

SC-CAMLR-XI

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

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

HOBART, AUSTRALIA
26 - 30 de octubre de 1992

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: francés, inglés, ruso y español.
Se pueden obtener ejemplares solicitándolos a la Secretaría de la CCRVMA a la dirección arriba indicada.

Resumen

Este documento presenta el Acta aprobada de la Undécima Reunión del Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, celebrada en Hobart, Australia, del 26 al 30 de octubre de 1992. Los principales temas abordados en la reunión comprendieron: el recurso kril, recurso peces y otros recursos; administración y seguimiento del ecosistema; poblaciones de aves y mamíferos marinos; evaluación de la mortalidad accidental; Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA, cooperación con otras organizaciones y publicación de documentos científicos. Se incluyen los informes de las reuniones y de las actividades extraordinarias de los órganos auxiliares del Comité Científico, incluyendo los Grupos de Trabajo del Kril, de Evaluación de las Poblaciones de Peces y del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA.

INDICE

Página

APERTURA DE LA REUNION

ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

INFORME DEL PRESIDENTE

RECURSO KRILL

ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL KRILL

Examen de las actividades pesqueras

Cálculo del rendimiento del krill

Flujo del krill en el Area estadística 48

Cálculo de la biomasa

Perfeccionamiento de los cálculos del rendimiento potencial

Perfeccionamiento de los cálculos de límites de capturas precautorios

Consecuencias ecológicas de la pesquería de krill

Localización y calendario de la pesca

Efectos de las medidas de administración en la pesquería del krill

Coordinación con el WG-CEMP

Asesoramiento para la administración de la pesquería de krill

Límites precautorios para las capturas de krill

Mejoramiento de las definiciones operativas

Otros posibles enfoques y su formulación

Datos necesarios

Sistema de observación científica

DATOS NECESARIOS

LABOR FUTURA DEL WG-KRILL

ASESORAMIENTO A LA COMISION

Asesoramiento general

Asesoramiento específico sobre el estado de los stocks de kril

RECURSO PECES

ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

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

Sistema Internacional de Observación Científica de la CCRVMA

Revisión del borrador del Manual del observador científico
de la CCRVMA

Datos solicitados por la Comisión en 1991

Estadística de captura y esfuerzo

Asesoramiento general sobre la gestión de los stocks de peces

Análisis de la gestión del ecosistema

Interacción con el WG-Krill

Interacción con el WG-CEMP

Prospecciones de investigación

Taller sobre el diseño de prospecciones con arrastres de fondo

Prospecciones recientes y a futuro

DATOS SOLICITADOS

EXENCION DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

PESQUERIAS NUEVAS

PESQUERIAS EXPLORATORIAS

EVALUACIONES Y ASESORAMIENTO DE ADMINISTRACION

Area estadística 48 (Atlántico Sur)

Subárea 48.3 (Georgia del Sur)

Notothenia rossii, *Patagonotothen guntheri*,
y *Notothenia squamifrons* (Subárea 48.3)

Champscephalus gunnari (Subárea 48.3)

Asesoramiento de administración

Notothenia gibberifrons, *Chaenocephalus aceratus*,
y *Pseudochaenichthys georgianus* (Subárea 48.3)

Asesoramiento de administración

Electrona carlsbergi (Subárea 48.3)

Asesoramiento de administración

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.3)

Asesoramiento de administración

Subárea 48.2 (Islas Orcadas del Sur)

Champscephalus gunnari (Subárea 48.2)

Asesoramiento de administración

Notothenia gibberifrons, *Chaenocephalus aceratus*,
Pseudochaenichthys georgianus, *Chionodraco rastrispinosus*
y *Notothenia kempfi* (Subárea 48.2)

Subárea 48.1 (Península Antártica)

Asesoramiento de administración

Area estadística 58 (Océano Indico)

División 58.5.1 (Kerguelén)

Dissostichus eleginoides (División 58.5.1)

Asesoramiento de administración

Notothenia rossii (División 58.5.1)

Notothenia squamifrons (División 58.5.1)

Champscephalus gunnari (División 58.5.1)

División 58.4.4 (Bancos de Ob y Lena)

Notothenia squamifrons (División 58.4.4)

Asesoramiento de administración

Pleuragramma antarcticum (División 58.4.2)

OTROS RECURSOS

CALAMAR

CENTOLLAS

Asesoramiento de administración

SEGUIMIENTO Y ADMINISTRACION DEL ECOSISTEMA

METODOS DE SEGUIMIENTO

RESULTADOS DE LOS SEGUIMIENTOS
EVALUACION DEL ECOSISTEMA

POSIBLES EFECTOS DE LAS CAPTURAS LOCALIZADAS DE KRIL

NECESIDADES ALIMENTARIAS DE LOS DEPREDAORES DE KRIL

EVASION DE KRIL

COORDINACION CON EL WG-FSA

TRABAJO FUTURO

PLANES DE ADMINISTRACION PARA LAS LOCALIDADES DEL CEMP

ASESORAMIENTO A LA COMISION

INFORME DE LA REUNION CONJUNTA DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DEL KRIL Y DEL CEMP

EVASION DE KRIL

RELACIONES FUNCIONALES ENTRE EL KRIL Y SUS DEPREDAORES

BIOMASA DEL KRIL FRENTE A SU DISPONIBILIDAD
PARA LOS DEPREDAORES

LIMITES DE CAPTURA DE KRIL EN LAS DIFERENTES SUBAREAS
DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LOS DEPREDAORES

CALENDARIO Y LOCALIZACION DE LAS PESQUERIAS

CARACTERISTICAS OPERACIONALES DE LA PESCA DE KRIL

EXCEDENTE DE KRIL

REGIMENES EXPERIMENTALES DE EXPLOTACION

INCORPORACION DE LA INFORMACION DEL CEMP EN EL ASESORAMIENTO
DE ADMINISTRACION

MEDIDAS DE ADMINISTRACION PREVENTIVAS

INFORMACION REQUERIDA DEL WG-KRILL

COORDINACION

AVES Y MAMIFEROS MARINOS

ESTADO Y TENDENCIAS DE LA POBLACION

POBLACIONES DE PINIPEDOS

INICIATIVA DEL SCAR POR INVESTIGAR LAS FOCAS DEL HIELO ANTARTICO

POBLACIONES DE CETACEOS

POBLACION DE AVES MARINAS

EVALUACION DE LA MORTALIDAD INCIDENTAL

MORTALIDAD ACCIDENTAL EN LA PESQUERIA DE PALANGRE

Asesoramiento a la Comisión

MORTALIDAD ACCIDENTAL EN LAS PESQUERIAS DE ARRASTRE

DESECHOS MARINOS

SISTEMA DE OBSERVACION CIENTIFICA INTERNACIONAL DE LA CCRVMA

COLABORACION CON OTRAS ORGANIZACIONES

ADQUISICION DE LA BASE DE DATOS DE BIOMASS

SOLICITUD DEL COMITE CIENTIFICO
DE LA COMISION BALLENERA INTERNACIONAL

INFORME DE LOS OBSERVADORES

PUBLICACION DE DOCUMENTOS CIENTIFICOS

EXAMEN Y PLANIFICACION DEL PROGRAMA
DE TRABAJO DEL COMITE CIENTIFICO

PRESUPUESTO PARA 1993 Y PREVISION DE PRESUPUESTO PARA 1994

ELECCION DEL PRESIDENTE

PROXIMA REUNION

ASUNTOS VARIOS

ACCESO A LA BASE DE DATOS DE LA CCRVMA

ADOPCION DEL INFORME

CLAUSURA DE LA REUNION

- ANEXO 1: Lista de Participantes
- ANEXO 2: Lista de Documentos
- ANEXO 3: Orden del día de la Undecima reunión del Comité Científico
- ANEXO 4: Informe de la Cuarta reunión del Grupo de Trabajo del Kril
- ANEXO 5: Informe del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
- ANEXO 6: Párrafos extraídos de CCAMLR-V y de CCAMLR-VIII
- ANEXO 7: Informe del Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA

- ANEXO 8: Reunión conjunta de los Grupos de Trabajo del Kril y del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA
- ANEXO 9: Estado y tendencias de las aves marinas antárticas y subantárticas
- ANEXO 10: Tendencias y abundancia de las poblaciones de pinipedos antárticos
- ANEXO 11: Presupuesto del Comité Científico para 1993 y previsión de presupuesto para 1994
- ANEXO 12: Glosario de términos empleados en la CCRVMA

**INFORME DE LA UNDECIMA REUNION
DEL COMITE CIENTIFICO**
(Hobart, Australia, 26 al 30 de octubre de 1992)

APERTURA DE LA REUNION

1.1* El Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos se reunió bajo la presidencia del Sr. O. Østvedt (Noruega) del 26 al 30 de octubre de 1992, en el Hotel Wrest Point de Hobart, Australia.

1.2 Los siguientes miembros estuvieron representados en la reunión: Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Comunidad Económica Europea, Chile, España, Estados Unidos de América, Federación Rusa, Francia, India, Italia, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Polonia, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República de Corea, Sudáfrica y Suecia.

1.3 El presidente dio la bienvenida a los observadores de Bulgaria, Finlandia, Grecia, Ucrania, Uruguay, del Comité Científico sobre la Investigación Antártica (SCAR), de la Comisión Ballenera Internacional (IWC) y de la Unión para la Conservación Mundial de la Naturaleza (IUCN), y les instó a participar en la reunión según correspondiera.

1.4 De conformidad con el reglamento que regula la asistencia de observadores a las reuniones del Comité Científico, el Secretario Ejecutivo invitó a un observador de la Coalición de la Antártida y del Océano Austral (ASOC) para que asistiera a los debates de éste. La delegación japonesa manifestó tener entendido que el observador asistía a la reunión de acuerdo a las condiciones estipuladas en SC-CAMLR-X, párrafo 1.9. Las enmiendas sujetas a estas condiciones fueron ratificadas por la Comisión durante su última reunión y se presentan en el apéndice 4 de SC-CAMLR-X.

1.5 El presidente recordó al Sr. Wieslaw Slosarczyk, del Sea Fisheries Institute de Gdynia, Polonia, quien falleciera el 3 de marzo de 1992, luego de una larga y penosa enfermedad. El Sr. Wieslaw hizo una gran aporte a la labor del Comité Científico y del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces, asistiendo a las reuniones desde 1984 a 1989. Al gozar de gran estima por sus colegas, fue elegido Vicepresidente del

* El primer dígito del número corresponde al punto del orden del día pertinente (anexo 3).

Comité Científico durante SC-CAMLR-IV por un período de dos años. Aunque al momento de fallecer tenía sólo 41 años, alcanzó gran renombre en la investigación antártica.

1.6 La lista de participantes figura en el anexo 1. La lista de documentos estudiados durante la reunión se encuentra en el anexo 2.

1.7 Los siguientes relatores se hicieron cargo de la elaboración del informe del Comité Científico:

- Dr. M. Basson (RU), Recurso kril;
- Dr. W. de la Mare (Australia), Recurso peces;
- Dr. R. Holt (EEUU), otros recursos;
- Dr. J. Croxall (RU), Administración y seguimiento del ecosistema;
- Dr. J. Bengtson (EEUU), Poblaciones de aves y mamíferos marinos y Evaluación de la mortalidad accidental;
- Sr. D. Miller (Sudáfrica), Sistema de observación científica internacional y Previsiones para la exención de la investigación científica; y
- Dr. D. Agnew (Secretaría), los puntos restantes.

ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

1.8 El orden del día provisional fue distribuido a los miembros antes de la reunión. El mismo fue adoptado con una enmienda al punto 5(ii), “Informe de la Reunión Conjunta de los Grupos de Trabajo del Krill y del CEMP”, éste pasó a ser el punto 6 (anexo 3).

INFORME DEL PRESIDENTE

1.9 Durante el período entre sesiones los miembros participaron en varias reuniones. El presidente agradeció a Chile y a Alemania, países anfitriones de dichas reuniones, y a los coordinadores, relatores y Secretaría, por haber contribuido al éxito de las mismas.

1.10 El Grupo de Trabajo del Krill (WG-Krill), presidido por su coordinador, Sr. Miller, se reunió del 27 de julio al 3 de agosto de 1992 en Punta Arenas, Chile. El Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (WG-CEMP) se reunió en Viña del Mar, Chile, del 7 al 12 de agosto de 1992, y fue presidido por su coordinador, Dr. Bengtson. También se llevó a cabo una reunión conjunta de estos dos grupos de trabajo del 5

al 6 de agosto de 1992, en Viña del Mar, la cual fue presidida por el presidente del Comité Científico, Sr. Østvedt.

1.11 Se celebró un Taller sobre Diseño de Prospecciones de Arrastres de Fondo del 16 al 19 de septiembre de 1992 en Hamburgo, Alemania, que fue presidido por su coordinador Dr. K. -H. Kock (Alemania).

1.12 El Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) se reunió en Hobart, Australia, del 13 al 21 de octubre de 1992. El Dr. I. Everson (RU), coordinador del grupo, no pudo asistir a la reunión y el presidente agradeció al Dr. Kock el haberse hecho cargo de la dirección de ésta.

1.13 El informe del WG-Krill se adjunta como anexo 4, el de la reunión conjunta como anexo 8, el del WG-CEMP como anexo 7 y el del WG-FSA como anexo 5. El informe del Taller sobre Diseño de Prospecciones de Arrastres de Fondo se adjunta al informe del WG-FSA como apéndice H.

1.14 El Comité Científico fue representado como observador en varias reuniones internacionales durante el período entre sesiones. Como fueron nombrados en la reunión del año pasado (SC-CAMLR-X, párrafo 11.15), representaron al Comité Científico en calidad de observadores: el Sr. E. Balguerías (España) en la 80ª Reunión Constituyente del ICES, el Dr. de la Mare en la reunión del Comité Científico de la IWC, y el Dr. Croxall en la reunión del SCAR. El presidente del Comité Científico fue nombrado para representar a la CCRVMA en la Consulta Técnica sobre Pesquerías de Alta Mar de la FAO, celebrada en la sede de la FAO del 7 al 15 de septiembre de 1992, pero le fue imposible asistir y en su lugar lo hizo el Sr. S. Olsen (Noruega), en calidad de observador.

RECURSO KRIL

ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

2.1 La captura de kril de la temporada 1991/92 ascendió a 288 546 toneladas (tabla 2.1), lo que representa una reducción del 19% con respecto a la temporada 1990/91.

Tabla 2.1: Desembarques de kril (en toneladas), por países, desde 1984/85, según los formularios STATLANT presentados.

País miembro	Año emergente*							
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Chile	2598	3264	4063	5938	5329	4501	3679	6066
Alemania	50	0	0	0	0	396	0	0
Japón	38274	61074	78360	73112	78928	62187	67582	74325
Rep. de Corea	0	0	1527	1525	1779	4040	1211	519
Polonia	0	2065	1726	5215	6997	1275	9571	8607
España	0	0	379	0	0	0	0	0
URSS**	150538	379270	290401	284873	301498	302376	275495	0
Rusia								137310
Ucrania								61719
Total	191460	445673	376456	370663	394531	374775	357538	288546

* El año emergente antártico 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).

** Aunque la fecha oficial de la separación de la antigua URSS fue el 1° de enero de 1992, se han recopilado separadamente las estadísticas para Rusia y Ucrania para el año emergente completo, es decir, 1° de julio al 30 de junio de 1992 para poder hacer una comparación.

2.2 La tabla 2.2 desglosa las capturas totales de kril en 1990/91 y 1991/92 por subáreas y países.

Tabla 2.2: Captura total de kril en 1991/92 por área y país. La captura de 1990/91 se indica entre paréntesis.

Subárea /Area	Chile	Japón	República de Corea	Polonia	Rusia	Ucrania	(URSS)	Total
48.1	6066 (3679)	61598 (54720)	519 (1211)	641 (310)	8975		(4721)	77799 (64641)
48.2		272 (1924)		2742 (6020)	80142	20333	(159313)	103489 (163979)
48.3		12405 (9606)		5224 (3241)	48163	41386	(110715)	107178 (123562)
48.4								
48.5					30		(0)	30 (0)
58.4		0						0 (1329)
88		50					(746)	50 (3)
TOTAL	6066 (3679)	74325 (67582)	519 (1211)	8607 (9571)	137310	61719	(275495)	288546 (353514)

2.3 Se señaló que algunas capturas notificadas en los informes de las actividades de los miembros eran diferentes a las notificadas en los formularios STATLANT e incluidas en las

tablas 2.1 y 2.2. El Comité Científico solicitó a los miembros correspondientes que clarificaran estas discrepancias.

2.4 Un análisis de los desembarques de 1991/92 indica que Chile y Japón han aumentado sus niveles de captura entre las temporadas de 1990 y 1991, mientras que Corea, Polonia y las flotas combinadas de Rusia y Ucrania han reducido sus niveles de captura.

2.5 El Comité Científico señaló con preocupación, que la Secretaría no pudo confeccionar las tablas-resúmenes de las capturas de kril antes de la reunión debido al incumplimiento de la Medida de conservación 32/X, y al hecho de que al 30 de septiembre, la fecha oficial del plazo de presentación, no se habían recibido todos los datos STATLANT. Este tema se debate más a fondo en los párrafos 3.12 y 3.13.

2.6 El Dr. K. Shust (Rusia) declaró que las capturas de kril notificadas por Rusia y Ucrania para la temporada de pesca de 1991/92 no incluían las capturas realizadas por los buques de los países bálticos. El Dr. Shust indicó además que la pesquería de kril de los países bálticos posiblemente se mantenga a niveles relativamente bajos ya que estos países no cuentan con una pesquería en gran escala.

2.7 El Dr. V. Yakolev (observador de Ucrania) señaló que la pesquería se realizó desde marzo a agosto y que los buques contaron con observadores científicos a bordo.

2.8 El Dr. I.-Y. Ahn (Corea) informó que los buques coreanos faenaron desde el 14 de enero al 2 de febrero de 1992, al norte de las islas Elefante y Livingston, extrayendo un total de 519 toneladas de kril. Estos datos fueron presentados a la Secretaría durante la reunión del Comité Científico.

2.9 Se destacó nuevamente la ventaja de revisar los planes de la pesca de kril de los miembros para la próxima temporada (SC-CAMLR-IX, párrafo 2.11 y SC-CAMLR-X, párrafo 3.13). Los delegados de Chile, Japón y Rusia informaron que era muy difícil prever el número de buques que participarían en la próxima temporada ya que esto dependía de factores económicos.

2.10 El Dr. Yakovlev indicó que los buques de Ucrania faenarán en el Area Estadística 48 durante la temporada 1992/93 y que se presentará la información sobre el número de buques y la capacidad de pesca de éstos.

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE EL KRIL

2.11 La cuarta reunión del Grupo de Trabajo del Kril (WG-Krill) fue celebrada en Punta Arenas, Chile, del 27 de julio al 3 de agosto de 1992. Un total de 27 participantes de 11 países miembros asistieron a esta reunión cuyos objetivos se detallan en SC-CAMLR-X, párrafos 3.23, 3.48, 3.52, 3.53, 3.82, 3.89, 3.91 a 3.94, 3.105, 6.30, 6.36 y anexo 4, párrafos 2.1 al 2.3.

2.12 El coordinador del WG-Krill, Sr. Miller, presentó el informe de la reunión y agradeció a los relatores, a los participantes y a la Secretaría por su cooperación.

2.13 El informe del WG-Krill se adjunta como anexo 4.

2.14 Al examinar el informe, el Comité Científico agradeció al coordinador y a los participantes la colaboración prestada. Se presentaron cerca de 39 documentos de trabajo y de referencia a la reunión del WG-Krill. Una lista de los mismos figura en el anexo 4, apéndice C.

2.15 El Comité Científico ratificó el informe del WG-Krill y empleó los resultados del mismo como base para la discusión. Para evitar repeticiones innecesarias, se presenta a continuación un breve resumen del informe. En los casos en que los párrafos del informe del grupo de trabajo fueron aceptados con muy poca o ninguna modificación, el lector deberá remitirse a los párrafos correspondientes del anexo 4. Por consiguiente, el siguiente resumen deberá leerse conjuntamente con dicho anexo.

Examen de las actividades pesqueras (anexo 4, párrafos 3.1 a 3.23)

2.16 El Comité Científico compartió la preocupación del WG-Krill con respecto al incumplimiento de la Medida de conservación 32/X, que estipula la presentación mensual de las capturas de kril. Se señaló que se habían presentado más datos desde la reunión del WG-Krill en julio y se anticipaba que el cumplimiento de la misma mejoraría en el futuro (anexo 4, párrafo 3.9).

2.17 El Comité Científico indicó que se podría obtener un índice compuesto del CPUE, según fue definido por WG-Krill en 1989 (SC-CAMLR-VIII, anexo 4, apéndice 7), utilizando los datos de lances individuales de la pesquería, en combinación con los datos acústicos

obtenidos en una escala similar (anexo 4, párrafo 3.12). El Comité Científico instó a Chile y a Estados Unidos a establecer programas de investigación conjunta para tratar este problema.

2.18 El Comité Científico destacó una vez más la utilidad de los datos de lances individuales de las pesquerías de kril rusas y chilenas y la importancia de la recopilación de estos datos por los observadores científicos a bordo de los buques pesqueros. Se convino en que el acopio de datos biológicos y de otro tipo, de los buques de pesca comercial de kril seguirá siendo importante en la labor del WG-Krill.

2.19 El WG-Krill indicó que aún no es posible evaluar el efecto global de la captura secundaria de larvas y peces juveniles en la pesquería de kril, a pesar de la preocupación manifestada anteriormente y de varios pedidos de información al respecto (SC-CAMLR-X, párrafo 3.22). El Comité Científico instó al WG-Krill y al WG-FSA a que siguieran examinando esta situación.

2.20 El Comité Científico hizo mención de las deliberaciones del WG-Krill sobre el problema de evaluación de la mortalidad del kril no retenido en los arrastres y ratificó las observaciones hechas por el grupo de trabajo (anexo 4, párrafo 3.22).

Cálculo del rendimiento del kril (anexo 4, párrafo 4.1 al 4.88)

Flujo del kril en el Area estadística 48 (anexo 4, párrafo 4.1 al 4.33)

2.21 Durante la reunión del WG-Krill se recalcó nuevamente la importancia del desplazamiento del kril con respecto a la distribución y al cálculo del rendimiento potencial del mismo (anexo 4, párrafo 4.1). El grupo de trabajo facilitó un resumen sobre el conocimiento actual de los índices hidrodinámicos dentro y entre las subárea del Area Estadística 48 (anexo 4, tabla 1).

2.22 El Comité Científico observó que la nueva información presentada sobre los índices hidrodinámicos del Area Estadística 48 correspondía a la Subárea 48.1. Aún existen muy pocos datos para la Subárea 48.2 y no se ha presentado nueva información para la Subárea 48.3 (anexo 4, párrafo 4.27). Se acordó estimular la presentación de datos de las Subáreas 48.2 y 48.3, así como de otras áreas estadísticas.

2.23 El Comité Científico apoyó la opinión del WG-Krill en relación a la utilidad de los datos históricos en escala fina de las pesquerías del Area Estadística 48 para identificar las

zonas de alta abundancia de kril y la relativa continuidad de las concentraciones de este recurso (anexo 4, párrafo 4.30). Por consiguiente, el Comité Científico instó a los miembros a que presentaran datos históricos en escala fina si fuera posible.

2.24 El Dr. Shust señaló que era posible tener libre acceso a los datos históricos de la pesquería rusa de kril para presentarlos a la CCRVMA, pero que el tratamiento de estos datos representaría una gran tarea. Debido a la vasta cantidad de datos históricos de captura y a la gran cantidad de tiempo que el personal requeriría para convertir estos datos en un formato útil para la CCRVMA (ej: extraer datos de los cuadernos de bitácora y transformarlos en archivos informáticos o en formularios estándar de notificación), puede resultar muy difícil reconstruir toda la información histórica en escala fina. Sin embargo, si se lograra reunir los recursos necesarios para realizar tal proyecto, se podría reunir y presentar los datos históricos para ciertas zonas de interés por lo menos.

2.25 El Comité Científico convino en que se deberá instar a los miembros que dispongan de datos históricos de las capturas de kril que no hayan sido notificados anteriormente, a que evalúen lo antes posible la accesibilidad a tales datos. Luego de terminar un inventario inicial de datos, se deberá investigar la viabilidad de procesar estos datos y convertirlos en formatos estándar para ser presentados al banco de datos de la CCRVMA. Los datos históricos deberán presentarse a la CCRVMA en la escala más fina posible.

2.26 Aparemente, la recopilación de los datos a escala fina no presentaba muchas dificultades por lo que el Comité Científico ratificó la recomendación de presentar este tipo de datos de todas las áreas estadísticas del Area de la Convención. Esto significaría extender los requisitos actuales de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, a las Subáreas 48.4, 48.5 y 48.6, así como a las Areas Estadísticas 58 y 88.

2.27 El WG-Krill había indicado que por conveniencia, se emplearon los límites entre subáreas dentro del Area Estadística 48 para evaluar el flujo de agua entre las subáreas (anexo 4, párrafo 4.10). El Comité Científico acordó considerar si estos límites son adecuados para evaluar el desplazamiento del kril. Si se necesitara volver a definir estos límites, se deberá identificar también la información necesaria para hacerlo.

2.28 El Comité Científico estimó necesario contar con más modelos oceanográficos y fomentó la colaboración entre los grupos e institutos de investigación que realizan trabajos sobre la dinámica demográfica del kril y aquellos que realizan modelados oceanográficos. Se observó que existen muchos estudios oceanográficos que se centran en escalas espaciales y temporales muy diferentes. El Comité Científico instó al WG-Krill a que indicara la amplitud

de las escalas temporales y espaciales (para modelos oceanográficos) que sería más significativa para la labor del WG-Krill.

2.29 Se dirigió la atención del Comité Científico a las publicaciones del Profesor Hofman y colegas, sobre la integración de modelos de variables oceanográficas y de biología del kril. Se solicitó a los miembros que pongan a disposición del coordinador del WG-Krill cualquier información acerca de estudios semejantes antes de la próxima reunión del grupo de trabajo.

2.30 El Comité Científico recomendó que la Secretaría elabore una referencia bibliográfica con respecto a los temas oceanográficos pertinentes al WG-Krill. Se solicitó además al WG-Krill que defina los temas oceanográficos que tengan mayor importancia para el grupo de trabajo, con el fin de asistir a la Secretaría en su tarea. Se le destacó a la Secretaría el Programa SO-GLOBEC (CCAMLR-XI/BG/9 Rev. 1).

