temporada 1989/90, aunque se han notificado a la CCRVMA los datos de composiciones por tallas para *N. rossii* y *Chionodraco rastrospinosus*. Las capturas de *C. gunnari* se vieron incrementadas por un factor de 5, de 532 toneladas en 1988/89 a 2 528 toneladas en 1989/90, mientras que las capturas de *N. gibberifrons* fueron de 340 toneladas.

214. Aunque se suministró nueva información a CCRVMA sobre *C. gunnari*, *N. gibberifrons*, *N. rossii* y *C. rastrospinosus* de la temporada de pesca 1988/89 y 1989/90, la ausencia de estimaciones de biomasa desde 1986/87 y las brechas de varios años en las series temporales, hicieron imposible la tarea de evaluar el estado actual de las poblaciones.

215. Cuando el Grupo de Trabajo proporcionó una evaluación para *N. gibberifrons* en 1988, éste se enfrentó con dificultades al comparar estimaciones de biomasa procedentes de prospecciones efectuadas por dos buques de investigación en 1977/78 y 1984/85, con la tendencia en la biomasa a partir de los análisis de VPA. Asignando el 75% de las capturas de 'Pisces nei' notificadas desde 1979/80 a 1982/83 a *N. gibberifrons* (ver a continuación), el WG-FSA-90/16 pudo establecer una correspondencia entre ambas tendencias de la biomasa. Los resultados indicaron que en 1985/86, la población se redujo al 60% de su nivel inicial en 1977/78, y que una gran parte de las capturas estaba constituida por juveniles. El estado de la población actual es desconocido.

	Previo a la Reasignación		Posterior a la Reasignación	
	<i>N. gibberifrons</i>	Pisces nei	<i>N. gibberifrons</i>	Pisces nei
1979	2 598	133	2 598	133
1980	1 398	501	1 772	452
1981	196	2 770	2 274	114
1982	589	2 181	2 275	359
1983	1	12 349	9 266	3 819
1984	9 160	1 389	9 160	1 389
1985	5 722	522	5 722	522
1986	341	100	341	100
1987	3	1	3	1
1988	4 469	0	4 469	0
1989	601	0	601	0

216. Para efectuar nuevas evaluaciones de las poblaciones en las proximidades de las islas Orcadas del Sur, se necesita contar con datos de tallas y edades de las capturas de mediados de la década de los ochenta, en particular *C. gunnari* y *N. gibberifrons*. Sería muy conveniente contar con una estimación de la biomasa de la población actual proveniente de una prospección de investigación.

#### Asesoramiento sobre Administración

217. Debido a la ausencia de nueva información solicitada por el Grupo de Trabajo en su informe de 1989, el Grupo de Trabajo fue incapaz de proporcionar asesoramiento administrativo sobre ninguna de las especies.

#### PENINSULA ANTARTICA (SUBAREA 48.1)

218. No se realizó pesca comercial en la Subárea 48.1 en la temporada 1989/90.

219. El Grupo de Trabajo no dispuso de nueva información sobre ninguna población en la Región de la Península Antártica.

#### Asesoramiento sobre Administración

220. Debido a la ausencia de datos, el Grupo de Trabajo fue incapaz de proporcionar asesoramiento sobre administración para ninguna de las especies.

#### AREA ESTADISTICA 58

221. En 1989/90 se realizó la pesca en la Subárea 58.4 y en la División 58.5.1.

222. Por otra parte, se llevaron a cabo programas de investigación, incluyendo prospecciones de biomasa, en las Divisiones 58.5.2 y 58.4.2 en la temporada de 1990.

223. En la Tabla 12 se presenta un resumen de las capturas notificadas para el Area Estadística 58. Al igual que en años anteriores, las capturas se vieron limitadas a las

Divisiones 58.4.4 (Bancos de Ob y Lena) y 58.5.1 (Kerguelén). Las principales especies que se capturan son *Notothenia squamifrons* (subáreas 58.4 y 58.5) y las especies *C. gunnari* y *D. eleginoides* (División 58.5.1).

## Subárea 58.5

### División 58.5.1 (Kerguelén)

224. La evaluación de la pesquería de Kerguelén resultó ser extremadamente difícil por la ausencia de delegados franceses o de toda otra persona con conocimiento directo de la pesquería. Se espera que el Dr Duhamel pueda asistir a las futuras reuniones del Grupo de Trabajo para proporcionar datos y evaluaciones.

#### *Notothenia rossii* (División 58.5.1)

225. Desde 1988 no se ha podido extraer ninguna información de las capturas cuando se prohibiera la pesca dirigida a esta población. Los niveles de captura accidental han sido del orden de unos cientos de toneladas, habiéndose capturado unas 155 toneladas en 1989/90.

226. Un reciente análisis soviético de los datos de captura con anterioridad a 1984 (de 1970 a 1984) (WG-FSA-90/41) confirma los análisis anteriores realizados por el WG FSA a pesar del hecho que los datos no estaban completos para ese período considerado.

227. De igual modo, los resultados de las prospecciones de fondo soviéticas en 1987 y 1988 (WG-FSA-90/18) indican que la biomasa de la especie fue más baja que aquella que fuera informada al Grupo de Trabajo en 1988 y 1989 (WG-FSA-88/22 y WG-FSA-89-10). Si bien los autores del informe soviético concluyen que su estimación pudiera haber subestimado la biomasa de la población, ellos confirman la necesidad de contar con prospecciones integradas de la biomasa de los individuos próximos a desovar y de los individuos desovantes, según lo recomendara el WG-FSA en su última reunión (SC CAMLR VIII, Anexo 6, párrafo 170).

Tabla 12: Capturas totales por especie y subárea del Area Estadística 58. Las especies se designan con las abreviaturas siguientes: ANI (*Champsocephalus gunnari*), LIC (*Channichthys rhinoceratus*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), ANS (*Pleuragramma antarcticum*), MZZ (desconocido), y SRX (*esp Rajiformes*), WIC (*Chaenodraco wilsoni*)

Año Emergente	ANI		LIC	WIC	TOP				NOR			NOS			ANS		MZZ			SRX
	58	58.5	58.5	58.4	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	58.5.1
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				6061			12200							548	
1977	10450				XX				97			308							11	
1978	72643	250	82		196	-	2	-	46155			31582		98	234				261	
1979				101	3	-	-	-				1307							1218	
1980		1631	8	14		56	138	-					1742						239	
1981		1122	2			16	40	-		217	7924			4370	11308				375	21
1982		16083				83	121	-		237	9812			2926	6239				364	7
1983		25852				4	128	17			1829			785	4038	50			4	17
1984		7127				1	145	-		50	744			95	1832	229				17
1985		8253		279		8	6677	-		34	1707			203	3794				*611	17
1986		17137		757		8	459	-		-	801			27	7394	966			11	7
1987		2625		1099		34	3144	-		2	482			61	2464	692				
1988		159		1816		4	554	488		-	21			930	1641	28			22	
1989		23628		306		35	1630	21			245			5302	41	66				
1990		226		339			1062				1062			3660	1825	47			23	24
														1450	1262					2

\* Principalmente *esp Rajiformes*

NB Con anterioridad a 1979/80, las capturas informadas del Area Estadística 58 corresponden principalmente a la División 58.5.1 (Subárea de Kerguelén).

228. La investigación francesa (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, párrafo 169) concluyó que ha habido cierto aumento en la abundancia de peces juveniles de esta especie y que se debería notar un aumento en el reclutamiento a la población madura de la plataforma dentro de algunos años.

#### Asesoramiento sobre Administración

229. Las Medidas de Conservación (ninguna pesca dirigida) deberán continuar protegiendo la población adulta. Se precisa seguir controlando las tendencias en la abundancia del sector juvenil de la población. Se requerirán prospecciones de la biomasa para establecer si la población ha experimentado una mejora substancial antes de que se resuma la explotación.

#### *Notothenia squamifrons* (División 58.5.1)

230. En la temporada de 1990 se capturaron 1 262 toneladas lo cual es similar a las capturas de los últimos años, pero mucho más bajas que los niveles de captura de antes de 1984.

231. Los únicos datos nuevos disponibles son las estimaciones de la biomasa que figuran en WG-FSA-90/38.

232. A pesar del pedido de datos detallados realizados en la última reunión del Grupo de Trabajo, no se ha recibido ninguna nueva información. Por consiguiente, no se pueden realizar mayores evaluaciones de esta población a pesar de la evidencia presentada en la reunión del año pasado de que esta población ha mermado significativamente y que sólo un 15% de la biomasa de la población actual está compuesta por adultos.

#### Asesoramiento sobre Administración

233. Los niveles de captura actuales son del mismo orden de magnitud que las estimaciones de biomasa que se presentan en WG-FSA-90/38. La continuación de las capturas a esos niveles evitará que se recupere el tamaño de la población a niveles óptimos.

*Champscephalus gunnari* (División 58.5.1)

234. Sólo se capturaron 226 capturas en la temporada de 1990 y no se dispuso de ninguna otra información nueva para poder hacer el análisis de cohortes hasta 1990.

235. Las nuevas cifras disponibles en 1988 para la biomasa de la cohorte de 1985 de *C. gunnari* fueron extraídas de dos fuentes: un recálculo de los análisis de cohortes realizado en la reunión del Grupo de Trabajo del año pasado (WG-FSA-90/17), y una re-evaluación de la prospección soviético-francesa de la biomasa realizada en 1988 (WG-FSA-90/38).

236. El nuevo cálculo de la biomasa que se menciona en WG-FSA-90/17 fue basado en la suposición de que un número insignificante de la cohorte sobrevive hasta la edad 4 (es decir, la mayoría es capturada a la edad 3). Esto dio como resultado un tamaño estimado de la población de 22 711 toneladas en 1989. Los soviéticos calcularon nuevamente los resultados de la prospección de la biomasa realizada en 1988 (WG-FSA-90/38) sugiriendo un tamaño de la población de un orden de magnitud mayor a éste (200 a 230 mil toneladas).

237. La biomasa que surgiera de la cohorte recalculada (WG-FSA-90/17) pareciera ser una estimación más realística ya que es más constante con los cálculos de la biomasa previos para las cohortes de 1979 y 1982 a la edad 2 y la suposición de que exista una extinción más efectiva de la cohorte al término del cuarto año se ve confirmada por el hecho de que la captura realizada en la temporada de 1990 fue de sólo 226 toneladas, a pesar de haberse aplicado un esfuerzo considerable.

238. Pareciera haber una tendencia de disminución en el tamaño de la población con las sucesivas cohortes, aunque en la actualidad esto se basa solamente en los tres conjuntos de datos (Figura 13).

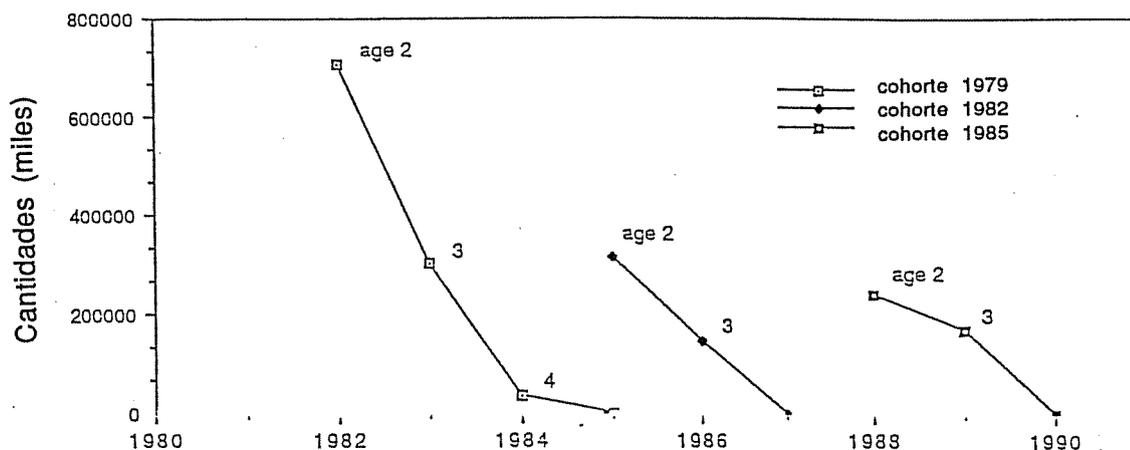


Figura 13: Cifras de población de *C. gunnari* procedentes de la plataforma Kerguelén.

#### Asesoramiento sobre Administración

239. Pareciera ser que la cohorte de 1985 está extinguida y no se podrá dar ningún asesoramiento sobre administración hasta que se conozca el estado de la cohorte de 1988. Los resultados de WG-FSA-90/17 y la baja captura en la temporada de 1990 indican que ocurre una alta mortalidad en los peces de 3 años de edad. Según se señalara en el informe del año pasado, no se conoce si la extinción del grupo 3 de peces se debió a la pesca o a una mortalidad natural. Se espera reclutar en la pesquería a la cohorte de 1988 en la temporada de 1990/91. La causa de la mortalidad se podría resolver esta temporada si se restringe la captura a un nivel relativamente bajo y si se conduce una prospección de la biomasa con anterioridad a las temporadas de pesca de 1990/91 y 1991/92.

#### *Dissostichus eleginoides* (División 58.5.1)

240. En la temporada de 1990 se capturaron 557 toneladas, lo cual representa ser inferior al promedio de las últimas temporadas. En algunas temporadas recientes, la captura de *D. eleginoides* fue baja debido a la redirección del esfuerzo a la pesquería de *C. gunnari*. En la temporada de 1990 la captura de ambas especies fue baja.

241. En la reunión del año pasado, el WG-FSA observó que probablemente será difícil realizar una evaluación de la biomasa de la población total debido a la falta de acceso por parte de la población adulta y por un conocimiento incompleto sobre la biología de esta especie.

242. Los resultados disponibles sobre la prospección de la biomasa tienden a confirmar lo que concluyeran las estimaciones de abundancia recientemente notificadas, las que proporcionan una variedad de valores de 114 000 (WG-FSA-88/22 Rev. 1), 43 000 (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, párrafo 161) y 12 700 toneladas (WG-FSA-90/78).

#### Asesoramiento sobre Administración

243. A la ausencia de estimaciones de abundancia más refinadas, el WG-FSA no pudo formular más asesoramiento de lo que hubiera formulado el año pasado. Se precisa urgentemente de una mayor evaluación de la población para estimar el nivel de captura necesario para su estabilización. Tal evaluación deberá incluir asimismo la recopilación de datos de frecuencia y de edad/talla para ayudar a aclarar la dinámica de la población.

#### División 58.5.2 (Isla Heard)

244. En la actualidad no se efectúa ninguna pesquería en este área. Durante la temporada de 1990, Australia realizó una prospección de la biomasa (WG-FSA-90/42). Basándose en un diseño estratificado aleatorio, los resultados de esta prospección indican que la especie más abundante fue la *D. eleginoides* con una biomasa de un poco más de 18 000 toneladas. Otras especies de interés comercial, la *C. gunnari* y la *N. squamifrons*, tuvieron una biomasa total de 14 200 y 7 900 toneladas respectivamente. Esta prospección fue la primera en cubrir el área total de la plataforma de la Isla Heard desde que se declarara la ZEE (zona de exclusión económica) en el año 1979. Si bien es difícil hacer comparaciones con los resultados de otras prospecciones, la prospección tiende a confirmar la presencia de una pequeña zona de concentración de *C. gunnari* al noreste de la Isla Heard. A pesar del hecho que se trata de un primer intento de prospección global para el área de la plataforma, se ha indicado una biomasa de peces que es normalmente baja.

División 58.4.4 (Bancos de Ob y Lena)

245. Se notificó en forma separada por primera vez de los datos de captura de *N. squamifrons* para los Bancos de Ob y Lena para los años 1978 a 1989 (WG-FSA-90/37). Esto ha permitido una evaluación de la población en mayor detalle. Los datos de captura que se presentan en WG-FSA-90/37 difieren significativamente, sin embargo, de aquellos presentados a la CCRVMA (véase la Figura 1). Se deberán reconciliar entonces ambas versiones. En la Figura 1 se presenta un recuento de las capturas. Si bien se las ha notificado por año calendario (WG-FSA-90/37), la captura total es mucho más grande de lo que se informara anteriormente, especialmente en 1986. Para los fines de evaluación de la población, se emplearon datos de captura por año calendario de 1978 a 1989.

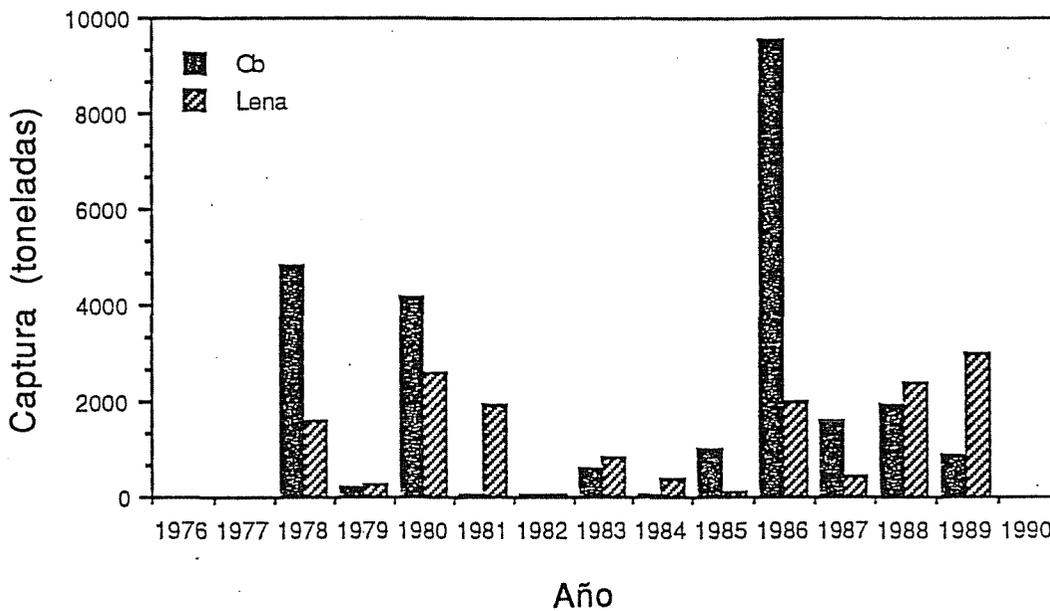


Figura 14: Capturas de *N. squamifrons* en los Bancos de Ob y Lena.

#### *Notothenia squamifrons* (División 58.4.4)

##### Banco de Lena

246. En 1989/90, la captura que se informó para los Bancos de Ob y Lena fue de 1 450 toneladas, pero no dio una separación por área. En la aproximación de la captura del Banco de Lena en 1989/90, se utilizó la proporción de capturas de los dos montes marinos según se informara en 1988/89 (WG-FSA-90/37). La captura estimada en 1989/90 fue de 1 112 toneladas del Banco de Lena y de 338 toneladas del Banco de Ob.

247. También se informó sobre los resultados de las prospecciones de arrastre del Banco de Lena de 1980 a 1989 en WG-FSA-90/37. Se emplearon distintas embarcaciones y redes durante todo este tiempo en distintos meses del año. Sin embargo, no se proporcionaron los detalles de los resultados y existe la posibilidad de que un diseño no-aleatorio de las prospecciones pudiera haber sobrestimado la abundancia. Las prospecciones de 1980 y 1986 fueron consideradas ser las más seguras por el autor del documento WG-FSA-90/37. Se informó del tamaño de la población basándose en el método de área barrida y utilizándose estimaciones de envergadura con un coeficiente de capturabilidad de 0.5.

248. En el documento WG-FSA-90/37 se presentó una serie de índices de captura y esfuerzo de 1978 a 1989 y los mismos fueron utilizados para efectuar un VPA para cada área en la División 58.4.4. Sin embargo, no se proporcionó ningún dato sobre captura por edad o estimaciones de la mortalidad por pesca. Las estimaciones de la biomasa resultantes de esta evaluación son poco usuales y muestran una tendencia en aumento en el Banco de Lena (Figura 15) en aquella época en la cual las capturas se encontraban en aumento (1986 a 1989). Esta tendencia en aumento en las estimaciones de la biomasa de los VPA sugiere que los efectos de la pesca no están apropiadamente representados por la composición del modelo. Por consiguiente, la evaluación de la población para el Banco de Lena fue recalculado por medio de valores VPA, utilizándose las estimaciones de la prospección para calibrar los cambios en la biomasa.

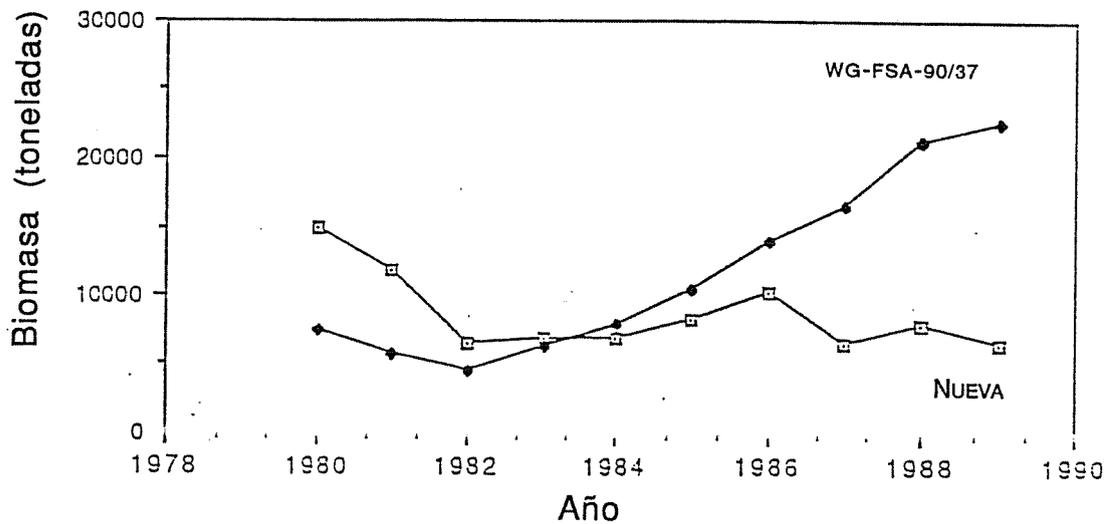


Figura 15: Tendencias en la biomasa de *N. squamifrons* en el Banco de Lena de las VPAs proporcionadas en WG-FSA-90/37 y luego de ser calculadas nuevamente por el Grupo de Trabajo.

249. Los datos de captura por edad para el Banco de Lena fueron basados en las proporciones para cada edad previamente utilizadas en la evaluación (WG-FSA-89/5). Las capturas por edad fueron aumentadas proporcionalmente a la captura total que se informara para el Banco de Lena utilizándose pesos por edad mencionados en WG-FSA-90/37. La distribución de los cambios por edad de 1988 y 1989 fue basada en la muestra de distribuciones de 1987.

250. En la evaluación revisada, se utilizaron las estimaciones de la biomasa provenientes de la prospección de arrastre de 1980 (19 800 toneladas) y 1986 (11 800 toneladas) como medidas relativas de abundancia. El VPA fue ajustado de manera tal que la biomasa fuera, a fines de 1986, del 60% de la biomasa existente a fines de la temporada de pesca de 1980. Las estimaciones de los coeficientes de capturabilidad para las prospecciones se basaron en el modelo VPA y fueron de 0.9 en 1986 y de 1.2 en 1980. Basándose en tal evaluación, la población del Banco de Lena indica una disminución en la biomasa de 1980 a 1989 (Figura 15). Esto es más consistente con la trayectoria de la captura de la pesca, cuando se considere la tasa de mortalidad natural y la distribución por edad.

251. En 1988/89, la mortalidad por pesca se estimó ser de 0.8 para las clases-año totalmente restablecidas. Las proyecciones realizadas hasta 1989/90, basadas en una

captura de 1 112 toneladas, dan como resultado una mortalidad por pesca de 0.47. Se proyectó también la población hasta 1990/91 empleándose valores promedio de restablecimiento obtenidos del VPA.

252. La estimación de rendimiento basada en  $F_{0.1}$  fue de 0.13 con 305 toneladas, utilizándose la biomasa proyectada en 1990/91 de 3 454 toneladas.

#### Asesoramiento sobre Administración

253. Si bien se presentaron en WG-FSA-90/37 los datos de captura de 1987 a 1989 (por año calendario), no se informó de las capturas en 1990 en forma separada para los dos montes marinos. También se precisan datos sobre frecuencia de talla y composición por edad para todos los años desde 1987. Se deberán proporcionar al Grupo de Trabajo detalles del diseño y resultados de las prospecciones de arrastre de 1980 a 1989 para los Bancos de Ob y Lena.

254. Los valores recientes de la mortalidad por pesca para el Banco de Lena son mucho más altos que el nivel de  $F_{0.1}$ , y la población disminuyó en tamaño en los últimos años. Como esta especie está creciendo de a poco y es de larga vida (más de 15 años), no podrán mantenerse las capturas a niveles históricos. Las capturas deberán limitarse al nivel de rendimiento de  $F_{0.1}$ .

#### Banco de Ob

255. En la Figura 14 se muestran las capturas de *N. squamifrons* de 1978 a 1989. El nivel de captura máxima ocurrió en 1986 cuando se informó de 9 531 toneladas. Las capturas fueron bajas en la mayoría de los años, lo que refleja un poco esfuerzo pesquero para esta especie. Sin embargo, existen dos períodos principales de pesca, de 1978 a 1980 y de 1985 a 1989. La captura de 1989/90 se estimó ser de 338 toneladas, basadas en la distribución de las capturas en la División 58.4.4 en 1988/89.

256. Se informó de dos prospecciones de arrastre en el Banco de Ob (WG-FSA-90/37) realizadas en 1980 y 1986, y fueron analizadas con un coeficiente de capturabilidad de 0.5. Para la evaluación del Banco de Lena descrita anteriormente, se calcularon los coeficientes de capturabilidad de 0.9 y 1.2 para las prospecciones de 1980 y 1986, utilizándose la misma

embarcación y arte que para las prospecciones del Banco de Ob. Suponiendo un coeficiente de capturabilidad de 1.0 para estas prospecciones, se dio como resultado estimaciones de la biomasa de 5 100 toneladas (1980) y 5 500 toneladas (1986).

257. Los índices de esfuerzo de captura de 1978 a 1989 fueron utilizados para realizar el VPA que se informara en WG-FSA-90/37. La tendencia en la biomasa de 1978 a 1989 se ve representada en la Figura 16. Después de una disminución en la biomasa a continuación de la gran captura de 1986, la biomasa presenta una tendencia de aumento. No es posible evaluar la aplicabilidad del modelo a la pesquería del Banco Ob, debido a que no se proporcionaron las estimaciones de captura por edad y mortalidad por pesca.

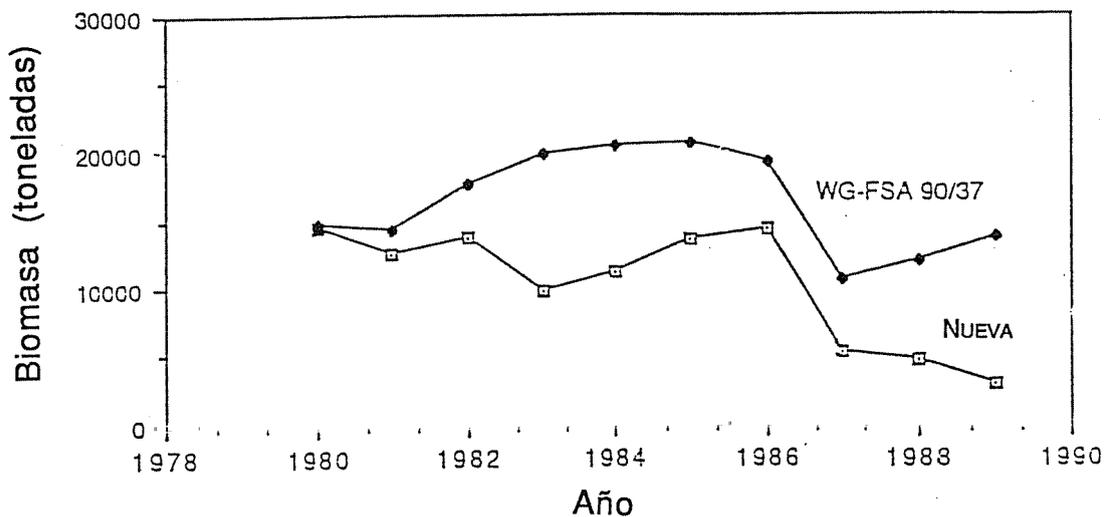


Figura 16: Tendencias en la biomasa de *N. squamifrons* en el Banco de Lena de los VPA proporcionados en WG-FSA-90/37 y luego de un nuevo cálculo realizado por el Grupo de Trabajo.

258. La población del Banco Ob fue también re-evaluada por el VPA utilizándose una estimación de la biomasa de la prospección de 1986 para calibrar el modelo. No se ha dispuesto de datos de captura por edad desde el año 1987. Por otra parte, no se han estimado las capturas por edad en el Banco de Ob para el período de 1980 a 1987, si bien los datos sobre talla y composición por edad provenientes de la pesquería comercial ya han sido

presentados. Las proporciones relativas de cada edad provenientes de los datos correspondientes al Banco de Lena para los años 1980 a 1989 fueron utilizadas como contribución para la evaluación.

259. En la Figura 16 se indican los resultados del VPA, en los que se aplica la estimación de la prospección de arrastre. La tendencia de la biomasa difiere de aquella que figura en WG-FSA-90/37, particularmente para los años más recientes. La mortalidad pesquera en 1988/89 se estimó ser de 0.4 para las clases-año totalmente restablecidas. Una proyección realizada que cubre hasta 1989/90 dio como resultado una estimación de la mortalidad pesquera de 0.17. Al realizarse otra proyección hasta 1990/91 se produjo una biomasa de 2 949 toneladas y una estimación de rendimiento de  $F_{0.1}$  de 267 toneladas.

#### Asesoramiento sobre Administración

260. De igual modo que para la población del Banco de Lena, se recomienda la presentación de datos de captura en forma separada por área así como el detalle de las prospecciones realizadas en el Banco de Ob. Se deberá analizar otra vez la evaluación de esta población tan pronto como se disponga de datos sobre captura y, de captura por edad para cada banco, por separado.

261. El nivel de mortalidad por pesca para la población del Banco de Ob ha sido más alto que  $F_{0.1}$  por un número de años. Como resultado de la gran captura de 1986, la población se encuentra agotada en la actualidad. Las capturas deberán reducirse a niveles inferiores a  $F_{0.1}$  para permitir que la población se restablezca a niveles óptimos.

#### Subárea 58.4

262. Si bien se acordó en la última reunión del WG-FSA de tomar el cuidado necesario para que se notifiquen las capturas por especie en forma correcta, en la División 58.4.2 aún se sigue informando de capturas de *C. wilsoni* como si éstas fueran *C. gunnari*. Además, no se han presentado informes sobre capturas a escala fina o análisis respecto de *P. antarcticum* en la Subárea 58.4, a pesar de enfatizarse el deseo de contar con estos datos en la última reunión y también por el el Grupo de Trabajo del Programa de Control del Ecosistema de la CCRVMA (WG-CEMP) (Anexo 6).

## División 58.4.2

263. Una prospección soviética en la Bahía de Prydz, y en las áreas de la plataforma al oeste, revelaron una presencia de ciertas concentraciones densas de *C. wilsoni* y de *Trematomus eulepidotus*. Las capturas informadas por la Unión Soviética para estas especies fueron de 339 y 148 toneladas respectivamente. Las estimaciones de la biomasa de estas dos especies, provenientes de prospecciones tanto de arrastre como acústicas, fueron proporcionadas junto con los datos biológicos preliminares, pero la falta de datos de composición por edad, datos a escala fina sobre captura y esfuerzo, y una información más detallada sobre la realización de la prospección hacen que sea imposible que se efectúe por este momento una mayor evaluación.

264. No se han presentado los datos a escala fina sobre captura y esfuerzo para todas las capturas anteriores de *C. wilsoni* en esta división, a pesar del pedido realizado en la reunión del año pasado. Por otra parte, se precisan los datos a escala fina sobre captura y esfuerzo, así como también los datos biológicos, para todas las especies que se extraigan en temporadas futuras.

### Asesoramiento sobre Administración

265. Debido a la falta de datos no se pudo proporcionar asesoramiento sobre administración.

### ASESORAMIENTO GENERAL PARA LA COMISION

266. Además de las recomendaciones realizadas con respecto a las evaluaciones de las poblaciones, el Grupo de Trabajo revisó:

- las Medidas de Conservación establecidas en 1989;
- el progreso experimentado en la presentación de datos; y
- las inquietudes planteadas por la Comisión al Comité Científico.

## REVISION DE LAS MEDIDAS DE CONSERVACION

267. Se analizaron las Medidas de Conservación establecidas en 1989 sobre la base de los datos disponibles y evaluaciones realizadas por el Grupo de Trabajo. No se incluyó en las deliberaciones aquellas Medidas de Conservación de orden administrativo.

Medida de Conservación 13/VIII: Limitación de la Captura Total de *Champscephalus gunnari* en la Subárea Estadística 48.3 en la Temporada de 1989/90

268. Se precisa examinar el valor del TAC establecido para la especie *C. gunnari* en vista de las evaluaciones y del asesoramiento indicado en los párrafos 137 a 147 y en el Apéndice L.

269. De acuerdo a las capturas notificadas en este año, la captura accidental de *C. gunnari* en la pesquería de arrastres pelágicos demostró ser muy baja. El Grupo de Trabajo acordó que debería mantenerse la Disposición No. 5 de esta Medida de Conservación, la cual prohíbe que se realicen arrastres de fondo en la Subárea 48.3. El Grupo de Trabajo creyó también que las disposiciones sobre capturas accidentales no obstaculizarían las pesquerías de arrastres pelágicos de *C. gunnari*, sino que las mismas mantendrían un protección para la especie mencionada en la Disposición No. 2 de la Medida de Conservación (véase párrafo 95).

270. El Grupo de Trabajo acordó que debería mantenerse el límite de captura accidental de 300 toneladas para todas las especies mencionadas en la Disposición No. 2, a excepción de *Notothenia gibberifrons*. Para ésta última, se observó que el límite posible de captura accidental sería de 500 toneladas (véase el resumen de la evaluación en el Apéndice L). Sin embargo, algunos Miembros expresaron su preocupación respecto a que una captura accidental permisible de 500 toneladas podría tener efectos perjudiciales en otras especies mermadas, debido a su imposibilidad de controlar las capturas accidentales y, a la posibilidad de identificar erróneamente o de no reconocer, las capturas más pequeñas de estas otras especies.

271. El Grupo de Trabajo acordó que en caso de alcanzarse cualquiera de estos niveles de captura accidental, en la medida que se detallan en la Disposición No. 3, se deberá clausurar la pesquería en la Subárea 48.3.

272. También se acordó en que se debería mantener la Disposición No. 4, aplicable a aquellas situaciones en las que la embarcación pesquera deba trasladarse a otra zona de pesca dentro de la subárea si alguna de las especies capturadas accidentalmente excede el 5% en un arrastre y que se informe de las capturas según lo descrito en la Disposición No. 6.

Medida de Conservación 14/VIII: Prohibición de Pesca Dirigida a *Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus*, *Pseudochaenichthys georgianus* y *Notothenia squamifrons* en la Subárea Estadística 48.3 en la Temporada de 1989/90

273. El Grupo de Trabajo acordó que debería mantenerse esta Medida de Conservación.

Medida de Conservación 15/VIII: Temporadas Cerradas dentro de la Temporada de 1989/90 en la Subárea Estadística 48.3

274. El Grupo de Trabajo consideró que no podía comentar acerca de la temporada cerrada del 20 de noviembre de 1989 al 15 de enero de 1990 ya que ésto era de orden administrativo. La temporada cerrada comprendida entre el 1º. de abril y el 4 de noviembre de 1990, fue establecida para proteger la población durante su período de desove, el Grupo de Trabajo acordó que se debería mantener cerrada esta temporada para proteger el desove, debido a que la temporada de desove puede variar de año en año de modo impredecible, y también debido a que se ha observado que *C. gunnari* desova en abril (Kock, 1990, Documentos Científicos Seleccionados de la CCRVMA de 1989, SC-CAMLR-VIII/BG/16).

Medida de Conservación 16/VIII: Límite de Captura de *Patagonotothen brevicauda guntheri* en la Subárea Estadística 48.3 para la Temporada de 1989/90

275. El Grupo de Trabajo acordó en que se debería revisar el valor TAC para *P.b. guntheri*. Se expresaron dos opiniones distintas con respecto a la naturaleza de la revisión. El documento WG-FSA-90/12 dejó en claro que las capturas notificadas de esta especie no correspondían con los datos a escala fina, lo cual sugiere que ambas capturas provinieron tanto de Georgia del Sur como de las rocas Cormorán. Debido a que *P.b. guntheri* es un pez pequeño para el que se necesita una red de captura pequeña, los arrastres que se realicen de esta especie en los alrededores de Georgia del Sur, posiblemente capturaran en forma accidental a otras especies mermadas, las cuales la Comisión intenta proteger (véase párrafo 50). Algunos Miembros consideraron que, hasta que se presenten datos más seguros, se debería clausurar la pesca.