Cálculo de la biomasa (anexo 4, párrafo 4.34 al 4.71)

2.31 El WG-Krill examinó varios informes sobre el cálculo de la biomasa del kril en los que se emplearon datos acústicos. El Comité Científico ratificó sin más, la petición del WG-Krill instando a más investigación de los métodos acústicos (anexo 4, párrafos 4.40, 4.41 y 4.44).

2.32 El Comité Científico advirtió que Rusia había presentado un documento (SC-CAMLR-XI/BG/13) que esbozaba una propuesta de modelado de concentraciones de kril (KRAM) relacionado con análisis acústicos para estimar la abundancia de la especie. A pesar de que el Comité Científico reconoció que la propuesta podría tener fundamento, consideró que el asunto debía ser remitido al WG-Krill para ser estudiado en su próxima reunión. El grupo de trabajo deberá entonces evaluar la propuesta a la luz de sus otras prioridades, e informar al Comité Científico al respecto.

2.33 El límite precautorio para el kril, establecido en 1991 para el Area Estadística 48 (Medida de conservación 32/X), se basó en parte en los cálculos realizados por WG-Krill en dicho año empleando los cálculos de la biomasa de kril de FIBEX. El Comité Científico había solicitado que los datos de FIBEX fueran analizados nuevamente (SC-CAMLR-X, párrafo 3.78) con el objeto de obtener valores de biomasa por subárea utilizando las nuevas estimaciones acústicas de la potencia del blanco (TS) adoptadas por el Comité Científico (SC-CAMLR-X, párrafo 3.34). Un grupo de científicos de varios países miembros emprendieron este análisis y los resultados del mismo fueron notificados al WG-Krill (anexo 4, párrafo 4.47 al 4.59 y tabla 2).

2.34 Se señaló que las densidades obtenidas de la nueva relación de potencia del blanco (párrafo 2.32) fueron aproximadamente el cuádruple de las obtenidas de la relación de potencia del blanco original (*BIOMASS Rept. Ser. No. 40*, 1986). Sin embargo, hubieron algunos problemas con los resultados de un buque (*Walther Herwig*) que empleó una frecuencia de prospección de 50 kHz. En la Subárea 48.2 la densidad obtenida por el *Walther Herwig* fue semejante a la de otros buques, mientras que en la Subárea 48.1, la densidad obtenida por este buque pareció ser demasiado alta para una prospección de una zona tan extensa de aguas profundas. El grupo de trabajo debatió sobre las posibles causas de esta diferencia pero no pudo formular una explicación al respecto.

2.35 Se dirigió la atención del Comité Científico a este problema y apoyó la recomendación del WG-Krill de seguir evaluando los datos acústicos FIBEX del *Walther Herwig*, así como los datos de arrastres con redes (anexo 4, párrafo 4.58).

2.36 En las deliberaciones se señaló la detección de un cardumen de grandes proporciones al norte de la isla Elefante durante el período de la prospección FIBEX. El Sr. Miller informó al grupo de trabajo que algunos transectos de la campaña del *Walther Herwig* cruzaron la zona donde se había detectado este cardumen, y que los análisis presentados al WG-Krill no habían ponderado los datos de estos transectos correctamente. Informó además que se ha llevado a cabo un nuevo análisis de estos datos luego de esa reunión.

2.37 El Sr. Balguerías informó al Comité Científico acerca del establecimiento de un nuevo grupo de estudio del ICES sobre metodologías de la potencia del blanco y recomendó que el Comité Científico siguiera la labor del grupo de estudio con el fin de beneficiarse de su experiencia.

2.38 Se destacó al Comité Científico los resultados de las prospecciones acústicas que dieron estimaciones de la biomasa de kril en el mar de Ross, en la bahía de Prydz y alrededor de la isla Elefante (anexo 4, párrafos 4.59, 4.60 y 4.63 al 4.70).

Perfeccionamiento de los cálculos de rendimiento potencial
(anexo 5, párrafo 4.72 al 4.80)

2.39 El Comité Científico manifestó que durante el período entre sesiones se habían realizado correcciones al método para calcular el rendimiento potencial del kril, las que fueron presentadas al WG-Krill (anexo 4, párrafos 4.73 al 4.77 y WG-Krill-92/4 y 28).

2.40 Se observó además que se habían tomado en cuenta la incertidumbre, en especial con respecto al reclutamiento, mortalidad y biomasa inicial. Este método significó que no hubo necesidad de continuar con un factor de descuento como se había hecho anteriormente (SC-CAMLR-X, párrafo 3.67).

2.41 Durante la reunión del WG-Krill se presentaron dos documentos que detallaban valores de rendimiento potencial estimados mediante cálculos muy semejantes, aunque no idénticos (WG-Krill-92/4 y 28). Sin embargo, los resultados fueron bastante diferentes, por lo que el grupo de trabajo recomendó que los cálculos en los documentos mencionados fueran revisados separadamente.

2.42 En este sentido, el Comité Científico ratificó la petición del WG-Krill para iniciar un sistema por el cual la Secretaría pueda verificar la metodología, los cálculos y los programas de computación utilizados en los modelos o evaluaciones, en especial, en casos donde los resultados de tales modelos se empleen para dar asesoramiento de administración.

2.43 El Comité Científico observó que los cálculos del rendimiento potencial obtenidos del modelo mejorado elaborado por el WG-Krill (anexo 4, párrafo 4.72 al 4.80), dependían del valor de variabilidad del reclutamiento. Ratificó la recomendación del grupo de trabajo de que se continúe la labor, de acuerdo a las pautas especificadas en el apéndice D del anexo 4, para tratar de estimar la variabilidad del reclutamiento utilizando los datos de distribución de frecuencia de tallas.

Perfeccionamiento de los cálculos de límites de captura precautorios
(anexo 4, párrafo 4.83 al 4.88)

2.44 A la hora de hacer recomendaciones acerca de un límite precautorio global para las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, el WG-Krill había considerado cuatro valores basados en los datos de FIBEX revisados (anexo 4, párrafo 4.84). Se emplearon dos valores de biomasa, uno que incluye los datos del *Walther Herwig* y otro que los excluye, debido a los problemas en los resultados de este buque (párrafo 2.34) y al hecho de que el grupo de trabajo no había encontrado una explicación satisfactoria para esta discrepancia.

2.45 Se emplearon dos métodos de cálculo, uno basado en el modelo utilizado en 1990/91 (SC-CAMLR-X, anexo 5, párrafos 4.32 y 6.42 al 6.55), y el otro basado en el modelo mejorado que fuera presentado en WG-Krill-92/4, debido a problemas relacionados con la convalidación de los cálculos (párrafos 2.41 y 2.42).

2.46 El Dr. Shust opinó que los resultados del *Walther Herwig* deberían ser incluidos, porque a pesar de que las densidades calculadas para la Subárea 48.1 eran muy altas, los cálculos para la Subárea 48.2 eran muy semejantes a los de otros buques (párrafo 2.34).

2.47 El grupo de trabajo habría sugerido que posiblemente se habrían subestimado los valores de biomasa. Sin embargo, el Comité Científico señaló que era posible que existiera un sesgo positivo en los cálculos si el reclutamiento había sido superior a la media durante el período previo a la prospección.

2.48 El WG-Krill consideró siete métodos distintos para asignar límites precautorios a las subáreas dentro del Area Estadística 48 (anexo 4, párrafo 4.87 y tabla 5). Estos métodos podrían dividirse en los que se pueden ejecutar inmediatamente, y los que necesitan más información antes de ser llevados a la práctica.

2.49 El Profesor J. Beddington (RU) manifestó sus reservas en relación a la viabilidad del método basado en las necesidades de los depredadores debido a que no quedaba claro si debería suponerse una relación positiva o negativa entre las necesidades de los depredadores y el límite precautorio de la subárea. Por ejemplo, ¿qué nivel de captura (alto o bajo) estaría determinado por una gran demanda por parte de los depredadores?

2.50 El Dr. Bengtson, coordinador del WG-CEMP, indicó que el WG-Krill habría solicitado al WG-CEMP que considerara cuán viable era este método. El WG-CEMP concluyó que el método no era viable (anexo 7, párrafo 8.7).

2.51 Se señaló, sin embargo, que persistía el problema del eventual agotamiento del kril a nivel local, y la consiguiente necesidad de establecer medidas complementarias de administración que aseguren que no todas las capturas se realicen durante el período y en las localidades críticas para los depredadores (anexo 4, párrafo 4.88).

2.52 Se destacaron otros problemas de algunos de los otros métodos. Se consideró que era poco realista dividir la captura equitativamente entre las zonas debido a que la biomasa y la producción podrían ser diferentes entre las subáreas.

2.53 Por otra parte, es tal la magnitud de información necesaria para poner en práctica el método que emplea la biomasa local ajustada para el desplazamiento del kril, que una vez obtenida, se podría elaborar una estrategia de administración más adecuada y detallada para cada subárea, en lugar de una división sencilla de capturas.

Consecuencias ecológicas de la pesquería de kril (anexo 4, párrafo 5.1 al 5.53)

Localización y calendario de la pesca (anexo 4, párrafo 5.3 al 5.26)

2.54 Durante su reunión de 1991, el Comité Científico planteó al WG-Krill algunas cuestiones referentes a las consecuencias ecológicas de la pesquería del kril (SC-CAMLR-X, párrafo 6.36). El WG-Krill mantuvo un valioso y extenso debate sobre este tema y señaló que el diálogo entre científicos y aquellos con experiencia práctica en las pesquerías, ha llevado a un mejor entendimiento sobre qué medidas se considerarían razonables al estudiar las opciones de administración.

2.55 En resumen, los factores principales que influyen en la elección de zonas y en la coordinación de la pesca son: el hielo, el tipo de kril (p. ej. que se está alimentando o no) y las condiciones operativas (anexo 4, tabla 1). El Comité Científico ratificó las observaciones hechas por el WG-Krill en este respecto (anexo 4, párrafo 5.5 al 5.8).

2.56 El WG-Krill señaló que en la Subárea 48.1, la pesquería se centra en los meses y localidades que son críticos para los depredadores terrestres. En la Subárea 48.2 la pesquería se lleva a cabo en menor proporción en los meses y localidades críticos, y en la Subárea 48.3, la mayor parte de la pesquería ocurre durante los meses de invierno (párrafo 5.29).

2.57 Al considerar la relación entre la pesquería y los depredadores del kril, el WG-Krill se concentró en dos escalas espaciales: la del océano Austral, y otra relacionada con las interacciones locales entre el kril y sus depredadores.

2.58 El Profesor Beddington sugirió considerar una escala espacial en el punto medio del campo (por ejemplo, una escala a nivel de subárea), ya que las decisiones de administración se basan en este tipo de escala.

Efectos de las medidas de administración en la pesquería del kril
(anexo 4, párrafo 5.46 al 5.51)

2.59 En la reunión del WG-Krill se debatieron varias medidas de administración para controlar la pesquería en zonas específicas. El Comité Científico señaló que existían ventajas y desventajas en todos los métodos.

2.60 El Profesor Beddington no estuvo de acuerdo con la declaración del WG-Krill de que era difícil la aplicación de una combinación de zonas y temporadas de veda. El Comité Científico estuvo de acuerdo en que la aplicación de las medidas de administración era la responsabilidad de la Comisión y no un problema que debiera ser considerado por el grupo de trabajo.

2.61 El Dr. Shust señaló que, aún cuando la combinación de zonas y temporadas de veda parecía ser la medida de administración más adecuada, sería muy difícil definir las zonas apropiadas debido a que las interacciones entre los depredadores y especies presa son tan dinámicas.

2.62 El Dr. de la Mare observó que con respecto a los depredadores terrestres, el problema de definir 'zonas de administración' apropiadas que pudieran utilizarse en la medida de administración de zonas de veda es de fácil solución. Las características biológicas, tales como el radio de alimentación, podrían utilizarse para definir tales áreas. Con respecto a los depredadores pelágicos, el problema es mucho más complejo.

2.63 En los párrafos 5.41 al 5.43 se debate este tema más a fondo.

Coordinación con el WG-CEMP (anexo 4, párrafos 5.52 y 5.53)

2.64 Se ratificó la estrecha colaboración entre el WG-Krill y el WG-CEMP.

Asesoramiento para la administración de la pesquería de kril (anexo 4, párrafo 6.1 al 6.30)

Límites precautorios para las capturas de kril (anexo 4, párrafo 6.1 al 6.5)

2.65 El Comité Científico tomó en consideración los cálculos realizados por el WG-Krill, utilizando los datos de FIBEX revisados y el modelo mejorado, para estimar los límites precautorios (anexo 4, párrafo 4.84), en respuesta a una solicitud hecha durante la reunión de 1991 (SC-CAMLR-X, párrafo 3.78). El Comité Científico ratificó las observaciones hechas por el WG-Krill en relación a las condiciones asociadas con estos cálculos (anexo 4, párrafo 6.2).

2.66 El Comité Científico ratificó la recomendación del grupo de trabajo de que el límite precautorio de captura para el kril en el Area Estadística 48 deberá mantenerse en 1.5

millones de toneladas, observando sin embargo, que este nivel es excedido por solo uno de los valores revisados.

2.67 A pesar de que algunos miembros tuvieron sus reservas con respecto a la metodología, el Comité Científico acordó que los cálculos del rendimiento realizados por el WG-Krill para la División 58.4.2 (anexo 4, párrafo 6.1 y 6.3), podrían utilizarse como base para establecer un límite de captura precautorio para esta subárea, y ratificó la recomendación del WG-Krill (anexo 4, párrafo 6.4).

2.68 El Dr. M. Naganobu (Japón) se declaró a favor de la opinión del Dr. H. Hatanaka (Japón) expresada en WG-Krill (anexo 4, párrafo 6.4). En su opinión, el asesoramiento no podría basarse en la cifra inferior (0.25 millones de toneladas) que se obtuvo del modelo revisado debido a los problemas relacionados con la convalidación (ver párrafos 2.40 y 2.41). Sin embargo, la cifra superior (0.39 millones de toneladas), basada en el modelo empleado en la reunión de 1991, podría utilizarse como base para establecer un límite de captura precautorio para la División 58.4.2.

2.69 El Comité Científico consideró la advertencia del WG-Krill en cuanto a que, si aún se tenían dudas sobre la validez de los datos de FIBEX, sería necesario considerar en un futuro próximo, la institución de una prospección casi-sinóptica del krill para toda el Area Estadística 48. Este tema se debate más a fondo en los párrafos 2.116 a 2.118 de este informe.

2.70 En relación al ajuste de estos cálculos en el futuro, el Comité Científico observó que se había concentrado en el cálculo de la biomasa inicial (sin explotar). La varianza asociada con este cálculo no ha sido considerada y debería dársele más atención. La varianza del reclutamiento supuesta en los cálculos del modelo también afecta los resultados, por lo que se insta a que se siga investigando el grado de varianza de los datos (por ejemplo, según se especifica en el apéndice E del anexo 4).

2.71 El Dr. D. Robertson (Nueva Zelanda) destacó la suposición implícita de que el valor de biomasa de la prospección de FIBEX realizada en 1981 sirve como una estimación de la biomasa sin explotar en el cálculo del rendimiento potencial.

2.72 El WG-Krill consideró varias opciones que podrían servir como base para la asignación de límites de captura precautorios para las subáreas dentro del Area Estadística 48 (anexo 4, párrafo 6.6 al 6.10) y consideró que, idealmente, se deberá utilizar la biomasa total del krill en una subárea, corregida para las necesidades de los depredadores y el desplazamiento del krill.

Algunos participantes del WG-Krill opinaron que lo más adecuado sería un enfoque que considerara el desplazamiento del kril entre subáreas en una temporada.

2.73 El Comité Científico ratificó la opinión del grupo de trabajo de que, debido a que la captura de la temporada más reciente fue muy inferior al nivel activador de 620 000 toneladas (estipulado en la Medida de conservación 32/X), se hace muy poco probable la ejecución de un sistema de asignación en el futuro. Se recomendó, por lo tanto, un enfoque interino (anexo 4, párrafo 6.9).

2.74 El enfoque interino se basó en el promedio de tres porcentajes para cada subárea:

- (i) el porcentaje de la biomasa total en esa subárea, calculado a partir de la prospección de FIBEX incluyendo los datos del *Walther Herwig* ;
- (ii) el porcentaje de la biomasa total en esa subárea, calculado a partir de la prospección de FIBEX excluyendo los datos del *Walther Herwig* ; y
- (ii) el porcentaje de la captura promedio total histórica de cada subárea.

La razón por la cual se consideró la captura histórica en estos cálculos se debió a que la proporción de biomasa calculada para la Subárea 48.3 parecía ser demasiado baja en relación a la captura obtenida en esa subárea. Esto puede haberse debido a que sólo parte de la Subárea 48.3 fue estudiada por la prospección de FIBEX (anexo 4, párrafo 4.54).

2.75 El Comité Científico señaló que existen problemas con un enfoque basado en la biomasa del kril ajustada para los depredadores terrestres. En primer lugar, la biomasa del kril podría fluctuar mucho entre subáreas y años. En segundo lugar, como lo ha indicado el CEMP (anexo 7, ver párrafo 7.6), es imposible estimar en la actualidad el consumo total de todos los depredadores del kril en las subáreas.

2.76 El Comité Científico también consideró la opinión de que el desplazamiento del kril (flujo) deberá tomarse en cuenta al asignar límites de captura para las subáreas, pero acordó que se necesitaba mucho más información sobre los factores oceanográficos y las variaciones de la biomasa del kril, antes que se pudiera concretar tal enfoque.

2.77 El Comité Científico acordó que, por ahora, el enfoque más práctico sería aquél recomendado por el WG-Krill (anexo 4, párrafo 6.10) y dirigió la atención de la Comisión al hecho de que este enfoque implica que la suma de los porcentajes de todas las subáreas

excede el 100%. Las repercusiones de esta recomendación, en términos de captura por subárea basado en una captura precautoria total de 1.5 millones de toneladas, se especifican a continuación (en toneladas):

Península Antártica	48.1	28%	420 000
Islas Orcadas del Sur	48.2	49%	735 000
Georgia del Sur	48.3	24%	360 000
Islas Sandwich del Sur	48.4	5%	75 000
Mar de Weddell	48.5	5%	75 000
Zona de la isla Bouvet	48.6	20%	300 000

2.78 El WG-Krill debatió nuevamente sobre la eventual necesidad de establecer medidas de administración adicionales que aseguren que no todas las capturas se concentren en temporadas o zonas críticas para los depredadores de kril (anexo 4, párrafo 6.11 al 6.15). El debate del Comité Científico en relación a este tema se presenta en los párrafos 5.39 al 5.43.

2.79 El Comité Científico ratificó la recomendación del WG-Krill sobre la posible necesidad de definir las zonas de administración del kril que serían más apropiadas que las subáreas estadísticas (anexo 4, párrafos 6.16 y 6.17).

Mejoramiento de las definiciones operativas (anexo 4, párrafos 6.18 y 6.19)

2.80 El Comité Científico observó que el grupo de trabajo logró un gran progreso en su última reunión, en relación a la elaboración de definiciones operativas en el contexto de un procedimiento de administración determinado. El WG-Krill había comenzado con modelos relativamente sencillos, tomando en consideración las incertidumbres y utilizando niveles relativamente arbitrarios en los cálculos del rendimiento potencial. El Comité Científico apoyó al WG-Krill para que continúe su labor y para que utilice modelos y objetivos biológicos más realistas.

2.81 El Comité Científico ratificó las observaciones hechas por el WG-Krill en relación a que es probable que se necesite el asesoramiento de la Comisión en cuanto al plan de acción, a medida que se elaboren las normas de administración (anexo 4, párrafo 6.19). Un ejemplo de un plan de acción sería determinar la frecuencia y el grado en que se pueden alterar los niveles de captura.

Otros posibles enfoques y su formulación
(anexo 4, párrafos 6.20 al 6.23)

2.82 El WG-Krill resaltó el hecho de que, esencialmente, se dispondría de tres tipos de información para formular un procedimiento de administración interactiva: información de las pesquerías, información que no depende de las pesquerías (ej., prospecciones), e información sobre los depredadores del krill. El Comité Científico señaló las ventajas y desventajas relacionadas con cada uno de estos tres tipos de información.

2.83 De los estudios del CPUE realizados por los Dres. Mangel y Butterworth¹, que fueran ratificados por el Comité Científico (SC-CAMLR -VIII, párrafos 2.13 al 2.21), indicaron que los datos de lances individuales son fundamentales para detectar cualquier cambio que pudiera darse en el CPUE. La información obtenida de las prospecciones aún no ha sido sometida a un examen riguroso. Sería por lo tanto oportuno considerar la información proporcionada por los datos de los diferentes tipos de prospecciones y la información contenida en los datos sobre el comportamiento de los depredadores. Este último es un ejercicio más difícil y se deberá investigar primero las relaciones funcionales entre los depredadores y las especies presa.

2.84 El Comité Científico elogió al WG-Krill y al WG-CEMP por haber acometido dicha labor, como se señala en el informe de la reunión conjunta (anexo 8).

2.85 La delegación japonesa indicó que debido a las restricciones impuestas por leyes internas, no estarían en condiciones de presentar datos de lances individuales. No obstante, el Dr. Naganobu confirmó que sería posible para Japón notificar las capturas de krill combinadas en una escala de 10 x 10 millas marinas (anexo 7, párrafo 5.29; y 5.13 de este informe).

2.86 El Dr. Shust señaló que aunque las prospecciones eran costosas, el acopio de datos de las pesquerías también involucraba algunos costes. Además, la recopilación de datos a escala fina también era costosa, por lo que recomendó la creación de un pequeño fondo de las contribuciones de los miembros para solventar parcialmente los costos de la recopilación y cotejo de los datos de las pesquerías.

¹ BUTTERWORTH, D.S. 1989. A simulation study of krill fishing by an individual Japanese trawler. In: Selected Scientific Papers. 1989 (SC-CAMLR-SSP/5). CCAMLR, Hobart, Australia: 1-108. BUTTERWORTH, D.S. 1989. Some aspects of the relation between Antarctic krill abundance and CPUE measures in the Japanese krill fishery. In: Selected Scientific Papers. 1989 (SC-CAMLR-SSP/5). CCAMLR, Hobart, Australia: 109-126. MANGEL, M. 1989. Analysis and modelling of the Soviet Southern Ocean krill fleet. In: Selected Scientific Papers. 1989 (SC-CAMLR - SSP/5). CCAMLR, Hobart, Australia: 127-236.

2.87 Varios miembros señalaron que se requieren más estudios sobre las interacciones entre el kril y las flotas pesqueras.

Datos necesarios (anexo 4, párrafos 6.24 al 6.26)

2.88 El Comité Científico ratificó los comentarios hechos por el WG-Krill en este sentido.

Sistema de Observación Científica (anexo 4, párrafos 6.27 al 6.29)

2.89 El Comité Científico ratificó la recomendación del WG-Krill respecto a la comprobación experimental del manual preliminar de observación científica, preparado por la Secretaría, durante la próxima temporada de pesca.

2.90 El Comité Científico también ratificó las opiniones expresadas en los párrafos 7.2 al 7.13 acerca de los aspectos de la publicación de dicho manual. En la política de publicaciones del Comité Científico de la CCRVMA, párrafos 11.1 al 11.5, se presenta más información al respecto.

DATOS NECESARIOS

2.91 El Comité Científico se mostró complacido al ver la gran cantidad de documentos presentados al WG-Krill relativos a la solicitud de datos identificados en la reunión de 1991 de los grupos de trabajo (SC-CAMLR-X, anexo 4, tabla 8). En este sentido, el Comité Científico ratificó la tabla actualizada de solicitud de información del WG-Krill (SC-CAMLR-XI, anexo 4, tabla 5). Se recalcaron en particular los siguientes pedidos:

- la Secretaría deberá ponerse en contacto con la FAO y con otras organizaciones pertinentes para determinar si existen datos sobre las capturas del Area Estadística 41 de la FAO, y si se pueden agregar a la base de datos de la CCRVMA;
- la solicitud de datos de captura y esfuerzo en escala fina para las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 y las zonas de estudio integrado del CEMP (ZEI) deberá ampliarse para cubrir toda captura de kril efectuada en el Area de la Convención. También se deberán presentar los datos históricos en escala fina del Area Estadística 58;

- deberá mantenerse el prerrequisito de presentación de datos de frecuencia de tallas de los buques comerciales, de lances individuales (independientemente de la proximidad a las localidades del CEMP) e información sobre el número y la capacidad de buques.

2.92 Con respecto al requisito de presentación de datos de captura y esfuerzo, Japón declaró nuevamente que había tenido dificultades en la presentación de los datos de esfuerzo en escala fina. No obstante, señaló que los datos japoneses de esfuerzo estarían, y han estado, incluidos en los análisis realizados por científicos de ese país, por ejemplo, en SC-CAMLR-XI/BG/14.

2.93 Entre otros requisitos se incluye: informar las capturas mensuales de acuerdo con la Medida de conservación 32/X; presentar datos sobre el desplazamiento del kril en las Subáreas 48.2 y 48.3, además de otras áreas; analizar la exactitud de las estimaciones de las relaciones talla/peso del kril, e informes de experimentos sobre la evasión del kril a través de las redes de arrastre durante la pesquería.

2.94 El Comité Científico convino en que sigue siendo importante que los miembros que realizan pesquerías pudieran indicar en la próxima reunión, el número previsto de buques que realizará capturas de kril además de la capacidad de captura de dichos buques. No obstante, muchos de los miembros expresaron reservas en este sentido.

2.95 Se recalcó el valor de la información cualitativa de las pesquerías y se exhortó a que se presentara dicha información.

LABOR FUTURA DEL WG-KRILL

2.96 El Comité Científico observó que el WG-Krill realizó un progreso considerable en su labor. En particular, se consideraron logros importantes en el ajuste de los procedimientos para calcular el rendimiento potencial, la formulación de otros procedimientos mediante los cuales se pueden asignar niveles precautorios a las subáreas en el Area Estadística 48, y la consideración de distintos enfoques para tomar en cuenta los requerimientos de los depredadores en la administración de la pesquería del kril.

2.97 El Comité Científico consideró que los siguientes temas tendrían primera prioridad para el WG-Krill en la próxima reunión:

- continuar el estudio del flujo oceanográfico en el Area Estadística 48 y en otras áreas;
- mejorar la estimación de la biomasa total efectiva del Area Estadística 48 y de otras áreas;
- mejorar la estimación, ajuste y convalidación de los métodos para calcular el rendimiento potencial y los límites precautorios en distintas áreas estadísticas y subáreas, además del ajuste del modelo básico utilizado para estimar el rendimiento y otros parámetros;
- ahondar los estudios de modelos utilizados para describir las relaciones funcionales entre el kril, sus principales depredadores y la pesquería, en asociación con el WG-CEMP. Dicha labor exigiría tomar en cuenta las necesidades de los depredadores en la formulación de procedimientos de administración para la pesquería del kril; y
- proseguir con la tarea de determinar el grado de mortalidad del kril durante las operaciones pesqueras.

2.98 Asimismo, el grupo de trabajo deberá continuar tratando los problemas relacionados con el diseño de prospecciones, evaluación acústica de la biomasa del kril, la formulación de enfoques de administración y trabajando junto al WG-CEMP en asuntos de interés mutuo.

2.99 Para abordar estos asuntos - fundamentales en la formulación de asesoramiento sobre el kril - el Comité Científico recomendó que el WG-Krill celebrara una reunión en 1993 de una semana de duración aproximadamente.

ASESORAMIENTO A LA COMISION

Asesoramiento general

2.100 El WG-Krill deberá celebrar una reunión en el período entre sesiones de 1993 para continuar la labor expuesta en los párrafos 2.97 y 2.98.

2.101 Se llamó la atención de la Comisión al hecho de que, debido al incumplimiento de la disposición relativa a la notificación de datos de la Medida de conservación 32/X, la

Secretaría no había podido completar las tablas estadísticas de captura de kril antes de la reunión del Comité Científico.

2.102 Se exhorta la presentación de documentos sobre dinámica de flujos de kril en las Subáreas 48.2 y 48.3 en particular, y en otras áreas estadísticas (párrafo 2.22).

2.103 Se deberá determinar si las subáreas estadísticas de la CCRVMA resultan adecuadas para estudiar el desplazamiento del kril y la definición de límites hidrográficos. En particular se deberá identificar la información necesaria para definir los límites hidrográficos (párrafo 2.27).

2.104 Se deberán presentar los datos de pesca en escala fina de todas las áreas estadísticas (incluyendo las Areas 58, 88 y las subáreas del Area 48 para las cuales no se habían requerido datos en escala fina en el pasado). También se deberán presentar los datos de las temporadas anteriores (párrafo 2.23).

2.105 Se deberá estimar la variabilidad en el reclutamiento de kril utilizando los datos de la distribución de frecuencia de tallas obtenidos en campañas de investigación, según fuera indicado por el WG-Krill (anexo 4, apéndice D) (párrafo 2.43).

2.106 Se exhorta la presentación de informes sobre medidas adicionales de administración en la próxima reunión del WG-Krill para apoyar la asignación de límites precautorios de captura (párrafo 2.78).

2.107 Se deberá seguir convalidando los datos del *Walther Herwig* FIBEX. En el caso de que los datos FIBEX siguieran siendo dudosos, se necesitará estudiar en un futuro cercano, la posibilidad de una prospección de kril semi-sinóptica en el Area Estadística 48 (párrafo 2.69).

2.108 Se requiere un plan flexible para designar áreas de administración específicas, caladeros o áreas de interés ecológico específico. Un primer paso en dicho plan podría estar basado en conjuntos de unidades de notificación de captura a escala fina (0.5° de latitud por 1° de longitud) (párrafo 2.61 y 2.62).

2.109 El WG-Krill y el WG-CEMP deberán continuar su estrecha relación en cuanto a la formulación de procedimientos de administración interactiva para poder tomar en cuenta la información sobre las interacciones entre el kril, sus depredadores, la pesquería y el medio ambiente (párrafo 2.82).

2.110 Deberá cumplirse cuanto antes con la solicitud de datos específicos que figuran en el párrafo 2.91.

Asesoramiento específico sobre el estado de los stocks de kril

2.111 El Comité Científico recomendó que no se enmiende la Medida de conservación 32/X por ahora.

2.112 Actualmente el procedimiento provisional más práctico para la asignación de límites precautorios de captura para las subáreas dentro del Area Estadística 48, está dado por el promedio de las estimaciones de biomasa basado en los datos FIBEX y los niveles históricos de captura más el 5% (párrafo 2.74).

2.113 El mejor asesoramiento científico para un límite precautorio de captura para la División 58.4.2 que se puede ofrecer por el momento cae en el rango de 0.25 a 0.39 millones de toneladas (párrafo 2.67). Se convino en que por ahora se debía aplicar un límite precautorio de captura de 0.39 millones de toneladas en la División 58.4.2.

2.114 Como norma, la Secretaría deberá encargarse de revisar los cálculos específicos, particularmente cuando éstos se utilizan como base para las medidas de administración (párrafo 2.42).

2.115 Al formular un procedimiento global de administración para el kril (párrafo 2.82), es necesario conocer la magnitud y la frecuencia a la que los niveles de captura de kril podrían ajustarse. Se solicitó la orientación de la Comisión en este asunto.

2.116 Se le destacó a la Comisión la posibilidad de realizar un estudio semi-sinóptico en el Area Estadística 48 (párrafo 2.69). Dicho estudio requeriría un considerable trabajo de coordinación y un alto costo, por lo que se solicita la orientación de la Comisión en cuanto a la viabilidad de tal ejercicio.

2.117 Se llama la atención de la Comisión al hecho de que la formulación de procedimientos de administración para el kril está estrechamente ligado a la calidad y exactitud de la información que se utilizaría en tal procedimiento.

2.118 Esto implica, por ejemplo, que si el WG-Krill no pudiera contar con los datos necesarios de la pesquería comercial, no se podrían formular los procedimientos de

administración que dependen de dichos datos. En esas circunstancias, tal vez sea necesario recurrir a opciones como estudios exhaustivos realizados en forma regular.

RECURSO PECES

ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

3.1 La pesca comercial en el sector Atlántico de las Subáreas 48.1 y 48.2 estuvo prohibida (Medida de conservación 41/X y 42/X).

3.2 La captura total correspondiente a la temporada 1991/92 en la Subárea 48.3 (Georgia del Sur) ascendió a 50 678 toneladas, a diferencia de las 82 423 toneladas de la temporada 1990/91; la diferencia se debió mayormente a la disminución del número de desembarques de mictófidios. Aún no se han recibido todos los informes de capturas.

3.3 La pesquería de *Champscephalus gunnari* estuvo vedada en la temporada 1991/92 (Medida de conservación 33/X); por su parte, la temporada pesquera de *Dissostichus eleginoides* fue más corta que las anteriores debido principalmente a que la flota chilena comenzó esta pesquería. El TAC para esta pesquería fue de 3 500 toneladas (Medida de conservación 35/X), obteniéndose una captura total de 3 703 toneladas, incluyendo 133 toneladas de pesca de investigación. La captura total de *Electrona carlsbergi* fue de 46 960 toneladas, cifra muy por debajo del TAC de 245 000 toneladas (Medida de conservación 38/X). Las pesquerías de *Notothenia rossii*, *Patagonotothen guntheri*, *Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus*, *Pseudochaenichthys georgianus* y *Notothenia squamifrons* estuvieron prohibidas en la temporada 1991/92, conforme a la Medida de conservación 3/IV y 34/X. En la tabla 3, anexo 5, se presenta un resumen de todas las capturas desde 1970 en adelante.

3.4 La única pesca comercial notificada del sector del océano Indico fue la que se efectuó en la División 58.5.1 (Kerguelén). Se extrajeron 44 toneladas de *C. gunnari* y 7 492 toneladas de *D. eleginoides*. De acuerdo con la Medida de conservación 43/X, se prohibió la pesquería de *N. squamifrons* en la División 58.4.4 (bancos de Ob y Lena).

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

3.5 El coordinador en funciones del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA), Dr. Kock, presentó el informe de la reunión celebrada en la sede de la Secretaría de la CCRVMA, en Hobart, del 13 al 22 de octubre de 1992.

3.6 El informe del grupo de trabajo figura en el anexo 5.

3.7 El WG-FSA informó que no hubo ningún científico en la reunión que conociera bien el contenido de algunos documentos en los que se presentaban evaluaciones. El WG-FSA trató de incluirlos en su labor, pero en algunos casos, no los pudo evaluar porque faltaban algunos detalles de los métodos en los análisis. En estos casos, el WG-FSA ha devuelto los documentos a sus titulares para hacer las aclaraciones pertinentes. Estos se presentarían luego a una reunión futura.

3.8 Luego de la revisión del informe, el Comité Científico agradeció al WG-FSA la gran labor reflejada en el informe. El Comité agradeció especialmente al presidente en funciones por haber presidido la reunión del grupo de trabajo en ausencia del coordinador (Dr. Everson), quien lamentablemente, no pudo estar presente en la reunión.

Sistema Internacional de Observación Científica de la CCRVMA (anexo 5, párrafos 4.1 al 4.5)

3.9 El Comité Científico ratificó las observaciones hecha por el WG-FSA y acordó que todos los buques que lleven a cabo algún tipo de pesca estén sujetos al Sistema de Observación Científica, aunque se debiera dar primera prioridad a la apostación de observadores científicos en los buques de pesca comercial.

Revisión del borrador del Manual del observador científico de la CCRVMA (anexo 5, párrafos 4.6 al 4.9)

3.10 El Comité Científico ratificó las observaciones del WG-FSA y agradeció la gran labor de la Secretaría al editar el manual, como también a los numerosos miembros del Comité Científico y del grupo de trabajo por su colaboración.

Datos solicitados por la Comisión en 1991
(anexo 5, párrafos 5.1 y 5.2)

3.11 El Comité Científico y la Comisión aprobaron numerosos datos solicitados por el WG-FSA en 1991 (SC-CAMLR-X, anexo 6, apéndice E). Los datos presentados a la Secretaría, en respuesta a dicha solicitud, figuran en el anexo 5, apéndice D. Aunque se presentaron algunos de los datos solicitados por el grupo, queda mucho por notificar (anexo 5, apéndice D).

Estadística de captura y esfuerzo (anexo 5, párrafos 5.3 a 5.7)

3.12 El Comité Científico advirtió que los datos STATLANT A y B no están llegando a la Secretaría en la fecha prevista (30 de septiembre), y muchos de ellos aún no estaban disponibles para la reunión del WG-FSA. Las diversas medidas de conservación vigentes este año permitirán que se recopilen los datos necesarios. Sin embargo, los datos STATLANT cubren las pesquerías que no están sujetas a requisitos preestablecidos, y por lo tanto se deben comunicar a su debido tiempo. El administrador de datos sugirió que si se cambiara el plazo de entrega al 31 de agosto, la Secretaría podría determinar con anticipación los datos que faltan, dándole suficiente tiempo para pedir esta información a los miembros y tenerlos disponibles para la reunión del WG-FSA.

3.13 El Comité Científico solicitó al administrador de datos que consulte a los miembros durante el período entre sesiones para determinar la viabilidad de este sistema e informe en la próxima reunión del grupo de trabajo del WG-FSA sobre los resultados y recomendaciones de este estudio.

Asesoramiento general sobre la gestión de los stocks de peces
(anexo 5 párrafos 6.237 a 6.245)

3.14 El WG-FSA debatió la posible ventaja de controlar la mortalidad por pesca a través del esfuerzo pesquero, por medio del control del índice de expansión del esfuerzo pesquero de los stocks en los que se haya iniciado una nueva pesquería y de los que no se tenga suficiente información para fijar un TAC.

3.15 Los controles de esfuerzo pueden ser particularmente válidos para asegurar que la temporada pesquera no se reduzca excesivamente. De ser así, algunos de los métodos de

estimación utilizados por el WG-FSA pueden ser poco fiables. En tales casos, un aumento del esfuerzo incrementará las dudas sobre la condición en que se encuentran los stocks.

3.16 El Comité Científico apoyó estas observaciones, aunque también constató las observaciones hechas por el WG-FSA de que el control del esfuerzo reviste dificultades de tipo práctico que debieran ser consideradas por la Comisión.

Análisis de la gestión del ecosistema

Interacción con el WG-Krill (anexo 5, párrafos 7.1 a 7.7)

3.17 El Comité Científico ratificó las observaciones del WG-FSA y reiteró la conclusión del WG-Krill-91/25 sobre el requisito urgente de efectuar un seguimiento más detallado de la pesquería del krill para evaluar la magnitud del problema de las capturas secundarias, y determinar las zonas y épocas del año en las que los peces inmaduros son más vulnerables. El Comité Científico también recalcó la necesidad de que la información se presente de acuerdo con los formatos especificados en el borrador del manual del observador científico además del detalle de los métodos de muestreo empleados conforme a las pautas acordadas (véase SC-CAMLR-IX, anexo 5, apéndice F).

3.18 Puede que la Comisión necesite considerar medidas dirigidas a reducir las capturas secundarias de peces en los arrastres de krill.

Interacción con el WG-CEMP (anexo 5, párrafos 7.8 a 7.15)

3.19 El Comité Científico ratificó las observaciones hechas por el WG-FSA sobre estos temas.

Prospecciones de investigación

Taller sobre el diseño de prospecciones con arrastres de fondo

3.20 El informe del taller sobre diseño de prospecciones con arrastres de fondo figura en el anexo 5, apéndice H. El Comité Científico ratificó las observaciones y recomendaciones del WG-FSA, y agradeció al Bundesforschungsanstalt für Fischerei (Centro Federal para la

Investigación Pesquera), Alemania, por haber servido de sede de la reunión. El Comité Científico acordó que la Secretaría distribuya el ‘Borrador del manual para las prospecciones con arrastres, durante el período entre sesiones para pedir comentarios. Se preparará un nuevo borrador para su aprobación final el año próximo.

Prospecciones recientes y a futuro

3.21 El Comité Científico indicó que la prospección rusa de *D. eleginoides* se llevó a cabo con dos palangreros comerciales en la zona de las rocas Cormorán/Georgia del Sur, de mayo a julio de 1992. La captura obtenida durante la prospección representó aproximadamente el 6% del TAC fijado por la Comisión para la temporada 1991/92, el cual se alcanzó en marzo de 1992. Se observó que no se habían tomado medidas para considerar estas capturas en el TAC de 1992/93.

3.22 No se presentó a la CCRVMA ningún plan con los detalles y objetivos de este crucero, con los seis meses de antelación prescritos por la Comisión en 1986 (CCAMLR-V, párrafo 60). A resultas de ello el plan de investigación no pudo ser estudiado por el Comité Científico ni por el grupo de trabajo. El WG-FSA no pudo evaluar si el plan de investigación detallado en la COMM CIRC 92/23 iba dirigido a estudiar las cuestiones y lagunas en el conocimiento, tratadas por el grupo de trabajo en su última reunión.

3.23 Los datos de lance por lance en escala fina y los de composición por tallas obtenidos del crucero de investigación se presentaron a la CCRVMA. Los análisis preliminares de las características biológicas (edad, reproducción) se presentaron en WG-FSA-92/13, 14 y 15. Sin embargo, el Comité Científico observó que la presentación de datos biológicos no siguió las pautas y normas fijadas por el WG-FSA (SC-CAMLR-IX, anexo 5, párrafos 249 a 254) anteriormente. Se observó que el tamaño de la muestra biológica era pequeño, comparado con los casi 20 000 peces capturados.

3.24 El Comité Científico apoyó la conclusión del WG-FSA acerca de que la información obtenida de las prospecciones contribuyó muy poco a mejorar las evaluaciones realizadas por el grupo de trabajo en la reunión de este año. El Comité Científico reitera las declaraciones anteriores y la decisión de la Comisión de 1986 con respecto a la presentación con seis meses de anticipación de los planes de investigación, permitiendo así un examen detenido de las propuestas de investigación que permitirá discernir si se tratarían cuestiones concretas del Comité Científico y de los grupos de trabajo (véase también la Exención de la investigación científica, a continuación).

3.25 En enero de 1992 se emprendió una prospección con arrastres de fondo, en la que participaron científicos del Reino Unido, Alemania y Polonia.

DATOS SOLICITADOS

3.26 El Comité Científico ratificó la lista de datos necesarios especificada por el WG-FSA y que consta en el anexo 5, apéndice D.

EXENCION DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

3.27 El Comité Científico destacó la inquietud manifestada por varios miembros (CCAMLR-XI/9) con respecto al crucero de investigación ruso de *D. eleginoides* realizado en 1992 en la Subárea 48.3.

3.28 Este crucero se inició después de haberse declarado la veda de la pesquería de acuerdo con la Medida de conservación 35/X; el TAC de 3 500 toneladas fijado en dicha medida se sobrepasó a resultas de las capturas de este crucero. La captura realizada consistió en el 6% del TAC aproximadamente, la cual no se había previsto al fijarse dicho TAC (anexo 5, párrafo 8.17).

3.29 Aunque el Comité Científico ratificó la necesidad de tener disposiciones de exención para la investigación científica (CCAMLR-V, párrafos 59 y 60), éste observó que existe aún cierta incertidumbre con respecto a su aplicación efectiva.

3.30 Por consiguiente, el Comité Científico acordó que, en aras de reducir esta confusión, habría que intentar clarificar las disposiciones de exención para la investigación científica según rigen actualmente.

3.31 En primer lugar, el Comité Científico recomendó que se formalicen las disposiciones de exención para la investigación científica, según se estipula en CCAMLR-V, párrafo 60, ya sea en forma de una resolución de la Comisión o como medida de conservación.

3.32 El Comité Científico reitera su preocupación porque muchos de los buques (incluyendo a los de investigación) tienen capacidad para extraer capturas importantes que pueden tener un grave efecto para el logro de los objetivos de las medidas de conservación específico (SC-CAMLR-VIII, párrafo 3.10).

3.33 El Comité Científico le destaca a la Comisión las incoherencias que se han notado en la interpretación de las disposiciones de exención referidas a los buques de investigación y a los buques auxiliares de la pesquería que llevan a cabo investigación científica (CCAMLR-V, párrafo 60(c); CCAMLR-VIII, párrafo 51 - véase anexo 6). La definición de estos últimos queda bastante confusa por el requisito de notificar los buques de investigación permanente con capacidad de pesca de investigación (CCAMLR-V, párrafo 60(a) y (b)), y por el hecho de que no queda claro si estos requisitos adicionales sólo se aplican a dichos buques.

3.34 Por las razones expuestas en el párrafo 3.32, el Comité Científico recomendó aplicar el sistema de revisión de la exención científica que se explica a continuación, a todos los buques que tengan previsto iniciar estudios de especies, o en zonas sujetas a medidas de conservación. Se recurrirá a este sistema únicamente cuando se prevea que los niveles de las capturas de investigación vayan a ser importantes. Se entenderá por “substantial” el equivalente al nivel inferior de captura comercial de la especie en cualquier año, extraído en el área o subárea propuesta, o 100 toneladas, el que sea menor. Se considera necesario hacer esta salvedad, de cara a asegurar que las actividades de investigación en las que se realicen capturas insignificantes, estén exentas del proceso de revisión de la exención establecida en los párrafos siguientes.

3.35 En el marco de aplicación de disposiciones de exención a todos los buques, el Comité Científico solicitó clarificación por parte de la Comisión con respecto a la definición de “buques de investigación” según se contempla en el Registro de Buques de Investigación Permanentes (CCAMLR-V, párrafo 60(a) y (b) - que figura en el anexo 6 de este informe. El Comité Científico destacó la conveniencia de conseguir la información relativa a los buques que están sujetos a las disposiciones de exención por investigación científica, según se expone en el subpárrafo 60(b) de CCAMLR -V) (anexo 6).

3.36 El Comité Científico recomendó que todo miembro que prevea realizar estudios que impliquen pescar a los niveles expuestos anteriormente, deberá presentar un plan de investigación a la Secretaría, de acuerdo con el subpárrafo (c) de CCAMLR-V, párrafo 60. Estos planes serán examinados por el grupo de trabajo correspondiente, el cual informará al Comité Científico con respecto a sus fundamentos científicos. Para tener tiempo suficiente, los planes se presentarán a la Secretaría, por lo menos 30 días antes de la reunión prevista del grupo de trabajo, o con tres meses de antelación a la reunión anual del Comité Científico, el que corresponda primero.

3.37 Se estimó, sin embargo, que la presente declaración y el grado de precisión exigido para la presentación de los planes de investigación (CCAMLR-V, párrafo 60(d) deberán

considerarse casi como condiciones provisionales. Por consiguiente, el Comité Científico encargó a sus grupos de trabajo la elaboración de pautas y formatos estándar para dichos planes. La estandarización de los formatos permitirá comparar y evaluar los distintos planes de investigación presentados.

3.38 Una vez que se hayan evaluado los planes presentados, el Comité Científico informará a la Comisión sobre su validez científica. A este respecto, deberá tenerse debida cuenta del asesoramiento ofrecido por el grupo de trabajo correspondiente.

3.39 El Comité Científico ratificó de nuevo el principio (CCAMLR-VIII, párrafo 51) de que se considere en los TAC vigentes la captura de toda especie realizada durante la investigación científica descrita anteriormente.

3.40 Durante la revisión, evaluación y aceptación de los planes de investigación, deberá implantarse un sistema de registro de capturas que concuerde con las norma de registro en escala fina de las pesquerías comerciales para dicha especie o área. La aplicación de un sistema de registro de capturas se hará efectivo cuando el grupo de trabajo o el Comité Científico estimen que las capturas comprenderán una parte considerable de los TAC vigentes para la especie, o la zona de que se trate.

3.41 Los datos de captura se presentarán de acuerdo con lo expuesto anteriormente y deberán estar en poder de la Secretaría 180 días antes del término de la investigación.

3.42 La no presentación de los datos de captura exigidos será considerado como un incumplimiento de las disposiciones de exención por investigación científica.

PESQUERIAS NUEVAS

3.43 Se informó a la CCRVMA que se habían iniciado dos pesquerías nuevas en la Subárea 48.4: una de los EEUU (CCAMLR-XI/5) y otra de Chile (CCAMLR-XI/7). El Dr. R. Holt (EEUU) informó que la intención de los EEUU era pescar *D. eleginoides* en nasas destinadas a capturar peces que servirían de carnada en la pesquería de centollas. Sin embargo, en el primer viaje del buque cangrejero norteamericano a la Subárea 48.3, se pescaron muy pocos peces, por lo que se dejaron de utilizar estas nasas (WG-FSA-92/29). No se cree que este buque las vuelva a utilizar para la captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4.

3.44 El Dr. C. Moreno (Chile) presentó los planes de una compañía pesquera chilena para llevar a cabo una pesquería exploratoria de palangre dirigida a *D. eleginoides* a la altura de las islas Sandwich del sur (Subárea 48.4) en 1992/93 (CCAMLR-XI/7). Está previsto que esta pesquería dure 40 días y que la lleve a cabo el buque chileno *Friosur V*. La captura máxima del buque será de 240 toneladas de *D. eleginoides*. El Dr. Moreno extendió una invitación para que un científico viaje como observador a bordo.

3.45 El Comité Científico aprobó la solicitud de emprender una pesquería exploratoria, señalando que se estaba aplicando el mínimo esfuerzo posible (es decir, un viaje con un solo buque durante 40 días) con una captura máxima de 240 toneladas. El Comité Científico convino en que la lista de datos recopilados deberá incluir información sobre la cantidad y composición de la captura secundaria de la pesquería. Se acordó que la participación de observadores científicos a bordo de los buques era esencial.

PESQUERIAS EXPLORATORIAS

3.46 El Comité Científico observó que la pesquería exploratoria de centollas representaba un valioso ejemplo de los pasos que se deben tomar en relación a las pesquerías nuevas. Se consideró que la notificación por adelantado del comienzo de la pesquería, la presentación de información sobre las operaciones pesqueras y capturas, y los planes de organización de un taller, habían servido al Comité Científico en su evaluación de dicha pesquería exploratoria.

3.47 Se recordó que, según la Medida de conservación 31/X, la notificación del comienzo de una pesquería y la presentación de datos de la misma deja de tener vigencia al concluir la reunión anual de la Comisión, luego de la notificación inicial de por lo menos un miembro. Los miembros acordaron que a pesar de que se esperaba que continuara comunicándose este tipo de información cuando la pesquería entrara a la fase exploratoria, ya dejaba de ser un requisito formal.

3.48 Algunos miembros sugirieron que sería conveniente formalizar este proceso para asegurar que toda pesquería nueva sea sometida a una evaluación similar durante su fase exploratoria. Otros miembros consideraron que la necesidad de aplicar medidas tan formales no era tan evidente.

3.49 El Comité Científico convino en que, como regla general, el establecimiento sistemático de pesquerías nuevas y exploratorias resultaba fundamental, ya que no se debía

permitir que las capturas comerciales se expandieran con una rapidez tal que impidiera al Comité Científico la consideración a tiempo de los efectos de dicha expansión.

3.50 El WG-FSA había deliberado sobre los diversos tipos de medidas preventivas que se podrían aplicar para fomentar el establecimiento sistemático de pesquerías nuevas y exploratorias (anexo 5, párrafos 6.237 al 6.245). En este sentido, se había recomendado que cuando no existieran suficientes datos para calcular un TAC, se considerara la imposición de límites en el esfuerzo de pesca.

3.51 El Comité Científico convino en que el tema de las pesquerías exploratorias merecía un estudio más detallado en las reuniones de 1993 del Comité Científico y sus grupos de trabajo. Se instó a los miembros a que redactaran y presentaran ponencias sobre posibles enfoques de este problema para que fueran considerados el próximo año.

3.52 Se observó que los temas *ut supra* destacan el problema referente a cuáles son las medidas de administración y requerimientos de investigación más adecuados en los casos en que una pesquería está funcionando bajo una gran incertidumbre en cuanto al tipo y disponibilidad de los datos necesarios para realizar evaluaciones de una o de varias especies.

3.53 El Comité Científico opinó que un enfoque precautorio era el más adecuado en circunstancias inciertas. Asimismo, el Comité Científico solicitó la asesoría de la Comisión acerca de los tipos de análisis y opciones administrativas que serían más útiles para la Comisión.

EVALUACIONES Y ASESORAMIENTO DE ADMINISTRACION

3.54 En el apéndice I del anexo 5 se presentan los resúmenes de las evaluaciones para los distintos stocks de peces evaluados por el WG-FSA.