276. Las discrepancias en los datos serán examinadas por miembros de la URSS. Los mismos opinan que el problema no sería de explotación, sino que se debería a la presentación de los datos y, por consiguiente, se deberán establecer los valores TAC para esta especie de acuerdo con las evaluaciones (véase párrafo 151 a 154 y Apéndice L).

Medida de Conservación 17/VIII: Sistema de Notificación de Capturas en la Subárea Estadística 48.3 en la Temporada de 1989/90.

277. El Grupo de Trabajo consideró que sólo debería comentar sobre el párrafo 2, en lo que respecta a los datos a presentar, ya que el resto de esta medida es de orden administrativo. Sin embargo, se consideró que sería útil tener acceso a esta información para que se analice con anterioridad a la reunión del Grupo de Trabajo, y que en este sentido sería también útil contar con los datos de esfuerzo. Por consiguiente, el Grupo de Trabajo acordó que, además de los datos solicitados en este párrafo, se deberán presentar datos de esfuerzo de conformidad con los índices especificados en los formularios STATLANT B (captura total, días y horas de duración de la pesca).

Resolución 5/VIII: Protección de las Aves Marinas de la Mortalidad Incidental Ocasionada por la Pesca de Palangre

278. El Grupo de Trabajo se consideró incapacitado para comentar sobre esta resolución.

Resolución 6/VIII: Protección de *Notothenia gibberifrons* en el Area de la Península (Subárea Estadística 48.1) y en los alrededores de las Orcadas del Sur (Subárea Estadística 48.2)

279. El Grupo de Trabajo señaló que no hubo pesca en la Subárea 48.1, en razón del pedido realizado por la Comisión de abstenerse de dirigir la pesca a *N. gibberifrons* y de asegurarse que se evite la captura accidental de esta especie, pero que, no obstante, en la Subárea 48.2 una pesca dirigida a *C. gunnari* extrajo 340 toneladas de *N. gibberifrons* como captura accidental. El Grupo de Trabajo no pudo evaluar el estado actual de *N. gibberifrons* en la Subárea 48.2 por la falta de información acerca de varias temporadas.

## PRESENTACION DE DATOS

280. En el Apéndice 9 del informe de su reunión de 1989 (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6) se presentó una lista de los datos que el Grupo de Trabajo requirió para ser presentados. La presentación de estos datos, así como también la de otros pedidos realizados por el Comité Científico, fue aprobada por la Comisión en su última reunión (CCAMLR-VIII, párrafo 63). Los mismos se resumen en el Apéndice I, el cual también resume los datos recibidos por el Grupo de Trabajo y los datos de esta lista que aún precisa dicho Grupo.

281. En términos generales, son muy pocos los datos de esta lista que han sido presentados a la CCRVMA. El Grupo de Trabajo acordó que la falta de presentación de datos, considerados necesarios por la Comisión, representaba un serio problema. Si bien el Grupo de Trabajo suministra las mejores evaluaciones posibles, utilizando la mayor información científica disponible, el Grupo de Trabajo reconoció que su conocimiento sobre la pesca se vería beneficiado si se entregaran todos los datos requeridos. El Grupo de Trabajo también acordó que cuando se formule asesoramiento al Comité Científico, éste deberá tener en cuenta la incertidumbre asociada con las evaluaciones de poblaciones. Se podrá reducir el nivel de incertidumbre con la presentación de mayor cantidad de datos. Mientras exista una gran incertidumbre, el Grupo de Trabajo no tiene otra opción más que recomendar medidas de conservación que tiendan a la mayor probabilidad de prevención de merma de las poblaciones, tanto como a establecer pesquerías más estables.

## INTERROGANTES DE LA COMISION

282. El año pasado la Comisión solicitó que el Comité Científico proporcione asesoramiento respecto a las siguientes cuestiones en lo que conciernen a las pesquerías nuevas y en desarrollo (CCAMLR-VIII, párrafo 123):

- (a) los tipos de información necesaria para distinguir y estimar el rendimiento potencial de los recursos pesqueros no explotados y subexplotados;
- (b) los tipos de información necesaria para determinar un nivel mínimo inicial por encima del cual no se deberá permitir que las capturas aumenten sin que

existan programas establecidos como para que evalúen los efectos de dichas capturas, incluyendo las capturas accidentales de las especie-objetivo, dependientes y afines;

- (c) ¿cuál es la mejor manera de obtener la información base que se precisa?;
- (d) ¿cuál sería la mejor manera posible de reglamentar el desarrollo de la pesquería para que se identifiquen y logren en forma efectiva, pero sin exceder, los niveles máximos de captura contemplados en el Artículo II de la Convención?;
- (e) de qué modo se podrán satisfacer mejor los requisitos de la información; y
- (f) cuánto tiempo tomaría para adquirir el conocimiento necesario.

283. El Grupo de Trabajo consideró que las respuestas a las cuestiones aquí mencionadas se interrelacionaban y que las respuestas detalladas variarían dependiendo de la pesquería que se desarrolle. El Grupo de Trabajo decidió, por consiguiente, entablar una discusión más general sobre todo tema que surgieron a raíz de dichas preguntas.

284. El rendimiento potencial de una población es aquél nivel de captura que es consistente con los objetivos de la CCRVMA, establecidos en el Artículo II. Esto se puede evaluar empleándose estimaciones de la biomasa, mortalidad natural, parámetros de crecimiento, y edad y tamaño en la madurez sexual. La precisión y exactitud de la estimación inicial del rendimiento potencial, dependerán de la cantidad y calidad de los datos que se presenten en los análisis iniciales, y del nivel de incertidumbre resultante en cada uno de los parámetros utilizados en los cálculos.

285. La magnitud del error (incertidumbre) en la estimación del rendimiento potencial proporciona los límites inferior y superior para definir los riesgos para la población (0 - 100% respectivamente) cuando se establecen los niveles de captura. Los riesgos para la población son aquellos que impiden cumplir con los objetivos establecidos en el Artículo II, al realizar capturas mayores que el rendimiento potencial. Para cada uno de los puntos que se encuentran dentro del rango de esos límites, la pesquería presentará un riesgo correspondiente de exceder el rendimiento potencial dependiente de la relación entre la población, la pesquería y la capacidad de estimar los parámetros biológicos necesarios.

286. La consideración del riesgo necesitará incorporar asimismo aquellos riesgos para el ecosistema como un todo. En aquellos casos en que la especie objetivo desempeñe un papel importante en el ecosistema, la captura máxima permisible tendría que ser menor que el rendimiento potencial.

287. La disponibilidad de datos será muy limitada en las primeras etapas de la pesquería. Por consiguiente, el peligro de que se exceda el nivel de rendimiento potencial, según lo establece el Artículo II, será relativamente alto comparado con las pesquerías ya establecidas. Se acordó pues que deberá relacionarse estrechamente el desarrollo de la pesquería con el proceso de formulación de asesoramiento científico y administración.

288. El primer paso en el desarrollo de una pesquería, sería determinar el nivel de captura para el cual no existiera posibilidad alguna de exceder el rendimiento potencial, es decir, el límite inferior de la estimación del rendimiento potencial (modificado para las interacciones del ecosistema si así fuera necesario). Las capturas que se encuentren por debajo de este nivel podrían, en esencia, desregularizarse. Los mictófididos, por ejemplo, se sabe que tienen una gran abundancia, si bien se desconoce su biomasa exacta. Resulta concebible entonces que se extraiga un nivel de captura comercialmente viable de dichas poblaciones, sin que se las pongan en peligro. El punto importante es entonces, determinar el nivel al cual se necesita aplicar una reglamentación a la pesquería, de manera que se eviten los riesgos mencionados anteriormente.

289. El Grupo de Trabajo identificó la siguiente información como de importancia en la evaluación del nivel de captura inicial, por debajo del cual no existiría ninguna reglamentación:

- (i) información biológica de cruceros de investigación/prospección exhaustiva, como por ejemplo distribución, abundancia, datos demográficos e información sobre la identidad de la población;
- (ii) detalles de las especies dependientes y relacionadas y sobre la probabilidad de que las mismas se vean afectadas de alguna manera u otra por la pesquería propuesta;
- (iii) naturaleza de la pesquería propuesta, incluyendo especies-objetivo, métodos de pesca, región propuesta y cualquier nivel mínimo de captura que fuera necesario para el desarrollo de una pesquería viable; y

- (iv) información proveniente de otras pesquerías en esa región o de pesquerías similares en cualquier otra parte que pudiera ser de ayuda en la evaluación del rendimiento potencial.

290. El Grupo de Trabajo consideró que debería entregarse tal información antes de que la pesquería comience a desarrollarse, para que el desarrollo de la misma satisfaga los objetivos de la CCRVMA. La información que detalla la pesquería propuesta se consideró de importancia, debido a que permitiría al Comité Científico especificar los requisitos de datos necesarios para la formulación de asesoramiento para la pesquería que se ha de desarrollar. Cada especie, método de pesca y área en donde se habrá de pescar, tienen características singulares que necesitan ser consideradas en la formulación del asesoramiento. En este contexto, el Comité Científico necesitará considerar el problema de designación de la población e identificar las áreas separadas de administración, basándose en las características biológicas de la población.

291. Durante esta etapa inicial de la pesquería se podrían obtener datos biológicos y de captura que serán útiles para:

- (i) refinar la precisión y exactitud del rendimiento potencial estimado, reduciéndose de este modo la incertidumbre en la estimación; y
- (ii) proporcionar evaluaciones sobre la manera como desarrollar la pesquería, para lograr capturas al rendimiento potencial.

292. Como resultado de estas continuas revisiones del rendimiento potencial y de sus errores asociados, se podrá reducir la incertidumbre asociada con los niveles de captura permisibles, haciendo más previsible la pesquería.

293. En SC-CAMLR-IX/BG/14 se reseña un posible método para la incorporación de la incertidumbre asociada con las estimaciones de la biomasa y del rendimiento potencial en los cálculos del nivel de captura total permisible, lo cual aseguraría que se logren los objetivos establecidos en el Artículo II. En dicho método, se emplean las estimaciones de los parámetros de poblaciones y los errores relacionados para calcular la probabilidad de que la población disminuya a un nivel más bajo del ya existente, y para que se pueda mantener un nivel superior Mayor Incremento Anual Neto (GNAI), dado un índice nominado de captura asignado para un período de 20 a 30 años. Este método ayudaría en la estimación del riesgo de merma de la población cuando se pesca a niveles determinados.

294. El Grupo de Trabajo reconoció la conveniencia de una administración proactiva que explique en forma total la incertidumbre en las estimaciones de los parámetros de población y el grado de impredecibilidad en las poblaciones en el desarrollo de la pesquería. Esto aseguraría que el desarrollo de la pesca no se adelante respecto a la capacidad de la Comisión de lograr los objetivos establecidos en el Artículo II.

## TRABAJO FUTURO

### DATOS NECESARIOS

295. En el Apéndice I figura una tabla de requerimiento de datos que han sido identificados por el Grupo de Trabajo a lo largo del informe. Este Apéndice muestra también el detalle de los datos necesarios identificados en el Apéndice 9 del Informe del Grupo de Trabajo de 1989.

296. Se recalcó el hecho de que el Grupo de Trabajo no contó con una gran parte de los datos de la pesca comercial en 1990, específicamente, datos de captura a escala fina y datos biológicos. Se subrayó que, bajo el Artículo IX y XX de la Convención, la adquisición de esta información es obligatoria y de vital importancia para el buen funcionamiento del Grupo de Trabajo.

297. En particular, los datos a escala fina son muy útiles para la tarea del Grupo de Trabajo, y se debieran tomar todas las medidas necesarias para asegurar su calidad y su presentación a tiempo.

298. El Grupo de Trabajo solicitó información específica acerca de los potenciales depredadores de *E. carlsbergi*, para determinar los impactos que esta pesquería pueda ejercer en las especies dependientes. Se solicitó también que, para determinar el impacto máximo que tendrá esta pesquería, se deberá notificar los datos a escala fina para *E. carlsbergi* de áreas fuera de la Convención además de la necesidad de contar con la notificación de estos datos dentro del Area de la Convención.

299. Se necesitan los datos sobre selectividad de tamaño de la pesquería de palangre para las evaluaciones futuras de *D. eleginoides*. El Dr C. Moreno (Chile) informó que científicos chilenos habían realizado investigaciones similares sobre la pesca de *D. eleginoides* realizada frente al litoral chileno y el informe de estas actividades estará a disposición del Grupo de Trabajo en su próxima reunión. Además, el Grupo de Trabajo solicitó un detalle de la operación pesquera soviética.

300. El Grupo de Trabajo recalcó la urgente necesidad de obtener datos sobre la pesca incidental de peces que ocurre en la pesquería de krill (párrafo 27). Se recomendó que se amplíe el formato descrito en el Apéndice J, para notificar los datos de la pesca incidental ocasionada por los arrastres comerciales de krill. Se le pidió a la Secretaría que distribuyera una versión preliminar para ser revisado tan pronto como sea posible.

301. El Grupo de Trabajo requiere que se notifiquen los datos de cada lance de las prospecciones de buques de investigación, de manera que se puedan efectuar análisis adicionales cuando sea necesario. Es por ésto que el Grupo de Trabajo recomendó que los datos de las prospecciones sean notificados como lances individuales al Centro de Datos de la CCRVMA. Se le solicitó al Administrador de Datos que elaborara y distribuyera detalles de los formatos de notificación para los datos de prospección, los que debieran incluir detalles *inter alia* de la cantidad de lances, señal de llamada, fecha y ubicación en grados y minutos.

302. El Grupo de Trabajo recomendó también que siempre que sea posible, la información de este tipo proveniente de las pesquerías experimentales, se notifique a la CCRVMA en forma de lances individuales.

303. Además de tomar en cuenta las pautas para informar los resultados de evaluaciones al Grupo de Trabajo que figuran en el Apéndice F, el Grupo de Trabajo aprobó el formulario descrito en el Apéndice K, el que se utilizará para informar al Comité Científico y al Grupo de Trabajo los detalles de prospecciones de investigación en proyecto y las ya terminadas.

304. La información adicional obtenida de las prospecciones de investigación y que se refiere a la distribución de peces inmaduros, sería de utilidad al Grupo de Trabajo, especialmente, al considerar el impacto de la mortalidad incidental en la pesquería del krill.

#### ANALISIS DE DATOS Y PROGRAMAS INFORMATICOS A SER PREPARADOS ANTES DE LA PROXIMA REUNION

305. El Grupo de Trabajo agradeció a la Secretaría por el excelente apoyo suministrado al Grupo de Trabajo durante la reunión. En particular, se observó que se había mejorado la variedad de equipos informáticos disponibles este año, pudiendo el Grupo de Trabajo contar con un equipo MS-DOS y con una amplia gama de programas de evaluación de poblaciones. Se cumplió con todo lo solicitado por el Grupo de Trabajo en 1989.

306. Se solicitó que se dispusiera de una conexión más simple entre las máquinas DOS y las impresoras de la Secretaría.

307. Un copia del borrador del Boletín Estadístico (SC-CAMLR-IX/BG/2) fue puesto a disposición del Grupo de Trabajo por primera vez durante esta reunión. Se recibió con agrado la inclusión de este boletín en la lista de publicaciones de la Secretaría, y hubo muchos comentarios acerca del formato de este boletín.

308. Se observó que el documento SC-CAMLR-IX/BG/5 proporcionó detalles de los datos biológicos disponibles actualmente. Este documento también incluyó detalles sobre protocolos de acceso a los datos. Varios de los Miembros tuvieron acceso a estos datos durante el año, los que fueron utilizados en análisis presentados a la reunión. También se animó a los Miembros a que hicieran uso de este servicio para sus análisis en el futuro.

309. Luego de la evaluación de *C. gunnari* que fuera presentada en WG-FSA-90/27, se sugirió que el Administrador de Datos investigara la relación entre los datos estandarizados de CPUE de los informes STATLANT, y la biomasa de la población estimada, por ejemplo, por análisis de VPA. Como punto de partida para esta investigación, se podrían utilizar las pesquerías de *C. gunnari* y *N. gibberifrons* en la Subárea 48.3.

310. Se acordó que la Secretaría recopile un resumen de toda la información de cada especie por área y presente una introducción a las evaluaciones hechas sobre cada una de estas especies en el pasado, y lo ponga a disposición del Grupo de Trabajo en su próxima reunión.

311. Se sugirió que la Secretaría redacte un documento para la próxima reunión resumiendo el desempeño de los grupos de trabajo que se han sucedido. Este incluiría un detalle de los cambios en las evaluaciones realizadas y el asesoramiento suministrado por el Grupo de Trabajo en la sucesión de reuniones, y por último, cómo ha sido recibido este consejo por el Comité Científico y por la Comisión.

## ORGANIZACION DE LA PROXIMA REUNION

312. El Grupo de Trabajo estuvo de acuerdo que la presentación atrasada de documentos a la reunión este año impidió a los delegados efectuar una consideración profunda de algunos documentos. El Grupo de Trabajo acordó que en el futuro:

- no serán considerados en la reunión, aquellos documentos que lleguen a la Secretaría cuando la reunión haya comenzado; y
- el plazo de presentación de documentos para ser considerados en la reunión se conocerá de ahora en adelante como "fecha recomendada" para la presentación. Los documentos que se hayan enviado con anterioridad a esta fecha, serán distribuidos antes de la reunión.

313. El Coordinador comunicó al Grupo de Trabajo que dejará el cargo después de la reunión del Grupo de Trabajo en 1991.

314. El Coordinador del Grupo de Trabajo, el Presidente del Comité Científico y el Administrador de Datos sostuvieron el año pasado una reunión intersesional. Esta reunión fue considerada de valor en la organización del trabajo de la Secretaría previo a la reunión y aunque se consideró innecesario hacer los preparativos de viaje con este propósito en 1991, el Grupo de Trabajo opinó que se debería efectuar otra reunión durante el próximo período intersesional si las circunstancias lo permitieran.

## ADOPCION DEL INFORME

315. Se adoptó el informe de la reunión.

## CLAUSURA DE LA REUNION

316. El Coordinador clausuró la reunión y agradeció a los participantes por su generosa colaboración y paciencia. Agradeció también a los relatores y a la Secretaría por su excelente apoyo en la conducción de la reunión.

## REFERENCIAS

- BEDDINGTON, J.R. and J.G. COOKE. 1983. The potential yield of fish stocks. *FAO Fisheries Technical Paper 242*. 47 p.
- BEVERTON, R.J.H. and S.J. HOLT. 1987. On the dynamics of exploited fish populations. *Fish. Invest. Lond (Ser 2)* 19: 533.
- DE LA MARE, W.K. 1989. On the simultaneous estimation of natural mortality rate and population trend from catch-at-age data. *Rep. Int. Whal. Comm.* 39: 355-61.
- EVERSON, I. 1987. Areas of seabed within selected depth ranges in the Southwest Atlantic and the Antarctic Peninsula regions of the Southern Ocean. In: *Selected Scientific Papers, 1987 (SC-CAMLR-SSP/4)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 49-73.
- EVERSON, I. and C. MITCHELL. 1989. *Krill Fishing, Analysis of Fine-Scale Data Reported to CCAMLR*. SC-CAMLR-VIII/43. Hobart, Australia: CCAMLR.
- JONES, P. 1981. The use of length composition in fish stock assessment (with notes on VPA and cohort analysis). *FAO Fish. Circ.* 734. 55 p.
- KOCK, K.-H., G. DUHAMEL and J.-C. HUREAU. 1985. Biological status of exploited Antarctic fish stocks: a review. *Biomass Scientific Series 6*: 193.
- KOMPOWSKI, A. 1980a. On feeding *Champsocephalus gunnari* Lönnberg, 1905 (Pisces, Chaenichthyidae) off South Georgia and Kerguelen Islands. *Acta. Ichthyologia et Piscatoria* 10(1): 25-43.
- KOMPOWSKI, A. 1980b. Studies on juvenile *Chaenocephalus aceratus* (Lönnberg, 1906) (Pisces, Chaenichthyidae) from off South Georgia. *Acta Ichthyologia et Piscatoria* 10(1): 45-53.
- PAULY, D. 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *J. Consi. int. Perm. Explor. Mer* 39(2): 175-192.

- REMBISZEWSKI, J. M., M. KRZEPTOWSKI and T. B. LINKOWSKI. 1978. Fishes (Pisces) as by-catch in fisheries of krill *Euphausia superba* Dana (Euphausiacea, Crustacea). *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 25 (3): 677-695.
- RICKER, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada* 191. 382 p.
- SHEPHERD, J.G. and NICHOLSON, M.D. 1986. Use and abuse of multiplicative models in the analysis of fish catch-at-age data. *The Statistician* 35: 221-227.
- SKORA, K.E. 1988. Fishes in pelagic catches in the South Shetlands area (BIOMASS III, October-November 1986 and January 1987). *Polish Polar Research* 9(2-3): 367-383.
- SLOSARCZYK, W. and J. M. REMBISZEWSKI. 1982. The occurrence of juvenile Notothenioidae (Pisces) within krill concentrations in the region of the Bransfield Strait and the southern Drake Passage. *Polish Polar Research* 3(3-4): 299-312.
- SLOSARCZYK, W. 1983. Juvenile *Trematomus bernacchii* and *Pagothenia brachysoma* (Pisces, Nototheniidae) within krill concentrations off Balleny Islands (Antarctic). *Polish Polar Research* 4(1-4): 57-69.
- SLOSARCZYK, W. 1983. Preliminary estimation of abundance of juvenile Nototheniidae and Channichthyidae within krill swarms east of South Georgia. *Acta. Ichthyologia et Piscatoria* 13(1): 3-11.
- SLOSARCZYK, W. and Z. CIELNIASZEK. 1985. Postlarval and juvenile fish (Pisces, Perciformes and Myctophiformes) in the Antarctic Peninsula region during BIOMASS/SIBEX 1983/84. *Polish Polar Research* 6(1-2): 159-165.
- WILLIAMS, R. 1985. The potential impact of a krill fishery upon pelagic fish in the Prydz Bay area of Antarctica. *Polar Biology* 5(1): 1-4.
- ZAKAROV, G.P. and ZH.A. FROLKINA. 1976. Some data on the distribution and biology of the Patagonian toothfish *dissostichus eleginoides*, (Smitt) occurring in the Southwest Atlantic. *Trudy Atlant. Nauchno Issled. Ryb. Khaz. Okeanogr.* 65; 143-150. (In Russian).

**LISTA DE PARTICIPANTES**

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces  
(Hobart, Australia, 9 a 18 de octubre de 1990)

E. BALGUERIAS	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico de Canarias Instituto Español de Oceanografía Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife España
E. BARRERA-ORO	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1LU United Kingdom
A. CONSTABLE	Private Bag No. 7 Collingwood Vic. 3066 Australia
W. DE LA MARE	Centre for Marine Ecological Research Soerlaan 33 1185 JG Amstelveen The Netherlands
I. EVERSON	British Antarctic Survey Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
P. GASIUKOV	AtlantNIRO Kalinigrad USSR
R.S. HOLT	National Marine Fisheries Service PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA

L. JACOBSON	Southwest Fisheries Centre National Marine Fisheries Service PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA
K.-H. KOCK	Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-2000 Hamburg 50 Germany
E. MARSCHOFF	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
D. MILLER	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa
C. MORENO	Instituto Antártico Chileno Luis Thayer Ojeda 814 Santiago Chile
K. SHUST	Laboratory of Antarctic Research VNIRO Institute 17 V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
K. SULLIVAN	Fisheries Research Centre Ministry of Agriculture and Fisheries PO Box 297 Wellington New Zealand
M. VACCHI	ICRAP Central Institute for Research Applied to Fisheries Via Respighi, 5 00197 Roma Italy
R. WILLIAMS	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania 7000 Australia
SECRETARIA:	
D. POWELL (Secretario Ejecutivo) D. AGNEW (Administrador de Datos)	CCAMLR 25 Old Wharf Hobart, Tasmania 7000 Australia

## AGENDA

Grupo de Trabajo sobre Evaluación de las Poblaciones de Peces  
(Hobart, Australia, del 9 al 18 de octubre de 1990)

1. Apertura de la Reunión
2. Organización de la Reunión y Nombramiento de Relatores
3. Adopción de la Agenda
4. Posibles Mejorías en la Capacidad del Comité Científico de Proporcionar Asesoramiento sobre Administración
5. Revisión del Material para la Reunión
  - 5.1 Inquietudes Planteadas e Información Precisada por la Comisión
  - 5.2 Estadísticas de Captura y Esfuerzo
  - 5.3 Datos de Composición por Talla y Edad
  - 5.4 Captura Accidental de Larvas de Peces y Peces Juveniles en la Pesquería del Krill
  - 5.5 Otra Información Biológica Disponible
  - 5.6 Selectividad de Mallas y Experimentos Afines
  - 5.7 Evaluaciones Preparadas por Países Miembro
  - 5.8 Otros Documentos Pertinentes
6. Metodologías Empleadas en las Prospecciones y Evaluaciones

- 7. Trabajo de Evaluación
  - 7.1 Organización del Trabajo de Evaluación
  - 7.2 Deliberación de las Evaluaciones Realizadas por los Países Miembro y Durante la Reunión
    - 7.2.1 Georgia del Sur (Subárea 48.3)
      - 7.2.1.1 *Notothenia rossii*
      - 7.2.1.2 *Champscephalus gunnari*
      - 7.2.1.3 *Patagonotothen brevicauda guntheri*
      - 7.2.1.4 *Dissostichus eleginoides*
      - 7.2.1.5 *Electrona carlsbergi*
      - 7.2.1.6 *Notothenia gibberifrons*
      - 7.2.1.7 *Chaenocephalus aceratus*
      - 7.2.1.8 *Pseudochaenichthys georgianus*
      - 7.2.1.9 *Notothenia squamifrons*
    - 7.2.2 Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)
      - 7.2.2.1 *Champscephalus gunnari*
      - 7.2.2.2 *Notothenia gibberifrons*
      - 7.2.2.3 Otras Especies
    - 7.2.3 Península Antártica (Subárea 48.1)
      - 7.2.3.1 *Champscephalus gunnari*
      - 7.2.3.2 *Notothenia gibberifrons*
      - 7.2.3.3 Otras Especies
    - 7.2.4 Islas Kerguelén (División 58.5.1)
      - 7.2.4.1 *Notothenia rossii*
      - 7.2.4.2 *Notothenia squamifrons*
      - 7.2.4.3 *Champscephalus gunnari*
      - 7.2.4.4 *Dissostichus eleginoides*
    - 7.2.5 Bancos de Ob y Lena (División 58.4.4)
      - 7.2.5.1 *Notothenia squamifrons*
      - 7.2.5.2 Otras Especies
    - 7.2.6 Costas del Continente Antártico (División 58.4.1 y 2)
      - 7.2.6.1 *Pleuragramma antarcticum*
      - 7.2.6.2 *Chaenodraco wilsoni*
      - 7.2.6.3 Otras Especies
    - 7.2.7 Sector del Océano Pacífico ( Area Estadística 88)

- 8. Asesoramiento sobre Administración
  - 8.1 Georgia del Sur (Subárea 48.3)
    - 8.1.1 *Notothenia rossii*
    - 8.1.2 *Champscephalus gunnari*
    - 8.1.3 *Patagonotothen brevicauda guntheri*
    - 8.1.4 *Dissostichus eleginoides*
    - 8.1.5 *Electrona carlsbergi*
    - 8.1.6 *Notothenia gibberifrons*
    - 8.1.7 *Chaenocephalus aceratus*
    - 8.1.8 *Pseudochaenichthys georgianus*
    - 8.1.9 *Notothenia squamifrons*
  - 8.2 Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)
    - 8.2.1 *Champscephalus gunnari*
    - 8.2.2 *Notothenia gibberifrons*
    - 8.2.3 Otras Especies
  - 8.3 Península Antártica (Subárea 48.1)
    - 8.3.1 *Champscephalus gunnari*
    - 8.3.2 *Notothenia gibberifrons*
    - 8.3.3 Otras Especies
  - 8.4 Islas Kerguelén (División 58.5.1)
    - 8.4.1 *Notothenia rossii*
    - 8.4.2 *Notothenia squamifrons*
    - 8.4.3 *Champscephalus gunnari*
    - 8.4.4 *Dissostichus eleginoides*
  - 8.5 Bancos de Ob y Lena (División 58.4.4)
    - 8.5.1 *Notothenia squamifrons*
    - 8.5.2 Otras Especies
  - 8.6 Costas del Continente Antártico (División 58.4.1 y 2)
    - 8.6.1 *Pleuragramma antarcticum*
    - 8.6.2 *Chaenodraco wilsoni*
    - 8.6.3 Otras Especies
  - 8.7 Sector del Océano Pacífico (Area Estadística 88)
  - 8.8 Respuestas a las Preguntas Planteadas por la Comisión

9. Labor Futura
  - 9.1 Requerimientos de Datos
  - 9.2 Análisis de Datos Requeridos y Programas de Computación a ser Preparados o Desarrollados con Anticipación a la Próxima Reunión
  - 9.3 Organización de la Próxima Reunión
  
10. Otros Asuntos
  
11. Adopción del Informe
  
12. Clausura de la Reunión

**LISTA DE DOCUMENTOS**

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces  
(Hobart, Australia, 9 al 18 de octubre de 1990)

WG-FSA-90/1	PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1990 MEETING OF THE CCAMLR WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT (WG-FSA)
WG-FSA-90/1 Rev. 1	PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1990 MEETING OF THE CCAMLR WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT (WG-FSA)
WG-FSA-90/2	ANNOTATION TO PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1990 MEETING OF THE CCAMLR WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT (WG-FSA)
WG-FSA-90/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-FSA-90/4	LIST OF PARTICIPANTS
WG-FSA-90/5	ANALYSES CARRIED OUT DURING THE 1989 MEETING OF THE WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT Secretariat
WG-FSA-90/6	AN ASSESSMENT OF <i>CHAENOCEPHALUS ACERATUS</i> AND <i>PSEUDOCHEAENICHTHYS GEORGIANUS</i> IN SUBAREA 48.3 D.J. Agnew and K.-H. Kock
WG-FSA-90/7	TOOTHFISH <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> , AT SOUTH GEORGA Inigo Everson and Stuart Campbell
WG-FSA-90/8	AREAS OF SEABED WITHIN SELECTED DEPTH RANGES IN CCAMLR SUBAREA 48.3, SOUTH GEORGIA Inigo Everson and Stuart Campbell
WG-FSA-90/9	PRELIMINARY RESULTS OF AN AGE/LENGTH STUDY OF JUVENILE <i>NOTOTHENIA ROSSII</i> MARMORATA FROM POTTER COVE, SOUTH SHETLAND ISLANDS E. Barrera-Oro and R. Casaux (Argentina)
WG-FSA-90/10	PILOT STUDY ON ELECTROPHORETIC VARIATION AND STOCK STRUCTURE IN THE MACKEREL ICEFISH, <i>CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI</i> , SOUTH GEORGIA WATERS G.R. Carvalho and D.P. Lloyd-Evans
WG-FSA-90/11	REPORT OF THE UK/POLISH FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY AROUND SOUTH GEORGIA AND SHAG ROCKS IN JANUARY 1990 G.B. Parkes <i>et al.</i>

- WG-FSA-90/11 Rev. 1      REPORT OF THE UK/POLISH FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY  
AROUND SOUTH GEORGIA AND SHAG ROCKS IN JANUARY 1990  
G.B. Parkes *et al.*
- WG-FSA-90/12      THE FISHERY FOR *PATAGONOTOthen BREVICAUDA GUNTHERI* IN  
CCAMLR SUBAREA 48.3  
Inigo Everson and Catherine Mitchell
- WG-FSA-90/13      REPORT OF A JOINT UK/USSR WORKSHOP 23 TO 27 JULY 1990  
Analysis of Results from Demersal Fish Surveys at South  
Georgia, Undertaken by United Kingdom and USSR, January  
and February 1990
- WG-FSA-90/14      DECLINING TREND IN THE ABUNDANCE OF FJORD FISH OF THE  
SPECIES *NOTOTHENIA ROSSII* MARMORATA AND *NOTOTHENIA*  
*GIBBERIFRONS* OBSERVED AT TWO LOCALITIES OF SOUTH  
SHETLAND ISLANDS  
Esteban Barrera-Oro and Enrique Marschoff (Argentina)
- WG-FSA-90/15      AN ESTIMATION OF CONFIDENCE LIMITS FOR THE MEAN CATCH PER  
HAUL OF *NOTOTHENIA GIBBERIFRONS* IN COMMERCIAL  
SEMIPELAGIC TRAWLS IN THE YEARS 1987 AND 1988  
Enrique R. Marschoff (Argentina)
- WG-FSA-90/16      A RE-ASSESSMENT OF THE STOCK OF *NOTOTHENIA GIBBERIFRONS*  
IN THE SOUTH ORKNEY ISLANDS (STATISTICAL SUBAREA 48.2)  
K.-H. Kock and D.J. Agnew
- WG-FSA-90/17      A RE-ANALYSIS OF THE KERGUELEN SHELF AND SKIFF BANK  
STOCKS OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*  
G. Duhamel and D.J. Agnew
- WG-FSA-90/18      FEEDING AND FOOD INTAKE OF *ELECTRONA CARLSBERGI* (TÅNING)  
(MYCTOPHIDAE)  
O.V. Gerasimova (USSR)
- WG-FSA-90/19      BIOMASS OF MYCTOPHIDS IN THE ATLANTIC SECTOR OF THE  
SOUTHERN OCEAN AS ESTIMATED BY ACOUSTIC SURVEYS  
A.A. Filin *et al.* (USSR)
- WG-FSA-90/20      ON REPRODUCTION OF *ELECTRONA CARLSBERGI* TÅNING  
G.P. Mazhirina (USSR)
- WG-FSA-90/21      COMPARATIVE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *ELECTRONA*  
*CARLSBERGI* (TÅNING) (MYCTOPHIDAE) FROM THE NOTAL AND  
ANTARCTIC AREAS IN THE SOUTHERN OCEAN ATLANTIC SECTOR  
K.V. Gorchinsky *et al.* (USSR)
- WG-FSA-90/22      SECRETARIAT STOCK ASSESSMENT SOFTWARE  
Secretariat
- WG-FSA-90/23      MESOPELAGIC FISH OF THE SOUTHERN OCEAN - REVIEW OF THE  
RECENT USSR RESEARCH PUBLICATIONS  
Secretariat

- WG-FSA-90/24 THE EFFECT OF BOTTOM TRAWLING ON BENTHIC ASSEMBLAGES  
K.-H. Kock (Germany)
- WG-FSA-90/25 CAN WE IMPROVE THE SCIENTIFIC COMMITTEE'S ABILITY TO  
PROVIDE UNEQUIVOCAL MANAGEMENT ADVICE ON FISH STOCKS IN  
THE CONVENTION AREA?  
Convener, Working Group on Fish Stock Assessment
- WG-FSA-90/26 STATE OF STOCK AND TAC ASSESSMENT FOR *CHAMPSOCEPHALUS*  
*GUNNARI* FROM THE AREA OF SOUTH GEORGIA (48.3) FOR  
1990/91 SEASON  
P.S. Gasiukov (AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/27 STANDARDIZATION OF FISHING EFFORT FOR *CHAMPSOCEPHALUS*  
*GUNNARI* IN THE AREA OF SOUTH GEORGIA ISLAND (48.3)  
P.S. Gasiukov (AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/28 STATE OF STOCK AND TAC ASSESSMENT OF *PATAGONOTO THEN*  
*GUNTHERI* FOR 1990/91 SEASON IN THE AREA OF SOUTH  
GEORGIA (48.3)  
P.S. Gasiukov and R.S. Dorovskikh (AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/29 USSR FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY MADE IN AREA 48.3 IN  
FEBRUARY 1990  
A.N. Kozlov and K.V. Shust (VNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/30 PRELIMINARY RESULTS OF THE RESEARCH CRUISE OF BMRT  
*ANCHAR*, SCOTIA SEA, APRIL TO JUNE 1990  
V.A. Khvatchia and V.I. Shlibanov (AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/31 ON THE INSTANTANEOUS MORTALITY RATE OF  
*CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*, SOUTH GEORGIA (SUBAREA 48.3)  
G.A. Frolkina and R.S. Dorovskikh (AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/32 CODEND SELECTIVITY IN *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* FISHERY  
V.G. Bidenko (AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/33 AGE DETERMINATION OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* TAKEN  
FROM THE SOUTH GEORGIA AREA IN 1990  
P.N. Kochkin (VNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/34 THE STATE OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* STOCK AND TAC FOR  
1990/91 IN SUBAREA 48.3 (SOUTH GEORGIA)  
K.V. Shust, P.S. Gasiukov, R.S. Dorovskikh and B.A. Kenzhin  
(VNIRO and AtlantNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/35 SEASONAL AND ANNUAL VARIABILITY IN DISTRIBUTION OF  
*ELECTRONA CARLSBERGI* IN THE SOUTHERN POLAR FRONT AREA  
WITH THE SOUTH GEORGIA AREA TAKEN AS AN EXAMPLE  
A.N. Kozlov, K.V. Shust and A.V. Zemsky (VNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/36 FUNCTIONAL SUBDIVISION OF THE HABITAT AREA OF *ELECTRONA*  
*CARLSBERGI* (TÄNING, 1932) FAMILY MYCTOPHIDAE, TAKING  
INTO ACCOUNT LONGITUDINAL ZONES OF THE SOUTHERN OCEAN  
A.V. Zemsky and S.A. Zozutia (VNIRO, USSR)

- WG-FSA-90/37 ASSESSMENT OF STOCKS AT OB AND LENA BANKS (DIVISION 58.4.4)  
A.K. Zaitsev (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/38 MORE PRECISE EVALUATION OF THE FISH BIOMASS ON THE SHELF OF THE KERGUELEN ISLANDS BASED ON THE MATERIALS OF THE REGISTERED TRAWLING SURVEYS MADE IN 1987-1988  
P.B. Tankevich, V.V. Gerasimchuk, E.A. Roshchin, L.M. Kokoz and S.M. Pronenko (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/39 THE INTEGRATED ANTARCTIC EXPEDITION OF THE YUGNIRO IN THE SEASON OF 1989-1990: MAIN RESULTS OF THE ICHTHYOLOGICAL STUDIES  
A.K. Zaitsev, V.G. Prutko and V.N. Yakovlev (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/40 THE YUGNIRO EXPEDITION IN THE INDIAN OCEAN SECTOR OF THE ANTARCTIC AND IN LAZAREV SEA IN THE SUMMER SEASON OF 1989-90: PRELIMINARY FINDINGS OF THE OCEANOGRAPHIC RESEARCH  
V.A. Bibik, A.V. Dulnev, A.V. Klausov, A.S. Pelevin, E.G. Ryabchikov and V.N. Yakovlev (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/41 DYNAMICS OF ABUNDANCE AND STATE OF *NOTOTHENIA ROSSI* STOCKS ON THE KERGUELEN ISLAND SHELF  
P.B. Tankevich and V.A. Shlyakhov (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/42 PRELIMINARY RESULTS OF THE BIOMASS SURVEY OF BOTTOM FISH AROUND HEARD ISLAND (AREA 58.5.2)  
R. Williams (Australia)
- WG-FSA-90/43 NECTON AND ANTARCTIC FISHING RESOURCES - FIRST RESULTS OF THE 1987/88 EXPEDITION  
Marino Vacchi (ICRAP)

**¿COMO PODEMOS MEJORAR EL ASESORAMIENTO DE ADMINISTRACION  
DE LAS POBLACIONES DE PECES EN EL AREA DE LA CONVENCION DE LA CCRVMA? -  
VIVIR CON LA INCERTIDUMBRE**

INTRODUCCION

Cada año desde 1984, tanto en el Comité Científico como en la Comisión, se han presentado propuestas, que han suscitado un apoyo creciente, para que se adopten medidas más rigurosas en la reglamentación de la pesca de peces, como es, la prohibición de la pesca en el Area Estadística 48 o en la Subárea Estadística 48.3. Estas medidas no han sido adoptadas porque los países pesqueros han argumentado que el asesoramiento científico dado era impreciso, debido a los siguientes puntos:

- (i) la falta de información necesaria, o que no está disponible, para evaluar algunas poblaciones;
- (ii) la notificación, tardía o incorrecta, de datos de algunas pesquerías que han estado operando desde hace varios años; y
- (iii) la falta de información de las nuevas pesquerías, como es la de palangre de *Dissostichus eleginoides*, o la de arrastre pelágico del mictófido *Electrona carlsbergi* en el sur de la Zona Frontal Polar.