Area Estadística 48 (Atlántico sur)

Subárea 48.3 (Georgia del Sur)

Notothenia rossii, *Patagonotothen guntheri*
y *Notothenia squamifrons* (Subárea 48.3)
(anexo 5, párrafos 6.32 al 6.34, 6.83 al 6.88 y 6.89 al 6.91)

3.55 El Comité Científico ratificó el asesoramiento del WG-FSA y recomendó que todas las medidas de conservación para estas especies se mantengan en vigor.

Champscephalus gunnari (Subárea 48.3)
(anexo 5, párrafo 6.36 al 6.82)

3.56 El Comité Científico apoyó los comentarios del WG-FSA y destacó un nuevo estudio realizado en 1992 por el RU que confirmaba una disminución drástica en el stock entre 1989/90 y 1990/91. En vista de esto, el Comité Científico convino en que la administración prudente adoptada por la Comisión en 1991/92 era la más adecuada. En 1990/91, se encontró a los peces en una condición mediocre, con una baja proporción próxima al desove debido, probablemente, a una alimentación pobre por la escasez de kril en la zona.

3.57 El estudio de 1992 indica que hubo un incremento moderado en la abundancia del stock, y que la condición de los peces ha mejorado.

3.58 El Comité Científico convino en que los resultados de los análisis y proyecciones del stock a partir del VPA no eran fidedignos y no deberían utilizarse para evaluar el estado actual del stock.

3.59 El WG-FSA utilizó la distribución por edad y los cálculos de abundancia realizados en estudios recientes en las proyecciones del stock y en la estimación de una gama de posibles TAC. El Comité Científico observó que estas proyecciones presumían que el reclutamiento futuro al stock sería similar al estimado ocurriría antes de la reciente disminución de la biomasa. No obstante, esta suposición puede ser injustificada debido a la presencia de peces en malas condiciones, lo que podría haber significado un aumento en la mortalidad y un bajo rendimiento en el desove. El Comité Científico consideró que los TAC calculados a partir de dichas proyecciones deberán ser tratados con cautela. El límite inferior del intervalo de confianza del 95% referente a la captura proyectada utilizando $F_{0,1}$ indica un TAC de 15 200 toneladas.

3.60 El Comité Científico observó que la reapertura de la pesquería de *C. gunnari* conduciría a una pesca accidental de otras especies de las que sólo se tienen datos parciales (capturas polacas) sobre la captura accidental de pesquerías anteriores de *C. gunnari*. Estos datos indican que en el caso de arrastres de fondo, la captura de *C. gunnari* deberá estar limitada por las consideraciones de captura accidental, a un nivel seis veces mayor del rendimiento máximo sostenible (MSY) calculado para *N. gibberifrons*. Esto da como resultado un TAC de 8 800 toneladas.

3.61 Los análisis realizados en 1990 demostraron que la captura accidental de *N. gibberifrons* en arrastres pelágicos de *C. gunnari* sería del orden del 3 al 16%, lo que derivaría en una gama de posibles TAC para *C. gunnari* de 9 200 a 15 200 toneladas, si no se desea exceder el MSY para *N. gibberifrons*.

Asesoramiento de administración

3.62 En vista de la incertidumbre en cuanto al estado actual del stock, el Comité Científico recomendó la pronta aplicación de un enfoque de administración cauteloso.

3.63 Tomando en cuenta la incertidumbre en los niveles actuales de reclutamiento, el aumento moderado en la abundancia, aun después de dos años de capturas insignificantes, y la posibilidad de que en la próxima temporada la pesquería dependa en gran parte de peces de dos años, algunos miembros consideraron que debiera seguir aplicándose la medida de conservación actual que prohíbe la pesca dirigida a *C. gunnari* en la Subárea 48.3 por un año más, por lo menos. Se deberá continuar el estudio de seguimiento del stock para observar el índice de recuperación.

3.64 Otros miembros consideraron que se podría reabrir la pesquería con un TAC bajo.

3.65 El Dr. Shust consideró adecuado un TAC de 12 000 toneladas - que es el TAC medio entre los límites mencionados anteriormente.

3.66 Algunos miembros consideraron que un TAC de esta magnitud podría ocasionar la captura accidental de una o más de las especies: *N. gibberifrons*, *C. aceratus* o *P. georgianus*, excediendo el MSY para estas especies, aun cuando la pesquería se limitara a arrastre pelágicos (anexo 5, párrafo 6.72). Asimismo, se recalcó que *P. georgianus* en particular, podría ser vulnerable a los arrastre pelágicos ya que se cree que realiza migraciones verticales dentro de la columna de agua.

3.67 El Dr. Shust sostuvo que se podría sostener una captura accidental mayor de *N. gibberifrons* debido a que, muy probablemente, el stock continúe mejorando (anexo 5, párrafo 6.95).

3.68 Si se reabre la pesquería, el Comité Científico recomendó la aplicación de las siguientes medidas:

- (i) prohibición de arrastres de fondo;
- (ii) fijación de un TAC de 9 200 toneladas;
- (iii) introducción de un sistema de notificación de datos biológicos y de esfuerzo similar al que se especifica en la Medida de conservación 37/X, que incluya además información sobre la proporción de especies en la captura accidental;
- (iv) clausura de la temporada de pesca desde el 1° de abril hasta el final de la siguiente reunión de la Comisión con el fin de proteger el stock en desove; y
- (v) mantenimiento del reglamento de mallas (Medida de conservación 19/IX).

Notothenia gibberifrons, *Chaenocephalus aceratus* y
Pseudochaenichthys georgianus (Subárea 48.3)
(anexo 5, párrafos 6.92 al 6.101)

3.69 El Comité Científico ratificó las recomendaciones del WG-FSA.

Asesoramiento de administración

3.70 Parece que los stocks de *N. gibberifrons* y *C. aceratus* han tenido una gran recuperación en relación a sus niveles iniciales. La especie *P. georgianus* por su parte parece no haberse recuperado en la misma medida. Se podría considerar la reapertura de la pesquería de estas especies. Las tres especies sólo han sido capturadas en grandes cantidades mediante arrastres de fondo comerciales y ninguna puede ser extraída sin ocasionar una captura accidental considerable de las otras.

3.71 El Comité Científico recomendó que continúe la prohibición de la pesca dirigida a estas especies ya que el rendimiento potencial de las mismas podría ser extraído en su totalidad como capturas accidentales en la pesquería de *C. gunnari*.

Electrona carlsbergi (Subárea 48.3)
(anexo 5, párrafos 6.102 al 6.107)

3.72 El Comité Científico ratificó el asesoramiento del WG-FSA sobre esta especie.

Asesoramiento de administración

3.73 El Comité Científico se ve dificultado para asesorar basado en datos y evaluaciones no actualizadas. La pesquería de 1991/92 estuvo sujeta a la Medida de conservación 38/X.

3.74 Basándose en las características biológicas conocidas del stock, se podría mantener el nivel actual de pesca de *E. carlsbergi* en la Subárea 48.3. No obstante, la pesquería se basa ahora en un stock del cual se desconoce la estructura de la edad y la biomasa. Se extraen también capturas accidentales sustanciales de otros mictóficos para los cuales no existen muchos datos biológicos. Por lo tanto, el Comité Científico no pudo proporcionar asesoramiento sobre un TAC adecuado para la pesquería actual y reiteró la necesidad de realizar otros estudios para estimar la biomasa existente (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.149).

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.3)
(anexo 5, párrafos 6.108 al 6.176)

3.75 El Comité Científico ratificó el asesoramiento y las recomendaciones del WG-FSA relativas a este stock.

3.76 El WG-FSA emprendió un examen detallado de la biología conocida de esta especie como parte de la evaluación. Este se resume en el anexo 5, párrafos 6.118 al 6.140 y anexo 5, apéndice G.

3.77 El Comité Científico confirmó la lista de datos necesarios de investigación futura presentada en el anexo 5, párrafo 6.176.

3.78 El Comité Científico agradeció la presentación de datos de lances individuales de la pesquería. Estos datos detallados han servido para mejorar en gran medida los cálculos de abundancia del stock obtenidos con diversos métodos. El año anterior, las estimaciones de abundancia del stock fluctuaron entre las 8 000 y 610 000 toneladas. El mejoramiento de los datos permitió reducir este intervalo en una amplitud de 8 000 a 160 000 toneladas. La recopilación de más datos a escala fina ayudará a seguir mejorando las evaluaciones, en especial si los experimentos relacionados con los factores de selección de anzuelos se pueden llevar a cabo utilizando diferentes tipos de anzuelos en los caladeros al mismo tiempo.

Asesoramiento de administración

3.79 A pesar del mejoramiento de los cálculos de abundancia, existe aún considerable incertidumbre acerca del tamaño del stock y su rendimiento sostenible. Dada la amplia gama de TAC posibles, el Comité Científico consideró que debería adoptarse un enfoque conservador al establecer un TAC, tomando en cuenta de que es muy poco probable que la biomasa del stock exceda las 45 000 toneladas. Por consiguiente, éste recomendó un TAC entre las 750 a 5 370 toneladas. Dado que el TAC más reciente se encuentra casi en la mitad de este rango, el Comité Científico acordó que sería adecuado establecer un TAC similar al de 1991/92, de acuerdo a la Medida de conservación 35/X. Se acordó además tratar de evitar grandes variaciones en el TAC de un año a otro. El Comité Científico recomendó que, previa modificación en lo que respecta al establecimiento de un nuevo TAC, la Medida de conservación 35/X debiera permanecer vigente durante la temporada 1992/93.

3.80 El Comité Científico señaló que el TAC de 1991 se alcanzó después de cuatro meses. Se convino en que un aumento en el número de buques que tomen parte en la pesquería sería inadecuado, ya que se cerraría la temporada de pesca mucho antes, originando más complicaciones en los datos de CPUE y en otros datos a escala fina con un efecto adverso en las evaluaciones.

Subárea 48.2 (Islas Orcadas del Sur)

Champsocephalus gunnari (Subárea 48.2)
(anexo 5, párrafos 6.181 al 6.199)

3.81 El Dr. Shust puso en duda la suposición empleada en un conjunto de proyecciones de biomasa realizadas por el WG-FSA para este stock, de que el reclutamiento al stock fue igual a

cero por varios años. Estimó que esta suposición carecía de validez, y si se consideraba, originaría una subestimación importante de la abundancia actual del stock, además de un TAC demasiado bajo.

3.82 El presidente interino del WG-FSA explicó que entre las muestras recolectadas durante las prospecciones de investigación habían muy pocos peces juveniles, y que el WG-FSA había utilizado tres casos hipotéticos relacionados con el reclutamiento, con el fin de evaluar la posible distribución actual del stock. El Sr. Balguerías estuvo de acuerdo y observó que los datos de la pesquería de la antigua URSS y los datos de las prospecciones de arrastre realizadas por España, indican que una cohorte de gran abundancia permitió la pesquería durante varios años.

3.83 Luego de esta aclaración, el Comité Científico ratificó el asesoramiento y las recomendaciones del WG-FSA sobre esta especie.

Asesoramiento de administración

3.84 El Comité Científico señaló que existía una gran cantidad de suposiciones e incertidumbre relacionadas con las proyecciones y los cálculos de rendimiento máximo para este stock. El Comité Científico acordó que un enfoque de administración conservador sería el más adecuado, recomendando la veda de la pesca de *C. gunnari* en la Subárea 48.2 hasta que se realice una prospección que permita obtener estimaciones más concretas sobre la condición del stock.

Notothenia gibberifrons, *Chaenocephalus aceratus*,
Pseudochaenichthys georgianus, *Chionodraco rastrispinosus* y
Notothenia kempfi (Subárea 48.2) (anexo 5, párrafos 6.200 a 6.202)

3.85 El Comité Científico apoyó el asesoramiento del WG-FSA referente a estas especies. En vista de la recomendación del Comité Científico para que continúe la veda de *C. gunnari*, no se consideró la reapertura de la pesquería de las especies mixtas en la Subárea 48.2.

Subárea 48.1 (Península Antártica)
(anexo 5, párrafos 6.203 al 6.206)

3.86 Durante 1991/92 se implantó la veda de peces en la subárea de la Península Antártica (Medida de conservación 41/X). El Comité Científico expresó preocupación con respecto a la captura notificada de 50 toneladas de *E. carlsbergi* de la Subárea 48.1 y ratificó las observaciones del WG-FSA sobre esta subárea.

Asesoramiento de administración

3.87 El Comité Científico recomendó que, mientras no se cuente con información acerca de los stocks de peces de la zona, las medidas de conservación debieran seguir en efecto (Medida de conservación 41/X) hasta que se lleve a cabo una prospección de investigación para reevaluar la condición de los stocks de peces de la Subárea 48.1.

Area Estadística 58 (océano Indico)

División 58.5.1 (Kerguelén)

Dissostichus eleginoides (División 58.5.1)
(anexo 5, párrafos 6.208 al 6.214)

3.88 En 1991/92 la captura de esta especie tuvo un notable aumento, llegando a las 7 492 toneladas, la más alta registrada en esta zona. La captura promedio anual entre 1984/85 y 1990/91 fue de 2 210 toneladas; la captura previa más alta alcanzó las 6 677 toneladas en 1984/85 cuando se explotaron por primera vez los caladeros de la zona occidental de la plataforma. Del total extraído en 1991/92, 6 787 toneladas fueron sacadas de los caladeros de arrastre de la zona septentrional de la meseta, descubiertos en la temporada de 1990/91. Dos buques realizaron la pesquería exploratoria de palangre en la zona occidental de la meseta (de 400 a 600 m) para evaluar los efectos de este tipo de pesquería en *D. eleginoides*, la eficacia de los reglamentos impuestos y las medidas para disminuir la mortalidad accidental de aves marinas. Se capturaron 705 toneladas de peces empleando este método.

3.89 El Dr. G. Duhamel (Francia) apoyó las conclusiones del WG-FSA con respecto a sus análisis y recomendaciones para los caladeros de arrastre de *D. eleginoides* en la zona occidental de Kerguelén. Sin embargo, consideró que se necesita un análisis más minucioso

de los datos del CPUE, que considere en especial la ubicación de la captura. Opinó, además, que no era válido aplicar el mismo asesoramiento para los caladeros de arrastre occidentales y los nuevos caladeros de la zona septentrional de Kerguelén.

Asesoramiento de administración

3.90 El Comité Científico se mostró preocupado por la rápida expansión de la pesquería de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 y recomendó que se fije un nivel de captura similar al de 1991/92 (1 100 toneladas) para los caladeros occidentales. Además recomendó que se establezca un nivel de captura bastante inferior a los caladeros de la zona septentrional, con respecto al nivel obtenido en 1991/92.

Notothenia rossii (División 58.5.1)
(anexo 5, párrafos 6.215 a 6.216)

3.91 El Comité Científico ratificó las recomendaciones del WG-FSA y recomendó la mantención de las medidas actuales de prohibición de pesca.

Notothenia squamifrons (División 58.5.1)
(anexo 5, párrafos 6.217 y 6.218)

3.92 El Comité Científico ratificó las recomendaciones del WG-FSA.

Champsocephalus gunnari (División 58.5.1)
(anexo 5, párrafos 6.219 y 6.220)

3.93 El Comité Científico ratificó las recomendaciones del WG-FSA sin ninguna observación.

División 58.4.4 (Bancos de Ob y Lena)

Notothenia squamifrons (División 58.4.4)
(anexo 5, párrafos 6.222 al 6.231)

3.94 El Comité Científico ratificó las recomendaciones del WG-FSA.

3.95 El Dr. Yakovlev manifestó que Ucrania planea realizar prospecciones para calcular la biomasa de los stocks en estos bancos durante el próximo año. Se estableció un grupo *ad hoc* para examinar el diseño del crucero ucraniano antes del término de la reunión de la Comisión.

Asesoramiento de administración

3.96 Los resultados obtenidos por el WG-FSA indican que el stock en 1990 fue de alrededor de 6 000 toneladas en el banco de Lena y 3 500 toneladas en el banco de Ob. Debido a la lentitud en el crecimiento de esta especie, es probable que el tamaño del stock haya variado poco desde 1990. Aunque el stock podría mantener una pesquería de unas pocas centenas de toneladas, el Comité Científico recomendó que se emprenda una prospección para determinar la estructura demográfica y el tamaño del stock en ambos bancos, y se realice una nueva evaluación antes de considerar la apertura de la pesquería.

Pleuragramma antarcticum (División 58.4.2)
(anexo 5, párrafos 6.232 al 6.236)

3.97 El Comité Científico ratificó las observaciones del WG-FSA sobre esta especie y recomendó que no se extraiga *P. antarcticum* en las zonas de estudio integrado del CEMP (ZEI).

OTROS RECURSOS

CALAMAR

4.1 Ningún miembro notificó la pesca de calamar dentro del Area de la Convención durante el año pasado. Tampoco se informó de ningún programa de campo sobre la biología de cefalópodos.

4.2 El Reino Unido informó sobre los estudios de la dieta del calamar *Martialia hyadesi* llevados a cabo el año pasado (SC-CAMLR-XI/BG/10 y 11). Se examinaron muestras de calamares congelados recolectados por dos buques del Japón equipados con poteras automáticas para la pesca del calamar, mientras realizaban pruebas de pesca comercial en la Zona Frontal Polar Antártica, al norte del Mar de Scotia, en febrero de 1989. Se estableció que el predominio de mictófidos alimentados de copépodos en la dieta del calamar - el cual es

a su vez alimento importante de algunos depredadores superiores del Mar de Scotia - sugiere que su fuente de alimentación proviene de dos cadenas alimentarias: la de copépodo - mictófido y la de *E. superba*.

4.3 Se llevará a cabo un simposio internacional sobre Cefalópodos del Océano Austral: Ciclos de Vida y Población, organizado por el Cephalopod International Advisory Council, bajo el auspicio del British Antarctic Survey y de la Malacological Society of London, King's College, Cambridge, del 4 al 10 de julio de 1993.

CENTOLLAS

4.4 En la última reunión se observó que, en un principio, el Comité Científico habría asignado al WG-FSA la tarea de evaluar el estado de los stocks de centollas. Se convino en que este grupo era el más idóneo para llevar a cabo esta tarea y las evaluaciones futuras.

4.5 El Comité Científico elogió a EEUU por la manera en que había desarrollado las primeras etapas del establecimiento de la pesquería de centollas, agregando que esto debería servir como guía para el establecimiento de nuevas pesquerías en el futuro.

4.6 Desde principios del año 1992 hasta ahora, el buque estadounidense FV *Pro Surveyor* ha realizado actividades de pesca de centollas antárticas en aguas cercanas a Georgia del Sur y a las rocas Cormorán (Subárea 48.3). Se están pescando dos especies: *Paralomis spinosissima* y *P. formosa*. De los datos recopilados durante el primer crucero de 22 días de dicho buque, se estableció que se debían capturar las centollas macho de tamaño comercial de la especie *P. spinosissima* cuyo ancho de caparazón excediera los 102 mm. Sólo se capturaron 500 machos de *P. formosa*, de más de 90 mm; las demás centollas fueron devueltas al mar (anexo 5 y WG-FSA-92/29).

4.7 Durante el primer crucero se extrajeron unas 7 280 nasas, cada una de las cuales contenía un promedio de siete centollas de 1.1 kg aproximadamente.

4.8 El Sr. P. Duffy, propietario del cangrejero estadounidense que operó en aguas antárticas, fue invitado por el Comité Científico para que proporcionara los detalles de la operación pesquera. El Sr. Duffy contestó varias preguntas acerca de la operación misma, sus planes futuros en aguas antárticas, sobrevivencia de las centollas retornadas al mar, incidencia de parásitos en las centollas, etc.

4.9 El Comité Científico destacó la observación del WG-FSA referente a la falta de información de los índices de crecimiento de las centollas antárticas. Una gran captura inicial podría reflejar una biomasa acumulada y originar una sobreestimación del rendimiento sostenible. Asimismo, el Comité Científico convino en que no se podían hacer estimaciones fidedignas del rendimiento sostenible de centollas antárticas partiendo de los limitados datos existentes (anexo 5, párrafos 6.8 y 6.9).

4.10 El WG-FSA analizó dos métodos que podrían servir de guía para fijar niveles prudentes de captura y que se podrían aplicar durante las etapas preliminares de la pesquería, mientras se recopilan los datos necesarios para una estimación más precisa y se formulan métodos analíticos.

4.11 El primer método, descrito en el anexo 5, párrafo 6.10, se basa en el hecho de que los índices de captura y las profundidades en las cuales se extraen las centollas de las aguas antárticas son similares a aquellos de la pesquería del cangrejo dorado emperador (*Lithodes aequispinum*) que ocurre en las islas Aleutianas (mar de Bering). Este método indicó que la Subárea 48.3 podría tener un rendimiento potencial anual de 2 210 toneladas entre los 200 y 1 000 m de profundidad (estrato en el que se faenó durante el primer crucero).

4.12 En el segundo método, (anexo 5, párrafo 6.11) se hizo un cálculo rápido de la biomasa instantánea de machos de talla comercial de *P. spinosissima*, determinando la captura promedio del buque por milla marina² y multiplicando este valor por el total del área de pesca (200 a 1 000 m) en la Subárea 48.3. Este método indicó que la biomasa instantánea podría ser de unas 155 000 toneladas.

4.13 No obstante, el Comité Científico coincidió con la opinión del WG-FSA en cuanto a que este método tenía un número de posibles distorsiones (anexo 5, párrafos 6.16 y 6.17). Por lo tanto, un enfoque prudente consistió en reducir el cálculo de la biomasa instantánea en un 50% y un 70%. Esto redujo la estimación del stock, a 78 000 y 48 000 toneladas respectivamente.

4.14 Una captura de 2 210 toneladas, basada en cálculos del rendimiento potencial de la pesquería de las islas Aleutianas, correspondería a menos del 5% de las estimaciones de la biomasa instantánea explotable en el segundo método.

Asesoramiento de administración

4.15 El Comité Científico convino en que dada la gran incertidumbre relacionada con la estimación de la biomasa instantánea, se debería seguir una estrategia de asesoramiento conservadora. Esto incluiría la sugerencia del WG-FSA de aplicar medidas preventivas en forma inmediata, y al mismo tiempo, comenzar a formular un plan de asesoramiento a largo plazo para la pesquería.

4.16 El Comité Científico reconoció que la primera etapa en la formulación de un plan de administración a largo plazo es la organización de un taller durante el período entre sesiones para delinear la información y acción requerida para obtener los datos de la pesquería exploratoria de centollas. Esto permitirá formular métodos de evaluación y estimar niveles de captura adecuados. El taller se deberá llevar a cabo a fines de abril o principios de mayo de 1993.

4.17 Las atribuciones del taller son las siguientes:

- (i) diseñar un criterio para la administración de esta pesquería que permita al WG-FSA medir:
 - (a) la productividad y abundancia del stock; y
 - (b) el efecto de las diferentes estrategias de captura;
- (ii) establecer los tipos y escala de datos necesarios para aplicar el criterio mencionado a la administración; y
- (iii) establecer los requisitos para la notificación de datos de la pesquería.

4.18 Una vez que el plan de administración a largo plazo para la pesquería de centollas en el Area Estadística 48 haya sido formulado por el taller, examinado posteriormente por el WG-FSA y el Comité Científico, y ratificado por la Comisión, se deberán aplicar las siguientes medidas:

- (i) la pesquería deberá permanecer cerrada hasta que concluya el taller (planificado para abril o mayo de 1993);
- (ii) la pesquería exploratoria de centollas deberá limitarse a unos pocos buques (hasta tres). No obstante, si se notifican más de tres a la Secretaría, se deberá

aplicar un límite de captura (ver párrafos 4.19 y 4.20) desde el comienzo de la pesquería hasta la siguiente reunión de la Comisión;

- (iii) cada miembro que participe o considere participar en la pesquería exploratoria de centollas, deberá notificar cada año a la Secretaría (por lo menos tres meses antes de comenzar la pesca): el nombre, tipo, tamaño, número de registro, señal de llamada, y plan de pesca de cada embarcación que haya sido autorizada;
- (iv) el 30 de septiembre de 1993 a más tardar, se deberán presentar a la CCRVMA los siguientes datos de la captura de centollas realizadas con anterioridad al 30 de julio de 1993:
 - (a) ubicación, fecha, profundidad, esfuerzo de pesca (número y espaciamiento de las nasas) y captura (número y peso) de centollas de talla comercial (notificados en la escala más fina posible, pero no mayor de 1° de longitud por 0.5° de latitud) para cada período de 10 días;
 - (b) especie, talla y sexo de una submuestra representativa de centollas capturadas en nasas;
 - (c) otros datos pertinentes, según los formatos de los libros de bitácora que ya se utilizan en la pesquería exploratoria de centollas (anexo 5, apéndice F);
- (v) todas las embarcaciones dedicadas a la captura de centollas antárticas deberán recopilar, durante la temporada 1993, todos los datos que el taller haya identificado como necesarios para la determinación de los niveles adecuados de captura. Estos datos deberán ser presentados a la CCRVMA en el formato especificado por el taller;
- (vi) la captura de centollas se deberá realizar solamente mediante el uso de nasas (trampas). Se deberá prohibir el uso de otros métodos de captura de centollas (ej., arrastres de fondo);
- (vii) la pesquería de centollas deberá limitarse a los machos sexualmente maduros que hayan tenido, por lo menos, una oportunidad de reproducirse - todas las centollas hembras y machos pequeños que se capturen deberán ser retornados al mar sin ser dañados. No obstante, se podrán retener los machos de *P.*

spinosissima y *P. formosa* con un ancho mínimo de caparazón de 102 mm y 90 mm, respectivamente;

(viii) las centollas procesadas en el mar deberán ser congeladas en segmentos (la talla mínima de las centollas se puede determinar utilizando dichos segmentos);

4.19 Algunos miembros consideraron que si tres o más buques registraban su ingreso a la pesquería de centollas antárticas (párrafo 4.18), sería conveniente aplicar un límite de captura de 2 200 toneladas.

4.20 Otros opinaron que si tres o más buques resitaban su participación en dicha pesquería, 1 000 toneladas representaría un límite de captura razonable.

4.21 El Comité Científico recibió con agrado la oferta de EEUU para celebrar el taller de la CCRVMA para el estudio de centollas, en el Southwest Fisheries Science Center, La Jolla, California.

SEGUIMIENTO Y ADMINISTRACION DEL ECOSISTEMA

5.1 El Dr. Bengtson, coordinador del Grupo de trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema (WG-CEMP), presentó el informe de la sexta reunión del grupo celebrada en Viña del Mar, Chile, del 7 al 12 de agosto de 1992 (anexo 7).

5.2 El Comité Científico agradeció al grupo por el trabajo realizado durante el período entre sesiones y durante su última reunión. El texto a continuación informa sobre la ratificación de iniciativas específicas y la discusión de éstas y otras materias durante la revisión de este informe por el Comité Científico. El resto del informe del WG-CEMP, que fuera ratificado en general por el Comité Científico, deberá ser consultado para aclarar detalles específicos.

5.3 Diecisiete investigadores de nueve países miembros estuvieron presentes en la reunión del WG-CEMP, lamentándose la ausencia de investigadores de Brasil, Francia, Alemania, Nueva Zelanda, Suecia y Sudáfrica, países que desarrollan programas activos de gran relevancia para el WG-CEMP. El Comité Científico reafirmó la iniciativa del WG-CEMP de promover la participación (anexo 7, párrafo 3.10), persuadiendo a los miembros a hacer todo lo que esté a su alcance por superar este problema. Se elogió en especial, los esfuerzos

realizados por Argentina en la preparación de un vídeo para difundir las actividades del CEMP.

5.4 El coordinador destacó la gran cantidad de actividades realizadas por los miembros en el marco del CEMP. En varias localidades se están recolectando datos anualmente en apoyo al programa del CEMP (véase tabla 1, anexo 7), y muchos documentos en los que se describen los resultados y análisis de estos estudios fueron presentados a la consideración del grupo de trabajo.

METODOS DE SEGUIMIENTO

5.5 El Comité Científico aprobó el establecimiento de subgrupos *ad hoc* dentro del WG-CEMP para revisar las propuestas actuales y futuras en relación a:

- (i) la designación y protección de localidades de seguimiento y al estudio de planes de administración;
- (ii) los aspectos prácticos de los métodos de seguimiento estándar y a los nuevos métodos;
- (iii) los aspectos estadísticos del seguimiento y de los métodos.

Se llamó a la atención de los miembros la necesidad de enviar cualquier propuesta sobre este tema, por escrito y con tres meses de anticipación a las reuniones del WG-CEMP. Las propuestas que dicen relación con la protección de las localidades del CEMP debieran ser presentadas a la Secretaría, mientras que las demás debieran ser enviadas inicialmente al coordinador

5.6 Se destacó la elaboración de un documento preparado por la Secretaría en el que se detallaban los métodos de cálculo de índices para cada uno de los parámetros que están siendo controlados por los métodos estándar. Este documento representa un importante avance en la elaboración de métodos analíticos estándar apropiados. Sin lugar a dudas, necesitará afinarse en el futuro, pero se acordó que el documento debiera ser publicado tal como está en los *Documentos Científicos Seleccionados*, e incluido en la próxima edición de los *Métodos Estándar de los Estudios de Seguimiento del CEMP*.

5.7 A pesar de que no se han recibido propuestas de nuevos métodos estándar de campo, el Comité Científico observó que la implantación de marcas pasivas representaba un importante avance que tendría extensas repercusiones para el seguimiento automatizado de varios parámetros en el futuro.

5.8 Se observó la declaración del WG-CEMP de que no estaba considerando sostener un taller en 1993 para desarrollar los métodos estándar para el seguimiento de la conducta de los pingüinos y pinípedos en el mar. Se exhorta a aquellos investigadores que hayan asistido al taller de análisis de datos de los registradores de tiempo y profundidad utilizados en pinípedos (celebrado en la Universidad de Alaska, en septiembre de 1992) y a los que asistirán a sesiones y simposios sobre este tema en la próxima reunión sobre mamalogía marina (Galveston, Texas en octubre de 1993), que se aseguren que el WG-CEMP reciba un completo informe de los temas pertinentes tratados en esas reuniones. A la espera del examen de las conclusiones de estas reuniones, el WG-CEMP debatirá si es aconsejable que la CCRVMA sostenga un taller sobre esta materia en el futuro.

5.9 El Comité Científico elogió el avance de los estudios de viabilidad sobre la adquisición de imágenes de satélite que permitirían el seguimiento rutinario de la distribución del hielo marino dentro de las Zonas de Estudio Integrado del CEMP (ZEI), y agradeció a la Secretaría por el gran esfuerzo desplegado en este sentido. Asimismo, ratificó las recomendaciones del WG-CEMP en cuanto a la adquisición de datos JIC, los cuales serían incorporados a la base de datos de la CCRVMA para las tres ZEI y para las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 (anexo 7, párrafos 4.30 y 4.31). El documento SC-CAMLR-XI/10 proporcionó las estimaciones pertinentes para esta tarea (anexo 7, párrafo 4.29). Estas fueron aprobadas por el Comité Científico, acordándose incorporarlas a la solicitud de financiamiento del presupuesto del Comité Científico para este año y los años subsiguientes.

5.10 El Comité Científico apoyó la recomendación del WG-CEMP basada en un estudio detallado de la Secretaría, de que las próximas ediciones de los *Métodos Estándar de Seguimiento* debieran ser publicadas en un formato de hojas cambiables. Se recomendó que se publicara una nueva edición lo más pronto posible.

RESULTADOS DE LOS SEGUIMIENTOS

5.11 El Comité Científico señaló que el conjunto de datos obtenido del seguimiento de depredadores había sido estudiado íntegramente (anexo 7, párrafos 5.1 a 5.18). Se instó a los

miembros a que comprobaran la exactitud de los datos informados, así como los índices deducidos de los mismos.

5.12 El WG-CEMP examinó los datos de las especies presa de la pesquería y de las actividades independientes a ella. Estos comprendieron los datos de captura de kril en escala fina (anexo 7, párrafos 5.20 a 5.22), además de valiosa información adicional de las actividades de la pesquería rusa y chilena, que abarcó los datos de lance por lance y de CPUE de ésta última (anexo 7, párrafos 5.23 a 5.26).

5.13 El WG-CEMP reiteró el valioso aporte de los datos en escala fina y el Comité Científico destacó la importancia del pedido dirigido a Japón para que proporcionara los datos de lances combinados en una escala de 10 x 10 millas marinas.

5.14 El Dr. Naganobu indicó que su país estaría en condiciones de notificar las capturas de kril en una escala de 10 x 10 millas marinas en el futuro. Declaró, sin embargo, que debido a la necesidad de elaborar lenguajes y programas analíticos apropiados y los mecanismos de notificación domésticos, el inicio de este sistema de notificación podría verse postergado por 6 a 12 meses. El Comité Científico agradeció al Japón por su respuesta tan alentadora y los instó a proporcionar la información solicitada tan pronto como las circunstancias lo permitan.

5.15 Corea continuará realizando campañas de investigación sobre la distribución y abundancia de kril. No se tiene proyectado pescar kril a nivel comercial.

5.16 El Comité Científico reiteró el pedido del WG-CEMP al WG-Krill para que éste último le proporcione estimaciones de biomasa de kril en toda el área de cada ZEI, cuando se disponga de nuevos datos

5.17 El Comité Científico aprobó la continuación de las prospecciones hidroacústicas de kril a escala fina realizadas por los Estados Unidos en las cercanías de la localidad del CEMP de la isla Foca. Estas son las únicas prospecciones de kril realizadas actualmente de acuerdo con la metodología estándar elaborada por el WG-Krill; se animó a que otros miembros iniciaran prospecciones similares tan pronto como les sea posible. Se subrayó la importancia de informar la varianza asociada con las estimaciones de la biomasa de kril.

EVALUACION DEL ECOSISTEMA

5.18 En la reunión del WG-CEMP de 1992, se pudo revisar y evaluar, por primera vez, todos los datos recogidos en el marco del CEMP relacionados con el entorno físico y biológico (incluso los datos de la pesca), como fuera ratificado el año pasado por el Comité Científico y la Comisión (ver anexo 7, párrafo 6.1).

5.19 Esta evaluación y su resumen que figura en la tabla 4 del anexo 7, fue recibida favorablemente por el Comité Científico. Aunque el WG-CEMP reconoció que el resumen actual se hizo de manera bastante elemental, el Comité Científico opinó que aún así, se demostró la importancia y utilidad de este planteamiento, del que emergieron características bastante interesantes, en especial para 1991. Este fue un año cuando, según parece, hubo poco kril para los depredadores en las tres subáreas del Area estadística 48; también se dieron una variedad de características interesantes.

5.20 Se alentó encarecidamente al WG-CEMP para que amplíe y afine estas evaluaciones en las próximas reuniones, en especial en la determinación de la magnitud y significado de los cambios, incorporando los datos de los próximos años, a medida que se vayan haciendo disponibles.

5.21 Se reconoció que estas evaluaciones se beneficiarían sobremanera con la incorporación de datos más completos sobre el kril a disposición de la pesquería y de las campañas de investigación. El comentario del WG-CEMP al respecto indicó que la obtención de evaluaciones subjetivas podría ser de utilidad al complementarlas con otras fuentes de datos (anexo 7, párrafo 6.35).

5.22 Sin embargo, el Dr. V. Marín (Chile) puso en duda la ventaja derivada en solicitar evaluaciones subjetivas, entre ellas, las impresiones generales de los capitanes de navíos pesqueros (anexo 7 párrafo 6.35), inclinándose por los índices de CPUE, como fueran proporcionados por la flota pesquera de Chile. El Sr. Miller coincidió con esta postura, expresando que el Índice Compuesto desarrollado por el WG-Krill (SC-CAMLR-VIII, párrafo 2.15) concernía directamente a la evaluación de la disponibilidad del kril a la pesquería.

5.23 Se instó al WG-Krill a perfeccionar estos índices al máximo y a proveer resúmenes anuales sobre la disponibilidad de tales índices al WG-CEMP, con anticipación a las reuniones anuales de éste.

POSIBLES EFECTOS DE LAS CAPTURAS LOCALIZADAS DE KRIL

5.24 El año pasado, en respuesta a los análisis que mostraban una superposición geográfica considerable entre la captura de kril y las zonas de alimentación de sus depredadores en época de reproducción, visto en un período de tres años sucesivos en las Subáreas 48.1 y 48.2, el Comité Científico declaró que: “hacía mucho tiempo que se había notado una pesca sustancial de kril dentro de la zona de alimentación de depredadores en una época crucial del año (cuando los depredadores tienen crías), esto representa una situación muy seria que requiere atención urgente para iniciar una adecuada gestión administrativa” (SC-CAMLR-X, párrafo 6.29).

5.25 El Comité Científico también señaló el año pasado que: para proteger a las poblaciones de depredadores terrestres en el período crítico del año (cuando están reproduciéndose), se necesitaría prohibir la pesca dentro de la zona de alimentación de los mismos (hasta un radio de 50 km para pingüinos; 80-100 para lobos finos) en la época de cría (diciembre a febrero incluido) (SC-CAMLR-X, párrafo 6.34).

5.26 Por consiguiente, el Comité Científico inició un estudio de las posibles consecuencias de estas medidas de conservación, junto a los miembros que están realizando la pesca en estas zonas (ver párrafo 5.35).

5.27 Sin perjuicio de estas iniciativas, el Comité Científico también hizo una declaración sin ambages reconociendo la situación de grave peligro que puede darse si las pescas sustanciales de kril se localizan generalmente cerca de las colonias de focas y aves marinas (SC-CAMLR-X, párrafos 6.28 y 6.31); la falta de datos adecuados para realizar evaluaciones precisas de la magnitud y las consecuencias de estos problemas (SC-CAMLR-X, párrafos 6.30(i) y (ii), párrafo 6.26); y el asesoramiento sobre métodos de administración precautorios que están disponibles para disminuir esos problemas (SC-CAMLR-X, párrafo 6.34). Muchos miembros se mostraron a favor de aplicar en estos momentos, una medida de conservación que provea protección adecuada para los depredadores en los sectores pertinentes de las Subáreas 48.1 y 48.2, hasta que se tengan datos suficientes como para evaluar la situación más acertadamente (SC-CAMLR-X, párrafo 6.75).

5.28 El Dr. Naganobu indicó que no había evidencia de que la pesquería estuviera dañando las colonias de focas y pingüinos.

5.29 Los análisis de los datos de captura en escala fina efectuados este año por la Secretaría, refuerzan las conclusiones de otros años. El cuadro general para la Subárea 48.1

ha sido bastante coherente en los cuatro años para los cuales se dispuso de datos (1988 a 1991) capturándose alrededor del 96 al 98% del kril en los meses de diciembre a marzo, en la zona y período críticos para las actividades de alimentación de los pingüinos y lobos finos. Para la Subárea 48.2, los datos de 1991 mostraron que el 81% de la captura se extrajo dentro del radio y períodos críticos, parecido a lo ocurrido en 1987 (83%) y en 1988 (96%), y muy diferente a lo ocurrido en el año 1989 (5%) y 1990 (17%) (anexo 7, párrafo 6.39).

5.30 El WG-CEMP había acordado que se justificaba plenamente que el WG-Krill y el WG-CEMP consideraran seriamente y con urgencia, las circunstancias bajo las cuales se produce la extracción anual de capturas considerables dentro de un área muy limitada en una época del año cuando los depredadores del kril tienen crías y por lo tanto, están limitados a la misma zona. Resulta difícil imaginar una situación de mayor inquietud para el WG-CEMP (anexo 7, párrafo 6.49), y resulta esencial la consideración de medidas de administración que incluyan, sin limitarse a, los límites de captura (anexo 7, párrafo 6.50). El WG-CEMP recalcó que el objetivo de la elaboración de medidas precautorias en este contexto radica en tratar de identificar medidas de administración que permitan una protección adecuada a los depredadores del kril en zonas determinadas en épocas críticas del año, sin que esta protección sea la causa de restricciones innecesarias o inaceptables para la pesquería del kril.

5.31 El Dr. Naganobu estuvo en desacuerdo con esta postura por las razones expuestas en los párrafos 6.46 y 6.47 del anexo 7, las que fueron rechazadas por otros miembros (anexo 7, párrafos 6.50 a 6.52), quienes destacaron la posible incompatibilidad de algunas de las opiniones anteriores con las políticas establecidas del Comité Científico y de la Comisión.

5.32 El Comité Científico pasó luego a considerar la propuesta (SC-CAMLR-XI/BG/15) presentada por el Dr. Holt sobre la asignación de límites precautorios para la captura de kril dentro del radio de alimentación de los depredadores terrestres en el Area estadística 48. En esencia, esto fue una elaboración de la propuesta indicada en el informe del WG-Krill (anexo 4, párrafo 6.11).

5.33 Con respecto a la propuesta para asignarle un límite precautorio a la pesca de kril cerca de las colonias de depredadores terrestres, la delegación chilena consideró que, dados los bajos niveles de captura actuales y su tendencia a la disminución, no se justificaba que el Comité Científico tomara acción inmediata. Sin embargo, Chile propuso que este tema fuera analizado por los grupos de trabajo del kril y CEMP en el período entre sesiones.

5.34 Las delegaciones del Japón, de la República de Corea y de Polonia apoyaron la declaración hecha por Chile.

5.35 La delegación del Japón añadió que el límite de captura para la Subárea 48.1 que se ha de recomendar a la Comisión este año, es suficiente para administrar en forma segura el recurso kril y el ecosistema local. Señaló además que no existe una justificación desde el punto de vista biológico para restringir aún más la captura de kril en las aguas alrededor de las islas en la Subárea 48.1. De acuerdo a los resultados de los estudios de seguimiento de las poblaciones de pingüinos y focas realizados hasta ahora, no existen evidencias que indiquen que estas poblaciones de depredadores estén siendo perjudicadas por la pesquería actual de kril. Esto se sustenta en los siguientes resultados:

- (i) de acuerdo a los estudios japoneses, el 80% del recurso kril de la Subárea 48.1 tiene su emplazamiento en las aguas que circundan las islas;
- (ii) de acuerdo a estudios hechos por Japón y Estados Unidos, la biomasa de kril en las aguas circundantes a estas islas fluctúa entre 1 y 2 millones de toneladas métricas;
- (iii) Agnew (1992)¹ estima que el nivel actual de captura en la Subárea 48.1 es inferior a un tercio del rendimiento máximo sostenible (MSY) y esto se aplica principalmente a las aguas circundantes a las islas (ver (i) anterior);
- (iv) la naturaleza del modelo de Butterworth utilizado para establecer los límites de captura precautorios es, según fuera señalado por el Dr. Hatanaka, lo suficientemente conservador como para descartar la necesidad de establecer más restricciones en el área.

5.36 La mayoría de los miembros no estuvieron de acuerdo con estas opiniones e interpretaciones:

- En primer lugar, el tema en cuestión es la protección brindada a las poblaciones krilófagas limitadas a zonas específicas y en épocas críticas del año, en donde ocurre la captura de grandes cantidades de kril. El WG-CEMP y el Comité Científico han señalado repetidamente que el establecimiento de límites de captura precautorios en escalas de áreas o subáreas es impropio e insuficiente para otorgar protección en estos casos (SC-CAMLR-X, párrafos 3.80 a 3.84, anexo 5, párrafos 5.13 a 6.16).

¹ AGNEW, D. 1992. Distribution of krill (*Euphausia superba* Dana) catches in the South Shetlands and South Orkneys. Document WG-Krill-92/19. CCAMLR, Hobart, Australia.

- En segundo lugar, al menos en lo que respecta a aquellos depredadores que se reproducen en áreas aledañas a los caladeros de pesca más importantes de la Subárea 48.1, no existen datos apropiados sobre el estado y las tendencias de las poblaciones, ni datos sobre seguimientos. Por lo tanto, no hay fundamento para basar ninguna conclusión sobre si estas poblaciones están, o no, siendo perjudicadas por la pesca de kril. En todo caso, el WG-CEMP y el Comité Científico destacaron la dificultad en determinar las relaciones causales entre los cambios en el comportamiento de los depredadores y las actividades de pesca (SC-CAMLR-VIII, anexo 7, párrafo 104). La mayoría de los miembros han reconocido que se deberán adoptar las posturas de administración preventivas en este tipo de circunstancias, basadas en los datos disponibles.
- En tercer lugar, las declaraciones que figuran en el párrafo 5.35 (i) y (ii) no proporcionan una confirmación lógica de ninguna de las declaraciones previas en vista de las limitaciones de las prospecciones, de la movilidad del kril, de la falta de información sobre las relaciones entre la biomasa de kril y su disponibilidad para los depredadores (y para la pesquería) y además del hecho de que las estimaciones de las necesidades de kril por parte de pingüinos y lobos finos, representan los valores mínimos de toda la comunidad local de depredadores de kril.
- En cuarto lugar, el cálculo de Agnew (1992) de la proporción captura/consumo de kril por los depredadores estimado en la Subárea 48.1, inferior al tercio, no quiere decir que la captura sea inferior a la tercera parte del rendimiento máximo sostenible (MSY) porque, como fuera indicado por Beddington y Cooke (1983)¹, el MSY generalmente se da a niveles de mortalidad por pesca inferiores a los de mortalidad natural.
- Y por último, el modelo al que se hace alusión en el párrafo 5.35 (iv) no ha sido utilizado para el establecimiento de los límites de captura precautorios. El modelo está siendo revisado actualmente tomando en cuenta las reservas del Dr. Hatanaka, como fuera solicitado por el Comité Científico. Por consiguiente, resulta prematuro comentar sobre las características de este modelo en esta etapa y en este contexto.

¹ BEDDINGTON, J.R. and J.G. COOKE. 1983. The potential yield of fish stocks. *FAO Fish Techn. Pap.* 242:47 pp.

5.37 Después de considerar los comentarios en contra que figuran en el párrafo 5.36, Japón no encontró ninguna evidencia científica para cambiar su postura como fuera descrita en el párrafo 5.35. Específicamente:

- La pregunta es si hay alguna necesidad urgente de introducir más medidas de protección para los animales que se alimentan en zonas específicas dentro de la Subárea 48.1 en adición al límite de captura que se establecería para la Subárea 48.1, en vista de la evidencia científica disponible y el patrón de pesca histórico en el área. Japón manifestó que no existe una urgencia tal que no pueda esperar el resultado del estudio proyectado sobre el tema.
- Además, Japón considera apropiado aclarar su punto de vista en relación a algunos comentarios expuestos el párrafo 5.36. En primer lugar, Japón no ve fundamento en la acusación de que 5.35(i) y (ii) no son razones válidas. La explicación de Japón fue concisa, estimando alrededor de 1 a 2 millones de toneladas de kril en las aguas que circundan las islas a lo largo del período crítico (de enero hasta marzo inclusive), monto que supera con creces la demanda de los depredadores.
- Japón se refirió a Agnew (1992) y a su utilización del modelo de Gulland que indicó que el nivel de captura actual es inferior a la tercera parte del nivel de MSY.
- con respecto al modelo de Butterworth (1991) para calcular el límite de captura precautoria, Japón tiene dos consideraciones: la primera se refiere a la suposición básica empleada en el modelo. Japón considera que la suposición es demasiado conservadora para ser realista. En segundo lugar, dice relación con el factor de descuento utilizado en el modelo para concluir las cifras finales de límites de capturas.
- En consecuencia, Japón no ve ninguna urgencia para introducir medidas tan conservadoras como aquellas contempladas en el párrafo 5.36 sin esperar los resultados de la investigación proyectada al respecto.

5.38 El Comité Científico trató a continuación el tema de las posibles medidas de administración relacionadas con zonas y épocas de veda.

5.39 Se obtuvieron respuestas muy provechosas a las interrogantes que el Comité Científico les hiciera el año pasado a los miembros con intereses pesqueros en las zonas

pertinentes (anexo 5, párrafos 5.1 a 5.35). Sin embargo se hizo notar que la tónica de lo expresado en las respuestas indicaba que el traslado de las faenas de pesca a zonas distintas de las que se explotan actualmente durante diciembre y hasta febrero, podría entrañar la reducción en la eficiencia.

5.40 Se consideró importante continuar las conversaciones. Algunos miembros opinaron que no era adecuado preguntar cosas tan generales como las expresadas en el anexo 7, párrafo 6.57. Otros, sin embargo, opinaron que seguía siendo pertinente invitar a aquellos miembros que faenan el kril a que consideraran e informaran sobre qué medidas, o combinaciones de medidas, serían aceptables para ellos, para ser aplicadas en la Subárea 48.1 y 48.2, con el fin de solucionar el problema específico de dar algún tipo de protección preventiva a los depredadores terrestres del kril que se alimentan en un radio de 100 km de las colonias reproductoras, de diciembre a marzo inclusive.

5.41 El Comité Científico decidió que, en el marco de la elaboración de las medidas preventivas que permitan la protección adecuada para los depredadores de kril en zonas específicas durante épocas críticas del año (sin que esta protección sea la causa de restricciones innecesarias o inaceptables para las pesquerías), sería conveniente realizar estudios de simulación para determinar las consecuencias de tiempos y zonas de veda diferentes. Este estudio utilizaría los datos en escala fina de la pesquería de kril en la Subárea 48.1 de diciembre a febrero de los últimos cinco años.

5.42 Se le pidió a la Secretaría que emprendiera este análisis de simulación durante el período entre sesiones. El Comité Científico advirtió que el modelo requeriría la subdivisión de la Subárea 48.1 en varias secciones “longitudinales”, considerando especialmente el calendario y localización de la pesquería, además de las diversas delimitaciones zonales (por ejemplo, 50 km, 60 km, 100 km de las colonias de reproducción de depredadores terrestres).

5.43 Los análisis de las simulaciones debieran examinar las consecuencias de cerrar una o más divisiones simultáneamente y en rotación, asegurándose de que no se restrinja la pesca en áreas alrededor de las localidades o posibles localidades del CEMP.

5.44 La Secretaría deberá presentar los resultados de estos análisis en la próxima reunión del WG-CEMP y WG-Krill. Lo que se pretende es que estos resultados estimulen futuras discusiones sobre la viabilidad de la implementación de vedas que combinen zonas y épocas, para la protección de algunos depredadores en una época crítica del año.

5.45 Japón manifestó que, a pesar de que su intención no es la de menoscabar el mérito de tales estudios de simulación, se oponía a cualquier propuesta que pudiera predeterminedar la necesidad de implantar temporadas o zonas de veda, en vista de los bajos niveles de captura históricos y actuales en la región en cuestión.

5.46 En respuesta a la declaración japonesa, algunos miembros expresaron los siguientes puntos de vista. En varias de las últimas reuniones del WG-CEMP y del Comité Científico de la CCRVMA, ha habido una preocupación de todos, o casi todos, los miembros por la superposición geográfica que se ha dado en forma continuada entre la pesca de kril y la zona de alimentación de los depredadores dependientes de este recurso en épocas críticas del año; esta inquietud es independiente de la cantidad de kril capturado y de cualquiera declaración en relación a los niveles de pesca de este recurso en el futuro.

5.47 El Comité Científico había acordado unánimemente prestar la atención necesaria, y con carácter de urgente, a las medidas de administración adecuadas en estas circunstancias (SC-CAMLR-X, párrafo 6.29). Se indicó en esta reunión que el establecimiento de límites de captura total permisible, precautorios, en zonas específicas dentro de subáreas, por sí solo, no representaba la mejor medida de administración, o la más efectiva. Algunos miembros opinaron que una combinación de límites de captura, épocas y zonas de veda, ofrecería una buena perspectiva para mitigar posibles problemas para los depredadores, sin imponer a la vez cambios inaceptables para las actividades pesqueras, y también ofrecía una expectativa razonable de conformidad con el seguimiento.

5.48 La mayoría de los miembros reconocieron que no se justificaba tratar de determinar medidas para épocas y zonas de veda sin un diálogo con los miembros que pescan y sin la evaluación de las posibles consecuencias de las diferentes medidas o combinaciones de medidas. El año pasado se inició un diálogo en detalle (y muy fructífero además); el estudio de simulación al que se alude anteriormente es una consecuencia lógica y la mejor forma científica de plantear el tema. Hubo consenso total en el seno del Comité Científico de que conviene hacer este estudio. Los miembros recibirían favorablemente el aporte del Japón en la tarea de desarrollar medidas de administración preventivas para la situación descrita anteriormente.

5.49 El Dr. Shust indicó que las evaluaciones de superposición entre la pesquería y los depredadores en ciertas partes de la Subarea 48.1, dependían en gran medida de la ubicación de la flota pesquera y de los índices de flujo del kril (anexo 7, párrafo 6.42).