2. Por consiguiente, el Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA), ha podido evaluar solamente el estado de 14 de las 32 poblaciones de las cuales se han notificado datos de captura.

3. La continua falta de información de las pesquerías, la cual debe notificarse según estipula el Artículo XX de la Convención, dio como resultado que se adoptaran Medidas de Conservación que no garantizan el restablecimiento de la mayoría de las poblaciones. Esto ha comportado una disminución de la credibilidad de la CCRVMA por parte de la opinión pública, y ha polarizado fuertemente las opiniones en el seno de la misma.

4. De acuerdo con una petición hecha por el Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafo 3.49), se tratará a continuación de definir los datos y análisis necesarios para mejorar los conocimientos sobre las poblaciones y, por lo tanto, el resultado de la labor llevada a cabo por el WG-FSA.

#### IDENTIDAD DE LAS POBLACIONES

5. Conocer la naturaleza de las poblaciones es un requisito previo en cualquier evaluación de poblaciones (de peces). La vasta extensión de océano que cubre las plataformas del Océano Austral ha llevado a la conclusión general de que estas plataformas aisladas albergan poblaciones (stocks) individuales. Se ha investigado la cuestión de la separación de poblaciones usando las características morfométricas y merísticas en varias especies, tales como *D. eleginoides*, *Notothenia rossii* o *Champscephalus gunnari*, pero los métodos estadísticos utilizados en el análisis fueron a menudo inadecuados para resolver el problema. Recientemente se han iniciado investigaciones sobre la separación de poblaciones de *C. gunnari* usando electroforesis de proteínas y ADN mitocondrial que han indicado, por ejemplo, que es posible que exista más de una población de *C. gunnari* en las aguas de Georgia del Sur y en las rocas Cormorán. Habría que realizar estudios similares en otras especies, en particular de aquellas que abarcan una extensión batimétrica amplia, como es el caso de *D. eleginoides* y *Notothenia squamifrons*, para los que es posible que las aguas más profundas no formen los límites de población previstos, y también en especies pelágicas como son *Pleuragramma antarcticum* y *E. carlsbergi*.

#### RECOLECCION DE DATOS

##### Muestreo en el terreno

##### Prospecciones con buques de investigación

6. Las prospecciones con buques de investigación deberían proporcionar, a ser posible, la siguiente información:

- biomasa estable de la población de todas las especies (explotadas y por explotar);
- estructura de tallas y edades de las poblaciones explotadas;
- relación talla-peso;

- ojivas de madurez;
- extensión geográfica y batimétrica de las poblaciones; y
- fuerza de la clase anual de los pre-reclutas.

7. El objetivo de las prospecciones con buques de investigación es la estimación de la densidad de peces del área de estudio. Estas estimaciones de densidad se usan en un diseño de prospección estratificado, para estimar la biomasa de la población explotada y la de los pre-reclutas de las especies objetivo. Existen varias técnicas alternativas, como:

- prospecciones con arrastres de fondo;
- prospecciones con arrastres pelágicos;
- prospecciones acústicas;
- método de producción de huevas; y
- experimentos de marcado y de recaptura.

8. Todas estas técnicas plantean problemas inherentes a la metodología usada, (por ej., coeficientes de capturabilidad, fuerza del blanco, etc.). Puesto que el método más usado es la prospección con arrastre de fondo, se tratará a continuación sobre nuestra experiencia con esta técnica en el Area de la Convención.

9. Georgia del Sur es el único caladero de pesca en el cual se han llevado a cabo prospecciones independientes de la pesquería durante varios años, habiéndose efectuado por lo menos una prospección con arrastre de fondo cada año desde la temporada 1984/85. La coordinación de las prospecciones y la colaboración en el análisis de los resultados, como han hecho el R.U. y la USSR en 1989/90 (véase WG-FSA-90/11 y 13), tienen potencial para que avance sustancialmente la labor del WG-FSA.

10. En la Subárea 48.3 se ha iniciado hace poco una pesquería de *E. carlsbergi* y de *D. eleginoides*. *E. carlsbergi* es una especie pelágica que puede ser prospeccionada acústicamente, con lances de red, para obtener información biológica esencial. Los métodos están aún en fase de desarrollo. *D. eleginoides* se encuentra dentro de un un ámbito de profundidad amplio, y se pesca actualmente con palangres. Será preciso desarrollar nuevas técnicas para esta evaluación.

11. En los demás caladeros de pesca, los buques de investigación no realizan tantas prospecciones, en especial en las Orcadas del Sur. Entre 1983 y 1987, la República Federal de Alemania llevó a cabo varias prospecciones en los alrededores de la isla Elefante pero

seguramente no se podrán continuar cada uno o dos años. Las prospecciones independientes de la pesca en otros caladeros distintos de Georgia del Sur, son especialmente cruciales para poder evaluar estas poblaciones, ya que la naturaleza irregular de la pesquería en estas zonas impiden a menudo la utilización de los métodos de evaluación más comunes, como es el Análisis de la Población Virtual. Un posible enfoque para incrementar la frecuencia de las prospecciones sería realizando prospecciones multinacionales con apoyo logístico y financiero de varios Miembros, coordinados a través de la CCRVMA.

12. Recientemente se ha confeccionado un protocolo para la presentación de datos de prospección a la CCRVMA, que contiene toda la información pertinente (diseño de prospección, envergadura del arrastre, etc.) para fines de evaluación de poblaciones.

13. Las estimaciones de abundancia obtenidas de las prospecciones con arrastres de fondo con un diseño de prospección estratificado, tienen sus limitaciones en las especies altamente gregarias, como es el caso de *C. gunnari* y *N. rossii*, cuando la prospección no se ha estratificado de acuerdo con la densidad de peces, lo cual es virtualmente imposible de hacer antes de una prospección, debido a la inestabilidad de las concentraciones con el cambio de las estaciones o durante el año (véase WG-FSA-90/11). En otros tipos de prospecciones, como las de pre-reclutas, puede que sea más factible estimar la fuerza de las clases anuales de dichas especies.

14. Existe incertidumbre en cuanto a la relación entre las estimaciones de biomasa de las prospecciones con arrastres y la biomasa de la población real. Esta incertidumbre ha ido gradualmente en aumento en los últimos años al haberse incrementado el número de estimaciones de biomasa disponibles para el trabajo de evaluación. En el caso de las poblaciones importantes será preciso investigar la relación entre las estimaciones de abundancia de las prospecciones y la abundancia real. Los métodos usados para estudiar estas relaciones requerirán una evaluación cuidadosa por parte del Grupo de Trabajo, ya que los problemas estadísticos implícitos son importantes.

15. Los índices de abundancia de las prospecciones de pre-reclutas son utilizados normalmente en las evaluaciones que hacen las organizaciones de pesquerías de otros océanos, tales como la ICES (es decir., Prospección Internacional de Peces Inmaduros). En los últimos años se han citado repetidamente en la CCRVMA, como un medio para evaluar mejor el restablecimiento de algunas poblaciones como *N. rossii* y *C. gunnari*.

16. Las prospecciones de pre-reclutas basadas en las capturas con redes de trasmallo de *N. rossii* llevadas a cabo en las islas Kerguelén desde 1984, indican que existe un

restablecimiento lento pero continuo de la población (Duhamel, 1990). Un programa similar llevado a cabo en Potter Cove (isla Rey Jorge) ha mostrado que hay una disminución de abundancia de los peces inmaduros de *N. rossii* (véase WG-FSA-90/14). Una prospección similar con redes de trasmallo en las costas de Georgia del Sur ayudaría a evaluar el estado de la población de *N. rossii* en este área.

17. Sólo una vez se pusieron a disposición de la CCRVMA los resultados de las prospecciones de pre-reclutas de *C. gunnari*, al presentarse un informe de una prospección de pre-reclutas soviética llevada a cabo en junio y julio de 1985 (Boronin *et al.*, 1987). Sin embargo, sus resultados fueron difíciles de incorporar a la labor del WG-FSA ya que se trataba de una estimación puntual, y el diseño de la prospección había sido descrito incorrectamente. La intensificación de las prospecciones de pre-reclutas, diseñadas para estimar la abundancia de los grupos de peces 0 y 1, mejoraría considerablemente la evaluación de las poblaciones de *C. gunnari* y podría ser una alternativa, o servir de complemento, a las prospecciones con arrastres de fondo realizadas en la actualidad. Estas requieren, sin embargo, un conocimiento profundo de la distribución vertical y horizontal de los peces del grupo 1, lo cual puede que no sea posible en estos momentos. Es posible hacer el seguimiento de la abundancia del grupo 0 de peces partiendo del esquema propuesto por North (1987).

18. Los resultados obtenidos con cualquier método de prospección están sujetos a incertidumbres de distinto origen. Puede que se trate de una incertidumbre estadística, resultante de un error de muestreo debida a que los peces suelen distribuirse en manchas, con lo cual la incertidumbre es considerable, aunque se emplee un esfuerzo importante en la tarea. Por otro lado, la distribución y abundancia de los peces puede variar considerablemente de un año a otro. Deben estimarse otros factores técnicos al convertir los resultados de una prospección en estimaciones de abundancia absoluta, que también son estimados con incertidumbre. Por consiguiente, los resultados de una serie de prospecciones pueden mostrar fluctuaciones importantes con el tiempo, lo que puede ser debido a variaciones en la abundancia de peces. En tanto que un aumento del esfuerzo científico dedicado no pueda reducir, hasta cierto punto, la incertidumbre, en especial en de una escala de tiempo larga, no podrá eliminarse toda la incertidumbre, y en la práctica, es posible que ésta siga siendo elevada en la mayoría de los casos.

## Pesquería comercial

### Estadísticas de captura

19. La presentación de estadísticas de captura fiables es un requisito indispensable para la evaluación de cualquier población de peces, y los Miembros tienen la obligación de presentar los datos de captura cada año (Artículo XX). El WG-FSA ha tratado este asunto repetidamente y el año pasado el Grupo de Trabajo enumeró las áreas y poblaciones cuyas estadísticas de captura eran incorrectas. Los problemas van desde la falta de notificación de las especies, como es el caso de *Pseudochaenichthys georgianus* y *Chaenocephalus aceratus*, errores en la identificación de especies, como en *Chaenodraco wilsoni*, notificación de capturas en las que la especie no está presente en la zona, como *Patagonotothen breviceuda guntheri* (véase WG-FSA-90/12), agrupación de estadísticas de captura procedentes de caladeros de pesca distintos, como ocurre con los bancos de Ob y de Lena, hasta la falta o inexistencia de estadísticas de capturas históricas. Desde 1984, en cada informe del Comité Científico se incluyen las listas detalladas de datos de captura necesarios.

20. La recopilación de estadísticas de captura es responsabilidad de los países. La adopción de Medidas de Conservación conservadoras por la Comisión podría ser un medio para fomentar que los Miembros mejoren sus notificaciones de datos conforme a lo estipulado en el Artículo XX.

### Estadísticas de captura y esfuerzo a escala fina

21. Las estadísticas de captura y esfuerzo a escala fina son la fuente principal de información para el WG-FSA, sobre los modelos de pesca comercial y de captura por unidad de esfuerzo. La presentación de dicha información, a su debido tiempo, es un requisito indispensable para la labor que lleva a cabo el WG-FSA, y su importancia irá en aumento a medida que se tenga acceso a series temporales de datos de este tipo. Si bien en 1987, la Comisión acordó que se presentaran datos de captura y esfuerzo a escala fina a partir de la temporada 1987/88 en adelante, sólo se han notificado a la CCRVMA los de la temporada 1987/88, pero no se han presentado de las temporadas 1988/89 y 1989/90. Además, quedó claro en el WG-FSA-90/12 que alguna información incluida en los datos de escala fina no servía para las evaluaciones. De acuerdo con los datos de capturas a escala fina, *P.b. guntheri* fue la principal especie pescada en las aguas continentales de Georgia del Sur, y sin embargo dicha especie nunca había sido encontrada en esa zona anteriormente.

## Descartes

22. La incertidumbre referente al volumen de peces descartados (es decir, peces pescados pero no desembarcados) constituye un problema considerable en la evaluación de las poblaciones de peces de otros océanos, como es el caso del Atlántico del Noreste y del Noroeste. Este problema ha suscitado poco interés en el WG-FSA, si bien es probable que sea menos importante puesto que la mayoría del pescado se convierte en harina y aceites. Sin embargo, es posible que algunos peces pelágicos pescados en Georgia del Sur, que forman parte de la dieta del albatros errante, sean descartados antes que ser subidos vivos a la superficie. Sería valioso para la labor del WG-FSA de evaluar la magnitud de este problema, que las naciones pesqueras notificaran los descartes, y que los observadores a bordo de los buques pesqueros pudieran estimar la cantidad de los mismos.

## Tasas de Conversión

23. Normalmente se utilizan tasas de conversión para extrapolar las capturas de los buques comerciales e incluso los de investigación, a partir del peso de los distintos productos piscícolas. La información sobre los diversos productos y sus factores de conversión es escasa, y proviene de investigaciones llevadas a cabo en los años 1970, las cuales se hacían únicamente a título de prueba. Dadas las mejoras habidas desde entonces en la tecnología de procesamiento, es posible que esos valores estén desfasados, lo que podría llevar a una desviación considerable en las estadísticas de captura, si es que todavía se utilizan. Hasta ahora, el WG-FSA nunca ha considerado que las tasas de conversión y sus diferencias entre las distintas flotas pesqueras sea una fuente potencial de desviación en las estadísticas de captura. Es preciso tener una relación de las tasas de conversión empleadas por las distintas flotas pesqueras para que éstas puedan ser comparadas.

## Muestreo Biológico

24. La composición de tallas/peso y edades es requisito básico de los distintos modelos de evaluación, como es el APV. Esto es de máxima importancia, ya que la población explotada puede tener una composición de tallas/edades muy diferente a la de la población total. Esto es más que evidente en el caso de *C. gunnari* (véase WG-FSA-90/11). El muestreo no representativo puede, por tanto, dar una desviación considerable en la composición de edades, y por tanto, en las evaluaciones.

25. En el pasado, los Miembros muchas veces no podían preparar adecuadamente a sus flotas pesqueras para que realizaran muestreos biológicos. El resultado era que a menudo faltaban las composiciones por edades de las capturas accidentales como *Notothenia gibberifrons*, y de las especies objetivo, en particular de los caladeros de pesca situados al sur del sector Atlántico del Océano Austral.

26. Una manera de mejorar el muestreo biológico de la pesquería comercial podría ser que los países Miembro no pesqueros ayudaran a las naciones pesqueras, enviando observadores a los buques de pesca, todo ello coordinado por la CCRVMA.

#### Pesquerías nuevas o en fase de desarrollo

27. Los Miembros que tienen previsto iniciar una pesquería deberán proporcionar la siguiente información a la CCRVMA:

- la operación de pesca propuesta, detallando especie objetivo, método y zona de pesca y el nivel de capturas mínimo necesario para que la pesquería sea viable; y
- detalles sobre el tamaño de la población, abundancia, demografía (es decir, parámetros de crecimiento, talla y edad de madurez sexual).

28. El Comité Científico y sus grupos de trabajo deberían reunir:

- una descripción del componente del ecosistema, destacando aquellas especies del nivel primario y la probabilidad de que estén afectadas de alguna manera por la pesquería propuesta, incluyendo resúmenes de los conocimientos científicos actuales; y
- un examen de otras pesquerías que puedan tener efectos parecidos en los mismos componentes o sus afines del ecosistema marino antártico, como la pesquería propuesta (CCRVMA-VIII, Anexo E, Apéndice 1).

Ello permitiría que la Comisión pudiera decidir sobre el uso racional de este recurso.

## Determinación de la edad

29. La determinación fiable de edades y la compatibilidad de resultados de diferentes estudios es de máxima importancia en la labor de evaluación, si bien ambos requisitos sólo se cumplen para dos especies. Esto quedó patente en la determinación de edades comparativas del intercambio de otolitos/escamas/espinas de la CCRVMA (Kock, 1990) y en recopilaciones anteriores de datos de edad y crecimiento (Kock *et al.*, 1985). Es necesario estudiar detenidamente los problemas relacionados con la determinación de edades, tratando no sólo los aspectos técnicos sino los distintos aspectos del ciclo biológico de una especie. Estos temas son demasiado amplios para que sean tratados en las reuniones del WG-FSA, y exigen la celebración de un taller parecido, aunque más definido, al que se celebró en Moscú en 1986. Si la determinación de edades se vuelve más fiable y es posible que sean compatibles en laboratorios distintos, podría mejorarse considerablemente varias evaluaciones.

## EVALUACIONES

### Técnicas de evaluación

30. Los modelos de evaluación usados normalmente en el WG-FSA (análisis de la población virtual, análisis de las cohortes, análisis de las poblaciones virtuales separables, rendimiento por recluta y predicción de capturas) son los que utilizan muchos de los grupos de trabajo de evaluaciones de peces en otras convenciones pesqueras. Existen varias técnicas nuevas, como es el APV de especies-múltiples, que está siendo desarrolladas en estudios de las poblaciones de peces, aunque la base de datos de las especies de peces antárticos es limitada si se compara con otras poblaciones de peces, como las del mar del Norte. Por lo tanto, muchos de los enfoques más sofisticados serán inadecuados e incluso podrían ser erróneos. El problema principal es determinar o conocer la robustez de estas técnicas. La introducción de nuevas técnicas de evaluación puede mejorar nuestras evaluaciones, pero requieren ser consideradas cuidadosamente antes de ser empleadas. Este asunto no puede tratarse de ninguna manera en las reuniones normales del WG-FSA, ya que los participantes están dedicados enteramente a la labor de evaluación, y por tanto, queda muy poco tiempo disponible para tratar otros temas. La investigación de nuevas técnicas de evaluación y su posible utilización en nuestro trabajo podría hacerse mejor en una reunión que podría tener lugar durante el periodo intersesional, reuniendo a un grupo de trabajo reducido que incluyera a participantes del WG-FSA con experiencia en este campo y posiblemente se contaría con la participación de uno o dos consultores.

## Mortalidad natural

31. Las estimaciones del coeficiente de mortalidad natural  $M$  se basan todavía en una información muy limitada y a menudo han sido calculadas aplicando técnicas inadecuadas (véase SC-CAMLR-VIII, Apéndice 5, para debate). Hace falta más información sobre los primeros años de pesca, en especial de la fase exploratoria de la misma, desde 1965 a 1969 en las aguas de Georgia del Sur, para aumentar la precisión de las estimaciones de  $M$ . Durante la reunión del WG-FSA de 1990 se pidió esta información sobre *C. gunnari* en la Subárea 48.3, la cual fue notificada.

### ¿Enfoque de Poblaciones de especie única o múltiple?

32. En los últimos años, la Comisión ha establecido Medidas de Conservación para poblaciones individuales. Este enfoque, que también es común en las Convenciones de pesquerías, ha sido puesto en duda porque comporta el riesgo de que las capturas hechas en poblaciones mermadas que no han tenido buen reclutamiento puede que no sean tan pequeñas como para asegurar su restablecimiento. Este puede ser el caso concreto de las especies que se pescan "accidentalmente", como *Chaenocephalus aceratus* o *Notothenia gibberifrons*. Por lo tanto, el objetivo de asegurar un rendimiento sostenido a  $F_{0.1}$  o incluso  $F_{max}$  para cada población individual es una engañoso.

33. De aquí surgen dos posibles enfoques:

- (i) el enfoque de "abajo para arriba", en el que se analiza cada población por separado y se le añade un cierto riesgo adecuado o un periodo de incertidumbre; y
- (ii) el enfoque de "arriba para abajo", en el que se analiza globalmente el sistema o agrupaciones de peces explotados en términos de flujo energético, captura, producción, etc.

34. El primer enfoque, que ya se ha seguido, en cierta medida, en años anteriores, parece ofrecer más posibilidades a corto plazo, siempre que se deje un margen de seguridad suficientemente amplio. Esto puede suponer una veda de la pesquería durante un período corto de tiempo y puede incluir también la prohibición de ciertos tipos de artes de pesca, como los arrastres de fondo, que ya se ha hecho en la temporada de 1990.

35. Es improbable que los enfoques de especie múltiple puedan aplicarse fácilmente al océano Austral. Es posible que las interacciones entre las especies, por lo menos en el océano Atlántico, sean débiles comparado con áreas como las del mar del Norte, y la mayoría de especies dependen directamente de *Euphausia superba* y otros eufásidos e hiperidos. Si la predación es un factor importante en la mortalidad natural de las especies de peces, entonces las aves y los mamíferos y marinos son la causa más probable. Los modelos de especie única que deben ser desarrollados o aplicados tendrán el mérito de ayudar a entender la dinámica del Antártico, o de los ecosistemas de las aguas de las plataformas, pero incluso los modelos de especie múltiple resultan difíciles sino imposibles de transformar en instrumentos de administración efectivos en la etapa actual de conocimientos. Por lo tanto, las consideraciones de especie múltiple deberán usarse para mejorar la administración de especie única antes que aplicar modelos de especie múltiple en este momento.

#### DEBATE

36. Las secciones previas han destacado diversas actividades que pueden ser llevadas a cabo con el auspicio de la CCRVMA, y que es posible que mejoren la calidad de las evaluaciones efectuadas por el WG-FSA. Estas son:

- cooperación en la realización de prospecciones y análisis de los resultados;
- aumentar el número de prospecciones para estimar la actual biomasa de la población estable;
- la introducción de prospecciones regulares de pre-reclutas;
- la mejora de las estadísticas de captura y esfuerzo;
- información sobre el volumen de los descartes y tasas de conversión de los diversos productos de pescado;

- datos de tallas/pesos, edad de captura y datos biológicos de todas las poblaciones comerciales explotadas, incluyendo también los datos de aquellas especies que son objeto de una pesquería exploratoria o que esta a punto de llevarse a cabo; y
- un aumento de la fiabilidad y compatibilidad de los resultados de determinación de edades.

37. Sin embargo, incluso si esta información estuviera disponible existe todavía una gran incertidumbre inherente a la evaluación de poblaciones en general. Además de la poca precisión de las prospecciones de los buques de investigación, existen sesgos potenciales en la estimaciones de biomasa. Estas son debidas a diferencias de capturabilidad entre buques y años distintos. Es probable que cualquier sesgo se incremente debido a la distribución en "manchas" de algunas de las especies objetivo. Existen además incertidumbres de tipo biológico asociadas con:

- la separación de las poblaciones;
- las tasas de crecimiento y de mortalidad natural; y
- las relaciones entre el tamaño de la población reproductora y el reclutamiento.

38. Estas dificultades se agravan cuando la pesquería comercial no puede proporcionar información exacta y completa.

39. Además de los problemas mencionados anteriormente, que son comunes en todas las evaluaciones de pescas mundiales, existe incertidumbre asociada con las circunstancias únicas que predominan en el Océano Austral. Esta incertidumbre puede atribuirse directamente a la falta de información general sobre las pesquerías del Océano Austral, la cual se agrava debido al aislamiento geográfico de la zona, su vasta extensión y la jurisdicción internacional. Además, todos los sistemas naturales están sujetos a una impredecibilidad ambiental lo que dificulta la predicción de la variabilidad biótica con las técnicas estadísticas disponibles. Es posible que estos factores limiten drásticamente el empleo de sistemas de retroacción robustos en la administración y evaluación de poblaciones.

40. Por lo tanto, dado el amplio margen de incertidumbre mencionado, cabe concluir que el asesoramiento proporcionado por el WG-FSA raramente puede considerarse inequívoco y debería aceptarse como "la mejor evidencia científica de la que se dispone en la actualidad".

## CONCLUSIONES

41. La calidad del asesoramiento de administración y de evaluación proporcionado por el WG-FSA mejorara con el aumento del número de prospecciones y una mejora en la calidad de las estadísticas de captura y esfuerzo.

42. La incertidumbre resultante de la evaluación de las poblaciones seguirá siendo el problema principal en la formulación de asesoramiento de administración de los recursos pesqueros en el Area de la Convención, y esta incertidumbre deberá tenerse en cuenta al tomar decisiones de administración.

## REFERENCIAS

- BORONIN, A.V., G.P. ZAKHAROV, V.A. SHOPOV, 1987. Distribution and relative abundance of juvenile icefish (*Champsocephalus gunnari*) from a trawl survey of the South Georgia shelf in June to July 1985. In: *Selected Scientific Papers, 1986 (SC-CAMLR-SSP/3)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 55-63.
- DUHAMEL, G. 1990. Supplementary data on exploited stocks in Division 58.5.1 (Kerguelen). In: *Selected Scientific Papers, 1989 (SC-CAMLR-SSP/6)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 147-161.
- KOCK, K.-H. 1990. Results of the CCAMLR Antarctic fish otoliths/scales/bones exchange system. In: *Selected Scientific Papers, 1989 (SC-CAMLR-SSP/6)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 197-226.
- KOCK, K.-H, G. DUHAMEL and J.-C. HUREAU, 1985. Biology and status of exploited Antarctic fish stocks; a review. *BIOMASS Scient. Ser. 6*: 1-143.
- NORTH, A.W. 1987. Distribution of fish larvae at South Georgia; horizontal, vertical and temporal distribution and early life history relevant to monitoring year class strength and recruitment. In: *Selected Scientific Papers, 1987 (SC-CAMLR-SSP/4)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 105-141.
- SC-CAMLR. 1989. *Report of the Eighth Meeting of the Scientific Committee (SC-CAMLR-VIII)* Hobart, Australia: CCAMLR. 354 p.

**CALCULO DE ESTIMACIONES ESTANDARIZADAS DE LA BIOMASA**

En el año 1987 se calculó el área del lecho marino dentro de los tres estratos de profundidad en las regiones de las rocas Cormorán y Georgia del Sur de la Subárea 48.3 (Everson, 1987) y ésta fue luego revisada en 1990 (Everson y Campbell, 1990). Los tres estratos de profundidad fueron de 50 a 150 m, de 151 a 250 m y de 251 a 500 m. Balguerías (1989) resumió las mediciones del año 1987 de acuerdo a los estratos de profundidad en cada una de las regiones.

2. En la estandarización de las estimaciones de la biomasa de *Notothenia gibberifrons* (Tabla 2) y de *Chamsocephalus gunnari* (Tabla 3), calculadas de los datos recabados a bordo de buques de investigación durante el período 1985 a 1990, se aplicó la relación existente entre los datos de 1990 a 1987 para cada uno de los estratos de profundidad en cada región (Tabla 1), en donde:

$$B_{ijk} = \sum_{j=1}^3 R_{ji} B_{ijk}$$

- siendo **B** = estimaciones de la biomasa,  
**R** = relación de áreas (km<sup>2</sup>) de lecho marino de 1990, para con aquellas de 1987  
**i** = especie (*N. gibberifrons* o *C. gunnari*),  
**j** = regiones (rocas Cormorán o Georgia del Sur),  
**k** = año de la prospección (1984 a 1990), y  
**j** = estratos de profundidad (de 50 a 150 m, de 151 a 250 m, ó de 251 a 500 m).

3. Las estimaciones de la biomasa para 1984/85 (RFA), 1986/87 (EE.UU./Polonia), 1986/87 (España), 1987/88 (EE.UU./Polonia), 1988/89 (R.U./Polonia) and 1989/90 (*Hill Cove* y *Akademik Knipovich*) fueron presentadas respectivamente por Kock (com. pers.), Gabriel (1987), Balguerías (1989), MacKenna y Saila (1988), y Parkes *et al.* (1989) y WG-FSA-90/13, respectivamente.

## REFERENCIAS

- BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados "Antártida 8611". *Biología Pesquera. Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía, número 2: 267-483.*
- EVERSON, I. 1987. Areas of seabed within selected depth ranges in the south-west Atlantic and Antarctic Peninsula regions of the Southern Oceans. In: *Selected Scientific Papers, 1987 (SC-CAMLR-SSP/4)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 51-73.
- EVERSON, I, y S. CAMPBELL. (1990). *Areas of Seabed Within Selected Depth Ranges in CCAMLR Subarea 48.3, South Georgia. British Antarctic Survey. WG-FSA-90/8.*
- GABRIEL, W.L. 1987. *Results of Fish Stock Assessment Survey, South Georgia Region, Nov-Dec 1986. SC-CAMLR-VI/BG/12 Rev. 1.*
- KOCK, K.-H. Com. Pers.
- MCKENNA, J.E. JR. y SAILA, S.B.. 1988. *Results of Fish Stock Assessment Survey, South Georgia, December 1987 - January 1988. SC-CAMLR-VII/BG/23.*
- PARKES, G.B. *et al.* 1989. *Report of the UK/Polish Fish Stock Assessment Survey Around South Georgia and Shag Rocks in February 1989. WG-FSA-89/6 Rev. 1.* Hobart, Australia: CCRVMA

Tabla 1: Relación de las áreas de lecho marino dentro de la variedad de profundidades en la Subárea 48.3 (Georgia del Sur) en 1987 y 1990.

Area/Prof. (m)	Area 1987 (a)	Area 1990 (b)	Relación $\frac{1990}{1987}$
<b>Rocas Cormorán</b>			
de 50 a 150	3 100.7	1 473.5	0.475
de 151 a 250	5 855.0	1 870.6	0.319
de 251 a 500	2 411.3	1 610.0	0.668
<b>Georgia del Sur</b>			
de 50 a 150	8 588.7	8 860.4	1.032
de 151 a 250	18 096.7	19 204.3	1.061
de 251 a 500	10 609.0	8 201.9	0.773

a BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados "Antártida 8611". Biología Pesquera. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía, número 2: 267-483.*

b WG-FSA-90/8.

Tabla 2: Estimaciones estándar de biomasa para la Subárea 48.3 - *N. gibberifrons* (relaciones de áreas calculadas en la Tabla 1).

P = estimaciones de biomasa calculadas empleando datos de área sin revisar

S = estimaciones de biomasa estandarizadas mediante cálculos de área revisados

Area/ Prof (m)	Relación de Area	1984/85		1986/87		1986/87		1987/88		1988/89		Hill Cove	Akademik Knipovich	Anchar
		P	S(a)	P(b)	S	P(c)	S	P(d)	S	P(e)	S	S(f)	S(f)	S
Rocas Cormoran														
50-150	0.475	-	-	349	166	8986	4268	538	256	-	-	-	-	-
151-250	0.319	-	-	51	16	72599	23159	60	19	-	-	-	-	-
251-500	0.668	-	-	0	0	105	70	10	7	-	-	-	-	-
Total		-	-	400	182	81690	27497	608	282	-	-	267	0	
Georgia del Sur														
50-150	1.032	-	3126	1920	1981	250	258	1834	1893	2422	2500	-	-	-
151-250	1.061	-	11422	7567	8029	2163	2295	4404	4673	4635	4918	-	-	-
251-500	0.773	-	2559	4057	3136	866	669	950	734	1453	1123	-	-	-
Total		-	17107	13544	13146	3279	3222	7188	7300	8510	8542	12417	21891	

(a) K.-H. Kock, pers. comm.

(b) SC-CAMLR-VI/BG/12 Rev. 1

(c) BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados "Antártida 8611". Biología pesquera. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía, número 2*: 267-483.

(d) SC-CAMLR-VII/BG/23

(e) WG-FSA-89/6

(f) WG-FSA-90/13

Tabla 3: Estimaciones estándar de biomasa para la Subárea 48.3 - *C. gunnari* (relaciones de áreas calculadas en la Tabla 1).

P = estimaciones de biomasa calculadas empleando datos de área sin revisar

S = estimaciones de biomasa estandarizadas mediante cálculos de área revisados

Area	Relación de Area	1984/85		1986/87		1986/87		1987/88		1988/89		Hill Cove	Akademik Knipovich	Anchar
		P	S(a)	P(b)	S	P(c)	S	P(d)	S	P(e)	S	S(f)	S(f)	S
Rocas Cormoran														
50-150	0.475	-	-	5551	2637	235	112	225	107	-	-	-	-	-
151-250	0.319	-	-	4992	1592	62425	19914	1188	379	-	-	-	-	-
251-500	0.668	-	-	0	0	7	5	34	23	-	-	-	-	-
Total		-	-	10 543	4229	62667	20034	1447	509	-	-	232289	108652	
Georgia del Sur														
50-150	1.032	-	1188	10224	10551	3405	3514	3557	3671	2093	2160	-	-	-
151-250	1.061	-	15285	32634	34625	143929	152709	10878	11542	18752	19896	-	-	-
251-500	0.773	-	759	7556	5841	3959	3060	651	503	223	172	-	-	-
Total		-	17232	50414	51017	151293	159283	15086	15716	21068	22328	95405	437261	

(a) K.-H. Kock, pers. comm.

(b) SC-CAMLR-VI/BG/12 Rev. 1

(c) BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados "Antártida 8611". Biología pesquera. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía, número 2*: 267-483.