5.50 Todos los miembros reconocieron que se necesitaban más estudios para determinar más exactamente la superposición entre el radio de alimentación de los depredadores y la pesca comercial, y para evaluar más precisamente la magnitud de la posible competencia entre los depredadores y la pesquería.

5.51 Para poder llevar esto a cabo, será necesario tener datos fidedignos sobre el tamaño y distribución de las colonias de reproducción de los principales depredadores del kril y de sus necesidades, al menos, de la época en que exista pesquería. Es importante también tener los datos de la pesquería en la escala más fina posible; datos fidedignos de la biomasa del kril (y su disponibilidad para los depredadores); y tomar en cuenta las diferentes tasas de movimiento del kril que puedan darse a través de las zonas de investigación.

5.52 Se alentó al WG-CEMP y al WG-Krill, a preparar esta tarea con carácter prioritario, y se acordó que la Subárea 48.1 deberá ser el primer objetivo de este trabajo.

5.53 El Comité Científico también ratificó la necesidad de fomentar las actividades del CEMP, especialmente con operaciones de seguimiento en la Subárea 48.2, y en particular, dando gran importancia al seguimiento en una o más localidades en la costa norte de las islas principales del archipiélago de las Shetland del sur.

NECESIDADES ALIMENTARIAS DE LOS DEPEDADORES DE KRIL

5.54 Durante el período entre sesiones se avanzó considerablemente en la acumulación de datos para estimar las necesidades alimentarias de los depredadores de kril en las zonas de estudio integrado (anexo 7 párrafos 7.3 a 7.5; 7.8 y 7.9). Estos datos son necesarios en la evaluación de la magnitud de la superposición entre la pesquería de kril y los depredadores de este recurso. Además, pueden tener importancia para desarrollar otras iniciativas del Comité Científico, entre ellas, la estimación de los niveles de evasión y de rendimiento potencial de kril (ver SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 6.1).

5.55 Sin embargo, el WG-CEMP no tuvo tiempo suficiente durante el período entre sesiones como para proveer estimaciones preliminares, aún para las especies seleccionadas de depredadores dentro de las ZEI.

5.56 En la reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP se aclaró que, aun contándose con cálculos revisados de las necesidades de kril de los depredadores para toda, o parte de las ZEI, la evaluación de la magnitud de la superposición entre la pesquería y los depredadores

requeriría un conocimiento sobre las relaciones funcionales entre la disponibilidad del kril y el comportamiento de los depredadores.

5.57 En consecuencia, el WG-CEMP acordó dar mayor importancia al esclarecimiento de estas relaciones, en vez de estimar el consumo de los depredadores en las ZEI. Se señaló que el WG-CEMP pensaba continuar sus esfuerzos en determinar las necesidades alimentarias de los depredadores del kril.

5.58 Varios miembros se mostraron muy interesados en los estudios del consumo de kril por depredadores seleccionados (en especial por pingüinos y lobos finos) en las Subáreas 48.1 y 48.2, y urgieron al WG-CEMP a que hiciera todo lo posible por completar, cuánto antes, la tarea de calcular el consumo de kril, por lo menos por estos depredadores en las zonas de estudio integrado .

EVASION DE KRIL

5.59 En la reunión del año pasado, el WG-CEMP señaló la dificultad en obtener estimaciones de los niveles adecuados de evasión de kril basadas en los cálculos del kril consumido por sus depredadores naturales. En cambio, en la reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP, se destacó la necesidad de considerar los niveles críticos del comportamiento de los depredadores en relación a la evasión de kril de la pesquería. En el anexo 8, párrafo 2 y en el apéndice 1, figuran los planteamientos para lograrlo.

5.60 El WG-CEMP escogió especies representativas (pingüino adelia, foca cangrejera, y albatros de ceja negra) y estableció los requisitos de notificación de los datos necesarios. El Comité Científico alentó la pronta información de estos datos y acordó que apenas éstos fueran recibidos, la Secretaría los distribuiría a los miembros. Se alentó a éstos últimos a que efectuaran, tan pronto como sea posible, el modelado descrito en el anexo 8, apéndice 1, y a que informaran los resultados a las próximas reuniones del WG-Krill y WG-CEMP.

COORDINACION CON EL WG-FSA

5.61 El presidente interino del WG-FSA señaló que por falta de tiempo, no se pudo considerar la evaluación del ecosistema del WG-CEMP a la luz de los datos pesqueros pertinentes. Sin embargo, el WG-FSA tiene pensado emprender esta tarea en el futuro.

5.62 Llamó la atención del WG-CEMP al hecho de que los datos sobre *P. antarcticumn* (especie objetivo del CEMP) fueron recibidos por el centro de datos de la CCRVMA.

TRABAJO FUTURO

5.63 El Comité Científico aprobó el proyecto de trabajo del WG-CEMP (anexo 7, párrafo 10.1).

PLANES DE ADMINISTRACION PARA LAS LOCALIDADES DEL CEMP

5.64 El año pasado, la Comisión adoptó la Resolución 8/X que otorgaba protección a las localidades del CEMP en la isla Foca, en respuesta a una propuesta presentada por los Estados Unidos. La Secretaría solicitó al SCAR y a las Partes Consultivas del Tratado Antártico sus comentarios en torno a ésta, de acuerdo con la Medida de conservación 18/IX.

5.65 El plan de administración fue considerado en el seno del SCAR por el Grupo de Expertos en Asuntos del Medioambiente y Conservación (GOSEAC), por el Taller sobre Biología y por el Taller sobre Geología (CCAMLR-XI/BG/9 Rev. 1). GOSEAC expresó que “encontraba el plan de administración aceptable tal como fue presentado, en términos del cuidado al medio ambiente, pero destacaba algunas opiniones por escrito recibidas de los Estados Unidos (geólogos), en lo concerniente a la redacción de algunas secciones del texto”; el Taller sobre Biología recomendó la ratificación del SCAR; y el Taller sobre Geología encontró la propuesta aceptable. Sobre esta base, fue ratificado formalmente por el SCAR en su XXII reunión.

5.66 Más tarde, el Secretario del Taller sobre Geología pidió al observador de la CCRVMA al SCAR, que incluyera algunos comentarios sobre el plan de administración en su informe (CCAMLR-XI/BG/9 Rev. 1, anexo 1). Estos comentarios expresan las siguientes inquietudes:

- (i) no hubo tiempo suficiente para considerar el documento; y
- (ii) podrían haber restricciones de acceso a un área de anomalías geológicas.

5.67 El Dr. Bengtson indicó que el plan de administración no pretendía impedir a geólogos, o a nadie, la conducción de investigación que no perturbe a la fauna local, su hábitat o los estudios del CEMP que se están desarrollando en la isla Foca. La delegación de EEUU propuso

un cambio a la redacción del plan de administración para aclarar cualquier posible malentendido.

5.68 Por lo tanto, el Comité Científico recomendó que la Comisión vuelva a estudiar el plan de administración de la localidad del CEMP de la isla Foca, incorporando el siguiente texto, según corresponda, bajo la sección D.1.b. y en el tercer párrafo del anexo A:

D.1.b. En toda la localidad y en cualquier época del año: Se prohíbe toda actividad no relacionada con el CEMP que sea la causa de:

- (i) muerte, lesión, o perturbación de pinípedos o aves marinas;
- (ii) daño o destrucción de zonas de reproducción de aves o pinípedos; o
- (iii) daño o destrucción del lugar de acceso de los pinípedos o aves marinas a sus zonas de reproducción.

Anexo A (párrafo 3)

Se permitirían los estudios geológicos y de otro tipo que puedan efectuarse dentro de las temporadas de reproducción de pinípedos y aves marinas en una forma que no interfiera o destruya las zonas de reproducción de estas especies o los lugares de acceso a las mismas, siempre que no perjudiquen las evaluaciones propuestas y los estudios de seguimiento. De la misma manera, las evaluaciones propuestas y los estudios de seguimiento no debieran verse perjudicados por los estudios periódicos de parámetros biológicos o por estudios de otras especies que no causen la muerte, lesión o perturbación de los pinípedos o aves marinas, o daño o destrucción a las zonas de reproducción de estas especies o al acceso a las mismas.

5.69 No se recibieron comentarios en contra de las Partes Consultivas del Tratado Antártico.

5.70 Por consiguiente, el Comité Científico indicó que, con las enmiendas propuestas anteriormente, se dejaba el camino abierto a la Comisión para que adopte la Resolución 8/X como una medida de conservación, y para adjuntar el plan de administración de la localidad del CEMP en la isla Foca a la Medida de conservación 18/XI, como anexo B.

5.71 El Comité Científico observó que los planes de administración preliminares para las localidades del CEMP situadas en isla Magnética (Australia) y Cabo Shirreff (Chile), habían sido revisados por el WG-CEMP y serían reconsiderados el próximo año.

ASESORAMIENTO A LA COMISION

5.72 El Comité Científico recomendó que la Secretaría adquiriera datos actuales e históricos sobre la distribución del hielo marino alrededor de las localidades del CEMP como figura en el documento WG-CEMP (anexo 7, párrafos 4.28, 4.30, 4.31 y 4.33), de acuerdo al programa y presupuesto elaborado en SC-CAMLR-XI/10.

5.73 El Comité Científico recomendó la publicación de una nueva edición de hojas cambiables de los *Métodos Estándar para los Estudios de Seguimiento*.

5.74 El Comité Científico recomendó que la CCRVMA apoye el taller propuesto por el SCAR para planificar una investigación coordinada multinacional sobre las focas antárticas que se reproducen en el campo de hielo.

5.75 El Comité Científico recomendó que se celebrara una reunión del WG-CEMP en 1993.

INFORME DE LA REUNION CONJUNTA DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DEL KRIL Y DEL CEMP

6.1 Esta reunión fue celebrada en Viña del Mar, Chile, del 5 al 6 agosto de 1992 y fue presidida por el Sr. Østvedt (presidente del Comité Científico). Los coordinadores del WG-CEMP y del WG-Krill actuaron como relatores.

6.2 El resumen del informe fue presentado por el Sr. Østvedt, quien subrayó el éxito de la iniciativa de cooperación y destacó algunos de los principales logros y acciones propuestos. El examen del informe realizado por el Comité Científico se basó en los siguientes aspectos.

EVASION DE KRIL

6.3 La definición y explicación detalladas de la evasión de kril fue recibida favorablemente. Se decidió repetir esta definición en el informe del Comité Científico e

incluirla en el Glosario de Términos Científicos de la CCRVMA (anexo 12). Se observó que se deberá tener cuidado en la traducción y hacer una distinción entre el término “evasión” en este contexto, y “evasión de la pesquería”, que se refiere a aquellos peces y crustáceos que pasan a través del tejido de la red. La definición de “evasión”, en este contexto, es la siguiente:

En términos de administración pesquera: “evasión” es el nivel promedio de biomasa del stock explotado para un nivel de pesca dado. “Evasión proporcional” es la razón entre esta biomasa explotada y la biomasa promedio del stock, antes del comienzo de la pesquería (biomasa prístina).

RELACIONES FUNCIONALES ENTRE EL KRIL Y SUS DEPREDADORES

6.4 Este enfoque fue desarrollado en profundidad por el WG-CEMP; los comentarios pertinentes del Comité Científico aparecen en los párrafos 5.56 y 5.57. En la reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP se estudiaron además los posibles enfoques experimentales para evaluar estas relaciones. El Comité Científico corroboró los comentarios de la reunión, de que se necesita un diseño experimental detallado y a largo plazo.

BIOMASA DEL KRIL FRENTE A SU DISPONIBILIDAD PARA LOS DEPREDADORES

6.5 Se reconoció la necesidad de investigar esta relación.

LIMITES DE CAPTURA DE KRIL EN LAS DIFERENTES SUBAREAS DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LOS DEPREDADORES

6.6 Se ratificaron los comentarios del WG-CEMP acerca de que no es aconsejable utilizar tal enfoque en este momento (anexo 7, párrafo 8.7).

CALENDARIO Y LOCALIZACION DE LAS PESQUERIAS

6.7 El Comité Científico ha señalado repetidamente el valioso aporte de los datos a escala fina en este contexto, en particular, los datos de lances individuales.

CARACTERISTICAS OPERACIONALES DE LA PESCA DE KRIL

6.8 Se reconoció que el diálogo entre los operadores de pesca y científicos ha sido muy valioso y debe ser mantenido, especialmente en las deliberaciones sobre los enfoques de administración.

EXCEDENTE DE KRIL

6.9 Se ratificó la conclusión de que la labor referente a este concepto es de baja prioridad.

REGIMENES EXPERIMENTALES DE EXPLOTACION

6.10 El Comité Científico reafirmó la recomendación de que sería conveniente formular modelos para la evaluación del rendimiento estadístico y de la efectividad del costo de posibles regímenes experimentales de explotación diseñados para distinguir entre la variación natural del comportamiento de depredadores y las consecuencias de la pesca. Se exhorta a los miembros a formular propuestas oportunas.

INCORPORACION DE LA INFORMACION DEL CEMP EN EL ASESORAMIENTO DE ADMINISTRACION

6.11 Este es un factor crucial en el desarrollo del CEMP y requiere la formulación de modelos para varios casos hipotéticos de administración utilizando datos recientes e históricos. Se podría investigar la posibilidad de asignar límites dinámicos de captura de kril en respuesta a cambios en las medidas del comportamiento de los depredadores. Se instó a los miembros a realizar estudios de este tipo.

MEDIDAS DE ADMINISTRACION PREVENTIVAS

6.12 En el informe del WG-CEMP (anexo 7, párrafos 6.45 al 6.57) se incluye una extensa discusión sobre este tema.

INFORMACION REQUERIDA DEL WG-KRILL

6.13 El Comité Científico ratificó las recomendaciones de la reunión conjunta para promover:

- (i) la presentación de datos de lances individuales;
- (ii) la distribución de observadores científicos a bordo de buques de pesca; y
- (iii) la presentación de datos en escala fina de las pesquerías en las áreas estadísticas, con excepción del Area 48.

6.14 También se ratificó la necesidad de contar con estimaciones actualizadas de la abundancia de kril; de estudios de abundancia de kril que abarquen las ZEI en su totalidad; de más estudios sobre depredadores y especies presa utilizando los procedimientos recomendados (SC-CAMLR-X, párrafos 6.13 y 6.14); y de datos sobre los índices de movimiento del kril.

COORDINACION

6.15 Hubo acuerdo unánime en continuar coordinando la labor del WG-Krill y del WG-CEMP, y en particular, en la formulación de medidas de administración a través de reuniones conjuntas. En vista de la poca probabilidad de celebrar tal reunión en 1993, se deberá tratar de organizar una reunión conjunta para 1994. Es muy conveniente que los coordinadores de todos los grupos de trabajo del Comité Científico se reúnan en forma regular.

AVES Y MAMIFEROS MARINOS

ESTADO Y TENDENCIAS DE LA POBLACION

7.1 En respuesta a una solicitud del Comité Científico, el Grupo de Especialistas en Focas del SCAR y el Subcomité de Biología del SCAR informaron en 1988 sobre la abundancia y tendencias de los pinípedos antárticos y las poblaciones de aves marinas (SC-CAMLR-VII/9 y SC-CAMLR-VII/12). El Comité Científico pidió al SCAR que continuara examinando toda la información nueva y actualizara su informe sobre el estado y tendencias de las poblaciones cada cinco años.

7.2 Los grupos pertinentes del SCAR se reunieron en Bariloche, Argentina, del 8 al 12 de junio de 1992, en donde se terminaron de completar los informes destinados a la CCRVMA.

7.3 Al cumplir lo solicitado por el Comité Científico, ambos grupos del SCAR habían estudiado la manera más efectiva de proporcionar información del estado y tendencia de las poblaciones. Si bien la Secretaría había preparado y distribuido formularios estándar para notificar los datos de abundancia a la CCRVMA, los científicos del SCAR acordaron que sería difícil integrar en un banco de datos todos antecedentes y los criterios necesarios para estimar las tendencias de la población.

7.4 Ya que los datos de censo de algunas localidades están incompletos, los métodos de prospección son distintos, y las suposiciones o características específicas de cada censo afectan directamente a las poblaciones evaluadas, algunas de las descripciones de las tendencias ascendentes o descendentes se basan en el criterio profesional que resulta de la experiencia técnica combinada.

7.5 El Comité Científico coincidió con los grupos del SCAR en cuanto a que su tarea de evaluación de las tendencias de las poblaciones de aves y mamíferos marinos, se vería facilitada al contar con los análisis, conclusiones y resúmenes de los datos de poblaciones efectuados por el SCAR .

7.6 El Comité Científico agradeció al Grupo de Especialistas en Focas y al Subcomité de Biología del SCAR su colaboración en la confección de resúmenes actualizados de las poblaciones de aves y mamíferos marinos. Dado el valor de la información sintetizada en los informes del SCAR, se acordó que ambos deberán adjuntarse al informe del Comité Científico como apéndices.

7.7 Se solicitó al SCAR que proporcionara la información actualizada disponible para ser examinada por el Comité Científico en 1997. Reconociendo que la revisión del SCAR en 1992 había sido bastante exhaustiva, puede que en los próximos cinco años no se disponga de nueva información sobre algunas poblaciones, y por ende, no se puedan evaluar todas las especies. Por esta razón se acordó que el SCAR, a través del Grupo de Especialistas en Focas y del Subcomité de Biología , provea información sobre las especies o poblaciones de las que haya constancia de que han experimentado variaciones, antes de la reunión del WG-CEMP de 1997.

POBLACIONES DE PINIPEDOS

7.8 El informe del Grupo de Especialistas en Focas del SCAR sobre el estado y tendencia de las poblaciones de pinípedos antárticos fue presentado por el Dr. Bengtson (anexo 10). En las tablas 2, 3, 4, y 5 de dicho informe se resume la información más reciente al respecto.

7.9 Las poblaciones de lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella*) siguen en aumento en casi todas las localidades. La abundancia de los lobos finos en las islas de Georgia del Sur, Shetland del sur, Macquarie, Heard, y Marion muestra un aumento, si bien la población reproductora de las Orcadas del sur ha permanecido relativamente estable desde 1973.

7.10 Las poblaciones de lobo fino subantártico (*A. tropicalis*) están en rápido aumento, y aparentemente se está estableciendo una pequeña colonia en la isla Macquarie junto con lobos finos antárticos y focas neozelandesas (*A. forsteri*).

7.11 SCAR examinó el estado y tendencias de los stocks de elefante marino (*Mirounga leonina*) en el taller sobre el elefante austral celebrado en 1991, auspiciado por la CCRVMA (SC-CAMLR-X/BG/3). Se observó que, en respuesta a algunas recomendaciones del taller, el Grupo de Especialistas en Focas estableció en 1992 un estudio coordinado para estimar y hacer un seguimiento del peso de los cachorros al destete. Se creyó que este esfuerzo conjunto facilitaría una comparación de datos de varias localidades de las tres poblaciones de elefantes marinos australes.

7.12 En general, las poblaciones de elefantes marinos están disminuyendo en los sectores antárticos de los océanos Índico y Pacífico, mientras que el estado de la población de Georgia del Sur es incierto, debido principalmente, a que los censos han sido poco frecuentes y a la escasez de ellos. Sin embargo, no existen indicios de que la población de Georgia del Sur haya sufrido aumentos o disminuciones importantes en estos últimos años.

7.13 Si bien los elefantes siguen disminuyendo en algunas localidades, de acuerdo a las poblaciones de todas las zonas en general se piensa que hay una tendencia hacia la estabilización.

7.14 A diferencia de los pinípedos antárticos terrestres, hay relativamente pocos datos del tamaño o tendencia de las poblaciones que se reproducen en el campo de hielo. Esto le impidió al Grupo de Especialistas en Focas del SCAR realizar evaluaciones válidas de las posibles tendencias de la población, recalándose la importancia de tener datos de más censos para las focas del hielo flotante.

INICIATIVA DEL SCAR POR INVESTIGAR LAS FOCAS DEL HIELO ANTARTICO

7.15 Al reconocer la imperiosa necesidad de obtener más información de las focas que crían en el hielo marino, el Grupo de Especialistas en Focas del SCAR está elaborando un programa internacional de estudio del comportamiento, abundancia, y distribución de estas focas en función del hielo flotante y alimento (SC-CAMLR-XI/13).

7.16 Se ha planeado un taller en mayo o junio de 1993, para describir el programa de estudio.

7.17 El Comité Científico recibió favorablemente la iniciativa del SCAR, y estuvo de acuerdo en que la información que se espera conseguir de la misma será de gran importancia, no sólo para la CCRVMA en su interés por conocer el estado y tendencias de las poblaciones de pinípedos antárticos, sino también para la labor realizada por el WG-CEMP.

7.18 Por lo tanto, el Comité Científico acordó que la iniciativa de investigación del SCAR sobre las focas del hielo sea apoyada, instando a los miembros a:

- (i) dar prioridad para que sus científicos participen en esta iniciativa del SCAR;
- (ii) hacer provisiones financieras y logísticas para propugnar el éxito de la misma;
- (iii) proveer fondos para que sus científicos puedan participar en el taller que se celebrará en 1993; y
- (iv) solicitar ayuda financiera a la Comisión para que el SCAR organice el taller planeado para 1993.

POBLACIONES DE CETACEOS

7.19 El Comité Científico no consideró más información sobre el estado y tendencias de las ballenas antárticas. Se observó, sin embargo, que el Comité Científico de la IWC emprenderá una evaluación completa de los rorcuales aliblanco del hemisferio sur, que se completaría en 1993.

POBLACIONES DE AVES MARINAS

7.20 El Dr. Croxall presentó el informe del Subcomité de Biología del SCAR relativo al estado y tendencias de las aves marinas antárticas y subantárticas (anexo 9). Los datos principales examinados por el subcomité se resumen en detalle, por especies y localidades o zonas, en la Tabla 1 y en el anexo 3 del informe.

7.21 Se recalcó que los datos más fáciles de conseguir, aún del mismo sitio, proceden de recuentos realizados con un gran intervalo de tiempo entre sí. Dadas las grandes fluctuaciones naturales que ocurren en la mayoría, sino en todas, las poblaciones de aves marinas, los “cambios” indicados en las tablas no deberían interpretarse necesariamente como un cambio sistemático en la población. Aún más, algunos aparentes aumentos de la población, en particular de petreles, son sólo el reflejo de mejorías técnicas introducidas en los censos.

7.22 Para muchas de las especies de aves marinas antárticas y subantárticas, los datos son por lo general inadecuados para realizar evaluaciones precisas de las tendencias de la población en un punto de la zona. Para la mayoría de las especies, solo existen datos adecuados para una o dos localidades. Esta situación únicamente mejorará con un compromiso de efectuar estudios continuados.

7.23 De las especies para las que se tienen datos fidedignos de una localidad por lo menos, se percibe para la mayoría una fluctuación notable, sin una tendencia definida, o bien un ligero aumento.

7.24 El pingüino real es la única especie en que se han constatado aumentos significativos de su población en casi todas las zonas de cría. Es probable que estos aumentos reflejen cambios en el entorno biológico de la especie, presumiblemente relacionados con su presa principal, el pez mictófido.

7.25 Los pingüinos adelia han aumentado gradualmente en el mar de Ross desde 1982. En otras partes estas poblaciones se mantienen estables, aún en aquellas localidades en donde ocurrieron grandes aumentos entre 1950 y 1970.

7.26 Las poblaciones de pingüino de barbijo, y posiblemente las de macaroni, que mostraron aumentos importantes de sus poblaciones a nivel local o regional desde 1950 hasta 1970, siguen estables, o como mucho, han tenido ligeros aumentos.

7.27 Es ahora menos evidente que las especies aumenten debido a los desperdicios acumulados en las cercanías de las estaciones. A pesar de las mejoras realizadas en el tratamiento de los desechos humanos, hay que seguir trabajando en ello, pues quienes se benefician de esta situación son las especies de depredadores cuyos aumentos de población van en detrimento de otras aves.

7.28 El número de petreles gigantes y de la mayoría de los albatros para los cuales se tienen datos, ha disminuido en casi todas, si no en todas, las islas subantárticas. El petrel gigante ha disminuido consideradamente en todas las zonas de cría del continente antártico, si bien la situación de la Península antártica resulta más compleja. Es posible que este descenso sea debido a la mortalidad accidental que resulta de la pesquería de palangre, pero se necesita urgentemente información más detallada, en especial de los albatros de cabeza gris y de los petreles gigantes.

7.29 Hay menos evidencia de que las especies disminuyan debido a la presencia humana, aunque hace falta una mayor información sobre las poblaciones que viven cerca de las bases.

7.30 Las aves horadoras de la mayoría de las islas subantárticas siguen siendo afectadas por la introducción de animales foráneos. El ejemplo de Sudáfrica, de haber erradicado casi totalmente a los gatos de la isla Marion, debe ser emulado tan rápida y extensamente como sea posible.

7.31 Existen algunas pruebas puntuales de que la disminución de las poblaciones de aves marinas sea debida a la merma de alimento en el mar. No está probado que su número decrezca como resultado de la actividad pesquera, salvo para aquellas especies citadas en el párrafo 6.28.

7.32 Hay cada vez más indicios de que el entorno físico (es decir, hielo, clima, variables oceanográficas) tiene un papel importante en el comportamiento reproductor y en la dinámica demográfica de las aves marinas antárticas, especialmente en las especies de las latitudes más altas. Es de máxima importancia que todos los estudios de seguimiento de las aves marinas registren las variables físicas como parte integrante del programa CEMP.

7.33 A pesar de los numerosos ejemplos de cambios en la abundancia de las poblaciones de aves marinas, correlacionados con cambios anteriores o simultáneos en las características del medioambiente biológico y físico, tenemos conocimientos muy escasos sobre la acción e interrelación de los factores medioambientales y los mecanismos de regulación de las poblaciones de aves marinas. Estos aspectos son vitales para continuar la investigación.

EVALUACION DE LA MORTALIDAD ACCIDENTAL

MORTALIDAD ACCIDENTAL EN LA PESQUERIA DE PALANGRE

8.1 El problema de la mortalidad de aves marinas relacionada con la pesquería de palangre de *D. eleginoides* se había discutido en detalle en las dos últimas reuniones del Comité Científico (SC-CAMLR-IX, párrafos 7.3 al 7.14; SC-CAMLR-X, párrafos 8.1 al 8.26).

8.2 Dichas deliberaciones llevaron a la Comisión a adoptar la Medida de conservación 26/IX sobre notificación de enredos de aves marinas y mortalidad, y la Medida de conservación 29/X, en cuanto a la aplicación de procedimientos para reducir al mínimo la mortalidad accidental de aves marinas.

8.3 El WG-FSA examinó el grado de efectividad de las acciones especificadas en la Medida de conservación 29/X (anexo 5, párrafos 7.20 y 7.21). Aparentemente, el empleo de “tori poles” había sido efectivo en la reducción de la mortalidad accidental de aves, en la pesquería de palangre rusa durante el pasado año (CCAMLR-XI/BG/5).

8.4 No obstante, el WG-FSA observó que aparentemente se había malinterpretado la Medida de conservación 29/X (anexo 5, párrafo 7.21). Ciertas operaciones pesqueras habían interpretado esta medida en el sentido de que no se requería un “tori pole” si se calaban los palangres por la noche. El grupo de trabajo recalcó que los “tori poles” deben utilizarse durante todas las operaciones diurnas, lo que incluye el “crepúsculo náutico”. Utilizando esta definición, el término “diurno” comprendería 20 horas de luz o más, en muchas de las zonas en las que se realizan operaciones de pesca de palangre en el Area de la Convención.

8.5 El Comité Científico recomendó que la Comisión considerara volver a redactar la Medida de conservación 29/X de manera que se exija el uso de “tori poles” en todas las pescas con palangre, independientemente de si éstas se realizan a la luz del día o en la oscuridad.

8.6 El Dr. T. Øritsland (Noruega) observó que se habían realizado experimentos exitosos relacionados con la reducción de la mortalidad accidental de aves marinas en la pesquería de palangre en el océano Atlántico norte. Se había presentado anteriormente un informe al ICES sobre la reducción de la pérdida de carnada, el cual estará a disposición de la CCRVMA. Se señaló un segundo informe que trata específicamente de la reducción de la captura accidental de aves marinas el cual será presentado en la reunión de 1993 del WG-FSA.

8.7 El Comité Científico decidió tomar medidas oportunas para garantizar su acceso a la mayor cantidad posible de datos sobre este tema. En particular, se deberán presentar las ponencias que describen la experiencia de las pesquerías de palangre y los resultados de los estudios de investigación realizados por Nueva Zelandia y Australia, además de los realizados en el Atlántico norte, para que sean considerados por el Comité Científico y sus grupos de trabajo.

8.8 Por lo tanto, el Comité Científico solicitó que:

- i) la Secretaría escriba a las fuentes de información para solicitar que la CCRVMA tenga acceso a dicha información; y
- ii) los miembros presenten información sobre este tema para ser examinada en las reuniones del año próximo del Comité Científico y de sus grupos de trabajo.

8.9 El Dr. Robertson observó que Nueva Zelandia tenía la intención de presentar un documento para ser considerado por el Comité Científico en 1993. Este documento describía la exitosa utilización de los “tori poles” en la pesquería de palangre de este país. Estos “tori poles” disminuyeron la mortalidad accidental de las aves marinas en general. Cuando se utilizaron por la noche, la mortalidad disminuyó aún más.

8.10 El Comité Científico revisó la información existente sobre la mortalidad accidental de aves marinas en la pesquería de palangre en el Area de la Convención durante la temporada de pesca de 1991/92.

8.11 Un informe sobre la pesquería chilena (SC-CAMLR-XI/BG/3) indicó que un albatros de ceja negra había sido capturado durante la temporada de pesca de 1991/92. Aparentemente no se utilizaron “tori poles”, cordeles espantapájaros u otros dispositivos para alejar a las aves, durante las operaciones pesqueras.

8.12 En las operaciones de pesca de palangre de Rusia se utilizaron métodos para reducir la mortalidad accidental (SC-CAMLR-XI/BG/17). También se realizó un estudio para investigar las maneras de disminuir la atracción de las aves y determinar métodos efectivos para reducir esta mortalidad. Se encontró que los calamares eran una carnada menos atractiva que los peces para las aves. El método más efectivo para alejar a las aves de las carnadas fue arrastrar una boya de colores vivos detrás de la embarcación, a unos 200 m.

8.13 Un informe de los Estados Unidos (CCAMLR-XI/BG/7) describió las observaciones de cuatro casos de enredos de petreles gigantes (*Macronectes giganteus*) en los anzuelos de palangres y sedales de nylon. Esta es la primera vez que este tipo de enredo se ha registrado en la zona de la base Palmer, lo que sugiere que una pesquería de palangre está actualmente operando dentro de la zona de alimentación de esta población. Por ejemplo, se observó que en 1991, las operaciones de pesca de palangre se habían trasladado de las zonas costeras de Chile a zonas pelágicas en el océano Pacífico sudoriental (pero fuera del Area de la Convención).

8.14 El Dr. Croxall indicó que año tras año se ven albatros de varias especies con anzuelos de palangre enganchados a sus picos en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur. Un examen más detenido de los mismos reveló que eran del tipo utilizado en la pesca de palangre de *D. eleginoides*.

8.15 Una inspección que se trató de realizar en un palangrero ruso (CCAMLR-XI/BG/5) no dio indicios de que se estuvieran exterminando aves durante las operaciones pesqueras. Se estaba utilizando un dispositivo (“shori” o “blinker”) para impedir que los pájaros se acercaran a tomar las carnadas, el cual parecía ser eficaz. Se había utilizado este tipo de dispositivo en vez de los “tori poles” porque los capitanes de los buques habían considerado que éstos últimos representaban un peligro para la navegación.

8.16 El Comité Científico recibió con agrado el informe de la investigación rusa sobre la reducción de la mortalidad accidental en la pesquería de palangre. Se recordó que este informe había sido presentado en respuesta a una solicitud del Comité Científico en su reunión de 1991 (SC-CAMLR-X, párrafos 8.10 al 8.13). El Comité Científico señaló que esperaba recibir en su próxima reunión un informe escrito más detallado sobre los estudios descritos en el párrafo 8.15.

8.17 El Dr. Duhamel proporcionó una versión actualizada de su informe de 1991 sobre mortalidad accidental (SC-CAMLR-X, párrafos 8.4 al 8.6). Aunque se han aplicado las medidas recomendadas para reducir la mortalidad accidental alrededor de Kerguelén, aún no se tiene información sobre la eficacia de las mismas. Se espera contar con esta información para la reunión del Comité Científico en 1993.

8.18 El Comité Científico observó que los hechos demostraban que los “tori poles” podían ser muy eficaces en la reducción de la mortalidad accidental de aves en las pesquerías de palangre. No obstante, debido a que los albatros recorren zonas muy extensas (hasta zonas fuera del Area de la Convención), se deberán tomar medidas con el fin de lograr un enlace y

un intercambio de información efectivos entre la CCRVMA, las naciones y las organizaciones internacionales que desempeñan actividades fuera del Area de la Convención.

8.19 Se señaló que había una campaña internacional de grandes proporciones encaminada a reducir la mortalidad de aves marinas en la pesquería de palangre. El Comité Científico convino en que la CCRVMA dé a conocer a las organizaciones interesadas, los esfuerzos desplegados por ella en el Area de la Convención.

8.20 El Comité Científico instó a los miembros a que persuadan a sus científicos a que tomen nota de los enredos de aves en los sedales o anzuelos de las pesquerías de palangre. Normalmente, tales hechos pasan inadvertidos a menos que se haga un esfuerzo especial para realizar la observación de éstos.

Asesoramiento a la Comisión

8.21 El Comité Científico recomendó que la Comisión considere volver a redactar la Medida de conservación 29/X, de manera que se exija el uso de “tori poles” en todas las pescas con palangre, independientemente de si éstas se realizan a la luz del día o en la oscuridad.

8.22 En su reunión de 1991, la Comisión observó que la adopción de la Medida de conservación 29/X era sólo una de dos opciones identificadas por el Comité Científico que podría ser efectiva para reducir la mortalidad accidental de las pesquerías de palangre (SC-CAMLR-X, párrafo 8.26). La Comisión había solicitado que el Comité Científico estuviera preparado para investigar más a fondo la otra opción de restringir las actividades de la pesquería mediante alguna combinación de límites de captura y/o esfuerzo, si fuera necesario (CCAMLR-X, párrafo 5.9).

8.23 En los últimos años, la situación relacionada con la mortalidad accidental de aves ha mejorado considerablemente, debido en gran parte a las medidas de conservación adoptadas por la Comisión. Se han recibido informes de los miembros acerca de este tema, y se espera que se presenten otros informes para ser considerados por el Comité Científico en el futuro. En especial, se espera que los informes relacionados con el estado actual de la mortalidad accidental, presentados por los principales países que realizan la pesquería de palangre, proporcionen una valiosa información.

8.24 El Comité Científico señaló, sin embargo, que si estos informes no se presentaban como se esperaba, sería conveniente recomendar que la Comisión considere la adopción de medidas adicionales que permitan evaluar efectivamente la mortalidad accidental, u otras acciones que considere apropiadas para reducir tal mortalidad.

8.25 Se deberán tomar medidas para asegurar un efectivo enlace entre la CCRVMA, las naciones y organizaciones internacionales que faenan fuera del Area de Convención, con el fin de mantenerlos informados acerca de la mortalidad accidental de albatros en la pesquería de palangre.

MORTALIDAD ACCIDENTAL EN LAS PESQUERIAS DE ARRASTRE

8.26 Durante las dos reuniones previas, el Comité Científico había deliberado sobre la captura accidental de aves en las pesquerías de arrastre que utilizan cables de control de red (SC-CAMLR-X, párrafos 8.27 a 8.34). En 1991 la Comisión adoptó la Medida de conservación 30/X, que prohíbe el uso de cables de control de red en el Area de la Convención y que entrará en efecto en 1994/95.

8.27 La Secretaría no había recibido ninguna notificación de que la pesquería de arrastre estaba utilizando cables de control de red en 1991/92. Por consiguiente, se dio por entendido que los miembros ya han comenzado a dejar de utilizar estos dispositivos en el Area de la Convención.

8.28 Los informes de Japón (SC-CAMLR-XI/BG/11) y Corea (SC-CAMLR-XI/BG/15) indicaron que no se había observado ninguna muerte accidental en sus pesquerías de arrastre durante la temporada de pesca de 1991/92.

8.29 El Dr. Ahn señaló que Corea ha llevado a cabo estudios acerca de la reducción de la mortalidad accidental en las pesquerías de arrastre, añadiendo que se planeaba extender estos estudios al Area de la Convención a través de observadores científicos. El Comité Científico dio una buena acogida a los planes de Corea.

DESECHOS MARINOS

8.30 Se recibieron los informes de Australia (CCAMLR-XI/BG/8), Chile (SC-CAMLR-XI/BG/7), Japón (CCAMLR-XI/BG/11), Corea (CCAMLR-XI/BG/15), Reino Unido (CCAMLR-XI/BG/14 y

SC-CAMLR-XI/BG/9), y Estados Unidos (CCAMLR-XI/BG/7), sobre la evaluación y prevención de la mortalidad accidental, y sobre el impacto de los desechos marinos en la biota del Área de la Convención.

8.31 El Dr. Moreno presentó un documento que describe el tipo y cantidad de desechos marinos en las playas del Cabo Shirreff, isla Livingston (SC-CAMLR-XI/BG/7). En esta localidad se han observado lobos finos antárticos enredados en zunchos plásticos y se han encontrado desechos marinos de origen humano en los nidos de gaviotas dominicanas (*Larus dominicanus*) y de pingüinos de barbijo (*Pygoscelis antarctica*).

8.32 El Dr. Croxall resumió los resultados de las prospecciones en curso sobre la incidencia de enredos de lobos finos antárticos en los desechos marinos de origen humano en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur (SC-CAMLR-XI/BG/9). En los dos últimos años, la incidencia de estos enredos ha disminuido. Los tipos de desechos que ocasionan los enredos comúnmente observados (cintas de polipropileno y fragmentos de redes) continúan siendo los mismos. Se piensa continuar anualmente con estas prospecciones.

8.33 El Dr. Bengtson observó que las prospecciones anuales de lobos finos antárticos en la isla Foca, islas Shetlands del Sur, siguen demostrando animales enredados en los desechos marinos (SC-CAMLR-XI/BG/7). Durante el verano austral de 1991/92, se observaron cuatro lobos finos enredados en desechos marinos, número similar al observado en temporadas anteriores.

8.34 El Dr. K. Kerry (Australia) informó que los investigadores australianos no habían observado ningún tipo de animal antártico enredado en los desechos marinos durante el verano austral 1991/92 (CCAMLR-XI/BG/8). No obstante, observó que durante 1992/93 se realizará una prospección de lobos finos antárticos de isla Heard y se notificará a la CCRVMA sobre cualquier caso de enredo.

8.35 El Dr. M. Donoghue (Nueva Zelanda) le mostró al Comité Científico un nuevo envase para carnada que no utiliza zunchos plásticos. La “caja biodegradable de carnadas” ha sido diseñada de tal manera que si se descarta o se pierde en el mar, se desintegra sin ocasionar daño, reduciendo de este modo la cantidad de plástico que permanece en el océano. Se proporcionó al Comité Científico información sobre las especificaciones y beneficios de este producto.

SISTEMA DE OBSERVACION CIENTIFICA INTERNACIONAL DE LA CCRVMA

9.1 En su última reunión, el Comité Científico asesoró a la Comisión en cuanto al funcionamiento de un sistema de observación científica internacional (SC-CAMLR-X, párrafos 10.1 al 10.8). Además, acordó que un sistema de esta naturaleza mejoraría el flujo de información necesaria para el trabajo del Comité Científico y observó que un conjunto de disposiciones preliminares había sido presentado a la Comisión para su consideración. La Comisión no pudo llegar a un consenso en algunos detalles del sistema propuesto (CCAMLR-X, párrafos 7.5 y 7.9) y el tema tuvo que ser postergado para esta reunión.

9.2 Aprestándose a la eventual introducción del sistema, el Comité Científico valoró el trabajo de la Secretaría que, en consulta con varios grupos de trabajo y miembros interesados, alcanzó un notable progreso en la elaboración del manual preliminar del observador científico. Este manual se presentó en el documento SC-CAMLR-XI/BG/5.

9.3 El Comité Científico acordó que una vez que se haga efectivo el sistema del observador científico, se deberá ensayar este manual en el campo a la brevedad, revisándolo y actualizándolo cuando fuera necesario.

9.4 Durante su reunión el Comité Científico agradeció al Comité Permanente de Observación e Inspección, su labor en el proceso de especificación de funciones y tareas de los observadores científicos internacionales. Se destacó que el SCOI había hecho numerosos cambios a la lista de tareas de los observadores que el Comité Científico había entregado a la Comisión el año pasado.

9.5 Al considerar el bosquejo del SCOI, el Comité Científico interpretó que el “detalle de los arrastres” a ser entregado por los observadores, concordaba con la información requerida en el formulario 1A del manual preliminar del observador científico.

COLABORACION CON OTRAS ORGANIZACIONES

ADQUISICION DE LA BASE DE DATOS DE BIOMASS

10.1 Después de concluir el programa BIOMASS en 1991, el SCAR puso a disposición de la CCRVMA la base de datos BIOMASS sin costo (SC-CAMLR-X, párrafos 11.8 a 11.10). El Comité Científico pidió a la Secretaría que consultara con el administrador de datos de Biomass

(BDC) para determinar la forma mejor y más rentable de obtener estos datos. En SC-CAMLR-XI/BG/3 se presentó el informe del administrador de datos.

10.2 El informe recomendaba que, dado que dichos datos han sido utilizados últimamente por el WG-Krill y el Comité Científico (anexo 4, párrafos 4.47 a 4.62; SC-CAMLR-X, párrafo 3.78; párrafo 2.33 de este informe), la CCRVMA los debe conseguir e integrar en una base de datos a la que tuvieran acceso los miembros de la CCRVMA. El coste de esta operación, según se presentó en SC-CAMLR-XI/BG/3, se estimó en A\$3 000.

10.3 El Comité Científico estuvo de acuerdo con la propuesta y extendió su agradecimiento al SCAR y a BIOMASS por haber archivado estos datos durante todo el programa BIOMASS, y por ofrecerse a facilitarlo gratuitamente a la CCRVMA. El Comité Científico agradeció también al “Australian Antarctic Division”, por ofrecer gratuitamente a la CCRVMA los medios informáticos que harán posible este proyecto.

10.4 Se acordó que el administrador de datos deberá ponerse en contacto con el director del centro de datos de BIOMASS para asegurarse de que la CCRVMA conservará el registro de todas las transformaciones hechas durante la creación del banco de datos BIOMASS para su consulta.

SOLICITUD DEL COMITE CIENTIFICO DE LA COMISION BALLENERA INTERNACIONAL

10.5 El Comité Científico examinó la solicitud de la Comisión Ballenera Internacional (IWC) para que se hicieran observaciones acerca de los aspectos científicos planteados en una propuesta del Gobierno francés para que la IWC designara un santuario de ballenas en las aguas más allá de los 40°S (SC-CAMLR-XI/12). Se tuvo conocimiento de una resolución de la IWC relativa a la necesidad de emprender estudios sobre el medioambiente y los stocks de ballenas de la región antártica, que propugnaba el intercambio de información entre la IWC y la CCRVMA (SC-CAMLR-XI/14).

10.6 El Comité Científico reconoció que la IWC es la organización mundial con autoridad para administrar los stocks de ballenas. Por consiguiente, se decidió limitar el debate a los aspectos científicos de la propuesta. Hubo diversos puntos de vista sobre la base científica de la misma y su relación con el Sistema de Administración revisado de la IWC, pero no se pudo ofrecer ningún asesoramiento que no se hubiera reflejado ya en los debates mantenidos sobre el tema en el seno del Comité Científico de la IWC. Sin embargo, el Comité Científico aceptó

de buen grado colaborar con el Comité Científico de la IWC para estudiar el papel de las ballenas en el ecosistema del océano Austral.

10.7 El Comité Científico observó que el rorcual aliblanco fue una de las especies indicadoras propuestas originalmente por el CEMP, y que se habían notificado al WG-CEMP los trabajos de investigación realizados sobre posibles parámetros de seguimiento. El rorcual aliblanco dejó de formar parte de la lista de especies indicadoras por la única razón de que no se recibieron propuestas concretas, ni métodos, para hacer estudios de seguimiento. El Comité Científico consideró conveniente que cualquier programa de investigación y de seguimiento de la IWC sobre el rorcual aliblanco comprendiera la elaboración de métodos relacionados con los parámetros estudiados en el CEMP. El Comité Científico aceptaría de buen grado colaborar en este asunto.

INFORME DE LOS OBSERVADORES

10.8 El Dr. Croxall, observador en el SCAR, presentó un informe sobre las actividades del SCAR que interesan a la CCRVMA (CCAMLR-XI/BG/9), en especial de las reuniones relacionadas con SCAR XXII celebradas en la Argentina en junio de 1992. La mayoría de los documentos e informes citados a continuación se pueden conseguir de la Secretaría del SCAR.

10.9 Se editará, a finales de 1992, la segunda parte de la propuesta del SCAR sobre la investigación coordinada antártica del Programa Geosfera-Biosfera Internacional (IGBP) titulada: "El Papel de la Antártida en los Cambios Globales, 2ª Parte". Este importante programa de investigación, compuesto por estudios sobre los efectos del aumento de las radiaciones UV-B en la biota antártica, así como los principales planes de investigación marina, descritos a continuación, estará coordinado por un nuevo grupo de expertos. Se ha invitado a los Comités Nacionales del SCAR a designar a sus representantes respectivos. Los miembros de la CCRVMA podrían estar interesados en establecer contacto con estos representantes del grupo del SCAR.

10.10 El SCAR, junto con COMNAP, ha presentado también un documento sobre el seguimiento medioambiental en la Antártida al Grupo de Expertos del Seguimiento Medioambiental en Buenos Aires, en junio 1992. El documento trataba sobre ciertas áreas que se complementaban con las que son de incumbencia de la CCRVMA. En la reunión se recomendó que el seguimiento medioambiental esté coordinado con las actividades de la CCRVMA.

10.11 El plan de administración de la isla de las focas fue aprobado por el SCAR, según consta en los párrafos 5.64 a 5.70.

10.12 El SCAR y COMNAP han establecido conjuntamente un grupo de planificación *ad hoc* sobre la gestión de datos de la Antártida, cuyo objetivo es investigar la coordinación de datos para la creación de una base de datos antártica, y por último una red de centros de datos de la Antártida. Para ello se ha previsto pedir información a las diferentes organizaciones nacionales e internacionales sobre los diferentes centros de datos antárticos. El Comité Científico pidió al administrador de datos que escribiera al SCAR expresando el interés de la CCRVMA en participar en los debates de planificación del grupo.

10.13 Las actividades del Subcomité de aves del SCAR y del Grupo de especialistas en focas figuran en los párrafos 7.1 a 7.7.

10.14 Como parte del programa IGBP, el SCAR está poniendo en marcha una nueva iniciativa multinacional de investigación marina en la zona del hielo marino antártico, que en estos momentos está compuesto por tres programas distintos. El SCAR y SCOR acordaron copatrocinar el “Southern Ocean Joint Global Ocean Flux Study” (SO-JGOFS) y el “Southern Ocean Global Ocean Ecosystems Dynamics Programme” (SO-GLOBEC). En este último, se estudiarán las relaciones entre el zooplancton en los niveles tróficos superiores, y por lo tanto interesa muy particularmente a la CCRVMA. La iniciativa más reciente es la coordinación de la tarea, en particular la que se refiere a los estudios a largo plazo en localidades costeras, especialmente en la Península Antártica, el mar de Ross y en zonas del continente antártico del sector del océano Indico.

10.15 Las recomendaciones del SCAR a la CCRVMA apoyan una rápida aplicación del programa de observación científica en los buques de pesca. Otra recomendación que atañe a la CCRVMA se refiere a la coordinación de la investigación científica en la isla del rey Jorge/25 de Mayo. Con respecto a esta última, el “Programa Antártica” de la Universidad de Chile se ha propuesto dedicarle una sesión del próximo seminario “La Ciencia en la Antártica”, a celebrarse conjuntamente con la “Division of Polar Programs”, “National Science Foundation”, EEUU (Santiago, 12 al 14 de mayo, 1993).

10.16 La próxima reunión de envergadura del SCAR será el Simposio sobre Biología que tendrá lugar en Venecia, Italia, a finales de mayo, o a principios de junio de 1994. En este simposio se presentarán los resultados de la investigación de interés para la CCRVMA, además de los resultados de las investigaciones realizadas dentro del marco de la CCRVMA.

10.17 El Sr. Balguerías, observador de la CCRVMA, presentó su informe de la 80ª reunión constitutiva del ICES. De los 95 grupos de trabajo que tiene actualmente el ICES, 70 celebraron reuniones durante la temporada 1991/92, de los cuales unos 45 grupos aproximadamente, trataron sobre la evaluación de poblaciones de interés comercial.

10.18 Un gran número de grupos que fueron creados para evaluar los stocks de especies únicas, han sido sustituidos por otros basados en criterios geográficos, fomentándose la consideración de enfoques de pesquerías mixtas y las relaciones con el medioambiente de las especies comerciales. El “Advisory Committee on Fishery Management” ha adoptado un nuevo enfoque: que el establecimiento de los objetivos de gestión de las pesquerías incumbe a los órganos directivos, y que la función del ICES deberá limitarse a ofrecer asesoramiento de carácter científico a los administradores. En la actualidad, el ACFM ofrece varias opciones sobre la forma de lograr los objetivos de gestión y sus implicaciones, y no formula recomendaciones específicas de TAC.

10.19 Se celebró un taller en Woods Hole para analizar los datos de las prospecciones de evaluación de interés para la CCRVMA, en especial teniendo en cuenta el taller de la CCRVMA para estudiar esta cuestión (anexo 5, apéndice H). El informe de este taller se enviará a la CCRVMA tan pronto como sea posible.

10.20 En SC-CAMLR-XI/BG/8 se informó sobre las próximas reuniones organizadas por el ICES, entre las que se encuentran: un taller sobre estrategias de muestreo para los datos de edad y fases de madurez (febrero 1994, Copenhague); Distribución y fuentes patógenas en los mamíferos marinos (22 al 26 marzo 1993, Cambridge); y un simposio de informática e investigación pesquera que tendrá lugar antes de la próxima reunión constitutiva de Dublin (Irlanda), en septiembre de 1993.

10.21 El observador del Comité Científico de la IWC, Dr. de la Mare, presentó su informe (SC-CAMLR-XI/BG/6) y puso de relieve el Método de Administración Revisado (RMP) para calcular límites de captura. Una gran parte de la técnica y conocimientos que han contribuido a su elaboración debería ser de interés para la CCRVMA.

10.22 En respuesta a una carta del coordinador del WG-CEMP, en la que se preguntaba acerca del origen de los datos disponibles para investigar las necesidades de kril por parte de los rorcuales aliblanco. El Comité Científico de la IWC señaló que muchos de los estudios que se estaban llevando a cabo como parte de la Evaluación Global de los rorcuales aliblanco del hemisferio sur, ofrecerán mucha información necesaria y estarán terminados dentro de uno o dos años, en vista de la importancia del RMP.

10.23 El presidente presentó el documento CCAMLR-XI/BG/12, relacionado con la consulta técnica de la FAO sobre la pesca de altura, celebrada recientemente (párrafo 1.14). En el mismo se hicieron muchas referencias al Área de la Convención de la CCRVMA en el contexto de la administración de alta mar, sin que se hubiera consultado a la CCRVMA. El Comité Científico recomendó a la Comisión que considere este hecho con detenimiento.

10.24 Se nombraron a los siguientes observadores para asistir a las reuniones que se celebren en 1993:

- 81ª reunión constitutiva del ICES (septiembre de 1993, Dublin, Irlanda): Sr. E. Balguerías; y en representación de la Secretaría, el administrador de datos;
- Reunión de 1993 de la IWC (mayo de 1993, Kyoto): Dr. de la Mare;
- Taller del SCAR para planificar un programa de investigación sobre las focas de la banquisa de hielo (véase párrafo 7.18): Dr. Bengtson.