(d) SC-CAMLR-VII/BG/23

(e) WG-FSA-89/6

(f) WG-FSA-90/13

**GRUPO DE ANALISIS PARA LA INFORMACION  
PRESENTADA AL GRUPO DE TRABAJO**

El siguiente apéndice presenta los resultados de las deliberaciones del Grupo de Análisis, acerca de la información necesaria para los documentos de trabajo presentados al WG-FSA; este grupo fue convocado por la Dra M. Basson (R.U.) y lo integraron los Dres D. Agnew (Secretaría), P. Gasiukov (URSS), K. Sullivan (Nueva Zelandia) y el Sr E. Balguerías (España) y D. Miller (Sudáfrica).

2. Para cada una de las categorías de información identificadas en el párrafo 64 en este informe, la clase de información que se requiere figura en este Apéndice.

3. El Grupo de Análisis sugirió que esta información se considere como requisito mínimo, al enviar los documentos a ser considerados por el Grupo de Trabajo, pero que la forma de presentar esta información sea dejada al criterio de los autores.

I. PROSPECCIONES PARA EVALUACION DE POBLACIONES -  
BUQUES, DISEÑO Y RECOPIACION DE DATOS

ÁREA DE PROSPECCION

Area de Prospección

Límites Geográficos: Latitud y Longitud

Mapa del área reconocida (preferentemente, incluyendo batimetría)

DESCRIPCION DEL BUQUE

Nombre del buque

Tamaño del buque: Longitud (m), GRT (t)

Tipo de embarcación

¿Está el buque incluido en el registro de la CCRVMA?

Buque comercial o de investigación científica

#### DESCRIPCION DE LA PESCA Y OTROS ARTES

Descripción del arte utilizado, por ej., meso-pelágico, pelágico, otro, acústica  
Equipo auxiliar (relinga de plomos, montaje Danleno, etc.)  
Luz de malla del copo (mm)  
Tipo de malla (diamante, cuadrada, otra)

#### DESCRIPCION DEL EQUIPO ACUSTICO

Frecuencia utilizada  
Método de calibración (hidrófono o esfera estándar)  
Detalles de la calibración  
Nivel de la fuente  
Longitud del pulso  
Índice de direccionalidad  
Sensibilidad de la recepción  
Constante de calibración (nivel de la fuente más la sensibilidad de calibración)  
Detalles de corrección TVG  
Potencia de blanco (TS)  
Otra información: relación TS/longitud, relación longitud/peso

#### DISEÑO DE LA PROSPECCION

Diseño de la prospección: Semi-aleatorio, aleatorio, otro  
Especie/s objetivo  
Estratificación (si hubiere) p. ej., según zonas de profundidad, densidad de peces, otra  
Detalle de fuentes utilizadas para la estratificación (p. ej., áreas de lecho marino -  
Everson 1984)  
Duración estándar del arrastre (preferentemente de 30 min) (mín)  
Número de estaciones (proyectadas y realizadas)  
Deberá incluirse un mapa con la ubicación de las estaciones

#### METODOS DE ANALISIS DE LOS DATOS DE PROSPECCIONES

Método del área barrida  
Prospección acústica  
Estratificación de los resultados de las prospecciones

## DATOS RECOPIADOS POR LAS PROSPECCIONES (datos de lances individuales)

Fecha y hora  
Ubicación del inicio y término del arrastre  
Duración a la profundidad de arrastre  
Profundidad de arrastre  
Velocidad de arrastre  
Abertura de boca de la red (relinga superior y envergadura)  
Captura por especies en peso y cifras  
Información sobre frecuencia de tallas  
Composición por tallas  
Información edad/talla  
Composición por especies  
Información sobre la etapa de madurez  
Información dietética  
Otro (detalles)

4. Siempre que sea posible, los resúmenes de este tipo de información deberán presentarse en forma tabular.

5. La mayor parte de esta información deberá notificarse a la CCRVMA en forma de datos de lances individuales (Formularios C1, B2, B3 y B4), y en el formato de notificación identificado en el párrafo 301 de este Informe. En el documento enviado al Grupo de Trabajo, deberá indicarse la procedencia de esta información.

## II. RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE PROSPECCION

6. Siempre que sea posible, se deberá incluir los siguientes detalles de los análisis de datos de prospección. Detalles sobre:

- datos introducidos, p. ej., datos de lances individuales, véase Sección I supra;
- parámetros introducidos, p. ej., apertura de la boca de la red;
- método(s) de estimación (p. ej., método del área barrida), incluyendo, si procede, la referencia a documentos pertinentes;

- cualquier modificación al método estándar, incluyendo, si procede, referencias y ecuaciones;
- método de estratificación utilizado;
- estimaciones de la biomasa dentro de cada estrato y los coeficientes de variación; y
- estimación de la biomasa total y su coeficiente de variación.

7. En el caso de prospecciones acústicas, se deberán incluir detalles sobre los puntos siguientes:

- el valor de la fuerza del blanco utilizada para calcular la biomasa;
- cómo se calculó este valor, o bien la referencia; y
- el área sobre la cual se calculó la biomasa

8. Con respecto a los datos biológicos: (véase Sección I supra). Si se presentan datos agrupados o globales, se deberá describir en detalle el método de agrupación. En particular, con respecto a: composiciones por tallas totales; y, composiciones por edad.

### III. ANALISIS DE EVALUACION DE POBLACIONES

#### ANALISIS DE POBLACION VIRTUAL (VPA) Y PROYECCION DE POBLACIONES

9. La presentación de los resultados de VPA señalados en los documentos que se envían al Grupo de Trabajo, deberá incluir la siguiente información en detalle.

- (i) Datos introducidos:
  - (a) población íctica (área y especie) estudiada en la evaluación;
  - (b) captura total anual de la pesquería comercial;

- (c) descripción de los métodos pesqueros y los tipos de embarcaciones utilizados cada año, incluyendo el peso de la captura para cada método;
  - (d) esfuerzo pesquero por método y área, CPUE estandarizado y fuente de datos;
  - (e) datos de composición por tallas y clave edad/talla utilizados para determinar la matriz de captura por edad. Indique la fuente de datos utilizada;
  - (f) peso por edad para cada año y fuente de datos;
  - (g) parámetros de población  $M$  (mortalidad natural),  $A_r$  (edad de reclutamiento) y  $A_{mat}$  (edad de madurez), incluyendo ojivas de reclutamiento y madurez, y referencias de las fuentes;
  - (h) parámetros de crecimiento, relación talla-peso y fuente;
  - (i) método de ajuste utilizado y referencia;
  - (j) otra información disponible para esta población. Esto debe incluir todos los resultados disponibles de prospecciones tanto acústicas como de arrastre, y la fuente de dicha información;
  - (k) resultados de evaluaciones previas y fuentes;
  - (l) indicación de cualquier problema experimentado con los datos, con el ajuste del modelo VPA y comentarios sobre la evaluación;
- (ii) Datos calculados:
- (a) datos de captura por edad y peso por edad utilizados como datos introducidos;
  - (b) cifras de poblaciones y biomasa para cada edad por año;
  - (c) una matriz de valores de mortalidad pesquera por edad en cada año;

- (d) tasa de mortalidad más reciente y cómo fue calculada;
  - (e) patrón de explotación (selectividad) de edades en el año recién finalizado;
  - (f) biomasa y biomasa reproductora para cada año;
  - (g) reclutamiento promedio de la primera clase anual y el período de años utilizado en el cálculo. Se deberá indicar cualquier relación de reclutamiento en la población;
  - (h) coeficiente de capturabilidad de las prospecciones de arrastre basado en estimaciones de biomasa a partir del VPA;
- (iii) Proyección de la población:
- (a) cifra de población por edad en el último año y fuente;
  - (b) peso por edades utilizados para el año que se proyecta y fuente;
  - (c) norma de selección de  $F$  y cómo fue determinado, valores de  $F_{0.1}$  y  $F_{opt}$  y fuente;
  - (d) cifra de reclutas en la primera clase anual y cómo fue determinada (p. ej., reclutamiento promedio a partir del VPA y período de años utilizado);
  - (e) estimaciones para el próximo año de la biomasa, biomasa reproductora y del rendimiento para ciertos valores de  $F$ ;
  - (f) estado de la población en comparación con la biomasa virgen y con el nivel óptimo;
  - (g) estimación del óptimo rendimiento a largo plazo;

- ( h ) cualquier información acerca de la abundancia de clases anuales de reclutas y pre-reclutas en el año actual (p. ej., de las prospecciones);
- ( i ) comentarios.

#### RENDIMIENTO POR RECLUTA Y ANALISIS RELACIONADOS

10. Cuando se presentan análisis de esta índole, deberá entregarse la serie completa de datos utilizados, junto a la fuente de dichos datos. En particular, se deberá suministrar datos y fuentes de los siguientes puntos:

- mortalidad natural utilizada;
- patrones de selección/reclutamiento;
- peso por edades en la captura; y
- ojiva de madurez

#### IV. ANALISIS GENERALES

11. Con respecto a cualquier análisis (p. ej., estimación de la mortalidad natural y tasas o parámetros de crecimiento), se deberá incluir la siguiente información:

- los datos utilizados, la fuente de datos;
- todos los parámetros introducidos;
- métodos utilizados para estimar parámetros;
- suposiciones de los métodos; y
- estimaciones con coeficientes de variación.

**EFEECTO DE LA INCERTIDUMBRE EN LOS PARAMETROS DE CRECIMIENTO  
DE LOS ANALISIS DE COHORTES**

E. Balguerías - 14 de octubre de 1990

En el documento WG-FSA-90/34 se presenta una evaluación de *Dissostichus eleginoides* para la Subárea 48.3 en la que se emplea el Análisis de Talla de la Cohorte (LCA) (Jones, 1981). Tal documento sugiere valores para  $L_{\infty}$  y  $K$  que fueran calculados de un número reducido de clases-año que varían de 1 a 16 años. Suponiéndose que la especie *D. eleginoides* fué una de larga vida, la que probablemente viviera más de 30 años, es posible que las estimaciones de  $L_{\infty}$  y  $K$  mencionadas en dicho documento se hayan subestimado y sobrestimado respectivamente.

2. El análisis LCA es muy susceptible a todo tipo de cambios en los valores de ingreso de parámetros de crecimiento. Como ilustración de este efecto, se realizaron dos series de simulaciones de LCA en las que se emplearon los conjuntos de datos originales mencionados en el documento WG-FSA-90/34 y se incorporaron algunas pequeñas modificaciones en  $L_{\infty}$  y  $K$ .

3. La primer serie de simulaciones supone valores constantes para  $K$  (0.0717) y  $M$  (0.18) y tres valores diferentes de  $L_{\infty}$  (190, 200, 210). Los resultados (Tabla 1, Figura 1) indican que aumentos de 10 cm y 20 cm en  $L_{\infty}$  producirán reducciones en la talla de la reserva (es decir la cantidad de ejemplares) de un 32% y 45% respectivamente.

4. En la segunda serie de simulaciones los valores de  $L_{\infty}$  (190) y  $M$  (0.18) permanecen constantes. Los valores de  $K$  aplicados en las simulaciones fueron de 0.0717, 0.06 y 0.05. La Tabla 2 y la Figura 2 indican que unas reducciones muy bajas de  $K$  darían como resultado aumentos de 103% y 522% en el tamaño de la reserva.

REFERENCIAS

JONES, R. 1981. The use of length composition in fish stock assessment (with notes on VPA and cohort analysis). *FAO Fish. Circ.* (734): 55.

Tabla 1: Efecto de los cambios en  $L_{\infty}$  (longitud máxima teórica) en el tamaño de la población calculados empleando el modelo de longitud de cohortes de Jones.

Talla (cm)	N.ind (x1000) $L_{\infty} = 190$ $K=0.0717$ $M=0.18$	N.ind (x1000) $L_{\infty} = 200$ $K=0.0717$ $M=0.18$	N.ind (x1000) $L_{\infty} = 210$ $K=0.0717$ $M=0.18$
36	1085	753	613
42	1020	711	581
48	957	670	549
54	894	629	517
60	829	584	482
66	754	531	439
72	679	476	394
78	610	428	354
84	543	380	315
90	471	327	271
96	389	264	218
102	298	194	157
108	215	129	102
114	153	83	62
120	112	54	39
126	84	36	25
132	65	26	17
138	51	19	12
144	39	14	8
150	30	10	6
156	21	7	4
162	14	5	3
168	9	3	2
174	4	2	1
Total	9325	6336	5171
	100.00	67.95	55.45
% de Reducción		32.05	44.55

Tabla 2: Efecto de los cambios en K (coeficiente de crecimiento en el tamaño de la población calculados empleando el modelo de longitud de cohortes de Jones.

Talla (cm)	N.ind (x1000) $L_{\infty} = 190$ $K=0.0717$ $M=0.18$	N.ind (x1000) $L_{\infty} = 190$ $K=0.06$ $M=0.18$	N.ind (x1000) $L_{\infty} = 190$ $K=0.05$ $M=0.18$
36	1085	2364	8013
42	1020	2180	7211
48	957	2003	6460
54	894	1832	5759
60	829	1665	5100
66	754	1492	4475
72	679	1324	3893
78	610	1171	3365
84	543	1026	2881
90	471	880	2430
96	389	729	2004
102	298	574	1606
108	215	435	1256
114	153	328	972
120	112	250	747
126	84	192	568
132	65	148	425
138	51	113	310
144	39	84	217
150	30	60	145
156	21	41	90
162	14	25	50
168	9	14	24
174	4	6	8
Total	9325	18935	58010
	100.00	203.05	622.07
% de Aumento		103.05	522.07

*Dissostichus eleginoides*  
 $K=0.0717, M=0.18$

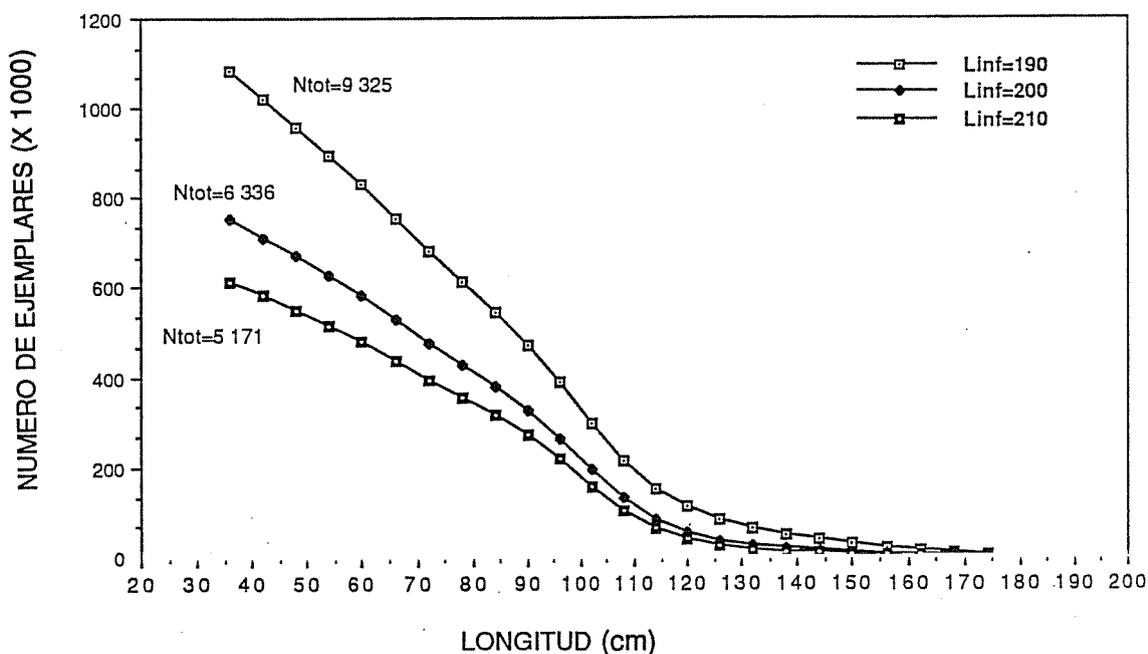


Figura 1: Efecto de los cambios en  $L_{\infty}$  (longitud máxima teórica) en el tamaño de la población calculados empleando el modelo de longitud de cohortes de Jones.

*Dissostichus eleginoides*  
 $Linf=190, M=0.18$

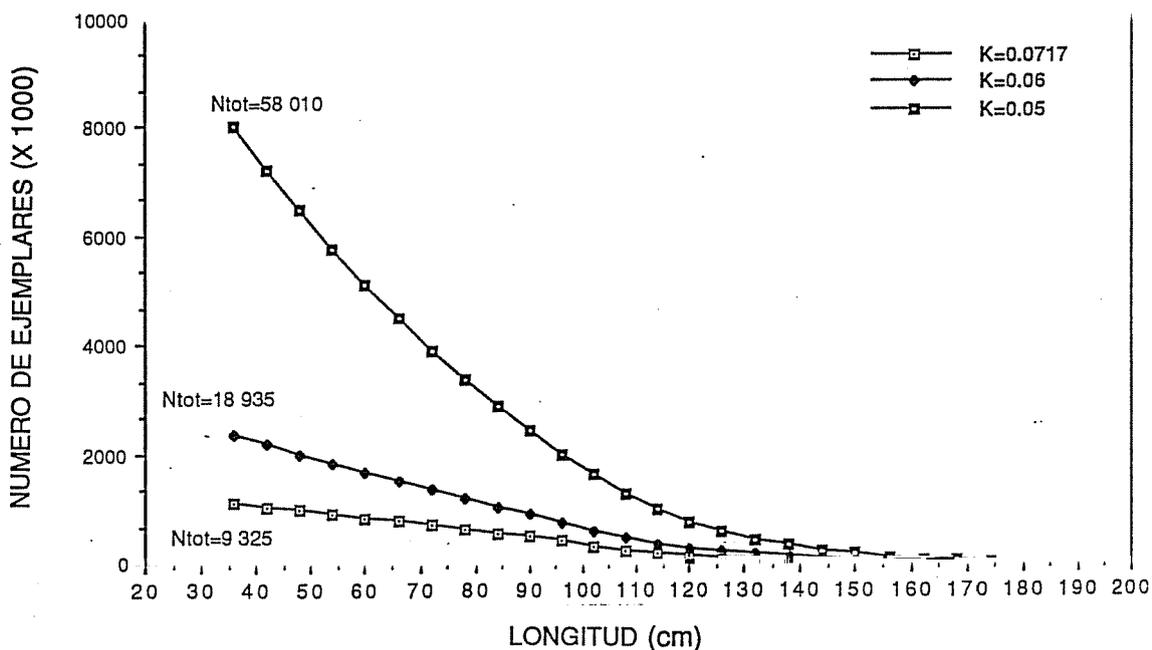


Figura 2: Efecto de los cambios en K (coeficiente de crecimiento) en el tamaño de la población calculados empleando el modelo de longitud de cohortes de Jones.

**ABUNDANCIA ESTIMADA DE *NOTOTHENIA GIBBERIFRONS* OBTENIDA DE LA COMPARACION ENTRE LAS PROSPECCIONES DEL ANCHAR Y EL HILL COVE EXCLUYENDO LOS ARRASTRES DENTRO DE LAS 12MN DE GEORGIA DEL SUR**

E. Marschoff

Se han presentado tres diferentes estimaciones de la biomasa de *Notothenia gibberifrons* que se encuentra alrededor de Georgia del Sur, así como su coeficiente de variación de :

Bhc=12 417 toneladas, CVhc=28% (*Hill Cove*, WG-FSA-90/13)

Bak=21 891 toneladas, CVak=23% (*Akademik Knipovich*, WG-FSA-90/13)

Ban=53 650 toneladas, CVan=21% (*Anchar*, WG-FSA-90/30).

2. Las unidades de muestreo han sido definidas según el sistema de notificación a escala fina. En cada unidad de muestreo, se emplearon en la medida que correspondiera, tres estratos de profundidad (50 a 150, 150 a 250 y 250 a 500 metros), y los arrastres se han realizado en posiciones seleccionadas independientemente de la distribución de los peces.

3. El área total del lecho marino en cada estrato se presenta en la Tabla 3 de WG-FSA-90/8:

50 a 150 m:	8 860.4	Proporción (0.2443)
150 a 250 m:	19 204.3	(0.5295)
250 a 500 m:	8 201.9	(0.2262)
50 a 500 m:	36 266.6	

4. Con el objeto de obtener una medida fácil de comparación para cada prospección, se realizaron cálculos para obtener una "media pesada por lance (WMH)" para el crucero como la media pesada de los lances medios en cada estrato; los pesos son las proporciones correspondientes de lecho marino (WG-FSA-90/8). Todos los arrastres se han corregido a una abertura de malla de 20 m y a una duración de 30-minutos. Debido a que no hubo datos disponibles sobre la velocidad de cada arrastre, se presume que la velocidad permaneció constante.

5. Se sugirió que el alto valor de la biomasa del crucero del *Anchar* podría originar del hecho que el *Anchar* no pescó a menos de 12 millas de la costa. Esta hipótesis se examinó calculando nuevamente el WMH del *Hill Cove*, pero no se emplearon los arrastres realizados en la zona de 12 millas (*Hill Cove\** en la tabla a continuación, omite los arrastres realizados dentro de 12 millas alrededor de Georgia del Sur). Es evidente que esto no podría ser la causa.

	50 a 150 m		150 a 250 m		250 a 500 m		WMH	N
	Promedio	N	Promedio	N	Promedio	N		
<i>Akademik Knipovich</i>	29.80	15	28.97	35	5.85	20	39.78	70
<i>Anchar</i>	56.98	15	104.45	35	52.39	31	81.09	81
<i>Hill Cove</i>	8.51	8	35.92	39	13.17	12	24.08	59
<i>Hill Cove*</i>	13.38	5	31.57	29	11.97	11	22.69	45

DATOS REQUERIDOS POR EL GRUPO DE TRABAJO

I Datos Requeridos según el Apéndice 9 de WG-FSA-89	II Datos recibidos por el WG-FSA	III Datos Requeridos por el wg FSA-90
1. Datos de captura y esfuerzo para <i>D. eleginoides</i> <sup>(1)</sup> (Recomendado también por SC-CAMLR-VIII, párrafo 3.12)	No existen datos a escala fina de palangre notificados Datos presentados en STATLANT	Se requieren datos comerciales (talla y biológicos) Se requieren datos a escala fina
2. Crecimiento y mortalidad de <i>C. gunnari</i> en Subárea 48.3, año por año <sup>(3)</sup>	Datos se encuentran en WG FSA-90/31 y WG-FSA-90/33 Datos de los años 60s presentados	—
3. Información biológica sobre capturas incidentales de <i>N. rossii</i> en Subárea 48.3 <sup>(4)</sup>	Sólo datos de la investigación de 1990 sobre composición por talla	Información biológica sobre capturas incidentales de <i>N. rossii</i> en la Subárea 48.3 <sup>(4)</sup>
4. Talla y edad, <i>N. squamifrons</i> , Subárea 48.3 - datos comerciales <sup>(5)</sup>	Datos de investigación sobre tallas Estimaciones de biomasa de las prosp. recientes	Talla y edad, <i>N. squamifrons</i> , Subárea 48.3 - datos comerciales <sup>(5)</sup>
5. Datos de talla y edad de <i>C. gunnari</i> y <i>N. gibberifrons</i> , Subárea 48.2. Datos de prospección de investigación. <sup>(6)</sup>	No existen datos de biomasa de la prosp. Sólo existen datos de investigación para frecuencia de tallas de 1989/1990	Datos de talla y edad de <i>C. gunnari</i> y <i>N. gibberifrons</i> , Subárea 48.2. Datos de prospección de investigación. <sup>(6)</sup>
6. Datos comerciales de edad y talla de <i>N. gibberifrons</i> <sup>(7)</sup>	Sólo datos de investigación	Datos comerciales de edad y talla de <i>N. gibberifrons</i> <sup>(7)</sup>
7. Capturas a escala fina de <i>P. antarcticum</i> , Subárea 58.4 <sup>(8)</sup>	No existen datos a escala fina	Capturas a pequeña escala de <i>P. antarcticum</i> , Subárea 58.4
8. Capturas notificadas como <i>C. gunnari</i> de la División 58.4.2 deben ser <i>C. wilsoni</i> <sup>(9)</sup>	Corregidas por la Secretaría aunque capturas nuevas también notificadas erróneamente	Las capturas notificadas como <i>C. gunnari</i> de la División 58.4.2 deben ser <i>C. wilsoni</i>

I	II	III
9. Datos de prospecciones de arrastre recientes en la División 58.4.4 deben ser presentados nuevamente <sup>(10)</sup>	Los datos no han sido notificados	-
10. Deben notificarse las capturas de <i>N. squamifrons</i> de la División 58.4.4 (7)	Capturas presentadas en WG-FSA-90/37	Capturas STATLANT de <i>N. squamifrons</i> notificadas de la División 58.4.4 deben ser corregidas para que correspondan con aquellas en WG-FSA-90/37 Las capturas de los Bancos Ob y Lena deben ser notificados
11. Datos de edad/talla de las capturas de <i>C. gunnari</i> en la División 58.5.1 antes de 1980 <sup>(12)</sup>	No existen datos	Datos de edad/talla de las capturas de <i>C. gunnari</i> en la División 58.5.1 antes de 1980 <sup>(12)</sup>
12. Diversos datos sobre <i>N. squamifrons</i> en la División 58.5.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• datos de talla y ALK</li> <li>• datos de capturas por separado para la División 58.5.1</li> <li>• consistencia de datos<sup>(13)</sup></li> </ul>	No existen nuevos datos biológicos No se realizaron separaciones adicionales	Diversos datos sobre <i>N. squamifrons</i> en la División 58.5.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• datos de talla y ALK</li> <li>• datos de capturas por separado para la División 58.5.1</li> <li>• consistencia de datos<sup>(13)</sup></li> </ul>
13. Informes solicitados de <i>Slavgorod</i> , <i>Borispol</i> , <i>Passat 2</i> que pescaron en octubre de 1989 (SC CAMLR VIII, párrafo 3.7)	Ningún informe recibido por WG-FSA	Informes solicitados de <i>Slavgorod</i> , <i>Borispol</i> , <i>Passat 2</i> que pescaron en octubre de 1989 (SC CAMLR VIII, párrafo 3.7)
14. Datos sobre <i>E. carlsbergi</i> solicitados por SC-CAMLR-VIII, párrafos 3.23	Especies-objetivo no identificadas en las capturas notificadas No existen datos a escala fina	Notificar sobre ECC en vez de MZZ Se solicitan datos a escala fina del Area de la Convención y áreas al norte de la convergencia (este informe, párrafo 180)
15. Se solicita biomasa y datos biológicos sobre <i>E. carlsbergi</i> (SC-CAMLR-VIII, párrafo 3.23)	Datos de prospección biológicos y de la biomasa presentados en WG-FSA-90/18, 20, 21, 23, 25  Algunos datos de talla y ALK de las Subáreas 48.3, 48.4, 48.6 No existen datos a escala fina	-  Se solicitan datos biológicos de las capturas históricas Se solicitan datos a escala fina

	I	II	III
16.	–	–	Datos sobre la selectividad de tamaño de la pesquería de palangre
17.	–	–	Se necesitan información de lances individuales de los buques de investigación y de las pesquerías experimentales
18.	–	–	Un aumento en la disponibilidad de datos biológicos de las capturas comerciales (general)
19.	–	–	Se requiere información sobre los niveles de descarte e índices de conversión de los productos de peces a peso nominal (punto 4)
20.	–	–	Deberá notificarse la talla/frecuencia representativa de las capturas comerciales de <i>C. gunnari</i> en la Subárea 48.3 de los años recientes (este informe, párrafo 100)

( ) Los números entre paréntesis se refieren a los números de los puntos en el Apéndice 9 del Informe de WG-FSA de 1989 (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6)

REGISTRO DE BITACORA PARA EL MUESTREO DE CAMPO - CAPTURA INCIDENTAL DE PECES EN LA PESCA COMERCIAL DE KRILL

BUQUE: .....

NACIONALIDAD: .....

FECHA: .....

TIPO DE MALLA: .....

MALLA: .....

SUBAREA: .....

Arrastre No.	Posición		Prof. del Agua		Prof. de Pesca		Veloc. del Buque		Dimensiones de la Red		Hora (GMT)		Capt. de Krill (kg)	Peso de la Submuestra (kg)	Peces		
	Comienzo	Término	Superior (m)	Inferior (m)	Comienzo	Término	Inicial	Final	Superior	Inferior	Comienzo	Término			Especie	Cantidad	Peso
	o . "S o . "	o . "S o . "									h m	h m					
	W/E	W/E															
	o . "S o . "	o . "S o . "									h m	h m					
	W/E	W/E															
	o . "S o . "	o . "S o . "									h m	h m					
	W/E	W/E															



Tamaño de la malla en el copo: \_\_\_\_\_ mm

Malla romboidal: \_\_\_\_\_

Malla cuadrada: \_\_\_\_\_

Otro (especificar) \_\_\_\_\_

#### DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS ACUSTICOS

Frecuencia \_\_\_\_\_

Detalles de calibración:

Método de calibración \_\_\_\_\_ Hidrófono \_\_\_\_\_ Esfera estándar

Nivel de la fuente \_\_\_\_\_ (dB re 1uPa @1m)

Longitud del pulso \_\_\_\_\_ (ms)

Índice de directividad \_\_\_\_\_ (dB)

Sens. del volt. de respuesta. \_\_\_\_\_ (dB re 1V uPa-1 @ máx TVG)

Control de calibración (nivel de la fuente y voltage de respuesta)

Corrección GCV \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO

Detalles \_\_\_\_\_

Potencia del blanco (TS) \_\_\_\_\_ (dB)

Otra información:

Relación TS/longitud \_\_\_\_\_

Relación Peso/longitud \_\_\_\_\_

#### DISEÑO DE LA PROSPECCION

Diseño de la prospeccion: Semi-aleatoria \_\_\_\_\_ Aleatoria \_\_\_\_\_

Especie objetivo: \_\_\_\_\_

Estratificación (si existe alguna) según:

Zonas de profundidad (lista): \_\_\_\_\_

Densidad de los peces (lista): \_\_\_\_\_

Otro (especificar): \_\_\_\_\_

Detalles de las fuentes de estratificación (por ej., zonas de lecho marino  
(Everson, 1984))

---

Duración del arrastre estándar (preferiblemente, 30 min) \_\_\_\_\_ (min)

No. de estaciones: \_\_\_\_\_

Proyectadas \_\_\_\_\_ Realizadas \_\_\_\_\_

Debe incluirse un mapa de las estaciones.

#### METODOS DE ANALISIS DE DATOS DE PROSPECCION

Método del área barrida \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO

Prospección acústica \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO

Otro (detallar) \_\_\_\_\_

Estratificación de los resultados de la prospección

---

---

#### \*DATOS DE LANCE INDIVIDUAL

\*\*Número de lance

\*\*Fecha y hora (GMT)

\*\*Posición de comienzo y término del arrastre \_\_\_\_\_ S \_\_\_\_\_ O/E

\*\*Duración a profundidad de arrastre \_\_\_\_\_ hrs/min

\*\*Profundidad de arrastre

\*\*Velocidad de arrastre

\*\*Apertura de la red

\*\*\*Captura por especie en peso y cantidades

\*\*\*Información de frecuencia de tallas

\* Siempre que sea posible, los resúmenes de este tipo de información deberán proporcionarse en forma tabular.

\*\* & \*\*\* La mayoría de estos datos deberán notificarse a la CCRVMA para lances individuales (Formulario C1, B2, B3 y B4).

#### \*DATOS BIOLÓGICOS

Composición de tallas \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO

Información de talla/edad \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO

Composición por especies \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO

Información sobre la fase de madurez \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO

Información sobre la alimentación \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO

Otro (detallar) \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO

\* La mayoría de esta información deberá incluirse en la información de lances individuales notificada a la CCRVMA, y por lo tanto deberá indicarse claramente dónde puede encontrarse.

**RESUMENES DE LAS EVALUACIONES DE 1990**

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia rossii* en la Subárea 48.3

**Origen de la Información:** Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado						0		
TAC acordado						300		
Desembarcos	1891	70	216	197	152	2	24897	2
Biomasa estudiada	12781		11471 <sup>(a)</sup> 1634 <sup>b</sup>	1699	2439	1481 <sup>a</sup> 3915 <sup>b</sup> 3900 <sup>b</sup>		
Estudio hecho por	RFA		ESP <sup>(a)</sup> EEUU/POL <sup>b</sup>	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL <sup>b</sup> URSS <sup>b</sup>		
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>				No hay información disponible desde 1985/86				
Reclutamiento (edad)				disponible desde 1985/86				
Media F (.....) <sup>1</sup>				1985/86				

Peso en toneladas, reclutas en .....

<sup>1</sup>... peso promedio por edades (...)

<sup>3</sup> Utilizando VPA (.....)

<sup>2</sup> Durante el período de 1980 a 1990

**Medidas de Conservación vigentes:** 3/IV, 11/VIII.

**Capturas:** Desde que se ejecutó la prohibición de la pesquería dirigida a esta especie en 1985, las capturas anuales notificadas fueron siempre menores de 250 toneladas.

**Datos y Evaluación:** En 1989 y 1990 no se realizó ninguna evaluación anítica debido a la falta de datos pertinentes. Las estimaciones de biomasa están disponibles para los últimos cinco años.

**Mortalidad por pesca:** No existe información reciente, pero probablemente es baja.

**Reclutamiento:** No existe información reciente pero podría ser influenciado por el aumento de la depredación de los lobos marinos (véase SC-CAMLR-VIII, Anexo 4, Apéndice 10)

**Estado de la población:** Las estimaciones recientes de biomasa no indicaron una recuperación en la población. El tamaño de la población es, probablemente, menor del 5% del nivel original.

**Pronóstico para 1990/91:**

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Champsoccephalus gunnari* en la Subárea 48.3

Origen de la Información: Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado				31500	10200	12000		
TAC acordado				35000	- <sup>4</sup>	8000		
Desembarcos	14148	11107	71151	34619	21359	8027	128194 <sup>6</sup>	7592
Biomasa estudiada	17232		159283	15716	22328 <sup>5</sup>			
Estudio hecho por			ESP	EEUU/POL	RU/POL			
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>						4		
Reclutamiento (edad)						4		
Media F (.....) <sup>1</sup>								

Peso en toneladas

<sup>1</sup> .. peso promedio por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1980 a 1990

<sup>3</sup> Utilizando VPA(.....)

<sup>4</sup> Veda desde el 4 de noviembre de 1988

<sup>5</sup> Estimación estándar según Apéndice D

<sup>6</sup> Captura máxima en 1983

Medidas de Conservación vigentes: 13/VIII, 15/VIII.

**Capturas:** La captura total en 1989/90 fue de 8 027 toneladas. Esto incluyó 387 toneladas capturadas por barcos de investigación.

**Datos y Evaluación:** No se presentaron datos sobre talla o edad de la pesca comercial. Se presentó en WG-FSA-90/26, una evaluación corregida de VPA considerando el esfuerzo estandarizado. Se realizaron proyecciones de poblaciones basadas en estimaciones de biomasa de prospecciones por arrastre.

**Mortalidad por pesca:** Del valor de VPA, la mortalidad se presenta baja para 1989/90.

**Reclutamiento:** La última clase anual abundante conocida, entró a la pesquería en 1987/88.

**Estado de la población:** Las evaluaciones y prospecciones de 1989/90, indican que la población se encuentra a un nivel mucho mayor que el estimado para 1989/90 en la reunión pasada. Las evaluaciones están sujetas a grandes incertidumbres.

**Pronóstico para 1990/91:**

Base Optativa	1990		1991		Implicaciones/ Consecuencias
	F	Población	F	Población	
F <sub>0.1</sub> (M=0.48)		Captura		Captura	si la población es mucho mayor que la estimada aquí, habrá un aumento de la población con estos niveles de TAC
F <sub>0.1</sub> (M=0.56)					

Peso en '000 toneladas

<sup>1</sup>WG-FSA-90/5

<sup>2</sup>WG-FSA-90/26

Resumen de la Evaluación de: *Patagonotothen breviceuda guntheri* en la Subárea 48.3

Origen de la Información: Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado					-	-		
TAC acordado					13000	12000		
Desembarcos	11923	16002	8810	13424	13016	145	36788 <sup>4</sup>	5029
Prosp. de Biomasa			81000					
Estudio realizado por			ESP					
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>								
Reclutamiento (edad 1)								
Media F (3-5) <sup>1</sup>								

Peso en toneladas,

<sup>1</sup> ... peso promedio por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1980 a 1990

<sup>3</sup> Utilizando VPA (.....)

<sup>4</sup> Captura máxima en 1989

Medidas de Conservación vigentes: 16/VIII.

Capturas: 145 toneladas en el período 1989/90.

Datos y Evaluación: WG-FSA-90/28. Captura por edad de 1978/79 a 1988/89.

Mortalidad por pesca: Casi nula en 1989/90. Clases anuales 3 y 4 totalmente reclutadas.

Reclutamiento: Información disponible es insuficiente.

Estado de la población: Inseguro.

Pronóstico para 1990/91:

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	
M = 0.48				0.56		20 315	
M = 0.63				0.78		25 167	
M = 0.90				1.32		36 356	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3

**Origen de la Información:** Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado						-		
TAC acordado						-		
Desembarcos	285	564	1199	1809	4138	8311	4138	109
Prosp. de Biomasa	8159		1208	674	326	9631* 335+		
						1693* 3020+		
Estudio realizado por	RFA		EEUU/POL <sup>4</sup>	EEUU/POL <sup>4</sup>	RU/POL <sup>4</sup>			
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>						20745 -		
						435817		
Reclutamiento (edad.)						na		
Media F {.....} <sup>1</sup>						na		

Peso en toneladas

<sup>1</sup> ... peso promedio por edades (...)

<sup>3</sup> Estimado de las proyecciones de cohortes

<sup>2</sup> Durante el período de 1980 a 1989

<sup>4</sup> Prospección excluye Rocas Cormorán

• Rocas Cormorán

+ Georgia del Sur

**Medidas de Conservación vigentes:** No rigen medidas de conservación actualmente. Resolución 5/VIII.

**Capturas:** Las capturas se han duplicado en las dos últimas temporadas luego del inicio de pesquerías de palangre en las Rocas Cormorán.

**Datos y Evaluación:** Análisis de cohortes basados en la distribución de tallas y análisis de extrapolación de una clase anual. Ambos métodos están sujetos a la crítica.

**Mortalidad por pesca:** No hay información disponible.

**Reclutamiento:** No hay información disponible.

**Estado de la población:** Las evaluaciones indican que las capturas están actualmente en/o considerablemente sobre el MSY. Ambas evaluaciones están sujetas a grandes incertidumbres.

**Pronóstico para 1990/91:**

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia gibberifrons* en la Subárea 48.3

**Origen de la Información:** Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado								
TAC acordado								
Desembarcos	2081	1678	2844	5222	838	11	11758	0
Biomasa estudiada	17107		13146	7300	8542	12417 <sup>a</sup> 21891 <sup>b</sup> 53450 <sup>c</sup>		
Estudio hecho por	RFA		EEUU/POL	EEUU/POL	RU/POL	RU <sup>a</sup> URSS <sup>b</sup> URSS <sup>c</sup>		
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>	4681	4947	5462	4962	3650	4145	26114	3650
Reclutamiento (edad)	15573	14897	13085	8509	4123	153		
Media F (.....) <sup>1</sup>	0.38	0.18	0.25	0.35	0.21	0.0011	0.48	0.0011

Peso en toneladas, reclutas en miles

<sup>1</sup>... peso promedio de edades 2 a 19+

<sup>2</sup> Durante el período de 1975/76 a 1989/90

<sup>3</sup> del VPA utilizando la estimación de la biomasa de la prospección de arrastre del R.U.

**Medidas de Conservación vigentes:** 13/VIII, 15/VIII.

**Capturas:** Las capturas durante 1989/90 fueron 11 toneladas, que son las más bajas que se han registrado.

**Datos y Evaluación:** Se consideraron dos análisis de VPA ajustados a las estimaciones de biomasa de los arrastres de prospección (una está basada en la estimación del R.U. para 1990, la otra está ajustada a la estimación de URSS para 1990). Las proyecciones de la población asumen  $F_{0.1} = 0.0935 \text{ yr}^{-1}$ .

**Mortalidad por pesca:** La mortalidad por pesca durante 1989/90 fue la más baja registrada, los índices de mortalidad por pesca excedieron el valor de  $F_{0.1}$  en todos los años anteriores.

**Reclutamiento:** Constante durante 1975/76 a 1987/88 pero hay evidencia de una disminución durante 1987/88 a 1989/90.

**Estado de la población:** Los niveles de la biomasa están constantes a un nivel bajo desde 1981/82.

**Pronóstico para 1991/92:**

Base Optativa	1991			1992			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	
VPA - URSS Estim. de la biomasa	$F_{0.1} =$ 0.0935	7594	1134	$F_{0.1} =$ 0.0935	8374	1161	
VPA - R.U. Estim. de la biomasa		4947	667		5636	736	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Chaenocephalus aceratus* en la Subárea 48.3

**Origen de la Información:** Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx <sup>2</sup>	Min <sup>2</sup>
TAC recomendado					1100	0		
TAC acordado					0	300		
Desembarcos	1042	504	339	313	1	2	1272	901
Biomasa estudiada	11542		8621	6209	5770	14226 <sup>a</sup> 14424 <sup>b</sup> 17800 <sup>b</sup>		
Estudio hecho por:	RFA		EEUU/POL	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL <sup>a</sup> URSS <sup>b</sup>		
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>	2174	3006	4179	4156	4404	5098 <sup>4</sup>		
Reclutamiento (edad 2)	6154	6573	5375	8648	6717	4047 <sup>4</sup>		
Media F (.....) <sup>1</sup>	0.57	0.19	0.17	0.13	0.002			

Peso en toneladas, reclutas en miles

<sup>1</sup>... peso promedio por edades (...)

<sup>3</sup> del VPA utilizando un VPA revisado de WG-FSA-90/26

<sup>2</sup> Durante el período de 1980 a 1990

<sup>4</sup> Pronóstico

**Medidas de Conservación vigentes:** 13/VIII, 14/VIII.

**Capturas:** Las capturas notificadas fueron menores de 500 toneladas anuales después de 1985. Nótese que la URSS no proporcionó cifras de captura.

**Datos y Evaluación:** Estos han sido detallados ampliamente en WG-FSA-90/6 y se revisaron durante la reunión de 1990.

**Mortalidad por pesca:** Probablemente baja.

**Reclutamiento:** No existen prospecciones de reclutamiento independientes. Los resultados VPA indican un relación reproductor-recluta.

**Estado de la población:** Las prospecciones hasta 1989 y el VPA, indican un tamaño de la población de, aproximadamente, un 50% del tamaño inicial en 1975/76.

**Pronóstico para 1990/91 (de WG-FSA-90/6):**

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	
TAC 300 t		3886	300 t		4377	300 t	SSB disminuye cuando se pesca a F <sub>0.1</sub>
F <sub>0.1</sub>	0.214	3886	1597	0.214	3719	2314	

Peso en toneladas

0Resumen de la Evaluación de: *Pseudochaenichthys georgianus* en la Subárea 48.3

**Origen de la Información:** Este Informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado					1800	0		
TAC acordado						300		
Desembarcos	1097	156	120	401	1	1	1661	1
Prosp. de Biomasa	8134		5520	9461	8278	5761 <sup>a</sup> 12200 <sup>b</sup> 10500 <sup>b</sup>		
Estudio realizado por	RFA		EEUU/POL	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL <sup>a</sup> USSR <sup>b</sup>		
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>	5564	3758	5498	8090	8889 <sup>4</sup>			
Reclutamiento (edad 1)	5358	18197	4337	1372				
Media F (.....) <sup>1</sup>	0.84	0.08	0.09	0.15				

Pesos en toneladas, reclutas en 1 000

<sup>1</sup> ... peso promedio de edades 3 a 6

<sup>2</sup> Durante el período de 1980 a 1990

<sup>3</sup> Utilizando VPA de WG-FSA-90/6

<sup>4</sup> Pronóstico

**Medidas de Conservación vigentes:** 13/VIII, 14/VIII.

**Capturas:** Las capturas notificadas fueron inferiores a las 400 toneladas anuales, después de 1985. Nótese que la URSS no proporcionó cifras de captura.

**Datos y Evaluación:** Estos han sido descritos ampliamente en WG-FSA-90/6. La fiabilidad de la evaluación es baja, probablemente, debido a problemas insolubles en el envejecimiento.

**Mortalidad por pesca:** Es probablemente baja en los años recientes.

**Reclutamiento:** No hubo una prospección de reclutamiento independiente. Los resultados de VPA muestran un reclutamiento muy variable.

**Estado de la población:** El tamaño de la población actual se estima en un 25% del tamaño de la población original en 1975/76.

**Pronóstico para 1990/91 (de WG-FSA-90/6):**

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	
TAC = 300 t		8357	300 t		8950	300 t	
F <sub>0.1</sub>	.626	7213	1857	.626	7679	2039	
50% F <sub>0.1</sub>	.313	8710	1388	.313	9273	1514	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la Subárea 48.3

**Origen de la Información:**

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Max <sup>2</sup>	Min <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado						0			
TAC acordado						300			
Desenbarcos	1289	41	190	1553	927		1553	0	563
Biomasa estudiada			13950	409	131				
Estudio hecho por			EEUU/POL	EEUU/POL	UK/POL				
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad)									
F Promedio (.....) <sup>1</sup>									

Peso en toneladas, reclutas en ..... <sup>1</sup>... peso promedio por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1980 a 1989

<sup>3</sup> Utilizando VPA (.....)

<sup>4</sup> Pronóstico

**Medidas de Conservación vigentes:** 13/VIII, 14/VIII.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:**

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la Población:**

**Pronóstico para 1990/91:**

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia rossii* en la División 58.5.1

**Origen de la Información:** Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarcos	1707	801	482	21	245	155	9812	21	2531
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>						4			
Reclutamiento (edad)						4			
Media F (.....) <sup>1</sup>									

Pesos en toneladas, reclutas en .....

1 ... peso promedio por edades (...)

2 Durante el período de 1980 a 1989

3 Utilizando VPA (.....)

4 Pronóstico

**Medidas de Conservación vigentes:** Medida de Conservación 2/III. Resolución 3/IV. Limitación en el número de arrastreros permitidos en las áreas de pesca cada año. Decreto N°: 18, 20, 32 (para más detalle, véase SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, Apéndice 10, página 290).

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:**

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:**

**Pronóstico para 1990/91:**

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la División 58.5.1

**Origen de la Información:** Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado			5000	2000	2000 <sup>5+</sup>				
TAC acordado									
Desembarcos	7394	2464	1641	41	1825	1262	11308	41	4057
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>						4			
Reclutamiento (edad)						4			
Media F (.....) <sup>1</sup>									

Pesos en toneladas, reclutas en .....

<sup>1</sup> ... peso promedio por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1980 a 1989

<sup>3</sup> Utilizando VPA (.....)

<sup>4</sup> Pronóstico

<sup>5</sup> TAC fijado por temporada de pesca, no por año emergente

**Medidas de Conservación vigentes:** Límites de captura fijados desde 1987 (acuerdo soviético/francés). Medida de Conservación 2/III; Decreto 20 y 32.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:**

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:**

**Pronóstico para 1990/91:**

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Champscephalus gunnari* en la División 58.5.1

**Origen de la Información:**

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarcos (Bco. Skif)	223	0	2625	2	0		2625	0	578
Desembarques (Kerguelén)	8030	17137	0	157	23628		25848	0	9784
Desembarques (Conjuntos)						226			
Prospección de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>						4			
Reclutamiento (edad)						4			
Media F (.....) <sup>1</sup>									

Pesos en toneladas, reclutas en .....

<sup>1</sup> ... peso promedio por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1980 a 1989

<sup>3</sup> Utilizando VPA (.....)

<sup>4</sup> Pronóstico

**Medidas de Conservación vigentes:** Medida de Conservación 2/III; Decreto 20; igual Medida de Conservación que para *N. rossii*, los TACS han sido establecidos por el Acuerdo Soviético-Francés.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:**

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado de la población:**

**Pronóstico para 1990/91:**

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la División 58.5.1

**Origen de la Información:** Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarcos	6677	459	3144	554	1630	1062	6677	40	1304
Prosp. de biomasa	27200								
Estudio realizado por									
Biomasa de la población en desove (SSB) <sup>3</sup>							4		
Reclutamiento (edad)							4		
Media F (.....) <sup>1</sup>									

Pesos en toneladas, reclutas en .....

<sup>1</sup> ... peso promedio por edades (...)

<sup>3</sup> Utilizando VPA (.....)

<sup>2</sup> Durante el período de 1980 a 1989

<sup>4</sup> Pronóstico

**Medidas de Conservación vigentes:** Ninguna.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:**

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Pronóstico para 1990:**

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la División 58.4.4

**Origen de la Información:** Este informe

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado (Bco. Lena)								
TAC acordado								
Desembarcos (Banco Ob <sup>a</sup> )*	1023	9531	1601	1971	913			
Desembarcos(Bco. Lena <sup>a</sup> )*	87	1977	441	2399	3003			
Desembarcos(Conjuntos <sup>b</sup> )	27	61	930	5302	3360	1450	5302	27
Prosp. de biomasa (Bco. Ob)	11000				12700			
Prosp. de biomasa (Bco. Lena)	11800							
Estudio realizado por	URSS				URSS			
Biom. de pobl. en desove(ssb) <sup>3</sup>						na		
Reclutamiento (edad...)						na		
Media F (.....) <sup>1</sup>								

Pesos en toneladas, reclutas en .....

<sup>1</sup> ... peso promedio por edades (...)

<sup>2</sup> Durante el período de 1985 a 1990

<sup>3</sup> Utilizando VPA (.....)

\* Datos por año calendario

<sup>a</sup> De WG-FSA-90/37

<sup>b</sup> De SC-CAMLR-IX/BG/2

Parte 2 (Boletín Estadístico)

**Medidas de Conservación vigentes:** 2/III, 4/V.

**Capturas:** Hay grandes diferencias entre las capturas notificadas en WG-FSA-90/37, para los bancos individualmente, y aquellas para el área total, que figuran en el Boletín Estadístico.

**Datos y Evaluación:**

**Mortalidad por pesca:** Banco de Ob 0.4 (1989) y Banco de Lena 0.8 (1989).

**Reclutamiento:** No existe información disponible.

**Estado de la población:** Banco de Ob - probablemente muy disminuida.  
Banco de Lena - en vías de ser totalmente explotada.

**Pronóstico para 1990/91:**

Base Optativa	1990			1991			Implicaciones/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	Biomasa	Captura	
F <sub>0.1</sub> Bco de Ob	0.17			0.13	2 949	267	
F <sub>0.1</sub> Bco de Lena	0.47			0.13	3 454	305	

Peso en toneladas

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROGRAMA  
DE SEGUIMIENTO del ECOSISTEMA DE LA CCRVMA**

(Estocolmo, Suecia, 6-13 de septiembre de 1990)

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROGRAMA  
DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA**

(Estocolmo, Suecia, 6-13 de septiembre de 1990)

**INTRODUCCION**

La quinta reunión del Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (WG-CEMP) se celebró en la Real Academia de Ciencias de Suecia y en el Museo de Historia Natural, Estocolmo, Suecia, del 6 al 13 de septiembre de 1990.

2. La Sra Désiree Edmar, Subsecretaria Adjunta del Gobierno sueco y Jefa de la delegación sueca de la CCRVMA, y el Sr Olaf Tandberg, Secretario de Asuntos Exteriores de la Real Academia de Ciencias de Suecia, dieron la bienvenida a los participantes. El Coordinador del Grupo de Trabajo, Dr J. Bengtson (EE.UU.), agradeció al Gobierno de Suecia por invitar al Grupo de Trabajo para que celebre su reunión en Estocolmo, y expresó su agradecimiento a la Secretaría de Investigación Polar Sueca, así como al Museo de Historia Natural por su colaboración en la organización de la reunión.

3. El coordinador declaró abierta la reunión y presentó la agenda provisional. Se adoptó la agenda con los siguientes cambios: el punto No 11 se modificó a "Designación y Protección de las Localidades" y se añadió un nuevo punto "Tarea Futura del WG-CEMP".

4. La agenda figura en el Apéndice A, la Lista de Participantes en el Apéndice B y los documentos presentados para ser considerados en la reunión se detallan en el Apéndice C.

5. El informe de la reunión fue preparado por los Dres J. Croxall (R.U.), P. Boveng (EE.UU.), K. Kerry (Australia), V. Marín (Chile), D. Agnew y E. Sabourenkov (Secretaría).

**EXAMEN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS**

6. El Coordinador observó que, en la actualidad, varios Miembros están llevando a cabo estudios del CEMP, y que algunos tienen información sobre sus actividades que data de antes de que se iniciara el Programa CEMP, los cuales son de utilidad para el programa. El año pasado, el Grupo de Trabajo resumió las Actividades de los Miembros en estudios de seguimiento de las especies depredadoras que seguían los métodos estándar, investigación sobre la evaluación de la utilidad de parámetros potenciales de los depredadores, e investigación ecológica

dirigida que se precisa para interpretar los cambios producidos en los parámetros de depredadores que se controlan. Se acordó que en el curso de la reunión, se actualicen las tablas resumidas pertinentes del informe de la reunión del Grupo de Trabajo de 1989 y se adjunten en forma de apéndice al presente informe (tablas 1 a 3).

7. Se indicó que estas tablas tratan únicamente de los estudios de las especies depredadoras y no abarcan la labor realizada sobre las especies-presa y el medio ambiente. Se acordó que, además de actualizar dichas tablas, los Miembros informen al Grupo de Trabajo sobre otros aspectos de los estudios relacionados con el CEMP llevados a cabo en la última temporada y notifiquen los planes previstos para la próxima temporada.

8. Los estudios emprendidos por Argentina en 1989/90 estuvieron dedicados, al igual que la temporada anterior, a efectuar el seguimiento de los parámetros de los pingüinos Adelia en las colonias de Punta Stranger, isla Rey Jorge, islas Shetland del Sur, y Península Mossman, isla Laurie, Orcadas del Sur, siguiendo los métodos estándar A1 a A3 y A6 a A8. Se trató de elaborar un índice anual para el parámetro A1 (peso del ejemplar adulto a la llegada a las colonias de reproducción) (WG-CEMP-90/8). Se continuó trabajando en un procedimiento para determinar el sexo de los Adelia adultos por medio de análisis discriminantes de varias mediciones morfométricas (WG-CEMP-90/7 Rev. 1). En cuanto al parámetro A8 (dieta del polluelo del pingüino) se sugirió un método de muestreo para mejorar la detección de la variabilidad interanual y la selectividad de las especies-presa por su tamaño (WG-CEMP-90/9).

9. Durante la temporada 1990/91 Argentina continuará con la tarea llevada a cabo en 1989/90 sobre el CEMP. Se informó al Grupo de Trabajo acerca de la anulación de los planes de construcción en la estación Esperanza (Península Antártica) y que Argentina iniciará estudios de seguimiento de los pingüinos Adelia en esta localidad en la temporada 1990/91. Se presentarán los datos disponibles de estudios anteriores llevados a cabo en Esperanza.

10. Australia ha continuado con el trabajo de seguimiento de los pingüinos Adelia en la isla Magnetic (estación Davis). Se está procediendo al registro de datos de casi todos los parámetros aprobados para los pingüinos. En este momento se dispone de fondos suficientes para seguir con esta tarea por lo menos durante dos años más. Existen planes para poder combinarla con otros estudios cerca de la costa de las especies-presa y el medio ambiente, incluyendo el control por radio de los pingüinos dentro del agua. Se ha desarrollado un sistema de control remoto para el seguimiento de los pingüinos que será puesto a prueba en el terreno en la temporada 1990/91, en una colonia de pingüinos Adelia cerca de la estación Mawson (WG-CEMP-90/24). Este dispositivo proporcionará información sobre el tipo de

ave, su peso y desplazamientos dentro y fuera de la colonia de reproducción. Una vez que se encuentre en pleno funcionamiento, proporcionará automáticamente datos recolectados de conformidad con los métodos estándar A1, A2, A5 y posiblemente del A7.

11. En estos momentos Australia no realiza investigación alguna, que tenga relación con el CEMP, en las especies-presa o en el medio ambiente. Sin embargo, el nuevo buque de investigación australiano, el *Aurora Australis*, (un rompehielos con capacidad para efectuar arrastres de tipo comercial) ofrecerá nuevas posibilidades.

12. En 1989/90, los científicos australianos reunieron una serie de mediciones (WG-CEMP-90/25) que pueden ser útiles para la determinación de sexo de los pingüinos Adelia, por medio de análisis discriminantes de varias mediciones morfométricas, y como resultado de este estudio, se presentó una nueva serie de mediciones morfométricas (WG-CEMP-90/25).

13. Brasil presentó un informe por escrito (WG-CEMP-90/26). Durante 1989/90, Brasil emprendió estudios de seguimiento de los parámetros A6 a A8 en los pingüinos de barbijo y macaroni, en Punta Stinker, isla Elefante, islas Shetland del Sur. Se ha entregado a la Secretaría de la CCRVMA un resumen con los datos recogidos de estos parámetros. En estos momentos se está preparando un borrador de métodos estándar para el seguimiento de los parámetros sugeridos para el petrel damero, que será entregado más adelante al WG-CEMP. Los planes para la temporada 1990/91 son de continuar con el seguimiento de los mismos parámetros de pingüinos en la isla Elefante, además de reunir datos de varios parámetros sobre el estado meteorológico por medio de una estación meteorológica automática.

14. Chile informó de los resultados de la investigación dirigida a aves, mamíferos y plancton, así como de una prospección hidrológica realizada en los alrededores de la isla Livingston, todo ello llevado a cabo en la temporada 1989/90. Esta prospección forma parte de un programa global sobre evaluación de la transmisión de energía entre los distintos elementos del ecosistema en diversas zonas de la Región de Estudio Integrado de la Península Antártica. En 1990/91, Chile continuará con el seguimiento de los parámetros A3, A4 y A6 en la isla Ardley, y de los parámetros C1 y C2 en el Cabo Shirreff. Asimismo, Chile está realizando investigación dirigida en la Península Coppermine, isla Robert, islas Shetland del Sur, y ha identificado esta localidad como zona importante para la realización de estudios multidisciplinarios. Además, Chile está llevando a cabo estudios en colaboración con los EE.UU. en los alrededores de las islas Foca, islas Shetland del Sur, para determinar las zonas de alimentación de pingüinos y lobos finos.

15. Japón efectúa estudios de seguimiento de las tendencias anuales del tamaño de la población reproductora de los pingüinos Adelia en la estación Syowa. Este programa fue presentado en la reunión. Para la temporada de 1990/91 existen planes para llevar a cabo una prospección de la distribución de krill, junto con la recolección de datos de algunos parámetros hidrológicos en la zona de la isla Elefante, a bordo del BI *Kaiyo Maru*. Para 1990/91 se ha planeado realizar investigaciones conjuntas con científicos estadounidenses para investigar las zonas de alimentación de los lobos finos y de los pingüinos cerca de las islas Foca, isla Elefante (a bordo del BI *Kaiyo Maru*), y la ecología de los pingüinos que crían en las costas de las islas Foca. Para más adelante, se ha previsto realizar también observaciones simultáneas en mar y tierra sobre las necesidades de alimento y de energía de los pingüinos. Además, existen planes para efectuar observaciones por satélite de las focas de la Región de Estudio Integrado de la Bahía Prydz. Este programa se llevará a cabo en colaboración con científicos australianos. Los científicos japoneses seguirán colaborando con científicos estadounidenses en la observación por satélite de los elefantes marinos y focas cangrejeras en el mar de Weddell y en la zona de la Península Antártica.

16. Las actividades de Corea relacionadas con el CEMP en 1989/90 se centraron en una prospección del plancton en el Estrecho Bransfield de la que se obtuvieron muestras en las 29 estaciones oceanográficas efectuadas. Los programas previstos para el futuro comprenden estudios más completos sobre la distribución del fito y zooplancton, en especial krill, en la zona norte de los Estrechos Bransfield y de Gerlache.

17. En el pasado la contribución noruega al CEMP se limitó prácticamente al estudio de métodos hidroacústicos para la evaluación de las poblaciones de krill. En 1989/90, Noruega estableció una estación en tierra "Troll", con carácter permanente en el Territorio de la Reina Maud, en los 72°00'S, 02°34'E, y dos campamentos de trabajo en la misma zona. Se han iniciado estudios en una colonia de casi un millón de ejemplares de petreles antárticos, en las proximidades de uno de los campamentos de trabajo, "Svarthamaren", que está situado a unos 200 km del borde de la plataforma helada, a 71°53S, 05°10'E. Se prevé continuar la investigación dirigida en esta colonia.

18. En estos momentos, Noruega está tratando de establecer un programa de investigación antártica a largo plazo en colaboración con los demás países nórdicos, es decir, con Suecia y Finlandia. Este programa, así como las actividades noruegas futuras, podría ampliarse para incluir estudios regulares de aves y focas en la isla Bouvet, de acuerdo con los métodos estándar del CEMP. Está en vías de publicación un informe de los censos de poblaciones de

focas y aves efectuados en la isla durante 1989/90. El Grupo de Trabajo manifestó un interés especial en la propuesta de iniciar estudios de seguimiento en la isla Bouvet (véase párrafo 48).

19. Sudáfrica está llevando a cabo varios programas de investigación fuera de las Regiones de Estudio Integrado del CEMP. Estos programas comprenden estudios de los pingüinos macaroni y papúa y de elefantes marinos en la isla Marion. El seguimiento de las poblaciones de estas especies se hace en su mayor parte de acuerdo con los métodos estándar del CEMP. Los estudios de seguimiento de las especies-presa han sido concebidos básicamente, para entender la relación entre la distribución de las especies-presa y los fenómenos hidrográficos en las proximidades de las islas del Príncipe Eduardo. En los próximos dos años Sudáfrica tiene planes para empezar estudios de seguimiento e investigación dirigida en una colonia de petreles antárticos situada a unas 50 millas tierra adentro del territorio de la Reina Maud en una estación SANAE (Robertskollen nunatukk, 71°27'S, 03°15'O).

20. Suecia recibió con agrado la propuesta de Noruega de realizar investigaciones relacionadas con el CEMP en colaboración con las naciones nórdicas. En la actualidad, Suecia no participa en estudios de seguimiento regulares como parte del CEMP. Sin embargo, se siguen realizando estudios biológicos que proporcionan información general, en colaboración con científicos del Reino Unido y de los Estados Unidos. La reciente botadura del nuevo buque rompehielos sueco *Oden* abre nuevas expectativas para la puesta en marcha de nuevos programas de investigación.

21. La investigación en tierra del Reino Unido relacionada con el CEMP se lleva a cabo en la isla Signy, Orcadas del Sur y en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur. En la isla Signy se hace seguimiento de los parámetros A3 y A6 en los pingüinos Adelia y de barbijo. Se ha procedido recientemente con un análisis de datos a largo plazo de marcado y recaptura de las focas Weddell con datos de EE.UU. y Australia tomados en zonas del continente (Testa *et al* (1990) *J. Anim Ecol.*, en imprenta). En la isla de los Pájaros, los parámetros que se están estudiando son A1, A3, A6, A7, A8 y A9 (pingüino macaroni) y el B1 a B3 (albatros de ceja negra) y C1 y C2 (lobo fino). Además, se siguen los parámetros A3, A6 y A8 en los pingüinos papúa y existen programas demográficos completos para los albatros de cabeza gris y errante, y para el lobo fino antártico. Se sigue adelante con estudios piloto dirigidos a la elaboración de métodos de esfuerzo constante de recaptura que proporcionen datos demográficos estándar para los pingüinos macaroni y papúa .

22. La investigación reciente y la que está en curso en la isla de los Pájaros, se ha centrado en la biología de la reproducción de los pingüinos y del lobo fino. Las publicaciones que son de particular importancia para el CEMP tratan sobre la variabilidad interanual en la biología y cronología de la reproducción (WG-CEMP-90/18, 90/37, 90/38), peso del polluelo de pingüino al emplumaje (WG-CEMP-90/13), duración de los viajes de alimentación de los pingüinos (WG-CEMP-90/17) y estudios del régimen alimenticio de los pingüinos papúa a lo largo del año (WG-CEMP-90/16). Las publicaciones que están en vías de preparación contienen comparaciones del crecimiento de los cachorros de lobo fino, siguiendo los procedimientos A y B del CEMP, relaciones entre los balances de tiempo y actividades en el mar y la duración del ciclo búsqueda de alimento/presencia en tierra de los lobos finos, análisis de las características de buceo y rendimiento de los pingüinos y lobos finos y tendencias demográficas en el albatros de ceja negra en los últimos 15 años. El programa actual de investigación de los pingüinos terminará en 1991 al que seguirán investigaciones más completas sobre la ecología y la demografía del albatros. Los estudios de seguimiento se mantendrán en el mismo nivel actual.

23. Los estudios sobre las especies-presa emprendidos por el Reino Unido se han centrado en la distribución del krill y en el comportamiento de los cardúmenes, habiéndose empleado para ello métodos acústicos, redes y fotografías submarinas. Se sigue con los estudios de la fuerza acústica de blanco del krill. Hay un estudio en curso para asesorar sobre modelos de prospección para el seguimiento del krill en estudios de depredadores/especies presa.

24. Estados Unidos realizó varios estudios que son importantes para el CEMP en la Región de Estudio Integrado de la Península Antártica durante la temporada 1989/90 (WG-CEMP-90/22, WG-Krill-90/7). Se llevaron a cabo estudios de seguimiento de aves y mamíferos marinos que viven en tierra en las islas Foca y en la estación Palmer. Los pingüinos de barbijo y macaroni fueron estudiados en las islas Foca (métodos estándar A4, A5, A6, A7, A8 y A9) y los pingüinos Adelia lo fueron en la estación Palmer (métodos estándar A4, A6, A7 y A8). Los lobos finos antárticos fueron estudiados en las islas Foca empleando los métodos C1 y C2. Además, varios proyectos de investigación dirigida en mamíferos marinos y aves fueron realizados en las islas Foca: hábitos alimenticios y necesidades energéticas de las actividades del lobo fino y de los pingüinos; zonas de alimentación de lobos finos y pingüinos; efectos de la colocación de instrumentos en los pingüinos (WG-CEMP-90/21); crecimiento de las crías de pingüino y lobo fino (WG-CEMP-90/34); régimen alimenticio del lobo fino; krill consumido por los depredadores (WG-CEMP-90/30) y determinación del sexo de los pingüinos por medición del pico.

25. Las investigaciones marinas relacionadas con el CEMP por parte de Estados Unidos se centraron en estudios integrados de las especies-presa, depredadores y características ambientales, así como en investigación dirigida a las focas cangrejeras. Los estudios integrados de 1989/90 incluyeron investigaciones en la superficie de la masa de agua, producción primaria, distribución del krill y búsqueda de alimento de los depredadores en los alrededores de la isla Elefante, islas Shetland del Sur (WG-CEMP-90/11). Los estudios de la demografía de la foca cangrejera, parámetros cronológicos y biología de la reproducción, fueron realizados en colaboración con científicos suecos (WG-CEMP-90/35). Las características estacionales de los hábitos alimenticios, patrones de actividad y hábitat de la foca cangrejera, están siendo investigados mediante el uso de telemetría por satélite, en colaboración con científicos japoneses.

26. Durante 1990/91, EE.UU. tiene en proyecto proseguir el seguimiento y las investigaciones dirigidas en las islas Foca y la estación Palmer en la Región de Estudio Integrado de la Península Antártica. Los EE.UU. seguirán también con estudios integrados en el mar con el buque NOAA *Surveyor* en los alrededores de la isla Elefante. Los estudios de colaboración con Japón y Chile abarcarán el seguimiento simultáneo de los hábitos alimenticios de pingüinos y focas, y zonas de alimentación y distribución del krill. Los científicos de Chile y Japón participarán también en una investigación conjunta sobre lobos finos y pingüinos en las islas Foca. El análisis de los datos sobre las focas cangrejeras continuará con la colaboración de científicos suecos.

27. Igual que en el pasado, en la temporada 1998/90, la Unión Soviética ha centrado sus investigaciones del CEMP en prospecciones acústicas y con arrastres, principalmente sobre el krill, que tuvieron lugar conjuntamente con prospecciones oceanográficas a gran escala. En total, se efectuaron seis cruceros de investigación multidisciplinarios en los sectores Atlántico e Indico del Océano Austral. En particular, se realizaron prospecciones sobre la distribución de la puesta y pospuesta del krill en las islas Sandwich del Sur y en la Región de Estudio Integrado de la Bahía Prydz. Una parte del trabajo de investigación se dedicó a *Pleuragramma antarcticum* como especie-indicador potencial para el CEMP. Por primera vez, los científicos soviéticos llevaron a cabo observaciones de la distribución y abundancia de las aves voladoras durante el curso del crucero de investigación del BI *Akademik Fedorov* a lo largo de la costa antártica. Los resultados se presentan en el WG-CEMP-90/33.

28. Los planes de la Unión Soviética para la temporada 1990/91 son de proseguir los estudios multidisciplinarios a gran escala de oceanografía y de distribución del krill en diversas zonas del Océano Austral. Se ha planificado un total de siete cruceros de investigación, aunque no se conocen por ahora los detalles específicos de la trayectoria de los

cruceros. Se han planificado dos cruceros para realizar investigación dirigida a las pesquerías y estudios sobre la distribución del krill en el sector del Océano Atlántico entre los 30° y 60° de longitud oeste, al sur de los 40° de latitud. Se han planificado cuatro cruceros en el sector del Océano Indico, en las áreas de Bahía Prydz, Mar de Lazarove, y cerca del Territorio de Enderby. Durante un crucero de investigación que se realizará en el sector del Océano Pacífico, entre los 150° y 180° de longitud este, se estudiará la variabilidad oceanográfica y del krill.

29. El Dr Croxall manifestó que varios Miembros, que no participaron en la reunión, estaban llevando a cabo estudios de importancia para el CEMP. En particular, mencionó las investigaciones ornitológicas realizadas por Francia en las islas Crozet y Kerguelén, y la posibilidad de reanudar el trabajo de investigación sobre los pingüinos Adelia (que incluiría seguimiento del CEMP) en el Territorio de Adelia, una vez que se termine la construcción de una pista de aterrizaje. Nueva Zelandia sigue adelante con las prospecciones aéreas de las colonias de los pingüinos Adelia en el mar de Ross, y se llevan a cabo también observaciones por satélite de los pingüinos Adelia para determinar las zonas de alimentación durante el período de incubación. La República Democrática Alemana está llevando a cabo estudios de investigación sobre las aves y focas en la isla Rey Jorge, incluyendo trabajo de investigación en colaboración con Chile en la isla Ardley. La República Federal de Alemania está estudiando el régimen alimenticio y distribución de las focas cangrejas y la ecología de *P. antarcticum* en la parte sur del mar de Weddell.

30. La Secretaría informó que se había recibido una carta de un científico checoslovaco que estaba recogiendo información para planificar la investigación ornitológica en la isla Nelson, islas Shetland del Sur, como parte del programa antártico checoslovaco. En particular, solicitó información sobre el CEMP, por lo que se le envió un ejemplar de los métodos estándar y otros documentos publicados por la CCRVMA; además, su carta fue puesta en conocimiento del presidente del Subcomité de Biología de Aves del SCAR.

31. El coordinador señaló que, en estos momentos, la investigación que los Miembros están llevando a cabo relacionada con el CEMP es variada y extensa. Y añadió que está claro que, por el hecho de proporcionar un foro que facilita la comunicación periódica entre los científicos y por brindar la oportunidad de favorecer la colaboración internacional, el CEMP había sido exitoso al fomentar la investigación sobre aspectos básicos de la labor de la Comisión.

## IMPORTANCIA DEL CEMP EN LA LABOR DE LA COMISION

32. El coordinador presentó este punto señalando que ya había sido tratado en reuniones anteriores del WG-CEMP.

33. En 1988, en su séptima reunión, la Comisión solicitó el asesoramiento del Comité Científico (CCAMLR-VII, párrafos 140 a 141) sobre:

“definiciones operacionales de merma y niveles objetivos de restablecimiento de las especies mermadas” y

“la capacidad del Programa de Seguimiento de la CCRVMA para detectar cambios en las relaciones ecológicas y para reconocer los efectos de las dependencias simples entre las especies, incluyendo la distinción entre las fluctuaciones naturales y las que son causadas por la pesquería.”

34. En 1989, en su octava reunión, el Comité Científico y la Comisión solicitaron al WG-CEMP que reconsiderara estas cuestiones, y tratara el tema más amplio de elaborar enfoques adecuados de administración y de conservación, teniendo presentes los objetivos de la Convención.

35. “.....definiciones operacionales de merma y de niveles de restablecimiento para las especies mermadas”. El WG-CEMP tiene marcado interés en detectar los cambios de los parámetros de depredadores y especies-presa seleccionados para seguimiento. En el caso de los depredadores, estos parámetros incluyen en la actualidad la demografía (incluyendo tamaño de la población) e índices varios de rendimiento de reproducción (incluyendo alimentación). El descenso de tamaño de una población podría ser sin duda, un indicio claro de que hay merma de la población, pero el WG-CEMP no puede formular definiciones operacionales en estos momentos. El WG-CEMP ha considerado extensamente el diseño de muestreo en su programa de seguimiento y recomienda que el seguimiento de los parámetros esté orientado para detectar por lo menos un 10% de cambios con un nivel de confianza del 90% (SC-CAMLR-VIII, Anexo 7, párrafo 29). Es probable, pues, que en el futuro, el Comité Científico y la Comisión tengan información de niveles concretos de cambios en los parámetros estudiados, incluyendo el de tamaño de las poblaciones.

36. “...la capacidad del programa de seguimiento de la CCRVMA para detectar cambios en las relaciones ecológicas y para reconocer los efectos de las dependencias simples entre las especies, incluyendo la distinción entre las fluctuaciones naturales y las que son causadas por

la pesquería." En SC-CAMLR-VIII, párrafo 7.12, el WG-CEMP informó que estaba investigando la posibilidad de distinguir entre los cambios en la disponibilidad de alimento resultantes de la pesca comercial y los que son debidos a fluctuaciones en el entorno físico y biológico. Debido a la complejidad del tema, y a que es posible que hagan falta estudios de modelado, se observó que por ahora no puede ofrecerse asesoramiento y que es preciso que haya más trabajo y debate al respecto. En su reunión de 1990, el Grupo de Trabajo observó que no estaba en condiciones de añadir nada nuevo a su declaración a no ser el volver a repetir su deseo de llegar a detectar cambios en los parámetros biológicos que reflejen sin duda los cambios en las relaciones ecológicas.

37. Al tratar el tema de los enfoques de administración adecuados, es prioritario para el WG-CEMP que se elaboren métodos para incorporar los datos de los parámetros de los depredadores estudiados en los debates formales de administración de la CCRVMA, tanto a nivel de la Comisión como del Comité Científico.

38. Como base para el inicio de la discusión, se examinó el documento SC-CAMLR-VIII/9 (SC-CAMLR-SSP/6:353-365). El documento sugería que era relativamente sencillo y muy conveniente idear un sistema para evaluar anualmente las características de cambios globales por índices, a niveles de parámetro, especie, localidad y zona. Las recomendaciones de administración surgirían de la consideración de las características de cambios en los índices de los depredadores, teniendo presente los datos ambientales biológicos y físicos pertinentes disponibles. Estas recomendaciones serían posibles sólo cuando existieran indicios claros de efectos generales a gran escala, o efectos graves a niveles más locales. Esto se aplicaría incluso cuando no hubiese pruebas de que la pesca es, o ha sido, un factor contribuyente. La lógica de este razonamiento es que si las poblaciones de depredadores pueden tener problemas, cualquier nivel de pesca que se realizare en épocas y lugares críticos, podría tener efectos adversos importantes. Se compararon ejemplos de posibles medidas de administración, que incluyan restricciones en el tamaño de captura, frecuencia y lugar de la pesca del krill desde el punto de vista de una fácil ejecución, las consecuencias para la pesquería y la posibilidad de ayudar a los depredadores (SC-CAMLR-VIII, párrafo 7.14).

39. En CCAMLR-VIII hubo acuerdo general de que tales enfoques requerían ser investigados y elaborados más detenidamente, y se alentó a que el WG-CEMP debatiera el tema en su próxima reunión. La Profesora T. Lubimova (URSS) manifestó sus preocupaciones en cuanto al contenido de SC-CAMLR-VIII/9, señalando que contenía varias especulaciones basadas en un enfoque del problema. Se acordó que tales preocupaciones también deberían tratarse.

40. Los debates actuales se centraron en los procedimientos de evaluación sugeridos. Se acordó que éstos deberían incluir:

- (i) la definición de la magnitud y significado de los cambios en parámetros concretos;
- (ii) la evaluación de las características globales de cambio en especies, localidades y zonas;
- (iii) el estudio de los factores que potencialmente influyen o que se relacionan con los cambios; y
- (iv) la identificación de factores con poca probabilidad de influir en los cambios.

41. Se estuvo de acuerdo en que era apropiado y conveniente determinar anualmente la magnitud y dirección de los cambios producidos cada año, y las tendencias globales en cada uno de los parámetros de los depredadores que se estuvieran observando en cada localidad. Del mismo modo, habría que calcular la magnitud y tendencias del cambio. Estos resultados serían evaluados anualmente por el WG-CEMP, poniendo especial atención en las comparaciones entre las distintas especies, localidades y regiones, y un resumen de las conclusiones preparadas. Los resultados de dichos análisis podrían ser entonces considerados por el WG-CEMP, teniendo presentes los datos disponibles de los aspectos importantes del entorno biológico, (p. ej., régimen alimenticio actual/reciente de las especies observadas, evaluaciones actuales/recientes de las poblaciones de especies-presa, y nivel y distribución de las capturas comerciales en escalas temporales y espaciales apropiadas) y el entorno físico (características oceanográficas, condiciones atmosféricas y clima imperante, especialmente durante el período en que se hizo el seguimiento). Un examen así permitiría, si fuera apropiado, que el WG-CEMP formulara su asesoramiento para el Comité Científico.

42. Fue opinión mayoritaria que los análisis y evaluaciones de datos presentados del CEMP, así como la elaboración de recomendaciones basadas en ellos, no precisan y no deben esperar a que se defina la naturaleza cuantitativa exacta de las relaciones entre el medio ambiente, los depredadores y las especies-presa.

43. Se acordó que la Secretaría debe preparar un resumen de los datos recibidos, con la máxima rapidez después de finalizar el plazo de recibo de los datos anuales, incluyendo la determinación de la magnitud y el significado de los cambios y tendencias comparado con datos presentados anteriormente. Se instó a los Miembros a que fomenten la realización de análisis parecidos con sus propios datos.

44. Se observó que, con respecto a varios parámetros, el procedimiento descrito en el párrafo 43 requerirá la elaboración de instrucciones explícitas para el análisis de datos presentados. Se solicitó a los Miembros que presenten propuestas en la próxima reunión del Grupo de Trabajo.

45. El Sr D. Miller (Sudáfrica) indicó que el Grupo de Trabajo sobre el Krill (WG-Krill) ha tomado iniciativas parecidas con el fin de elaborar procedimientos estándar para la formulación de asesoramiento sobre el krill para el Comité Científico. Tales iniciativas incluyen la consideración de datos de los depredadores, en particular necesidades de alimento de los depredadores (es decir, de krill), y los niveles de evasión del krill de las actividades de pesca necesarias para cumplir estos requisitos. Estos temas se tratan con mayor detalle en los párrafos 95 y 135. Hubo acuerdo en que esa elaboración requería trabajo continuo en común, incluyendo el intercambio de resultados de análisis de datos entre el WG-CEMP y el WG-Krill.

#### SEGUIMIENTO DE DEPREDADORES

##### Localidades y Especies

46. El coordinador pidió que se tratara el tema de las localidades, actuales y nuevas, centrándose la atención en el informe del Subcomité de Biología de Aves del SCAR (WG-CEMP-90/32). Este informe indicaba que Esperanza podría convertirse en una localidad de la serie de localidades conexas del CEMP. Se señaló la importancia potencial de Esperanza, ubicada en el límite del Mar de Weddell y el Estrecho Bransfield. El Dr D. Vergani (Argentina) confirmó que existían planes para iniciar el seguimiento de los pingüinos Adelia en Esperanza en la próxima temporada.

47. El Subcomité de Biología de Aves del SCAR señaló también la importancia de las investigaciones a largo plazo de los pingüinos por parte de científicos estadounidenses en la

Bahía Admiralty, isla Rey Jorge. Se señaló que los datos de este programa serían una valiosa contribución al CEMP, y que se alentara a los EE.UU. a tomar medidas especiales, cuando procediera, para incluir esta localidad en el CEMP.

48. El Grupo de Trabajo agradeció el comentario (párrafo 18) de que Noruega esté considerando la posibilidad de continuar las investigaciones e iniciar nuevos estudios de seguimiento en la isla Bouvet. Esta isla es de máximo interés por estar "corriente abajo" de las actividades de pesca importantes, por estar en una zona de transición oceanográfica y por ser un lugar donde residen colonias de focas y pingüinos. El Grupo de Trabajo estuvo de acuerdo en que llevar a cabo tales estudios en Bouvet, el único punto terrestre propuesto en la Subárea 48.6, sería una contribución valiosa para el Programa del CEMP.

49. Chile ha reconocido que el Cabo Shirreff, en la isla Livingston, es una localidad importante y que ampliará sus trabajos de investigación anteriores iniciando seguimiento del CEMP en 1990/91 como parte de un estudio del ecosistema que incluye prospecciones oceanográficas en las aguas próximas. Asimismo, Chile y EE.UU. tienen planes para llevar a cabo estudios conjuntos en esta zona.

50. Se observó que se espera terminar en un futuro cercano los trabajos de construcción en Dumont D'Urville. El Grupo de Trabajo pidió a Francia que reanude los estudios de seguimiento en esa localidad tan pronto como le sea posible.

51. El Grupo de Trabajo decidió cambiar los límites este y sudeste de la Región de Estudio Integrado de la Península Antártica para que coincidan con los límites correspondientes de la Subárea 48.1. Este cambio facilitará la incorporación de los datos de krill a escala fina en los estudios del CEMP, si bien no cambiará los requisitos de notificación de los mismos.

52. Se aceptó la propuesta del Reino Unido de incluir a los pingüinos papúa (*Pygoscelis papua*) como especie designada por el CEMP. Esta especie cumple con todos los criterios requeridos por la CCRVMA, habita todo el año en varias zonas y alcanza su madurez sexual antes que la mayoría de las especies. Se pidió al Dr Croxall que prepare un borrador con las modificaciones apropiadas para los pingüinos papúa en los métodos estándar y tablas, y que presente los cambios en la próxima reunión del Grupo de Trabajo.

## Métodos de Recopilación de Datos

53. En el borrador de la segunda edición de los métodos estándar del CEMP (WG-CEMP-90/43), que fuera revisado por un pequeño subgrupo durante el período intersesional, se incorporaron varias secciones nuevas. En particular, se incluyó nueva información sobre técnicas de análisis y nuevos formularios de notificación. El coordinador pidió al Grupo de Trabajo que comentara sobre la nueva edición, señalando que varios documentos de la reunión eran pertinentes a la evaluación de los métodos (WG-CEMP-90/7 Rev. 1, 8, 9, 12, 13, 15 a 18, 21, 24 a 27, 32, 34, y 37 a 41).

54. El Grupo de Trabajo acordó que, si bien no se habían recibido ciertas observaciones que se esperaban por expertos no ligados al CEMP, debería procederse con la evaluación y adopción de esta segunda edición. Se observó que el proceso de elaboración de métodos es continuo y que cada método puede ser revisado periódicamente, a medida que se disponga de nueva información. Se solicitó a la Secretaría que incorpore las revisiones acordadas en la nueva versión del documento para que sea distribuida en la novena reunión del Comité Científico.

55. Durante el estudio individual de los métodos estándar, se hicieron los siguientes comentarios generales.

- (i) Se manifestó que algunos de los puntos expuestos en DATOS OBLIGATORIOS eran tan obvios que era innecesario que se mencionarlos. El Grupo de Trabajo recordó que la sección de DATOS OBLIGATORIOS existe tanto para ayudar en la elaboración de formularios de datos de terreno como para la descripción de procedimientos y que, por lo tanto, esta sección debe permanecer tal como está.
- (ii) Se recordó al Grupo de Trabajo que ya se puede disponer de datos para rellenar los vacíos en las tablas de datos importantes de cada especie y localidad, para cada método. Se pidió a los Miembros que proporcionen información para revisar las tablas lo antes posible.
- (iii) Se solicitó a los Miembros que hicieran llegar a la Secretaría, antes del 15 de octubre de 1990, las referencias correspondientes para actualizar la lista de DOCUMENTOS DE REFERENCIA para cada método.

56. Al revisar las actividades de los Miembros, el Grupo de Trabajo reiteró su opinión de que muchas de las actividades del CEMP exigen la recopilación de datos durante largos períodos

de tiempo. Para cumplir con los diversos requisitos implícitos en el trabajo de seguimiento, estos períodos deberían ser ininterrumpidos. Será preciso tener presentes ambos factores al preparar nuevos programas de seguimiento.

#### Métodos Estándar para Pingüinos

##### Método Estándar A1.2: Peso del ejemplar adulto al llegar a la colonia de reproducción

57. El Dr Vergani presentó el documento WG-CEMP-90/8, el que describía una técnica que intenta proporcionar un índice del peso de llegada del pingüino Adelia, cuando no se dispone de información respecto al sexo o edad de las aves. Debido a que varios Miembros expresaron dudas con respecto al método estadístico primario (que separa "agrupamientos" de una distribución compuesta), se acordó no alterar la porción analítica del método estándar en esta oportunidad. Sin embargo, el Grupo de Trabajo instó a que se hicieran desarrollos adicionales, en particular, en relación a las técnicas para determinar el sexo de los pingüinos Adelia (tratadas en los párrafos 71 a 74 a continuación).

##### Método Estándar A2.2: Duración del primer turno de incubación

58. El método se adoptó en su forma preliminar pero se señaló que los investigadores de Argentina y Chile podrían hacer comentarios adicionales una vez que hayan examinado el método y su formulario de notificación.

##### Método Estándar A3.2: Tamaño de la población reproductora

59. El método se adoptó en su forma preliminar.

##### Método Estándar A4.2: Supervivencia anual por edad específica y reclutamiento

60. Aún no se han preparado métodos analíticos para este método debido a la variedad y complejidad de las técnicas disponibles. Se solicita a los Miembros que informen al Grupo de Trabajo acerca de los protocolos que sus investigadores están utilizando actualmente.

#### Método Estándar A5.2: Duración de los viajes de alimentación

61. Un estudio realizado por científicos estadounidenses (WG-CEMP-90/21) indicó que los radio-transmisores podrían aumentar la duración de los viajes de alimentación de los pingüinos de barbijo. El Dr Croxall observó que no se detectó tal efecto en un estudio similar sobre los pingüinos papúa (WG-CEMP-90/17). El Grupo de Trabajo acordó que los esfuerzos deberán continuar para detectar y minimizar los efectos potenciales de los instrumentos.

62. Se acordó que los métodos deberán incluir información detallada acerca de los tipos de adhesivos que han servido para la fijación de los instrumentos y también sobre aquellos que han fracasado. Se observó además, que algunos investigadores han fijado con éxito transmisores a pingüinos sin el uso de adhesivos, utilizando abrazaderas metálicas de manguera o ataduras plásticas.

63. Se recordó a los Miembros sobre el punto 2 de la sección COMENTARIOS de éste método, acerca de la solicitud de información sobre si es necesario incluir a cada ejemplar de una pareja que anida, en los estudios de las duraciones de los viajes de alimentación. Otros asuntos relacionados con este tema incluyen la independencia estadística de las dos aves que crían y la representación de ambos sexos en el estudio.

#### Método Estándar A6.2: Exito en la reproducción

64. Se observó que, debido a que la versión anterior del Procedimiento B incluía actividades relacionadas con dos enfoques diferentes para estimar el éxito de reproducción, esta sección fue dividida en Procedimientos B y C en la segunda versión. El Procedimiento B ahora se refiere a polluelos criados por pareja reproductora y el Procedimiento C está relacionado con los polluelos criados por colonia.

#### Método Estándar A7.2: Peso del polluelo al emplumaje

65. El Dr Croxall señaló que las recomendaciones de WG-CEMP-90/13 sugieren que el peso del polluelo durante una etapa de desarrollo intermedia (p. ej. 30 días de edad) podría ser más preciso que el peso al emplumaje (alrededor de 60 días), debido a que se ha

observado una relación inversa entre el tamaño del alimento del polluelo y el peso a los 60 días. Se acordó introducir comentarios adecuados en la sección de recopilación de datos y en la sección de interpretación de datos de este método.

#### Método Estándar A8.2: Dieta del polluelo

66. Dado que la mayoría del trabajo detallado en los Procedimientos Generales se refiere a DATOS SUMAMENTE RECOMENDABLES (no obligatorios), el Grupo de Trabajo elaboró el texto para los dos procedimientos: el objetivo del Procedimiento A es caracterizar la composición general de la dieta del polluelo; el Procedimiento B proporciona información detallada sobre la composición de la especie presa en la dieta. Se solicitó a los Miembros que consideraran objetivos específicos que pudiesen ser deseables, basados en los tipos de datos disponibles del Procedimiento B.

67. En este sentido, el WG-CEMP-90/9 demostró el uso de ANOVA anidado para el diseño de un estudio que detecte la variabilidad interanual y la selectividad del tamaño de la especie presa. Los sistemas individuales de muestreo dependerán de las obligaciones económicas, que inevitablemente varían en los programas de los Miembros. El Dr Marín sugirió que la porción de la técnica que abarca hasta la división de los promedios cuadrados que se esperan, sería de mejor uso general que aquellas estimaciones finales del tamaño de muestra. Debido a que el método estaba relacionado con la investigación que podría realizarse bajo el Procedimiento B (véase el párrafo anterior), no se justificaba ninguna propuesta específica en esta oportunidad.

68. Para estimar las distribuciones del tamaño del krill utilizando la longitud de los caparazones que se encuentran en las muestras, y que no están en condiciones adecuadas para distinguir los sexos con precisión, deberán agregarse a la Tabla 1, las ecuaciones de regresión para este método. Las nuevas ecuaciones deberán formarse como mezcla de las regresiones para los sexos individuales. Se deberá elaborar ecuaciones separadas para el krill adulto y subadulto. Dentro de cada uno de los grupos de edad, deberán formularse ecuaciones para varias proporciones de sexo. Esto permitiría a los investigadores utilizar la proporción aproximada de sexo en una muestra, para escoger la ecuación adecuada. La delegación de EE.UU. acordó facilitar las ecuaciones mixtas a la Secretaría antes del 15 de octubre de 1990.

69. Debido a los posibles efectos de "hora-del-día" en la composición de la dieta del polluelo del pingüino, se acordó que los datos obligatorios deben incluir la fecha y hora del día, ambas deben registrarse como GMT.

#### Método Estándar A9.2: Cronología de la reproducción

70. Este método consiste en el registro de fechas de varios acontecimientos durante la temporada de reproducción. Es más útil cuando se notifica el grupo completo de fechas pero la cronología de acontecimientos individuales es también de valor para el seguimiento. Por lo tanto, se acordó instar a los Miembros a que recopilen datos sobre la cronología de la reproducción, incluso si sus investigadores no hubiesen llegado suficientemente temprano en la temporada como para coleccionar datos completos sobre la misma. Los datos de cronología de la reproducción deberán ser recopilados para aquellas partes del Método A9 (p. ej., fechas de término del empolle, índices de emplumaje) las cuales corresponden a los Métodos A1 a A8 pertinentes.

#### Método Estándar Apéndice 1: Determinación del sexo de los pingüinos

71. Se ha hecho considerable progreso en estos métodos, llegando a casi un 100% de precisión en algunas especies. Sin embargo, una mayor investigación ha mostrado que la versión anterior de este apéndice no era lo suficientemente detallada como para tratar todas las especies de pingüinos del CEMP. En especial los pingüinos Adelia, que debido a sus picos pequeños y afilados, son difícil de medir con precisión, según lo señalara el Dr Kerry en el documento WG-CEMP-90/25.

72. El Dr Vergani resumió el WG-CEMP-90/7 Rev. 1, en el cual se utilizó un método para determinar correctamente el sexo de alrededor del 87% de una muestra de pingüinos Adelia, por medio de varios parámetros alométricos además del grosor del pico. El Grupo de Trabajo acordó que el método tenía posibilidades y exhortó a esforzarse por aumentar la precisión del método.

73. Un subgrupo incluyendo los Dres Kerry, Vergani y Croxall, acordó redactar nuevamente el Apéndice 1 para los Métodos Estándar, incorporando métodos específicos para cada especie y nuevos desarrollos en las técnicas. Los diagramas preliminares e información textual pendiente para la versión revisada deben ser enviados a la Secretaría antes del 8 de octubre de 1990.

74. La habilidad para determinar con precisión el sexo de los pingüinos (incluyendo las aves juveniles) es importante en la investigación de pingüinos en general, y esencial en relación con varios métodos del CEMP. Se instó a los Miembros a que examinaran maneras adicionales para determinar el sexo de los pingüinos.

#### Métodos Estándar para las Aves Voladoras

Método Estándar B1.2: Tamaño de la población reproductora

Método Estándar B2.2: Exito de la reproducción

Método Estándar B3.2: Supervivencia anual por edad específica  
y reclutamiento

75. Georgia del Sur es el único lugar apropiado para aplicar estos métodos (los cuales están relacionados con el albatros de ceja negra). Debido a que el Dr Croxall opinó que los métodos y sus formularios de notificación sólo necesitaban revisiones menores, el Grupo de Trabajo acordó adoptar estos métodos con algunos cambios pendientes que serán tratados con el Administrador de Datos.

#### Métodos Estándar para Focas

Método Estándar C1.2: Duración de los ciclos de alimentación/presencia  
de las hembras

76. El Dr Croxall describió los resultados preliminares de un estudio realizado en la isla de los Pájaros el cual indicó que el seguimiento visual, hecho dos veces al día, de los viajes de alimentación, subestimó la duración del viaje en un 7% y sobreestimó la presencia en tierra en un 18%, cuando se compara con el seguimiento llevado a cabo por radio-telemetría. Las duraciones de los viajes estudiados visualmente variaron más (CV = 45%) que los viajes seguidos por telemetría (CV = 40%). Las duraciones observadas visualmente de la presencia en tierra fueron menos variables (CV = 38% vs. CV = 52%). Además, no se detectó ningún efecto significativo de los instrumentos en los ciclos de alimentación. Se dispondrá de detalles completos durante la próxima reunión del Grupo de Trabajo.

## Método Estándar C2.2: Crecimiento del cachorro

77. El Dr Kerry sugirió que el Grupo de Trabajo considere usar marcas respondedoras pasivas implantadas (PTTs), para marcar cachorros individuales de lobos finos, con el fin de facilitar el Procedimiento A (índices de crecimiento de ejemplares conocidos), o como un método para evitar capturas múltiples de ejemplares individuales cuando se utilice el Procedimiento B (índices de crecimiento en una muestra aleatoria de cachorros). El Grupo de Trabajo reconoció que los PTTs podrían ser útiles e indicó que también sería necesario realizar estudios de referencia para determinar los aspectos específicos relacionados con la implantación, retención y detección de los PTTs en los cachorros de lobos finos.

78. En el WG-CEMP-90/34 se sugirió un método estadístico para comparar los índices de crecimiento entre años y para aplicarlo a la información procedente de un estudio de tres años sobre el crecimiento de los cachorros de lobos finos realizado en las islas Foca, Región de Estudio Integrado de la Península Antártica. No se detectaron diferencias significativas en los índices de crecimiento en los tres años. Sin embargo, hubieron importantes diferencias en las estimaciones de pesos del cachorro en fechas específicas. Se acordó que sería provechoso investigar si el peso del cachorro a una cierta edad o fecha, proporcionaría un índice útil para complementar los parámetros de seguimiento existentes para los lobos finos.

79. El Grupo de Trabajo adoptó la segunda edición de "Métodos Estándar para el Seguimiento de Parámetros de Especies Depredadoras", señalando que las revisiones acordadas serían notificadas a la Secretaría antes del 15 de octubre de 1990.

### Técnicas de Investigación en el Terreno

80. El Dr Bengtson expresó su preocupación y el Grupo de Trabajo estuvo de acuerdo en que el WG-CEMP tome las medidas apropiadas al emprender los estudios de seguimiento de aves y mamíferos marinos antárticos, para asegurar que las técnicas de investigación en el terreno se lleven a cabo de tal manera que:

- (i) se eviten o minimicen los efectos perjudiciales en la fauna;
- (ii) se sigan técnicas reconocidas y, por lo tanto, sean compatibles con los resultados de otros estudios; y

- (iii) no alteren, significativamente, el comportamiento o bienestar de las especies que se estudia.

81. Hubo dos áreas de especial preocupación:

- (i) técnicas de manejo de las focas y aves; y
- (ii) efectos de procedimiento general.

Las técnicas de manejo incluyeron actividades tales como: captura y restricción, marcado y anillado, bombeado estomacal y fijación y remoción de instrumentos electrónicos. Algunos ejemplos de los posibles efectos de procedimiento general incluyen: disturbio de las colonias debido a la presencia de los investigadores o el aumento de las necesidades energéticas de las focas y aves al instalar los instrumentos electrónicos en sus espaldas.

82. Algunos de estos puntos ya habían recibido atención explícita. Los Métodos Estándar identifican medidas específicas que los investigadores deben seguir para minimizar las perturbaciones a las colonias de pingüinos y de lobos finos. Además, se presentaron en la reunión las evaluaciones sobre la medida en que los instrumentos electrónicos afectan el comportamiento de los pingüinos papúa (WG-CEMP-90/13) y los pingüinos de barbijo (WG-CEMP-90/21). La delegación de los EE.UU. informó que planeaba llevar a cabo estudios adicionales sobre los efectos potenciales del despliegue de instrumentos en los pingüinos durante la temporada de operaciones de 1990/91. Se instó a los Miembros a que continúen considerando el tema de los posibles efectos de los procedimientos de seguimiento y que informen sus resultados al Grupo de Trabajo.

83. A medida que nuevos programas y personal inician actividades de seguimiento e investigación, como parte del CEMP, surgen posibilidades adicionales de que los investigadores utilicen técnicas de manejo incorrectas. Tales problemas pueden ocurrir debido a los errores asociados con el desarrollo de nuevas técnicas, falta de experiencia por parte de los investigadores o como causa de errores desafortunados que ocurren durante el curso de las actividades de investigación. Incluso para aquellas técnicas ya bien desarrolladas, la introducción de cambios menores en el procedimiento reconocido puede causar problemas. Por ejemplo, se observó que técnicas incorrectas para capturar (manteniendo a aves o focas demasiado apretadas), anillar las aves o marcar las focas (apretando los anillos incorrectamente o colocando las marcas en el lugar equivocado en la

aleta), o para hacer el bombeado estomacal del pingüino (utilizando el diámetro equivocado del tubo o insertándolo demasiado), pueden causar daño o incluso matar al ave o foca que se está estudiando.

84. El Grupo de Trabajo reconoció que durante el curso de cualquier operación de investigación en el terreno, los errores ocasionales eran casi inevitables. Para reducir tales errores, el Grupo de Trabajo acordó que intentará aumentar el intercambio de información sobre los puntos más detallados de las técnicas de manejo, problemas a evitar, problemas surgidos y las soluciones que se desarrollen.

85. El Grupo de Trabajo reconoció que, para los propósitos ya mencionados, sería deseable producir un video que muestre las técnicas de manejo de aves y focas utilizadas en las actividades del CEMP. Se solicitó a los Miembros que preparen vídeos de estas actividades de terreno, con el fin de editar una sola cinta de estos vídeos en un futuro taller sobre las técnicas de terreno.

86. También se acordó que una manera efectiva de aumentar la eficiencia de los estudios y la calidad de los datos, y al mismo tiempo, de disminuir la probabilidad de efectos potencialmente negativos en el estudio de los animales, sería la organización durante este taller, de demostraciones de varios tipos de instrumentos y técnicas de terreno (p. ej., bombeado estomacal, marcado, anillado, determinación de sexo y el uso de instrumentos electrónicos y de registro).

87. Se instó a los Miembros a que presenten propuestas más detalladas sobre este taller en la próxima reunión del Grupo de Trabajo.

#### Normalización de Métodos sobre los Patrones de Actividades

88. El Grupo de Trabajo, observó que un Método Estándar para patrones de actividades de aves y focas en el mar podría ser propuesto en el futuro y consideró necesario convocar un taller para estandarizar los protocolos de muestreo, preparación, utilización y análisis de datos de los instrumentos usados en estos estudios (esto es, registradores de hora/profundidad y transmisores de satélite). Se acordó que tal taller deberá realizarse con la asistencia de científicos que utilizan estos instrumentos y los fabricantes de los mismos, y señaló que el lugar más recomendable sería Seattle, debido a que el principal fabricante se encuentran en esta ciudad. El Grupo de Trabajo agradeció la invitación del US National Marine Mammal Laboratory para celebrar el taller en Seattle. Se observó que este taller

involucraría a especialistas, quienes normalmente no asisten a las reuniones del WG-CEMP, y podría ser necesario solicitar fondos a la CCRVMA para ayudar a algunos de ellos a asistir.

89. Se acordó que el coordinador deberá ponerse en contacto con aquellos científicos que estén utilizando los instrumentos que se han detallado anteriormente, para solicitar sus opiniones acerca de la fecha, duración y organización del taller propuesto y además para informarse de las posibles necesidades financieras. El deberá informar al Grupo de Trabajo durante su próxima reunión.

#### Otros Procedimientos de Investigación en el Terreno

90. El Dr Kerry explicó un sistema de seguimiento automático para pingüinos que pesa a las aves y registra sus llegadas y partidas, además puede identificar a ciertas aves que tienen marcas especiales cuando pasan el detector (WG-CEMP-90/24). Las marcas son electrónicas y del tamaño de un dominó que se pegan a las plumas. Los datos registrados por el sistema son transmitidos desde la estación de seguimiento remota por frecuencia VHF y por satélite. Se espera disponer en el futuro de marcas más pequeñas, de onda acústica superficial (SAW). Estas podrían fijarse permanentemente en una marca de aleta. El costo actual del sistema de seguimiento, el cual incluye una estación meteorológica, es alrededor de A\$25 000. El Grupo de Trabajo reconoció que el método es prometedor y está a la expectativa de noticias sobre nuevos desarrollos, especialmente en relación con la disponibilidad de marcas SAW.

91. Debido a que varios programas nacionales de investigación dirigidos a las focas utilizan diferentes mediciones estándar, el Grupo de Trabajo solicitó a SCAR que acelerara la publicación del Manual sobre Métodos de Investigación para Focas Antárticas. El Grupo de Trabajo también acordó que, hasta que el manual esté disponible, las mediciones estándar de focas deberán seguir, donde corresponda, a aquellas aprobadas por la "American Society of Mammalogists" (American Society of Mammalogists. 1967. Standard Measurements of Seals. *J. Mammal.* 48).

## SEGUIMIENTO DE LAS ESPECIES-PRESA

### Examen del Informe del Grupo de Trabajo sobre el Krill

92. El Sr Miller (Coordinador del WG-Krill) examinó el informe de la reciente reunión del WG-Krill celebrada en Leningrado desde el 27 de agosto al 3 de septiembre de 1990 (Anexo 4). Entre los puntos considerados en esta reunión, hubieron varias preguntas formuladas por el WG-CEMP durante su reunión de 1989 (SC-CAMLR-VIII, Anexo 7, párrafo 88). Estas preguntas se dirigían, específicamente, al problema del desarrollo de diseños de prospección apropiados para los estudios de seguimiento de las especies-presa (especialmente krill).

93. El WG-Krill acordó que las prospecciones acústicas proporcionan el enfoque más práctico para evaluar la biomasa del krill sobre áreas extensas. Por lo tanto, el WG-Krill reconoció la necesidad de tener valores precisos relativos a la potencia de blanco del krill para obtener estimaciones absolutas de la biomasa del krill. Por esto mismo, el WG-Krill ha emprendido un trabajo adicional sobre la potencia de blanco del krill con el fin de estandarizar los valores que se han de utilizar en las prospecciones de biomasa del krill.

94. El WG-Krill también reconoció la necesidad de desarrollar procedimientos de administración estándar para el recurso krill en el contexto de los requisitos del Artículo II de la Convención. Aunque hubo cierto desacuerdo en los detalles de tal enfoque, el Grupo de Trabajo pudo elaborar cuatro conceptos básicos fundamentales para el desarrollo de un procedimiento de administración estándar para el krill. Estos conceptos comprendieron:

- (i) una base para evaluar la condición del recurso krill en las áreas de interés;
- (ii) algoritmos adecuados para especificar los mecanismos regulatorios apropiados como una función de tales evaluaciones llevadas a cabo bajo (i);
- (iii) una base para someter a prueba el funcionamiento de cualquier procedimiento de administración seleccionado (es decir, (i) y (ii) anteriormente); y
- (iv) una definición operacional del Artículo II de la CCRVMA que establezca un criterio de comparación para evaluar el funcionamiento (Anexo 4, párrafo 55).

95. Aunque el WG-Krill no pudo desarrollar definiciones operacionales detalladas derivadas del Artículo II en el tiempo que tenía disponible en su reunión, se elaboraron cuatro conceptos generales, los que constituirán el fundamento de tales definiciones (Anexo 4, párrafo 61). Dos de estos conceptos están relacionados directamente con el trabajo del WG-CEMP y su propósito es de:

- asegurar que cualquier reducción ocasionada en la disponibilidad de alimento para los depredadores, debido a la captura del krill, no sea tal que afecte en una manera desproporcionada a los depredadores terrestres que tienen zonas de alimentación restringidas, en comparación con los depredadores que están presentes en los habitats pelágicos; y
- examinar qué nivel de evasión del krill sería suficiente para satisfacer las necesidades razonables de los depredadores de krill.

96. El WG-CEMP entendió el segundo concepto en el párrafo 95, se referirá a las necesidades de alimento de los depredadores del krill en escalas temporales y espaciales amplias (por ej., durante todo el año dentro de las subáreas), y el primer concepto se referirá a las circunstancias especiales de los depredadores que tienen zonas de alimentación restringidas mientras se reproducen en tierra.

97. En una escala amplia, el WG-Krill ha sugerido un enfoque sobre el cálculo de rendimientos apropiados de las poblaciones de krill (Anexo 4, párrafo 63), el que incluye un valor para  $M$ , el índice de mortalidad natural anual del krill. El cálculo del exceso de producción para las necesidades de los depredadores requeriría cuantificar el elemento de  $M$ , el cual comprende la mortalidad del krill debido a la depredación. El WG-CEMP opinó que era improbable disponer en un futuro próximo, de las estimaciones de consumo de krill por los depredadores durante un año completo en una subárea completa.

98. En una escala más pequeña, los modelos que están siendo desarrollados dentro del WG-CEMP (Punto 9 de la Agenda, Estimaciones de las Necesidades de las Especies-presa para los Depredadores del Krill) proporcionarían una ayuda considerable en la elaboración de definiciones operacionales del Artículo II para los depredadores que tienen zonas de alimentación restringidas durante sus temporadas de reproducción.

99. Otros asuntos considerados por WG-Krill, y que están relacionados específicamente con el trabajo del WG-CEMP, se encuentran en los párrafos 87 a 126 del Informe del WG-Krill (Anexo 4). En especial, WG-CEMP consideró las sugerencias del WG-Krill acerca de:

- los requisitos básicos para los estudios de especies-presa (Anexo 4, párrafo 91);
- el nivel de precisión que se requiere para las estimaciones de biomasa de krill, recopilación de datos sobre la distribución espacial del krill y los métodos para evaluar las relaciones entre los diseños de prospección, esfuerzo y la precisión consiguiente de las estimaciones de la biomasa (Anexo 4, párrafo 93);
- la formación de un subgrupo para trabajar en el período intersesional en diversos problemas asociados con los problemas generales en el diseño de prospección de especies-presa (es decir, krill) y en la combinación estadística de las mediciones de la densidad de los animales en líneas transectas, para estimar la biomasa de una región y proporcionar una estimación de varianza asociada (Anexo 4, párrafo 97);
- pautas interinas para las prospecciones de especies-presa (Anexo 4, párrafo 100);
- la consideración de parámetros adecuados que han de ser derivados de la información de prospección acústica para establecer los requisitos del seguimiento de las especies-presa; y
- la necesidad de asesoramiento del WG-CEMP sobre los posibles cambios en las zonas de alimentación de los depredadores, patrones de comportamiento y dieta que podrían ocurrir durante los ciclos de reproducción (Anexo 4, párrafo 104), con el fin de afinar los requisitos para las prospecciones de especies-presa con respecto a la integración temporal y espacial de las prospecciones.

100. Específicamente, el WG-CEMP observó y aceptó la conclusión del WG-Krill, de que las prospecciones de krill dentro de las zonas de alimentación de depredadores terrestres seleccionados, se verán optimizadas al utilizar técnicas acústicas, combinadas con un programa de muestreo de red sumergida para identificar las especies. Se acordó también que

los datos sobre abundancia relativa de krill a nivel de subárea, de importancia para los depredadores, estarán disponibles, con mayor seguridad, a partir de los índices dependientes de las pesquerías (p. ej., captura por unidad de esfuerzo) o de índices de abundancia relativa de krill (p. ej., el Índice Compuesto de Abundancia de Krill discutido por el WG-Krill durante su reunión en 1989).

101. Con respecto a los requisitos básicos de los estudios de seguimiento de las especies-presa desarrollados por WG-Krill (Anexo 4, párrafos 91 a 100), el WG-CEMP acordó que tales estudios deben cubrir cada año, el período de diciembre a febrero y deberán localizarse dentro de un radio de 100 km de las localidades de seguimiento terrestres. Debido a razones operacionales relacionadas con la atenuación de las frecuencias acústicas recomendadas (120 kHz o más altas), combinadas con la capacidad limitada de detectar las especies objetivo cerca de la superficie, las prospecciones acústicas se verían restringidas efectivamente a una profundidad de 5 m (profundidad del transductor) a 150 m de la superficie del mar.

102. El WG-CEMP apreció la formación del subgrupo del WG-Krill para llevar a cabo el desarrollo detallado de las prospecciones de krill para propósitos de seguimiento de las especies-presa (Anexo 4, párrafo 97). Se alentó a los Miembros del WG-CEMP a participar en el trabajo del subgrupo durante el período intersesional. Un resultado importante del trabajo del subgrupo sería cierta indicación sobre los requisitos de la prospección, en especial, el compromiso de tiempo del buque, en relación a los niveles de precisión que se esperan de los resultados de la prospección. Se reconoció la importancia de la tarea del subgrupo al considerar las características de las concentraciones de krill (específicamente incluyendo la distribución vertical, densidad dentro y fuera de los cardúmenes) en el desarrollo de varios sistemas de muestreo.

103. El WG-CEMP acordó que, hasta que el subgrupo esté en condiciones de proporcionar las especificaciones detalladas para la prospección del krill cuando se evalúa la disponibilidad de especies-presa en las zonas de alimentación de los depredadores, los Miembros deberán seguir las pautas operacionales provisionales del WG-Krill para la ejecución de estas prospecciones (Anexo 4, párrafo 100). Estas pautas sugieren que se realicen prospecciones espaciando tantas transectas como sea posible sobre el área donde se realizará la prospección y, si es posible, repitiendo cada transecta varias veces durante el período de prospección de dos meses y medio (es decir, diciembre a febrero). Hasta donde sea posible, las prospecciones deberán también realizarse durante un período de seis a ocho horas antes o después del mediodía solar y combinarse con muestreos de red cada tres horas aproximadamente.

104. En respuesta a la pregunta del WG-Krill en relación con los cambios en las zonas de alimentación de los depredadores, dieta y comportamiento que podrían ocurrir durante los ciclos de reproducción de los depredadores (párrafo 99), el WG-CEMP señaló que no estaba en condición para proveer información detallada al respecto. Actualmente, cada vez que se considere un diseño de prospección de especie-presa, la información presentada en la Tabla 3 del Anexo 4 deberá considerarse constante sobre las escalas temporales y espaciales detalladas en el párrafo 101 anterior. A medida que se disponga de más información sobre depredadores, el WG-CEMP recomendará, de ser necesario, los cambios apropiados para el diseño de prospecciones de especies-presa y para el subsiguiente análisis de los datos.

#### Otras Especies

105. El Grupo de Trabajo señaló la importancia de la abundancia y distribución de las especies-presa al considerar el cambio de especies-presa por parte de los depredadores. En este contexto, se acordó que se debe alentar la investigación adicional, dirigida en especial a *P. antarcticum* y *Euphausia crystallophias* como especies-presa.

106. En relación a *P. antarcticum*, el WG-CEMP apoyó al Grupo de Trabajo sobre la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA), en su pedido de notificar los datos a escala fina de esta especie y, especialmente, el mejorar la información sobre la localidad de captura (SC-CAMLR-VIII, Anexo 6, párrafo 144).

107. La Profesora Lubimova indicó que la URSS ha proporcionado información a la CCRVMA, sobre dos años de capturas de *P. antarcticum*. Los científicos soviéticos también están preparando documentos sobre la estructura de la población de la especie y el desarrollo de la etapa de madurez en los Mares de Sodrzhestva, Davis y Mawson y en la Bahía de Prydz.

#### SEGUIMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

108. En el programa del CEMP se consideraron las características del medio ambiente y se les determinó su importancia tanto indirecta (por efecto en las especies-presa), como directa (por efectos en los depredadores).

109. El Grupo de Trabajo estuvo de acuerdo con el WG-Krill (Anexo 4, Tabla 5) en su evaluación de los parámetros ambientales más importantes (esto es, movimientos de agua, propiedades físicas y químicas del agua y del hielo marino) considerados para el seguimiento en prospecciones de especies-presa. El Grupo de Trabajo animó a que los Miembros recolectaran este tipo de datos ambientales.

110. El Grupo de Trabajo observó también que el WG-Krill consideró necesaria la información relacionada con los procesos hidrográficos a gran escala para entender mejor la distribución del krill y apoyó los enfoques recomendados por el WG-Krill (Anexo 4, párrafos 107 al 110 y 129).

111. La Profesora Lubimova comunicó al Grupo de Trabajo que los estudios soviéticos realizados alrededor del continente Antártico durante 1989/90, en los que se examinaron procesos oceanográficos a gran escala, recogieron información sobre la distribución de las focas y aves, especialmente, con relación a la distribución del hielo marino a la deriva y en la formación local de polinias.

112. El Dr R. Holt (EE.UU.) comunicó al Grupo de Trabajo las intenciones de Estados Unidos de analizar en detalle la información sobre temperatura, clorofila, nubosidad y condiciones del hielo obtenida recientemente de imágenes de satélite de la Región de Estudio Integrado de la Península Antártica. Se comprometió también a informar sobre el progreso de este análisis en la próxima reunión del Grupo de Trabajo.

#### Metodos Estándar

113. Se trataron tres documentos relativos al seguimiento de parámetros ambientales de importancia directa en el seguimiento de depredadores (señalado en SC-CAMLR-VIII, Anexo 7, Tabla 6). Los documentos indicaban versiones preliminares de métodos estándar para el seguimiento de parámetros ambientales (Métodos F1 a F4) (WG-CEMP-90/5), observaciones sobre el hielo marino (WG-CEMP-90/10) y observaciones meteorológicas (WG-CEMP-90/19) en las localidades del CEMP.

114. Se hicieron algunas modificaciones a la sección sobre recolección de datos del documento de métodos estándar preliminares (WG-CEMP-90/5), pero se acordó que no se formularán recomendaciones detalladas respecto al análisis y notificación de datos del medio ambiente, hasta que el Grupo de Trabajo tenga la oportunidad de examinar la información reciente procedente de las localidades del CEMP.

115. Se acordó que, en esta etapa de desarrollo del programa, se solicite a los Miembros que recojan datos especificados en los Métodos F1, F3 y F4. Esta información deberá mantenerse en los centros nacionales de datos. Los investigadores deberán señalar en los formularios apropiados para la notificación de datos sobre parámetros para depredadores, la aparición de cambios abruptos imprevistos en las condiciones ambientales que tengan una importancia potencial en los depredadores.

116. Se señaló que podrían haber estaciones meteorológicas operando cerca de las localidades de seguimiento del CEMP, los cuales ya recogen la información precisada en el Método F3. En estos casos, sería más razonable dejar que los investigadores locales decidan si la información que está siendo recogida en tales estaciones es o no adecuada para los propósitos del CEMP.

117. Se discutió con cierto detalle, un análisis específico sobre tamaños de muestra requeridos para registrar datos meteorológicos (Método F3) (WG-CEMP-90/19). Se animó a los investigadores a considerar las implicaciones de este documento cuando estén desarrollando los regímenes de muestreo.

118. Se pidió a la Secretaría que investigue los procedimientos a seguir para adquirir y archivar un resumen de la información disponible sobre distribución del hielo marino (Método F2), de las organizaciones que procesan y suministran imágenes de satélite. El Grupo de Trabajo pidió también a la Secretaría que redacte un documento sobre la información y técnicas de análisis disponibles para estos datos, que podrían ser de utilidad para el CEMP en el seguimiento habitual de la distribución del hielo marino.

119. El Grupo de Trabajo advirtió la importancia de obtener información de los buques de investigación, sobre la condición del hielo marino y de la superficie marina para complementar la información de satélite. La información de los buques proporcionaría también valiosa información "in situ" para los datos provenientes de imágenes de satélite.

120. Una vez modificados, se adoptaron los Métodos Estándar para el Seguimiento de Parámetros Ambientales. Debido a que los métodos especificados en F1 a F4 no habían sido desarrollados en el mismo detalle que los métodos para depredadores, se acordó que por ahora, éstos se adjuntarían a los "Métodos Estándar para el Seguimiento de Parámetros de Especies Depredadoras" como "Enfoques Estándar para el Seguimiento de Parámetros Ambientales".

## REVISION DE LA INFORMACION PRESENTADA

121. El Grupo de Trabajo observó que se notifican a la CCRVMA, cuatro tipos de información de relevancia para el CEMP:

- (i) breves referencias al trabajo del CEMP en los "Informes sobre Actividades de los Miembros" en el Area de la Convención;
- (ii) identificación de futuras actividades del CEMP en los informes de los Miembros sobre planes de investigación;
- (iii) tablas resúmenes en las que figuran actividades del CEMP (p. ej., Tablas 3, 7 y 8 de SC-CAMLR-VIII, Anexo 7); y
- (iv) resúmenes de datos del CEMP sobre depredadores que se notificarán en los formatos acordados por WG-CEMP.

122. Se acordó actualizar cada año la información contenida en las Tablas resúmenes 3, 7 y 8 (SC-CAMLR-VIII, Anexo 7), como parte de los Informes sobre Actividades de los Miembros a la CCRVMA. Debido a que esta información será de utilidad al WG-CEMP en sus futuras reuniones, se acordó que se soliciten versiones actualizadas de las Tablas 3, 7 y 8, cuando se distribuya la agenda provisional.

123. Se señaló que la Tabla 7 de SC-CAMLR-VIII, Anexo 7, había sido actualizada durante el período intersesional y presentada en el documento WG-CEMP-90/6 de la Secretaría como Tabla 3. El Grupo de Trabajo examinó la Tabla 3 para cada parámetro, advirtiendo que Argentina, Brasil (WG-CEMP-90/26), Chile, R.U. y EE.UU. disponían de información acerca de ciertos parámetros de depredadores, la cual sería remitida al Centro de Datos de la CCRVMA antes de cumplirse el plazo de entrega, 30 de septiembre de 1990. Se espera la presentación de información adicional, después del 30 de septiembre.

124. El Grupo de Trabajo observó desde que se habían adoptado los protocolos de acceso a datos y formatos de notificación sobre ciertos parámetros de depredadores (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.11) y, tanto la información pasada como reciente de parámetros sobre depredadores, deberá ser remitida al Centro de Datos de la CCRVMA. El Grupo de Trabajo señaló que la decisión tomada por el Comité Científico en relación a la notificación de datos del CEMP, colocaba a los Miembros de la CCRVMA, conforme al Artículo IX de la Convención, en la obligación de satisfacer estos compromisos de acuerdo a los formatos y planes convenidos.

125. Los Miembros reconocieron que, para mantener un manejo eficiente del programa, sería conveniente que el Grupo de Trabajo tenga la oportunidad de examinar los datos notificados de la temporada antártica más reciente. Algunos Miembros sugirieron que para cumplir con este requisito, el plazo de notificación de datos del CEMP se adelanta del 30 de septiembre al 30 de junio.

126. Se acordó, sin embargo, que debido a que algunos Miembros no estaban en posición de recomendar un cambio en el plazo de notificación sin antes consultar con sus colegas involucrados en programas nacionales, se pida la opinión de los investigadores competentes antes de la Novena Reunión del Comité Científico de manera que sus comentarios puedan ser considerados antes de adoptar una decisión.

#### ESTIMACIONES DE LAS NECESIDADES DE ESPECIES-PRESA PARA LOS DEPREDADORES DE KRILL

##### Examen de la Información Actual

127. Los análisis de datos de captura a escala fina en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 indicaron que una proporción sustancial de la captura de krill había ocurrido dentro de la zona de alimentación de depredadores en estado de reproducción, a los cuales el CEMP estaba controlando (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.24). El WG-CEMP (SC-CAMLR-VIII, Anexo 7, párrafos 91 y 92), el Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafos 5.26 y 5.27) y la Comisión (CCAMLR-VIII, párrafo 59) pidieron a los Miembros que sinteticen la información sobre el tamaño de la población de depredadores, necesidades nutritivas y balances de energía, de manera de proveer estimaciones de las necesidades de krill por los depredadores en las Regiones de Estudio Integrado.

128. El Comité Científico solicitó el asesoramiento de los especialistas competentes sobre la mejor manera de encaminarse hacia esta meta. El Subcomité de Biología de Aves del SCAR y el Grupo de Especialistas en Focas del SCAR (WG-CEMP-90/32 y WG-CEMP-90/27, respectivamente) proporcionaron asesoramiento al WG-CEMP. El consejo del primer grupo se puede resumir de la siguiente manera:

- (i) la tarea de estimar el consumo de especies-presa es compleja y las incertidumbres asociadas a los datos sobre depredadores no son necesariamente mayores que aquellas asociadas a otros parámetros importantes, como la

abundancia de especies-presa. Siendo así, la complejidad aparente no debe impedir el avance del Grupo de Trabajo hacia los aspectos más solubles del problema;

- (ii) el enfoque más efectivo será limitar el alcance de los primeros análisis a las partes más estudiadas de las Regiones de Estudio Integrado (ISRs), a las zonas de alimentación de depredadores en estado de reproducción y a depredadores para los cuales se dispone de más información relacionada (pingüinos y lobos marinos). Se pueden extender los análisis para completar las ISRs y para un gran número de especies. Se debiera animar a los Miembros a que sinteticen la información relativa a la distribución y abundancia de aves marinas en las ISRs como preparación para estas etapas; y
- (iii) la CCRVMA debe convocar a un taller para evaluar modelos potencialmente adecuados y para definir parámetros apropiados.

129. El Grupo de Especialistas en Focas del SCAR hizo la siguiente sugerencia al Grupo de Trabajo:

- (i) los estudios deben ser dirigidos a: lobos finos antárticos, focas cangrejeras y quizás, a focas leopardo de la Bahía Prydz, la Península Antártica y Georgia del Sur; y
- (ii) aun no se han determinado muchos parámetros cruciales para las focas que viven en el hielo. Por lo tanto, el Grupo de Trabajo debería considerar comenzar con modelos que incorporen valores reconocidos para los fócidos del norte. Estos modelos ayudarán a identificar vacíos importantes en la información. Será más fácil incluir en los modelos, la información relativa a las hembras de lobos finos, ya que se conoce más sobre sus patrones de consumo de energía y actividades.

130. El Dr Croxall resumió el WG-CEMP-90/31, mediante la descripción de un modelo utilizado por el R.U. para estimar el consumo de alimento por los depredadores en la Región de Estudio Integrado de Georgia del Sur. El modelo incluye mejoras a las versiones previas (utilizadas para producir los documentos presentados como SC-CAMLR-VIII/BG/12 y BG/15), en la forma de datos mejorados sobre dieta, y permitiendo variaciones en el contenido energético de las presas en la temporada, en la composición de la dieta, y en el peso de los depredadores. El modelo tiene la forma de un programa general que acepta el aporte de

parámetros para una variedad de poblaciones de depredadores y especies-presa. Se advirtió también que la parte del modelo destinado a la especie-presa, actualmente utilizado para una serie de especies-presa, podría ser utilizado para identificar el consumo de diferentes componentes de sexo y edad del krill por parte de los depredadores.

131 La delegación de Estados Unidos presentó otro modelo sobre requisitos de energía y de especies-presa de los pingüinos reproductores Adelia, de barbijo y papúa, y de las hembras de lobo fino antártico que están en etapa reproductora en la Región de Estudio Integrado de la Península Antártica (WG-CEMP-90/30 Rev. 1). Este modelo incorporó estimaciones empíricas recientes sobre parámetros energéticos y algunos márgenes para las fluctuaciones de peso, en forma similar al modelo en WG-CEMP-90/31. El resultado de los cálculos hechos utilizando este modelo estimó que estos depredadores consumen 345 000 toneladas métricas de krill desde el 1º de diciembre al 30 de marzo. Las capturas comerciales recientes en la Subárea 48.1 son equivalentes, aproximadamente, al 15% de la necesidad estimada de especies-presa.

132. El WG-CEMP reconoció que estos modelos representaban un importante avance en la estimación del consumo de krill por parte de pingüinos y lobos finos durante sus ciclos de reproducción dentro de las Regiones de Estudio Integrado. Tales modelos se reconocieron como herramientas valiosas para identificar los requisitos de la información y los planes de investigación.

#### Acción Necesaria para Promover el Progreso

133. El Grupo de Trabajo observó el interés expresado por la Profesora Lubimova de que se dedique todo el esfuerzo a contribuir a los modelos apropiados para la Región de Estudio Integrado en particular. Se reconoció que, a medida que se disponga de nuevas estimaciones empíricas de parámetros, los modelos se podrán hacer más precisos para áreas específicas.

134. El Grupo de Trabajo discutió la importancia de los movimientos de krill a gran escala, los tiempos de permanencia, y la estructura de los cardúmenes en la formulación de estimaciones de disponibilidad de krill, que se relacionan con los modelos descritos anteriormente. Se acordó, sin embargo, que los detalles sobre la distribución y abundancia del krill permanecerán dentro del ámbito del WG-Krill hasta que se disponga de mejor información.

135. El Grupo de Trabajo indicó que la estimación del consumo de especies-presa en las Regiones de Estudio Integrado contribuiría en gran medida a resolver la cuestión formulada por el WG-Krill (Anexo 4, párrafo 61), relativo a los "niveles de evasión del krill adecuados para satisfacer la necesidad razonable de los depredadores del krill" (véase también el párrafo 95 anterior).

136. El WG-CEMP acordó formar un subgrupo coordinado por el Dr Croxall, el que se mantendrá en contacto durante el período intersesional con el objeto de:

- (i) formular un perfil detallado sobre los modelos y series de datos que se precisa investigar en un taller similar al indicado en el párrafo 128;
- (ii) determinar el trabajo preparatorio necesario que se requiere antes de un taller de dicha naturaleza; y
- (iii) identificar lugares y fechas adecuados para el taller.

137. Mientras tanto, se anima a los Miembros que estén realizando trabajos en cada Región de Estudio Integrado y que posean información relevante a los modelos presentados, a que colaboren entregando esta información a la CCRVMA y planificando sus actividades de investigación de manera tal que provea información adicional de importancia.

#### TEMAS GENERALES

##### Interdependencia entre el Seguimiento de Depredadores y Especies-Presa

138. En 1988 el Comité Científico solicitó a los Miembros que consideraran cuatro preguntas relativas al análisis de la interdependencia entre métodos de muestreo y al efecto de las actividades de seguimiento (SC-CAMLR-VII, párrafo 5.43). No hubo respuesta a estas interrogantes en 1989 (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.32), y se instó a los Miembros a que reconsideren estas cuestiones (SC-CAMLR-VIII, Anexo 7, párrafo 67; SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.33) para que sean tratadas en la reunión del WG-CEMP en 1990.

139. (a) El origen de las cuatro preguntas indicadas anteriormente figura en SC-CAMLR-VII, párrafo 5.22, inciso (iii) y (iv), en donde se señalaron dos temas generales de interés para el CEMP, es decir:

- (iii) la capacidad para detectar interdependencias, las cuales podrían variar en el tiempo y espacio y ser no-lineales (p. ej., ¿en qué forma la relación entre el número de colonias muestreadas de pingüinos y la intensidad de muestreo en cada una, cambia la capacidad para usar la variabilidad interanual del krill con el fin de distinguir las posibles relaciones entre el éxito de reproducción y la abundancia de krill?); y
  - (iv) la posible adecuación de datos y estimaciones que satisfagan las necesidades de la CCRVMA en la distinción entre las variaciones naturales en la abundancia de especies-presa y las que son resultado de la actividad pesquera.
- (b) El segundo tema fue debatido extensamente por el WG-CEMP en su reunión de 1990, bajo el punto 4 de su agenda (Relevancia del CEMP en el trabajo de la Comisión).

140. La primera pregunta indicada anteriormente (párrafo 139 (a) (iii)) fue tratada más en detalle en SC-CAMLR-VII, párrafo 5.43, en donde se solicitó a los Miembros que:

- (i) identifiquen las cuestiones puntuales relativas al análisis de estos tipos de relaciones de interdependencia;
- (ii) sugieran los análisis adecuados para la investigación de estas relaciones;
- (iii) indiquen cuáles son los datos necesarios para la realización de estos análisis; y
- (iv) indiquen en qué medida estos datos están disponibles en la actualidad.

141. Se ha logrado progreso en la formulación de estas preguntas (párrafos 139 (a) (iii) y 140) relacionadas con la intensidad de muestreo y diseño, habiéndose incorporado los resultados en el asesoramiento sobre recolección de datos y análisis que figura en el documento sobre Métodos Estándar. En relación a la capacidad de utilizar la variabilidad interanual del krill para examinar las relaciones entre parámetros estudiados sobre depredadores y la disponibilidad de krill, el CEMP reiteró sus comentarios (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.30 (b)) de que éstas son materias complejas, que están siendo estudiadas en la actualidad.

## Enfoques de Análisis Integrado sobre Datos de Depredadores/Especies-Presa/Medio Ambiente

142. El Grupo de Trabajo indicó que se había observado un progreso limitado en la identificación de técnicas apropiadas para el análisis integrado sobre la condición de depredadores, especies-presa y medio ambiente, y que el uso de modelos puede ser de gran ayuda en este aspecto. En efecto, los modelos discutidos bajo el punto 9 de la agenda (Estimaciones de las Necesidades de Especies-Presa para los Depredadores de Krill) lo confirman. De esta manera, las dificultades encontradas para responder a las preguntas formuladas en los párrafos anteriores, no implica que será imposible avanzar en el progreso de los análisis integrados antes de completar los estudios empíricos sobre relaciones ecológicas de importancia. Aun más, se podrían utilizar modelos con el fin de diseñar más eficientemente los estudios y para identificar los requisitos de datos.

143. Se reconoció que los esfuerzos para integrar los datos sobre depredadores, especies-presa y medio ambiente debieran centrarse en materias de prioridad para el CEMP (p. ej., en términos de especies, parámetros y áreas) y no tratar de explicar cómo funcionan los ecosistemas antárticos.

144. El Grupo de Trabajo discutió la posible aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (GIS) al comparar datos de diferentes programas nacionales y al examinar las relaciones entre parámetros del CEMP. El Grupo de Trabajo aceptó la oferta del Dr Holt para examinar la utilidad potencial de tal sistema, los posibles arreglos para que sea utilizado por la CCRVMA o por los Miembros individualmente y los costos asociados, e informar acerca de ello en la próxima reunión.

### DESIGNACION Y PROTECCION DE LOCALIDADES

145. En su Séptima Reunión, el Comité Científico desarrolló pautas detalladas en relación con el registro y protección (incluyendo planes de administración) de localidades terrestres adoptadas para el seguimiento del programa CEMP (SC-CAMLR-VII, párrafos 5.17 a 5.20).

146. La Comisión aun no decide cómo desea implementar la designación y protección de las localidades de seguimiento en terreno del programa CEMP.

147. El WG-CEMP acordó que debería limitar su discusión a una revisión de las propuestas presentadas para la designación de localidades de seguimiento del CEMP, para determinar si éstas cumplen con las pautas adoptadas por el Comité Científico.

Isla Magnetic (Región de Estudio Integrado de la Bahía Prydz)

148. Tras algunas modificaciones menores, hubo acuerdo en que esta propuesta hecha por Australia se ajustaba a las pautas (WG-CEMP-90/23).

Cabo Shirreff, Isla Livingston (Región de Estudio Integrado de la Península Antártica)

149. Tras cambios menores, hubo acuerdo en que esta propuesta formulada por Chile y EE.UU. se ajustaba a las pautas (WG-CEMP-90/29).

Islas Foca, Isla Elefante (Región de Estudio Integrado de la Península Antártica)

150. Tras dos modificaciones menores para mejorar la delimitación del área a designar, se acordó que esta propuesta de los Estados Unidos se ajustaba a las pautas (WG-CEMP-90/28).

151. Como regla general, y en relación a las tres propuestas específicas mencionadas arriba, el WG-CEMP confirmó el acuerdo general del Comité Científico (SC-CAMLR-VII, párrafo 5.20 (v)) que actualmente, se deberá considerar como indefinida la duración de los estudios de seguimiento realizados de acuerdo con los métodos del CEMP y la propuesta total (incluido el plan de administración) debiera revisarse y volverse a presentar para su aprobación en intervalos de cinco años desde la fecha de entrada en vigencia.

152. El Grupo de Trabajo recomendó que las versiones corregidas de las tres designaciones de localidades propuestas anteriormente sean suministradas a la Secretaría antes del 30 de septiembre de 1990.

153. El Grupo de Trabajo vio con agrado el progreso experimentado en la designación de las localidades de seguimiento del CEMP y en el desarrollo de planes de administración; alentando la presentación de propuestas similares para otras localidades de seguimiento aprobadas por el CEMP.

## DIVULGACION DEL CEMP

154. El Programa de Seguimiento del Ecosistema es una importante iniciativa de la CCRVMA en la implementación de enfoques del ecosistema conforme al Artículo II de la Convención. En reconocimiento de este hecho, el Grupo de Trabajo inició conversaciones el año pasado sobre la necesidad de promover la divulgación del CEMP entre los Miembros de la CCRVMA y en la comunidad científica en general. En su reunión de 1989, el Comité Científico siguió considerando esta materia en mayor profundidad y, adoptando una sugerencia del WG-CEMP, pidió a la Secretaría que redactara un breve artículo estableciendo las metas y principios adoptados en el desarrollo del Programa CEMP (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.38).

155. La Secretaría preparó un texto borrador de un folleto informativo adecuado para una distribución amplia y lo presentó al WG-CEMP para que fuera examinado (WG-CEMP-90/20). Se acordó que con algunas variaciones menores en la redacción, el borrador del programa contenía una descripción detallada, exacta e informativa. Se recomendó que el texto corregido sea presentado en la Novena Reunión del Comité Científico con la recomendación de que éste sería la base de un folleto de divulgación que será publicado en los cuatro idiomas de la Comisión. Se alentó a los Miembros del Grupo de Trabajo a que faciliten fotos que ayuden a la Secretaría en la confección de un folleto atractivo e interesante. Se subrayó que el folleto se haga asequible a todos los Miembros y que se distribuya ampliamente.

156. Se llamó la atención del Grupo de Trabajo hacia la Conferencia de Ciencia Antártica a celebrarse en Bremen en septiembre de 1991. Se ha convocado la Conferencia para conmemorar el 30º aniversario de la entrada en vigencia del Tratado Antártico. El Grupo de Trabajo sugirió que la CCRVMA, como un elemento importante del Tratado Antártico, debiera estar representada y debiera aprovechar esta oportunidad para aumentar su conocimiento sobre las diversas actividades científicas que son parte del Tratado. El Grupo de Trabajo recomendó que el Comité Científico considere la posibilidad de incluir un afiche de la CCRVMA en la Sesión de Afiches de la Conferencia. Se sugirió que el folleto propuesto sobre el CEMP sería útil para promover la divulgación de información básica sobre la CCRVMA en este tipo de Conferencias.

## LABOR FUTURA DEL WG-CEMP

157. El Grupo de Trabajo examinó el progreso logrado durante la reunión y consideró que habían todavía varias cuestiones que requerían examinarse más detalladamente durante el próximo año, y acordó que sería recomendable celebrar una reunión en el período intersesional en 1991.

## ASUNTOS VARIOS

158. El Grupo de Trabajo discutió el estado actual del taller propuesto sobre la Ecología Alimentaria de las Ballenas de Barba Australes (SC-CAMLR-VIII, párrafo 5.36). El Taller había sido originalmente planeado para celebrarse en 1988/89, con fondos provistos por la CCRVMA y la CBI, más una subvención especial de los EE.UU. Se aplazó el taller a pedido de la CBI. El WG-CEMP estableció que el taller aun tiene una gran importancia potencial en el desarrollo del CEMP, pero antes de hacer ninguna recomendación al respecto para el futuro, se pidió al Secretario Ejecutivo que se ponga en contacto con el Secretario de la CBI, pidiéndole información sobre la posibilidad de celebrar un taller dentro de las actividades de la CBI.

159. El Grupo de Trabajo observó a lo largo de sus deliberaciones, que se hacían muchas referencias a trabajos emprendidos por científicos de países Miembros que no fueron representados en la reunión. Se reconoció que el CEMP se beneficiaría sobremanera si contara con el aporte de una máxima variedad de expertos. El Grupo de Trabajo pidió al Comité Científico y a la Comisión que alentara a que más países Miembros involucren a sus científicos en el trabajo del CEMP.

160. El Dr Vergani comunicó al Grupo de Trabajo las recientes recomendaciones del Grupo de Especialistas en Focas del SCAR, sobre el descenso en las poblaciones de elefantes marinos del sur en algunos sectores de la Antártida. SCAR propuso que para examinar adecuadamente estas tendencias en las poblaciones y, para responder efectivamente a las preguntas planteadas por el Comité Científico (SC-CAMLR-VIII, párrafo 6.6), sería útil convocar a un taller que considerara este tema. El Grupo de Trabajo reconoció que este tema era de interés para el CEMP y ratificó la propuesta para la convocatoria del taller. Indicó además que esta materia sería debatida en la próxima reunión del Comité Científico, bajo el punto de la agenda "Poblaciones de Mamíferos y Aves Marinos".

#### ADOPCION DEL INFORME

161. Se adoptó el informe de la reunión.

#### CLAUSURA DE LA REUNION

162. El Coordinador agradeció a los participantes por su ayuda en el buen desarrollo de la reunión. Agradeció a los relatores y a la Secretaría de la CCRVMA y, finalmente, agradeció en nombre del Grupo de Trabajo a la Secretaría de Investigaciones Polares, a la Real Academia de Ciencias y al Museo de Historia Natural, tanto por el suministro de servicios para la reunión, como por el excelente apoyo y ayuda brindado por su personal.

Tabla 1: Resúmenes de actividades de seguimiento de parámetros sobre depredadores aprobados por el CEMP.

Número de Método	Parámetro	Especies: A-Pingüino Adelia M-Pingüino macaroni C-Pingüino de barbijo B-Albatros de ceja negra F-Lobo fino					País	Localidad/ Región de Estudio Integrado/Loc- alidad conexas	Ubicación de la localidad	Año de Inicio	Presentación de datos 1989/90*
		A	M	C	B	F					
- 1 -	- 2 -	- 3 -	- 4 -	- 5 -	- 6 -	- 7 -	- 8 -	- 9 -	- 10 -	- 11 -	- 12 -
<b>Pingüinos</b>											
A1	Peso a la llegada a las colonias de reproducción	X					Australia	Isla Magnetic Estación Davis/ Bahía Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	En preparación
		X					Argentina	Isla Rey Jorge Punta Stranger/ Islas Shetland S	62°14'S 58°30'W	1987/88	En preparación
		X					Argentina	Isla Laurie Península Mossman/ Islas Orcadas S.	60°45'S 44°44'W	1987/88	En preparación
			X				Argentina	Estación Esperanza/ Península Ant.	63°24'S 57°00'W	1990/91	
				X			R.U.	Isla de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1988/89	Presentados
A2	Duración del primer turno de incubación	X					Australia	Isla Magnetic Estación Davis/ Bahía Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	Presentados
		X					Argentina	Isla Rey Jorge Punta Stranger Islas Shetland S.	62°14'S 58°30'W	1987/88	En preparación
							Argentina	Estación Esperanza/ Península Ant.	63°24'S 57°00'W	1990/91	
A3	Tendencias anuales en el tamaño de la población reproductora	X					Australia	Isla Magnetic Estación Davis/ Bahía Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	En preparación
		X					Argentina	Isla Rey Jorge Punta Stranger/ Islas Shetland S.	62°14'S 58°30'W	1987/88	En preparación
			X	X			Brasil	Isla Elefante Islas Shetland S/ Península Ant.	61°04'S 55°21'W	1986	Información no disponible
		X		X			Chile	Isla Ardley Islas Shetland S/ Península Ant.	62°11'8"S 58°55'W	1982	En preparación
		X					Japón	Estación Syowa/ Localidad conexas	69°00'S 39°30'E	1970	Información no disponible
			X				R.U.	Isla de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1975/76	Presentados
		X		X			R.U.	Isla Signy / Localidad conexas	60°43'S 45°38'W	1978/79	Presentados
			X	X			EE.UU.	Islas Foca Islas Shetland S/ Península Ant.	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Información no disponible
		X					EE.UU.	Isla Anvers Est. Palmer/ Península Ant.	64°06'S 64°03'W	1987/88	Información no disponible
A4	Demografía			X			Chile	Isla Ardley Islas Shetland S/ Península Ant.	62°11'8"S 58°55'W	1982	En preparación

Tabla 1 (continuación)

- 1-	- 2-	- 3-	- 4-	- 5-	- 6-	- 7-	- 8-	- 9-	- 10-	- 11-	- 12-	
A4 (cont.)			X	X			Brasil	Isla Elefante Islas Shetland S/ Península Ant.	61°04'S 55°21'W	1986	Información no disponible	
			X	X			EEUU.	Islas Foca Islas Shetland S/ Península Ant.	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Información no disponible	
			X				EEUU.	Isla Anvers Est. Palmer/ Península Ant.	64°06'S 64°03'W	1987/88	Información no disponible	
A5	Duración de los viajes de alimentación	X					Australia	Isla Magnetic Estación Davis/ Bahía Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	En preparación	
				X			EEUU.	Islas Foca Islas Shetland S/ Península Ant.	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Presentados	
A6	Exito en la reproducción	X					Australia	Isla Magnetic Estación Davis/ Bahía Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	En preparación	
		X					Argentina	Isla Rey Jorge Punta Stranger/ Islas Shetland S	62°14'S 58°30'W	1987/88	En preparación	
			X	X			Brasil	Isla Elefante Islas Shetland S/ Península Ant.	61°04'S 55°21'W	1986	Presentados	
				X			Chile	Isla Ardley Islas Shetland S/ Península Ant.	62°11'8"S 58°55'W	1982	En preparación	
				X			R.U.	Isla de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1975/76	Presentados	
			X		X		R.U.	Isla Signy/ Localidad conexa	60°43'S 45°38'W	1978/79	Presentados	
			X	X			EEUU.	Isla Foca Islas Shetland S/ Península Ant.	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Presentados	
A7	Peso al emplumaje	X					EEUU.	Isla Anvers Est. Palmer/ Península Ant.	64°06'S 64°03'W	1987/88	En preparación	
		X					Australia	Isla Magnetic Estación Davis/ Bahía Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	En preparación	
		X					Argentina	Isla Rey Jorge Punta Stranger/ Isla Shetland S.	62°14'S 58°30'W	1987/88	En preparación	
		X					Argentina	Isla Laurie Península Mossman/ Islas Orcadas S.	60°45'S 44°44'W	1987/88	En preparación	
							Argentina	Estación Esperanza/ Península Ant.	63°24'S 57°00'W	1990/91		
				X	X			Brasil	Isla Elefante Islas Shetland S/ Península Ant.	61°04'S 55°21'W	1986	Presentados
				X				R.U.	Isla de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1988/89	Presentados
					X			EEUU.	Isla Foca Islas Shetland S/ Península Ant.	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Presentados
A8	Dieta del polluelo	X					EEUU.	Isla Anvers Est. Palmer/ Península Ant.	64°06'S 64°03'W	1987/88	En preparación	
		X					Australia	Isla Magnetic Estación Davis/ Bahía Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	En preparación	

Tabla 1 (continuación)

- 1 -	- 2 -	- 3 -	- 4 -	- 5 -	- 6 -	- 7 -	- 8 -	- 9 -	- 10 -	- 11 -	- 12 -
A8 (cont.)		X					Argentina	Isla Rey Jorge Punta Stranger/ Islas Shetland S.	62°14'S 58°30'W	1987/88	En preparación
		X					Argentina	Isla Laurie Península Mossman Islas Orcadas S.	60°45'S 44°44'W	1987/88	En preparación
							Argentina	Estación Esperanza/ Península Ant.	63°24'S 57°00'W	1987/88	En preparación
			X	X			Brasil	Isla Elefante Islas Shetland S/ Península Ant.	61°04'S 55°21'W	1986	Presentados
				X			Chile	Isla Ardley Islas Shetland S/ Península Ant.	62°11'8"S 58°55'W	1982	Información no disponible
			X				R.U.	Isla de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1985/86	Presentados
				X			EE.UU.	Islas Foca Islas Shetland S/ Península Ant.	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Presentados
		X					EE.UU.	Isla Anvers Est. Palmer/ Península Ant.	64°06'S 64°03'W	1987/88	En preparación
A.9	Cronología de la reproducción	X					Australia	Isla Magnetic Estación Davis/ Bahía Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84	Información no disponible
		X					Argentina	Isla Laurie Península Mossman/ Islas Orcadas S.	60°45'S 44°44'W	1987/88	En preparación
			X				R.U.	Isla de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1978/79	En preparación
				X			EE.UU.	Islas Foca Islas Shetland S/ Península Ant.	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Presentados
<b>Aves Voladoras</b>											
B.1	Tamaño de la población reproductora				X		R.U.	Isla de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1976/77	En preparación
B.2	Éxito en la reproducción				X		R.U.	Isla de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1976/77	En preparación
B.3	Supervivencia anual por edad específica y reclutamiento				X		R.U.	Isla de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1976/77	En preparación
<b>Focas</b>											
C1.0	Crecimiento del cachorro					X	Chile	Cabo Shirreff/ Península Ant.	62°28'S 60°47'W	1984/85	Información no disponible
						X	R.U.	Isla de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1972/73 1977/78	Información. no disponible
						X	EE.UU.	Islas Foca Islas Shetland S/ Península Ant.	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Presentados
C2.0	Ciclos de viajes de alimentación/ presencia de la hembra					X	Chile	Cabo Shirreff/ Península Ant.	62°27'S 60°47'W	1987/88	Información no disponible
						X	R.U.	Isla de los Pájaros/ Georgia del Sur	52°00'S 38°02'W	1978/79	
						X	EE.UU.	Islas Foca Islas Shetland S/ Península Ant.	60°59.5'S 55°24.5'W	1987/88	Presentados

\* "presentados" - los datos estuvieron disponibles en la Reunión del WG-CEMP o se confirmó que estaban a disposición de la Secretaría antes del 30 de septiembre de 1990.

Tabla 2: Resumen de los programas de los Miembros dirigidos a evaluar la utilidad de posibles parámetros de depredadores.

Parámetro	Areas <sup>(a)</sup> en que existen datos para análisis/ evaluación	Actividades de Investigación de los Miembros					
		Emprendidas en 1988/89		Emprendidas en 1989/90		Propuestas para 1990/91	
		Análisis de datos existentes	Adquisición de nuevos datos	Análisis de datos existentes	Adquisición de nuevos datos	Análisis de datos existentes	Adquisición de nuevos datos
- 1 -	- 2 -	- 3 -	- 4 -	- 5 -	- 6 -	- 7 -	- 8 -
<b>Pingüinos<sup>(b)</sup></b>							
- Turno de incubación de los macaroni	4,5,11,14	R.U. (11)	Brasil (2)	Brasil (2)	Brasil (2)	Sudáfrica (14,M)	Sudáfrica (14,M)
- Peso de los macaroni antes de la muda	2,15,14,4,5?	Brasil (2)	Brasil (2)	Brasil (2)	Brasil (2)	Sudáfrica (14,M)	Sudáfrica (14,M)
- Patrones de actividad y comportamiento de buceo en el mar (A,C,M)	2,4,6	Australia (6,A) EE.UU. (2,C,M)	Australia (6,A) R.U. (4,M) EE.UU. (2,C,M)	Australia (6,A) R.U. (4,M) EE.UU. (2,C,M)	Australia (6,A) EE.UU. (2,C,M)	Australia (6,A) EE.UU. (2,C,M)	R.U. (4,M) EE.UU. (2,C,M)
- Recuperación de peso durante la incubación (A,C,M)	4,6	Australia (6,A)	Australia (6,A)	Australia (6,A)	Australia (6,A)	Australia (6,A)	
- Supervivencia (A,C,M)	1,2,6,11	Australia (6,A) Brasil (2) Chile (12) R.U. (4,M)	Australia (6,A) Brasil (2) Chile (12) R.U. (4,M) EE.UU.(2,C;11,A)	Australia (6,A) R.U. (4,M) EE.UU.(2,C;11,A)	Australia (6,A) R.U. (4,M) EE.UU.(2,C;11,A)	R.U. (4,M) EE.UU.(2,C;11,A)	R.U. (4,M) EE.UU.(2,C;11,A)
- Índice de crecimiento del polluelo	2,11	EE.UU. (2,C;11,A)	EE.UU.(2,C;11,A)	R.U. (4,M) EE.UU.(2,C;11,A)	EE.UU. (2,C)		R.U. (4,M)
- Bioenergética						EE.UU. (2,C,M)	EE.UU. (2,C,M)

Tabla 2 (continuación)

- 1 -	- 2 -	- 3 -	- 4 -	- 5 -	- 6 -	- 7 -	- 8 -
<b>Aves Marinas Voladoras</b>							
Albatros de ceja negra							
- Tamaño de la población reproductora	4,9?,15	R.U. (4)	R.U. (4)		R.U. (4)		R.U. (4)
- Exito en la reproducción	4,9?,15		R.U. (4)		R.U. (4)		R.U. (4)
- Duración de los viajes en busca de alimento	4				R.U. (4)		
- Patrón de actividades en el mar	4		R.U. (4)		R.U. (4)		
- Características/dieta de las especies-presa	4				R.U. (4)		
Petrel antártico/damero							
- Exito en la reproducción	3,6,8,11,2	R.U. (3,CP) Chile (11) Brasil (2)	Chile (11) Brasil (2)		R.U. (3,CP)		R.U. (3,CP)
- Peso del polluelo al emplumaje	2,6,8,11	Brasil (2) Chile (11)	Brasil (2) Chile (11) EE.UU. (2)	Brasil (2) EE.UU. (2)	Brasil (2)	EE.UU. (2)	
- Características/dieta de las especies-presa	2,6,8,11	Australia (6) Brasil (2) Chile (11)	Australia (6) Brasil (2) Chile (11)	Brasil (2)	Brasil (2)		
<b>Lobo fino antártico</b>							
- Exito en la reproducción	4,2		R.U. (4) EE.UU. (2)		R.U. (4) EE.UU. (2)		R.U. (4) EE.UU. (2)
- Características/dieta de las especies-presa	4,2		R.U. (4) EE.UU. (2)	EE.UU. (2)	R.U. (4) EE.UU. (2)	EE.UU. (2)	R.U. (4) EE.UU. (2)

Tabla 2 (continuación)

- 1 -	- 2 -	- 3 -	- 4 -	- 5 -	- 6 -	- 7 -	- 8 -
<b>Lobo fino antártico (cont.)</b>							
- Patrones de actividad y comportamiento de buceo en el mar	2,4	EE.UU. (2)	R.U. (4) EE.UU. (2)	R.U. (4) EE.UU. (2)	R.U. (4) EE.UU. (2)	R.U. (4) EE.UU. (2)	R.U. (4) EE.UU. (2)
- Bioenergética						EE.UU. (2)	EE.UU. (2)
- Índices de la condición fisiológica	11	Chile (11)	Chile (11)		R.U. (4)		
- Estructura fina de los dientes	4		R.U. (4)	R.U. (4)	R.U. (4)		R.U. (4)
<b>Foca cangrejera</b>							
- Índices de reproducción	2,3,8,10-12		EE.UU. (11,12) Suecia (11,12)	EE.UU. (11,12)	EE.UU. (12)	EE.UU. (11,12)	
- Edad de madurez sexual	2,3,8,10-12		EE.UU. (11,12) Suecia (11,12)	EE.UU.(10,11,12)	EE.UU. (12)	EE.UU. (11,12)	
- Dimensión de la cohorte	2,3,8,10-12	EE.UU.(10,11,12)	EE.UU. (11,12) Suecia (11,12)	EE.UU.(10,11,12)	EE.UU. (12)	EE.UU. (11,12)	
- Índices de la condición fisiológica	11,12		EE.UU. (11,12) Suecia (11,12)	EE.UU. (11,12)	EE.UU. (12)	EE.UU. (11,12)	
- Índice de crecimiento instantáneo	11,12				EE.UU. (12)		
- Características/dieta de las especies-presa	11,12		EE.UU. (11, 12)	EE.UU. (11)	EE.UU. (11)	EE.UU. (11)	
- Patrón de actividad y comportamiento de buceo	11,12	EE.UU. (11,12)		EE.UU. (11,12)	EE.UU. (11,12)	EE.UU. (11,12)	
- Telemetría por satélite			EE.UU. (11) Suecia (11)	EE.UU. (11,12)	EE.UU. (11,12)	EE.UU. (11,12)	

Tabla 2 (continuación)

- 1 -	- 2 -	- 3 -	- 4 -	- 5 -	- 6 -	- 7 -	- 8 -
<b>Rorcual aliblanco</b>							
- Índice de reproducción	13,1	Japón	Japón				
- Edad de madurez sexual	13,1						
- Dimensión de la cohorte	13,1	Japón	Japón				
- Análisis de datos existentes							
- contenido estomacal	13,1	Japón	Japón				
- espesor de la grasa	13,1	Japón	Japón				
- densidad/ irregularidad	13,1	Japón	Japón				
- tamaño del cardumen	13,1	Japón	Japón				
- Patrones de actividad de alimentación	13,1	Japón	Japón				

## (a) Areas:

- |                           |                         |                         |                                                             |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. Mar de Ross            | 5. Isla Macquarie       | 9. Isla Crozet          | 13. Principalmente del Océano Indico (Areas IWC III and IV) |
| 2. Islas Shetland del Sur | 6. Estación Davis       | 10. Isla Balleny        | 14. Isla Marion                                             |
| 3. Islas Orcadas del Sur  | 7. Estación Syowa       | 11. Península Antártica | 15. Islas Kerguelén                                         |
| 4. Islas Georgia del Sur  | 8. Mar Dumont d'Urville | 12. Mar de Weddell      |                                                             |

(b) Especies de pingüino: A - Adelia, C - Barbijo, M - Macaroni/Real

(c) Especies de petrel: CP - Petrel damero, AP - Petrel antártico

Tabla 3: Resumen de la investigación de los Miembros, dirigida a los parámetros sobre depredadores que son necesarios para proveer la información fundamental necesaria para interpretar cambios en los parámetros de depredadores en estudio.

Tema de Investigación	Países que proponen la investigación dirigida	
	Programas actualmente en marcha	Programas propuestos para comenzar (temporada de inicio)
<b>PINGÜINOS</b>		
- Areas de alimentación	Chile Japón EE.UU. Sudáfrica	Australia (1990/91)
- Necesidades energéticas		R.U. (1990/91) EE.UU. (1990/91)
- Movimientos estacionales	Sudáfrica	
- Relación entre parámetros estudiados y el entorno físico (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de sistemas frontales)	Chile R.U. (Sistemas frontales) EE.UU. Sudáfrica (Sistemas frontales)	Australia (1990/91) R.U. (1992/93)
<b>LOBOS FINOS</b>		
- Abundancia local/estructura de la población	Argentina, Chile R.U., EE.UU.	Brasil Chile (1990/91)
- Necesidades energéticas/ciclo biológico	R.U.	Suecia (1990/91, con R.U.)
- Areas de alimentación	Chile, EE.UU.	R.U. (1992/93) Japón (1990/91, con EE.UU.)
- Relaciones entre parámetros estudiados y el entorno físico (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de sistemas frontales)	Chile (parcial), EE.UU.	
<b>FOCAS CANGREJERAS</b>		
- Areas de alimentación	EE.UU.	Suecia (1990/91, con EE.UU.)
- Necesidades energéticas/ciclo biológico		Suecia (1990/91, con Australia)
- Separación de poblaciones/movimientos estacionales	EE.UU.	Suecia (1990/91, con EE.UU.)
- Relaciones entre los parámetros estudiados y el entorno físico (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de sistemas frontales)	EE.UU.	
<b>RORCUALES ALIBLANCOS</b>		
- Estudio de abundancia (IWC/IDCR <sup>a</sup> )		
- Relaciones entre los parámetros estudiados y el entorno físico (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de sistemas frontales)		

<sup>a</sup> Comisión Ballenera Internacional/Decenio Internacional de la Investigación de Cetáceos

**AGENDA**

**Grupo de Trabajo para el Programa  
de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA  
(Estocolmo, Suecia, 6-13 de septiembre de 1990)**

1. Apertura de la Reunión
2. Adopción de la Agenda
3. Examen de las Actividades de los Miembros
  - 3.1 Seguimiento
  - 3.2 Investigación dirigida
4. Importancia del CEMP en la Labor de la Comisión
5. Seguimiento de Depredadores
  - 5.1 Localidades y especies
  - 5.2 Métodos de recopilación de datos
    - 5.2.1 Formularios de métodos revisados
    - 5.2.2 Nueva información
  - 5.3 Procesamiento/análisis de los métodos
  - 5.4 Requisitos y formatos de notificación
  - 5.5 Evaluación de los métodos propuestos
6. Seguimiento de las Especies-Presa
  - 6.1 Examen del informe del WG-Krill
  - 6.2 Otras especies
7. Seguimiento del Medio Ambiente
  - 7.1 Métodos en localidades terrestres
  - 7.2 Detección remota
8. Revisión de la Información Presentada

9. Estimaciones de las Necesidades de Especies-Presa para los Depredadores de Krill
  - 9.1 Examen de la información actual
  - 9.2 Acciones necesarias para promover el progreso
  
10. Temas Generales
  - 10.1 Interdependencia entre el seguimiento de depredadores/especies-presa/medio ambiente
  - 10.2 Enfoques de análisis integrados de datos de depredadores/especies-presa/medio ambiente
  
11. Designación y Protección de las Localidades
  - 11.1 Examen de los planes de administración propuestos
  - 11.2 Otras acciones necesarias
  
12. Divulgación del CEMP
  
13. Labor Futura del WG-CEMP
  
14. Asuntos Varios
  
15. Adopción del Informe
  
16. Clausura de la Reunión.

**LISTA DE PARTICIPANTES**

Grupo de Trabajo para el Programa  
de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA  
(Estocolmo, Suecia, 6-13 de septiembre de 1990, )

J. BENGTON	National Marine Mammal Laboratory National Marine Fisheries Service 7600 Sand Point Way NE Seattle, Washington 98115 USA
P. BOVENG	National Marine Mammal Laboratory National Marine Fisheries Service 7600 Sand Point Way NE Seattle, Washington 98115 USA
J. CROXALL	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
I. EVERSON	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
B. FERNHOLM	Swedish Museum of Natural History S-104 05 Stockholm Sweden
T. HÄRKÖNEN	Tjärnö Marine Biological Station Postlåda 2781 S-452 00 Strömstad Sweden
R. HOLT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Center PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
K. KERRY	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania, 7050 Australia

S. KIM  
Polar Research Laboratory  
KORDI  
Ansan PO Box 29  
Seoul, 425-600  
Republic of Korea

T.G. LUBIMOVA  
Laboratory of Antarctic Research  
VNIRO  
17a V. Krasnoselskaya  
Moscow 107140  
USSR

V.H. MARIN  
Universidad de Antofagasta  
Instituto de Investigaciones Oceanológicas  
Casilla 170  
Antofagasta  
Chile

E. MARSCHOFF  
Instituto Antártico Argentino  
Cerrito 1248  
1010 Buenos Aires  
Argentina

D.G.M. MILLER  
Sea Fisheries Research Institute  
Private Bag X2  
Roggebaai 8012  
South Africa

M. NAGANOBU  
National Research Institute of Far Seas  
Fisheries  
7-1, Orido 5 chome  
Shimizu-shi, Shizuoka  
424 Japan

S. NICOL  
Antarctic Division  
Channel Highway  
Kingston, Tasmania, 7050  
Australia

V. ØRESLAND  
Department of Zoology  
Stockholm University  
S-106 91 Stockholm  
Sweden

T. ØRITSLAND  
Institute of Marine Research  
PO Box 1870  
N-5024 Bergen  
Norway

N.K. PRUSOVA  
Laboratory of Antarctic Research  
VNIRO  
17a V. Krasnoselskaya  
Moscow 107140  
USSR

D. VERGANI

Instituto Antártico Argentino  
CERLAP  
Calle 8 Number 1467  
1900 La Plata  
Argentina

SECRETARIA:

D. POWELL (Secretario Ejecutivo)  
E. SABOURENKOV (Funcionario Científico)  
D. AGNEW (Administrador de Datos)  
G. NICHOLLS (Secretaria)

CCAMLR  
25 Old Wharf  
Hobart, Tasmania, 7000  
Australia

**LISTA DE DOCUMENTOS**

Grupo de Trabajo para el Programa  
de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA  
(Estocolmo, Suecia, 6-13 de septiembre de 1990)

WG-CEMP-90/1	PROVISIONAL AGENDA
WG-CEMP-90/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-CEMP-90/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-CEMP-90/4	AN APPROACH TO INTEGRATED ANALYSES OF PREDATOR/PREY/ENVIRONMENTAL DATA Stephanie N. Sexton and Jane E. Rosenberg (USA)
WG-CEMP-90/5	DRAFT STANDARD METHODS FOR MONITORING OF ENVIRONMENTAL PARAMETERS (METHODS F1 TO F4) Secretariat
WG-CEMP-90/6	DEVELOPMENT OF THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM 1982 TO 1990 Secretariat
WG-CEMP-90/7	SEXING OF ADULT ADELIE PENGUINS BY DISCRIMINANT ANALYSIS OF MORPHOMETRIC MEASUREMENTS J.A. Scolaro <i>et al.</i> (Argentina)
WG-CEMP-90/7 Rev 1	SEXING OF ADULT ADELIE PENGUINS BY DISCRIMINANT ANALYSIS OF MORPHOMETRIC MEASUREMENTS J.A. Scolaro <i>et al.</i> (Argentina)
WG-CEMP-90/8	RAW DATA AND DEVELOPMENT OF AN ANNUAL INDEX FOR PARAMETER A1, ADULT WEIGHT ON ARRIVAL AT BREEDING COLONY Z.B. Stanganelli <i>et al.</i> (Argentina)
WG-CEMP-90/9	OPTIMIZATION OF THE SAMPLING DESIGN IN THE DETECTION OF INTERANNUAL VARIABILITY AND PREY SIZE SELECTIVITY IN THE DIET OF PENGUINS E. Marschoff and B. Gonzalez (Argentina)
WG-CEMP-90/10	MEASURING METEOROLOGICAL AND ICE CONDITIONS WITHIN THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM M. Whitehead (Australia)
WG-CEMP-90/11	SURFACE WATER MASSES, PRIMARY PRODUCTION, KRILL DISTRIBUTION AND PREDATOR FORAGING IN THE VICINITY OF ELEPHANT ISLAND DURING THE 1989-90 AUSTRAL SUMMER Anthony F. Amos <i>et al.</i> (USA)

- WG-CEMP-90/12            TEMPORAL AND SPATIAL SCALES FOR MONITORING CEMP PREDATOR PARAMETERS (WG-CEMP)
- WG-CEMP-90/13            IS CHICK FLEDGING WEIGHT A GOOD INDEX OF FOOD AVAILABILITY IN SEABIRD POPULATIONS?  
T.D. Williams and J.P. Croxall (UK)
- WG-CEMP-90/14            THE GENTOO PENGUIN AS A CANDIDATE SPECIES FOR THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM  
J.P. Croxall and T.D. Williams (UK)
- WG-CEMP-90/15            CHICK GROWTH AND SURVIVAL IN GENTOO PENGUINS (*PYGOSCELIS PAPUA*): ROLE OF HATCHING ASYNCHRONY AND VARIATION IN FOOD SUPPLY  
T.D. Williams and J.P. Croxall (UK)
- WG-CEMP-90/16            FORAGING ECOLOGY AND DIET OF GENTOO PENGUINS (*PYGOSCELIS PAPUA*) AT SOUTH GEORGIA DURING WINTER AND AN ASSESSMENT OF THEIR WINTER PREY CONSUMPTION  
T.D. Williams (UK)
- WG-CEMP-90/17            FACTORS AFFECTING VARIATION IN FORAGING AND ACTIVITY PATTERNS OF GENTOO PENGUINS (*PYGOSCELIS PAPUA*) DURING THE BREEDING SEASON AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA  
T.D. Williams and P. Rothery (UK)
- WG-CEMP-90/18            ANNUAL VARIATION IN BREEDING BIOLOGY OF MACARONI PENGUINS (*EUDYPTES CHRYSOLOPHUS*) AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA  
T.D. Williams and J.P. Croxall (UK)
- WG-CEMP-90/19            INVESTIGATIONS OF REQUIRED SAMPLING REGIMES FOR ENVIRONMENTAL PARAMETERS  
D. Agnew and E. Sabourenkov (Secretariat)
- WG-CEMP-90/20            THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM (CEMP)  
Secretariat
- WG-CEMP-90/21            AN EFFECT OF INSTRUMENT ATTACHMENT ON THE BEHAVIOUR OF CHINSTRAP PENGUINS  
Donald A. Croll, Stephen D. Osmeck and John L. Bengtson (USA)
- WG-CEMP-90/22            UNITED STATES 1989/90 MARINE MAMMAL AND BIRD STUDIES IN SUPPORT OF THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM  
Delegation of the United States
- WG-CEMP-90/23            CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM (CEMP), LAND-BASED SITE, PRYDZ BAY INTEGRATED STUDY REGION, MAGNETIC ISLAND  
1. PROPOSAL FOR REGISTRATION  
2. MANAGEMENT PLAN  
Delegation of Australia
- WG-CEMP-90/24            AUTOMATED PENGUIN MONITORING SYSTEM  
K.R. Kerry (Australia)
- WG-CEMP-90/25            STANDARD MEASUREMENTS ON ADELIE PENGUINS  
K.R. Kerry, R. Weatherly and G. Else (Australia)

- WG-CEMP-90/26 INFORMATION ON BRAZILIAN CEMP ACTIVITIES  
Janice Trotte and Martin Sander (Brazil)
- WG-CEMP-90/27 COMMENTS ON THE CEMP STANDARD METHODS AND ESTIMATING THE  
PREY REQUIREMENTS OF PINNIPEDS  
SCAR Group of Specialists on Seals
- WG-CEMP-90/28 PROPOSAL FOR THE DESIGNATION OF SEAL ISLAND, ELEPHANT ISLAND,  
SOUTH SHETLAND ISLANDS, AS A MONITORING SITE UNDER THE  
CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM  
Delegation of the USA
- WG-CEMP-90/29 PROPOSAL FOR THE DESIGNATION OF CAPE SHIRREFF, LIVINGSTON  
ISLAND, SOUTH SHETLAND ISLANDS, AS A MONITORING SITE UNDER  
THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM  
Delegations of Chile and the USA
- WG-CEMP-90/30 ESTIMATION OF THE ENERGY AND PREY REQUIREMENTS OF PREDATORS  
BREEDING ON THE SOUTH SHETLAND ISLANDS  
Donald A. Croll (USA)
- WG-CEMP-90/30 Rev. 1 ESTIMATION OF THE ENERGY AND PREY REQUIREMENTS OF PREDATORS  
BREEDING ON THE SOUTH SHETLAND ISLANDS  
Donald A. Croll (USA)
- WG-CEMP-90/31 FOOD CONSUMPTION BY PREDATORS IN CCAMLR INTEGRATED STUDY  
REGIONS  
J.P. Croxall (UK)
- WG-CEMP-90/32 COMMENTS ON THE CCAMLR REQUESTS RELATED TO CEMP  
SCAR Bird Biology Subcommittee
- WG-CEMP-90/33 OBSERVATION OF BIRDS IN THE SOUTHERN OCEAN IN THE SEASON OF  
1988/89  
A.A. Vagin, V.V. Popkov (USSR)
- WG-CEMP-90/34 INTER-ANNUAL COMPARISONS OF GROWTH OF ANTARCTIC FUR SEALS  
PUPS, SEAL ISLAND, 1988-1990  
Peter Boveng, Michael E. Goebel and John L. Bengtson (USA)
- WG-CEMP-90/35 ANTIBODIES TO CANINE DISTEMPER VIRUS IN ANTARCTIC SEALS  
J.L. Bengtson *et al.* (USA and Sweden)
- WG-CEMP-90/36 INTERDEPENDENCE AMONG SAMPLING METHODS AND RESULTS OF  
PREDATOR MONITORING AND CHANGES IN PREY ABUNDANCE  
Delegation of the USA
- WG-CEMP-90/37 ANNUAL FLUCTUATIONS IN PRODUCTIVITY AND BREEDING SUCCESS OF  
ADELIE PENGUINS AND FULMARINE PETRELS IN PRYDZ BAY, EAST  
ANTARCTICA  
Whitehead, M.D. *et al.* (In press). *Proc. V SCAR Symp. Polar.  
Biol.*
- WG-CEMP-90/38 ANNUAL VARIATION IN BREEDING BIOLOGY OF GENTOO PENGUINS,  
(*PYGOSCELIS PAPUA*) AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA  
Williams, T.D. (In press). *J. Zool., Lond.* (1990)

- WG-CEMP-90/39 ANNUAL VARIATION IN THE TIMING OF REPRODUCTION IN ANTARCTIC FUR SEALS (*ARCTOCEPHALUS GAZELLA*) AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA  
Duck, C.D. (In press). *J. Zool., Lond.* (1990)
- WG-CEMP-90/40 A NEW METHOD FOR THE MEASUREMENT OF ANTARCTIC KRILL *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA FROM PREDATOR FOOD SAMPLES  
Hill, H.J. 1990. *Polar Biology*. Springer-Verlag.
- WG-CEMP-90/41 ABUNDANCE OF ANTARCTIC FUR SEALS IN THE SOUTH SHETLAND ISLANDS, ANTARCTICA, DURING THE 1986/87 AUSTRAL SUMMER  
Bengtson, J.L., L.M. Ferm, T.J. Härkönen and B.S. Stewart. (In press). *Proc. V SCAR Symp. Polar. Biol.*
- WG-CEMP-90/42 SEXING FLEDGLINGS AND YEARLINGS OF MAGELLANIC PENGUINS BY DISCRIMINANT ANALYSIS OF MORPHOMETRIC MEASUREMENTS.  
Scolaro, J.A. 1987. *Colonial Waterbirds* 10(1): 50-54.
- WG-CEMP-90/43 DRAFT SECOND EDITION - STANDARD METHODS FOR MONITORING PARAMETERS OF PREDATORY SPECIES
- SC-CAMLR-IX/4 REPORT OF THE SECOND MEETING OF THE WORKING GROUP ON KRILL
- WG-KRILL-90/3 LIST OF DOCUMENTS
- WG-KRILL-90/7 UNITED STATES AMLR PROGRAM 1989/90 FIELD SEASON REPORT
- WG-KRILL-90/8 FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN SUBAREA 48.2  
Secretariat
- WG-KRILL-90/10 FINE-SCALE CATCHES OF KRILL SUBAREA 48.3  
Secretariat
- WG-KRILL-90/28 MEASUREMENTS OF DIFFERENCES IN THE TARGET STRENGTH OF ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) SWARMS AT 38 AND 120 KHZ  
I. Hampton (South Africa)
- WG-KRILL-90/29 ACOUSTICALLY ESTIMATING KRILL ABUNDANCE IN THE SOUTHERN OCEAN  
Charles H. Greene, Sam McClatchie, Peter H. Wiebe and Timothy K. Stanton (USA).
- WG-KRILL-90/30 DISCUSSION OF SATELLITE IMAGERY APPLIED TO CAMLR REGIONS  
Robert E. Dennis (USA)
- SC-CAMLR-VIII/9 USE OF INDICES OF PREDATOR STATUS AND PERFORMANCE IN CCAMLR FISHERY MANAGEMENT STRATEGIES  
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/10 ASSESSMENT OF KRILL BIOMASS IN FISHING GROUNDS USING THE DATA ON FISHING INTENSITY AND HYDROACOUSTIC METHOD  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/12 IMPACT OF SEABIRDS ON MARINE RESOURCES, ESPECIALLY KRILL, OF SOUTH GEORGIA WATERS  
Delegation of United Kingdom

- SC-CAMLR-VIII/BG/13 FORAGING ENERGETICS OF ANTARCTIC FUR SEALS IN RELATION TO  
CHANGES IN PREY AVAILABILITY  
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/14 THE REPRODUCTIVE ENERGETICS OF GENTOO (*PYGOSCELIS PAPUA*) AND  
MACARONI (*EUDYPTES CHRYSOLOPHUS*) PENGUINS AT SOUTH GEORGIA  
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/15 SEABIRDS AS PREDATORS ON MARINE RESOURCES, ESPECIALLY KRILL,  
AT SOUTH GEORGIA  
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/44 THE FINE-SCALE DISTRIBUTION OF KRILL IN AREA 48 DURING 1987 AND  
1988  
Secretariat

**PRESUPUESTO DEL COMITE CIENTIFICO PARA 1991  
Y PREVISION DE PRESUPUESTO PARA 1992**

**PRESUPUESTO DEL COMITE CIENTIFICO PARA 1991  
Y PREVISION DE PRESUPUESTO PARA 1992**

El programa del Comité Científico está compuesto principalmente por las reuniones de los grupos de trabajos y talleres y una gran parte de los gastos son de traducción y preparación de la publicación de los informes. Para reducir los gastos de publicación y mejorar la calidad de las traducciones, ambas funciones son realizadas en la Secretaría por personal contratado. Por lo tanto, aunque el presupuesto del Comité Científico se presenta como una lista de diferentes proyectos (p. ej. reuniones del grupo de trabajo) algunos gastos serán incurridos incluso si algunos de ellos no son aprobados.

2. El Anexo 8 de SC-CAMLR-VIII contiene detalles de los requisitos financieros proyectados para el programa científico de 1991 y se ha empleado como base para estimar los gastos en este punto. La cifra presupuestada de A\$93 000 incluye las asignaciones para lo siguiente:

1991		1992
19 000	Grupo de Trabajo sobre el Krill	20 200
24 400	Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces	26 000
22 200	Programa de Seguimiento del Ecosistema	23 600
31 100	Viajes del Programa del Comité Científico	33 100
9 000	Taller sobre el Elefante Marino Austral	0
2 600	Exposición de la CCRVMA en la Conferencia de Ciencia Antártica	0
7 600	Gastos imprevistos	7 200
115 900	Subtotal	110 100
22 000	Menos los giros del fondo especial de la contribución noruega	14 100
A\$93 900	Total del Presupuesto de la Comisión	A\$96 000

3. En su Octava Reunión, la Comisión acordó que el Grupo de Trabajo sobre el Krill (WG-Krill) deberá reunirse en 1990. El WG-Krill necesitará reunirse en 1991.

4. El Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) tiene la responsabilidad de proporcionar asesoramiento experto al Comité Científico acerca del estado de los peces en el Area de la Convención. Se necesitará una reunión del WG-FSA en 1991.

5. El Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (WG-CEMP) está considerando una variedad de tópicos esenciales, en especial, técnicas experimentales de diseño y análisis de datos, luego de la adopción de la Segunda Edición de los Métodos Estándar y la presentación de datos al Centro de Datos de la CCRVMA. Su labor está estrechamente relacionada con aquella del WG-Krill. Se necesitará conducir una reunión del WG-CEMP en 1991. El presupuesto de A\$22 200 incluye una suma para la traducción y publicación de la Segunda Edición de los Métodos Estándar del CEMP.

6. Como resultado de una decisión tomada en la Quinta Reunión de la Comisión, se incluye en el presupuesto del Comité Científico los gastos de viaje del personal de la Secretaría vinculado al programa del Comité Científico. Esta suma incluye los gastos de viaje de los miembros del personal que proporcionan apoyo a WG-CEMP y WG-Krill.

7. El Comité Científico ha apoyado una recomendación del SCAR de que la CCRVMA realice un taller para estudiar las razones de la disminución de la población de elefantes marinos en el Océano Indico Austral (SC-CAMLR-IX/BG/22). Un simposio de SCAR está ya programado para mayo de 1991 en Santa Cruz, California, para debatir la biología del elefante marino en general, y se debería aprovechar la presencia de especialistas en elefantes marinos para llevar a cabo un breve taller sobre el problema de los elefantes marinos australes. El Comité Científico recomienda que este taller tenga una duración de cuatro días, conjuntamente con el Simposio de SCAR. Se han solicitado fondos para que tres expertos sobre los elefantes marinos australes, no presentes en el Simposio, puedan asistir a dicho taller y para proporcionar manutención para tres personas durante estos cuatro días. El gasto total ascenderá a A\$9 000.

8. El Comité Científico ha recomendado que la CCRVMA debería participar en la Conferencia Antártica de Ciencia que se celebrará en Bremen en Septiembre de 1991. Se anticipa que el viaje de un miembro de la Secretaría a esta reunión podría considerarse en conjunción al viaje a una de las reuniones del Grupo de Trabajo y, por consiguiente, se solicitan fondos solamente para la producción de un afiche adecuado para la sesión pertinente de la Conferencia y para la manutención durante tres días (A\$2 600).

9. El Anexo 8 del SC-CAMLR-VIII proyecta la cantidad que deberá ser retirada del fondo especial de la contribución noruega en A\$2 000. No obstante, debido a los ahorros en los gastos y al aplazamiento del Taller conjunto de la CCRVMA/CBI, no se retiró dinero del Fondo en 1989. Esto significa que existen A\$22 000 que podrán ser retirados del Fondo en 1991.

**ENMIENDA PROPUESTA A LA PARTE X DEL  
REGLAMENTO DEL COMITE CIENTIFICO**

## ENMIENDA PROPUESTA A LA PARTE X DEL REGLAMENTO DEL COMITE CIENTIFICO

### PARTE X OBSERVADORES

#### Enmienda al Artículo 19

#### ARTICULO 19

El Comité Científico podrá invitar a cualquier organización mencionada en los párrafos 2 y 3 del Artículo XXIII de la Convención, o a cualquier otra con las cuales la Comisión hubiera celebrado acuerdos, de conformidad con el párrafo 4 del mismo Artículo, a asistir en calidad de observador, a las reuniones del Comité Científico. **Los representantes nombrados por la organización para participar en la reunión del Comité Científico, deberán tener cualificaciones científicas adecuadas. Asimismo, el Comité Científico podrá invitar a observadores a asistir a las reuniones de sus órganos auxiliares.**

#### Artículos adicionales

#### Artículo 20

De conformidad con el Artículo XII de la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos el Comité podrá:

- (a) extender una invitación a cualquier signatario de la Convención para participar, de conformidad con los Artículos 22, 23 y 24 siguientes, en calidad de observadores en las reuniones del Comité Científico;
- (b) extender una invitación a cualquier Estado parte de la Convención que no tiene derecho a ser Miembro de la Comisión, de acuerdo con el Artículo VII de la Convención para participar, de conformidad con los Artículos 22, 23 y 24 siguientes, en calidad de observadores en las reuniones del Comité Científico;

- (c) invitar, según corresponda, a cualquier otro Estado para participar, de conformidad con los Artículos 22, 23 y 24 más adelante, en calidad de observador en las reuniones del Comité Científico, a menos que hubiera una objeción por parte de algún Miembro del Comité Científico;
- (d) invitar, según sea apropiado, a organizaciones citadas en el Artículo XXIII 2 y 3 de la Convención para participar, de conformidad con los Artículos 22, 23 y 24 más adelante, en calidad de observadores en las reuniones del Comité Científico;
- (e) invitar, según sea apropiado, a otras organizaciones inter-gubernamentales y no-gubernamentales, a las que pueda aplicarse el Artículo ~~XXIII~~ 3 de la Convención para participar, de conformidad con los Artículos 22, 23 y 24 siguientes, en calidad de observadores en las reuniones del Comité Científico a menos que hubiera una objeción por parte de algún Miembro del Comité Científico.

#### ARTICULO 21

- (a) El Presidente podrá, durante la preparación con el Secretario Ejecutivo de la agenda preliminar para una reunión del Comité Científico, solicitar a los Miembros del Comité Científico que consideren el hecho de que la tarea del Comité se vería facilitada con la asistencia de un observador en la próxima reunión, según se refiere en el Artículo 20, invitación que no hubiera sido considerada en la reunión previa. El Secretario Ejecutivo deberá informarlo a los Miembros del Comité Científico cuando les remita la agenda preliminar de acuerdo con el Artículo 7;
- (b) El Comité deberá decidir sobre la propuesta del Presidente y el Secretario Ejecutivo deberá informarlo a los Miembros del Comité Científico cuando les remita la agenda provisional de acuerdo con el Artículo 7.

#### ARTICULO 22

- (a) Los observadores podrán asistir a las sesiones públicas y privadas del Comité;
- (b) Si un Miembro del Comité Científico lo solicita, las sesiones del Comité en que se esté tratando un punto específico de la agenda deberán ser restringidas a sus Miembros y Observadores citados en el Artículo 20 (a).

#### ARTICULO 23

- (a) El Presidente podrá invitar a los observadores a hacer uso de la palabra, a menos que se oponga algún Miembro del Comité;
- (b) Los observadores no tendrán derecho a participar en la toma de decisiones.

#### ARTICULO 24 (Reglamento del Comité Científico - Artículo 20)

- (a) Los observadores podrán presentar documentos a la Secretaría para su distribución a los Miembros del Comité como documentos informativos. Estos deberán tener relación con los temas que el Comité esté examinando;
- (b) A menos que uno o más Miembros del Comité solicite otra cosa distinta, se dispondrá de dichos documentos solamente en el idioma, o idiomas, y en la cantidad que fueron presentados;
- (c) Estos documentos sólo serán considerados como documentos del Comité, si éste así lo decide.