PUBLICACION DE DOCUMENTOS CIENTIFICOS

11.1 La Secretaría había examinado la política de publicaciones del Comité Científico (SC-CAMLR-XI/3), identificándose los siguientes objetivos principales de las publicaciones científicas presentadas a las reuniones de la CCRVMA:

- (i) proporcionar un registro completo de los documentos que han sido utilizados en las deliberaciones en que se basaron las decisiones administrativas, y facilitar el acceso a los mismos;
- (ii) fomentar un alto nivel de trabajos científicos en los que se basan las actividades de la CCRVMA;
- (iii) fomentar trabajos científicos relacionados con los objetivos de la CCRVMA mediante la distribución a nivel mundial de trabajos científicos originales de gran valor científico; y
- (iv) proporcionar, en un volumen fácilmente identificable, un registro de los mejores trabajos científicos realizados en pos de los objetivos de la CCRVMA.

11.2 El Comité Científico ratificó las conclusiones del documento de que algunos de estos objetivos no estaban siendo logrados en la última versión de los *Documentos Científicos Seleccionados (DCS)*. Por lo tanto recomienda que:

- (i) se introduzca una nueva publicación: *Resúmenes Científicos de la CCRVMA*. Esta sería una recopilación de resúmenes de todos los documentos científicos presentados a la CCRMA;
- (ii) que la CCRVMA procure elevar el nivel de la publicación de los *DCS* al de las revistas científicas de prestigio internacional;
- (iii) como primer paso hacia este objetivo, se mejore el procedimiento de publicación actual de los *DCS*, mediante la inclusión de reseñas críticas de los documentos inéditos, por personas nombradas por el Comité Editorial.

11.3 El Comité Científico reconoció que al elevar de esta forma el estándar de los *DCS*, se estaría asegurando que la CCRVMA fuera vista como una organización que realiza una excelente labor científica de gran beneficio para sí misma.

11.4 El costo estimado de (i) *ut supra* fue de unos A\$8 700.

11.5 Se hicieron varias observaciones técnicas acerca de las dos publicaciones. Estas fueron remitidas a una reunión especial del Comité Editorial a celebrarse después de la reunión del Comité Científico que consideraría formas de aplicar las modificaciones señaladas en el párrafo 11.2.

EXAMEN Y PLANIFICACION DEL PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITE CIENTIFICO

12.1 El Comité Científico convino en que los tres grupos de trabajo deberán reunirse durante el período entre sesiones.

12.2 Japón ofreció celebrar la reunión del WG-Krill, y la República de Corea la del WG-CEMP. El Comité Científico agradeció a ambos países, aceptando sus ofertas.

El WG-Krill se reunirá del 4 al 12 de agosto de 1993 en Tokio, Japón

El WG-CEMP se reunirá del 16 al 23 de agosto de 1993 en Seúl, República de Corea

El WG-FSA se reunirá del 12 al 21 de octubre de 1993 en Hobart, Australia

12.3 Además, se celebrará un taller para el diseño de enfoques en la administración de la pesquería de *P. spinosissima* en el Area Estadística 48, en 1993. Se recibió una invitación de EEUU para celebrar dicha reunión en La Jolla, California, en abril o mayo, la que fue aceptada con agrado.

12.4 Con respecto a la reunión de los coordinadores de los grupos de trabajo, programada originalmente para el 25 de octubre de 1992 (SC-CAMLR-X, párrafo 12.4), el Comité Científico convino en que ésta debería celebrarse durante la semana de la reunión de la Comisión, y que en dicha reunión se debe procurar que los grupos de trabajo adopten un enfoque común respecto a los asuntos de interés mutuo (anexo 4, párrafos 7.3 al 7.7; anexo 5, párrafo 10.3).

12.5 Se ha solicitado a la Secretaría que mantenga y distribuya anualmente un resumen de planes nacionales de investigación, de acuerdo a los procedimientos adoptados en SC-CAMLR-IX. Sólo dos miembros habían presentado informes en el formato estándar acordado (Nueva Zelanda y Noruega). Otros miembros proporcionaron una breve descripción de sus planes en los informes de sus actividades a la Comisión. La información a disposición de la Secretaría no permitió la compilación de los resúmenes requeridos.

12.6 El Comité Científico convino en que, debido a que habían pocos miembros que presentaban informes en el formato acordado y la mayor parte de los grupos de trabajo incluyen en su orden del día un examen de los planes de investigación, no era necesario seguir notificando a la Secretaría acerca de los planes nacionales de investigación.

12.7 A falta de una recopilación, Noruega informó que comenzará un programa de seguimiento de aves marinas y focas en la Antártida durante la expedición de NARE-1992/93. Las actividades se limitarán a transectos en helicópteros para estimar la distribución y abundancia de las focas cangrejas y el comportamiento preliminar de los petreles antárticos. Un programa más exhaustivo está en preparación e incluirá estudios de seguimiento del CEMP de lobos finos y pingüinos de barbijo y macaroni en la isla Bouvet.

12.8 Japón informó que continuará el censo de pingüinos adelia cerca de la estación Syowa y de sus alrededores para calcular el éxito de reproducción y abundancia de las colonias de pingüinos.

PRESUPUESTO PARA 1993 Y PREVISION DE PRESUPUESTO PARA 1994

13.1 El anexo 9 presenta el presupuesto preliminar e incluye una previsión para las reuniones de los tres grupos de trabajo y del taller sobre enfoques de administración de *P. spinosissima*. La partida del presupuesto para el taller incluye un monto para que el administrador de datos pueda asistir a esta reunión y para la traducción del informe de la misma.

13.2 Se ha hecho una previsión para operar la base de datos BIOMASS (párrafo 10.3) y para dar apoyo al taller de planificación del SCAR sobre la investigación de las focas de la banquisa de hielo (párrafo 7.18).

13.3 El WG-CEMP solicitó a la Secretaría que prepare un plan para la adquisición y análisis de datos de satélite sobre la distribución del hielo, obtenidos de cartas del Joint Ice Centre a intervalos específicos durante el año (anexo 7, párrafo 4.28). Este plan (SC-CAMLR-XI/10) fue ratificado por el Comité Científico (párrafo 5.9), y se incluyó en el presupuesto una previsión de dos años para la adquisición de estos datos. El Comité Científico convino en que la recopilación de estos datos por la Secretaría es la manera más práctica de asegurar que éstos estén a disposición de todos los miembros, conjuntamente con la información acerca del seguimiento de los parámetros de los depredadores presentada actualmente.

13.4 Se señaló que el presupuesto había utilizado el resto del Fondo Especial de Noruega y el Comité Científico agradeció a este país por su contribución a la labor científica.

13.5 El Dr. Kock recomendó que, en relación a la previsión del presupuesto para 1994, el Funcionario Científico debería representar a la CCRVMA en el simposio del SCAR que se realizará en Venecia.

ELECCION DEL PRESIDENTE

14.1 El presidente informó al Comité Científico que éste sería su último año en la presidencia.

14.2 El Dr. Kock, nominado por el Dr. Marín y apoyado por el Sr. Balguerías, fue elegido por unanimidad presidente del Comité Científico. El Dr. Kock ha participado activamente por muchos años en la labor del Comité Científico, coordinando el WG-FSA de 1987 a 1991.

PROXIMA REUNION

15.1 El Comité Científico acordó que su próxima reunión se celebrara del 25 al 29 de octubre de 1993 en Hobart, Australia.

ASUNTOS VARIOS

ACCESO A LA BASE DE DATOS DE LA CCRVMA

16.1 El tema del reglamento que gobierna el acceso a la base de datos de la CCRVMA fue tratado en los grupos de trabajo, y más específicamente, en el WG-CEMP (anexo 7, párrafos 9.1 al 9.2). Se le pidió al Comité Científico que discutiera este tema (anexo 7, párrafo 9.3).

16.2 Los problemas que conciernen en la actualidad son debidos a que:

- (i) los datos solicitados para trabajos que tienen relación con las reuniones de la CCRVMA son proporcionados por la Secretaría, sin explicársele a los titulares de los datos el motivo de tal pedido. Esto podría traer complicaciones después si la persona que solicita los datos propone publicar los resultados de su trabajo fuera de la CCRVMA; y
- (ii) la Secretaría podría recibir pedidos de individuos que no han tenido conexiones previas con la CCRVMA. Se creyó necesario por lo tanto asegurar que aquellos individuos estuvieran procediendo con el conocimiento y aprobación del representante del país miembro respectivo y en conformidad con las normas de la CCRVMA de acceso a los datos y empleo de los mismos.

16.3 De acuerdo con esto, se propusieron las siguientes adiciones (en negrita) al actual reglamento que gobierna el acceso a los datos de la CCRVMA (CCAMLR-VIII, párrafo 64).

- “(a) Todos los datos entregados al Centro de Datos de la CCRVMA deberán estar a a libre disposición de los miembros para análisis y preparación de documentos que vayan a usarse en la Comisión, el Comité Científico y órganos auxiliares de la CCRVMA.
- (b) Los titulares de los datos deberán mantener el control sobre la utilización de sus datos no publicados, fuera de la CCRVMA.

- (c) **Sólo se considerarán aquellos pedidos de acceso al Centro de Datos de la CCRVMA por parte de un científico de un país miembro, que hayan sido aprobados por escrito por el representante del Comité Científico (o su delegado) del país miembro respectivo.**

El representante se hace responsable de informar al científico que solicita los datos sobre el reglamento que gobierna el acceso a los datos de la CCRVMA y de obtener su compromiso de respetar las normas establecidas.

- (d) Cuando los miembros soliciten el acceso a datos necesarios para llevar a cabo análisis o para preparar documentos que vayan a estudiarse en futuras reuniones de los órganos de la CCRVMA, **deberán justificar tal pedido y explicar la naturaleza del análisis propuesto.** La Secretaría deberá facilitar los datos y notificar **esta acción, adjuntando los pormenores del pedido original,** a los titulares de los mismos. Cuando se soliciten datos para otros fines, **no considerados en las reuniones de los órganos de la CCRVMA,** la Secretaría, en respuesta a una solicitud detallada, sólo podrá proporcionarlos una vez obtenida la autorización de los titulares de los datos.
- (e) Los datos incluidos en los documentos preparados para las reuniones de la Comisión, del Comité Científico, y de sus órganos auxiliares no deberán citarse ni usarse en la preparación de documentos que sean publicados fuera de la CCRVMA sin el permiso de los titulares de los mismos. Además, debido a que la inclusión de documentos en la serie *Documentos Científicos Seleccionados*, o en cualquier otra de las publicaciones de la Comisión o del Comité Científico, constituye una publicación formal, deberá obtenerse el permiso por escrito de los titulares de los datos para publicar documentos preparados para las reuniones de la Comisión, del Comité Científico, y de los Grupos de Trabajo.
- (f) La declaración que sigue deberá figurar en la cubierta de todos los documentos de trabajo y de referencia no publicados que sean presentados:

Este documento se presenta para ser estudiado por la CCRVMA y puede contener datos, análisis y/o conclusiones no publicados sujetos a cambios. No se deberán citar ni utilizar los datos incluidos en este documento para fines ajenos a la labor de la Comisión, del Comité Científico y de los órganos auxiliares de la CCRVMA, sin el permiso del titular de los mismos.

16.4 El Dr. S. Nicol (Australia) se refirió a la conveniencia de mantener un diálogo entre operadores pesqueros y científicos . Esto ha sido posible gracias a la asistencia de algunos operadores pesqueros a las reuniones de los grupos de trabajo. El Comité Científico acordó que sería provechoso estudiar la posibilidad de organizar una reunión para dialogar, la cual podría celebrarse inmediatamente antes o después de la reuniones del grupo de trabajo, y alentó a los miembros a que consideraran este punto cuando estén organizando las reuniones. Estos diálogos también ayudarán a dilucidar cuáles serán las pesquerías que serán el objetivo de la pesca en el futuro, ayudando de esta manera al Comité Científico a enfocar su trabajo.

ADOPCION DEL INFORME

17.1 Se adoptó el informe de la undécima reunión del Comité Científico.

CLAUSURA DE LA REUNION

18.1 Al clausurar la reunión, el Sr. Østvedt agradeció a los miembros por su ardua labor y cooperación durante sus dos años de presidencia. Elogió al Comité Científico por su determinación en hacer uso de la mejor evidencia científica en todo momento y por no haber sucumbido a la influencia de consideraciones sin base científica.

18.2 Agradeció además a la Secretaría y a los intérpretes por su gran profesionalismo y arduo trabajo, permitiendo que las reuniones se desarrollaran de manera eficiente y sin contratiempos.

18.3 El Profesor Beddington agradeció al Sr. Østvedt por su acertada dirección en los dos últimos años y por su eficiente desempeño en el cargo.

18.4 El Sr. Miller extendió, en nombre del Comité Científico, sus mejores deseos al Dr. Darry Powell y su esposa May en la víspera de su retiro del cargo de Secretario Ejecutivo de la CCRVMA. Señaló en especial, la alta estimación en que el Dr. Powell era considerado por los miembros y la gran pérdida que sentirían a su partida.

18.5 Finalmente, el Sr. Østvedt le deseó éxito al Dr. Kock en su labor como Presidente del Comité Científico.

18.6 El Presidente procedió a clausurar la reunión.

LISTA DE PARTICIPANTES

LISTA DE PARTICIPANTES

PRESIDENTE

Mr Ole J. Østvedt
Institute of Marine Research
Bergen

ALEMANIA

Representante: Dr Karl-Hermann Kock
Institut für Seefischerei
Hamburg

ARGENTINA

Representante: Dr Orlando R. Rebagliati
Director de Antártida
Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto
Buenos Aires

Representantes Suplentes: Lic. Enrique Marschoff
Instituto Antártico Argentino
Buenos Aires

Lic. Esteban Barrera Oro
Instituto Antártico Argentino
Buenos Aires

Dr Daniel F. Vergani
Instituto Antártico Argentino
Buenos Aires

Juan Facundo Gomensoro
Consejero de Embajada
Dirección de Antártida
Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto
Buenos Aires

Gerardo E. Bompadre
Secretario de Embajada
Embassy of the Argentine Republic
Canberra

AUSTRALIA

Representante: Dr Knowles Kerry
Antarctic Division

Representantes Suplentes: Dr William de la Mare
Antarctic Division

Mr Richard Williams
Antarctic Division

Dr Stephen Nicol
Antarctic Division

Asesores:

Dr Patrick Quilty
Antarctic Division

Mr Andrew Jackson
Antarctic Division

Ms Roslyn Simms
Department of Foreign Affairs and Trade

Ms Sharon Moore
Antarctic Division

Mr James Shevlin
Antarctic Division

Ms Janet Dalziell
Representative of Non-Governmental Organizations

BELGICA

Representante:

Mr Michel Goffin
Counsellor
Royal Belgian Embassy
Canberra

BRASIL

Representante:

His Excellency Mr Marcos H.C. Côrtes
Ambassador for Brazil
Canberra

Representante Suplente:

Dr Edith Fanta
UFPR - Biologia Celular
Curitiba, PR

Adviser:

Mr José Borges dos Santos
First Secretary
Ministry of External Relations
Brasilia, DF

COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA

Representante: Dr Volker Siegel
Institut für Seefischerei
Hamburg

Representante Suplente: Dr Silvano Gregoli
Scientific Counsellor
EC Delegation
Canberra

CHILE

Representante: Dr Victor Marín
Depto. de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias
Universidad de Chile
Santiago

Representante Suplente: Dr Carlos Moreno
Instituto de Ecología y Evolución
Universidad Austral de Chile
Valdivia

Asesores: Dr Daniel Torres
Instituto Antártico Chileno
Santiago

Mr Peter Welkner
Dirección de Política Especial
Ministerio de Relaciones Exteriores
Santiago

ESPAÑA

Representante: Sr Eduardo Balguerías
Centro Oceanográfico de Canarias
Instituto Español de Oceanografía
Santa Cruz de Tenerife

ESTADOS UNIDOS

Representante: Dr Rennie Holt
Chief Scientist, US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
La Jolla, California

Asesores:

Mr R. Arnaudo
Director, Division of Polar Affairs
OES/OA/PA
US Department of State
Washington, D.C.

Dr Kevin Chu
OES/OA
US Department of State,
Washington, D.C.

Dr Polly A. Penhale
Division of Polar Programs
National Science Foundation
Washington, D.C

Dr John McGruder
US Department of State
Washington, D.C.

Dr John Bengtson
National Marine Mammal Laboratory
National Marine Fisheries Service
Seattle, Washington

Dr George Watters
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
La Jolla, California

Dr Robert Otto
Kodiak Laboratory
National Marine Fisheries Service
Kodiak, Alaska

Mr Paul J. Duffy
President
Golden Shamrock Inc.
Seattle, Washington

Ms Beth Marks
The Antarctica Project
Washington, D.C.

FRANCIA

Representante:

Dr Guy Duhamel
Sous-directeur
Laboratoire d'ichtyologie générale et appliquée
Muséum national d'histoire naturelle
Paris

Asesor: Mr Charles Causeret
Conseiller des affaires étrangères
Direction des affaires juridiques
Ministère des affaires étrangères
Paris

INDIA

Representante: Dr Saiyed Asif Husain Abidi
Director
Department of Ocean Development
New Delhi

ITALIA

Representante: Dr Silvio Dottorini
Scientific Counsellor
Embassy of Italy
Canberra

Representante Suplente: Dr Letterio Guglielmo
Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia Marina
University of Messina
Messina

Asesores: Dr Silvano Focardi
Dipartimento Biologia Ambientale
University of Siena
Siena

Dr Marino Vacchi
ICRAM
Rome

JAPON

Representante: Dr Mikio Naganobu
National Research Institute of Far Seas Fisheries
Tokyo

Representante Suplente: Mr Kunio Yonezawa
Economic Affairs Bureau, Fishery Division
Ministry of Foreign Affairs
Tokyo

Mr Ichiro Nomura
Counsellor
Oceanic Fisheries Department
Fisheries Agency
Tokyo

Dr Yasuhiko Naito
National Institute of Polar Research
Tokyo

Asesores:

Mr Takanori Ohashi
Fisheries Agency
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
Tokyo

Mr Takahiko Watabe
Economic Affairs Bureau, Fishery Division
Ministry of Foreign Affairs
Tokyo

Dr Seiji Ohsumi
The Institute of Cetacean Research
Tokyo

Mr Taro Ichii
National Research Institute of Far Seas Fisheries
Tokyo

Mr Takenobu Takahashi
Japan Deep Sea Trawlers Association
Tokyo

Mr Masaaki Matsuzawa
Japan Deep Sea Trawlers Association
Tokyo

Mr Kohei Tamura
Japan Deep Sea Trawlers Association
Tokyo

NORUEGA

Representante:

Mr Jan Arvesen
Ambassador, Polar Affairs Section
Royal Ministry of Foreign Affairs
Oslo

Representante Suplente:

Dr Torger Øritsland
Senior Scientist
Institute of Marine Research
Bergen

NUEVA ZELANDIA

Representante: Dr Don Robertson
Deputy Manager, Marine Research
Ministry of Agriculture and Fisheries
Wellington

Asesor: Mr Michael Donoghue
Department of Conservation
Wellington

POLONIA

Representante: Mr Zdzislaw Cielniaszek
Sea Fisheries Institute
Gdynia

REINO UNIDO

Representante: Professor J.R. Beddington
Director
Renewable Resources Assessment Group
Imperial College
London

Representantes Suplentes: Dr M.G. Richardson
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
Imperial College
London

Mr Graeme Parkes
Renewable Resources Assessment Group
Imperial College
London

Ms Indrani Lutchman
Representative of Non-Governmental Organizations

REPUBLICA DE COREA

Representante: Dr In-Young Ahn
Head, Polar Ecology Laboratory
Polar Research Centre
Korean Ocean Research and Development Institute

SUDAFRICA

Representante: Mr Denzil Miller
Sea Fisheries Research Institute
Cape Town

Representante Suplente: Mr G. de Villiers
Director
Sea Fisheries Administration
Cape Town

SUECIA

Representante: Professor Bo Fernholm
Swedish Museum of Natural History
Stockholm

Representante Suplente: Mr Stellan Kronvall
Assistant Under-Secretary
Ministry of the Environment and Natural Resources
Stockholm

RUSIA

Representante: Dr K.V. Shust
VNIRO
Moscow

Representante Suplente: Mr Vadim Broukhis
Committee of the Russian Federation on Fisheries
Moscow

Asesores: Mr G.V. Goussev
Committee of the Russian Federation on Fisheries
Moscow

Mr V.P. Simbirev
Committee of the Russian Federation on Fisheries
Moscow

Mr V. Senukov
SRPR
Murmansk

OBSERVADORES- PAISES ADHERENTES

BULGARIA

Mrs Kapka Voutchkova
Consulate-General of Bulgaria
Sydney

FINLANDIA

Mr Eero Koskenniemi
Embassy of Finland
Canberra

GRECIA

Mr Evangelos Frangoulis
Ministry of Foreign Affairs
Athens

Dr Emmanuel Gounaris
National Committee for Polar Zones
Ministry of Foreign Affairs
Athens

URUGUAY

Mr Roberto Touriño
Chargé d'Affaires
Embassy of Uruguay
Canberra

OBSERVADORES

UCRANIA

Mr Stanislav Klementiev
Deputy Chairman
State Committee for Fisheries
Ukraine

Mr Victor Voronenko
Manager
Department of the Ministry for Foreign Economic Relations
Kiev, Ukraine

Dr Vladimir Yakovlev
Director
Southern Scientific Research Institute of Marine Fishery and
Oceanography (YugNIRO)
Kerch, Ukraine

Mr Leonid Zhukov
“Atlantika” Fishing Enterprise
Sevastopol, Ukraine

Mr Vladimir Abramovich
“Yugrhyba” Deputy Managing Director
Sevastopol, Ukraine

Mr Viatcheslav Luzin
Ministry of Foreign Relations
Kiev, Ukraine

Dr Viacheslav Bezdeneznykh
Academy of Industrial Management

OBSERVADORES - ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

IUCN Dr Martin Cawthorn
53 Motuhara Road
Plimmerton
Wellington

IWC Dr W. de la Mare
Australian Antarctic Division
Hobart

SCAR Dr J. Croxall
British Antarctic Survey
Cambridge

OBSERVADORES - ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

ASOC Dr Maj De Poorter

ASOC, New Zealand

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	Sr Jim Rossiter
EXPERTO EN INFORMATICA	Sr Alasdair Blake
ASISTENTE PERSONAL DEL SECRETARIO EJECUTIVO	Sra Geraldine Mackriell
SECRETARIA	Sra Genevieve Naylor
FUNCIONARIA AUXILIAR DE DOCUMENTACION	Sra Rosalie Marazas
AUXILIARES ADM TVAS	Sra Leanne Bleathman Sra Raewyn Hodges
TRADUCTORES	
ESPAÑOL	Sr Fernando Cariaga Sra Imma Hilly Sra Ana María Castro Sra Marcia Fernández
FRANCES	Sra Gillian von Bertouch Sra Bénédicte Graham Sra Floride Pavlovic Sra Michèle Roger
RUSO	Sr Blair Scruton Sra Zulya Kamalova Sr Vasily Smirnov
INTERPRETES	Sra Rosemary Blundo Sra Cristina Cordero Sr Paulin Djite Sra Rozalia Kamene Sr Demetrio Padilla Sra Ludmilla Stern Sra Irene Ulman Sra Penny Woods

LISTA DE DOCUMENTOS

LISTA DE DOCUMENTOS

SC-CAMLR-XI/1	ORDEN DEL DIA PROVISIONAL DE LA UNDECIMA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
SC-CAMLR-XI/2	ORDEN DEL DIA PROVISIONAL COMENTADO DE LA UNDECIMA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
SC-CAMLR-XI/3	POLITICA DE PUBLICACION DE LA CCRVMA - PUBLICACION DE LOS DOCUMENTOS CIENTIFICOS Secretaría
SC-CAMLR-XI/4	INFORME DE LA CUARTA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO DEL KRILL (Punta Arenas, Chile, 27 de julio al 3 de agosto de 1992)
SC-CAMLR-XI/5	REUNION CONJUNTA DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DEL KRILL Y DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA (Viña del Mar, 5 al 6 de agosto de 1992) (Resumen del coordinador y relatores)
SC-CAMLR-XI/6	INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA (Viña del Mar, Chile, 7 al 12 de agosto de 1992)
SC-CAMLR-XI/7	INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES
SC-CAMLR-XI/8	ESTADO Y TENDENCIAS DE LAS AVES MARINAS ANTARTICAS Y SUBANTARTICAS Presidente del Subcomité de Biología de Aves del SCAR
SC-CAMLR-XI/9 Rev. 1	TENDENCIAS Y ABUNDANCIA DE LAS POBLACIONES DE PINIPEDOS ANTARTICOS Informe del Grupo de Expertos en Focas del SCAR para el Comité Científico de la CCRVMA
SC-CAMLR-XI/10	ESTUDIO PILOTO SOBRE LA ADQUISICION DE IMAGENES DE SATELITE: INFORME PARA EL COMITE CIENTIFICO Secretaría
SC-CAMLR-XI/11	IOC - DECIMOSEPTIMA SESION DE LA ASAMBLEA, PARIS, 25 DE FEBRERO AL 11 DE MARZO DE 1993, INVITACION PARA ENVIAR UN OBSERVADOR Secretario Ejecutivo

SC-CAMLR-XI/12	RESOLUCION DE LA IWC PARA ESTABLECER UN SANTUARIO EN EL HEMISFERIO AUSTRAL - SOLICITUD PARA QUE LA CCRVMA HAGA COMENTARIOS IWC
SC-CAMLR-XI/13	PLAN DE ESTUDIO SOBRE LAS FOCAS DEL HIELO ANTARTICO Grupo de Especialistas en Focas del SCAR
SC-CAMLR-XI/14	RESOLUCION DE LA IWC SOBRE LA NECESIDAD DE INVESTIGAR EL MEDIO AMBIENTE Y LAS POBLACIONES DE CETACEOS EN LA ZONA ANTARTICA
SC-CAMLR-XI/15	OPINION DEL GOBIERNO JAPONES ACERCA DE LA PROPUESTA FRANCESA PARA ESTABLECER UN SANTUARIO Delegación de Japón

SC-CAMLR-XI/BG/1	SUMMARY OF FISHERY STATISTICS FOR 1992 Secretariat
SC-CAMLR-XI/BG/2	CCAMLR DATABASES AND DATA AVAILABILITY Secretariat
SC-CAMLR-XI/BG/3	ACQUISITION OF BIOMASS DATABASE BY CCAMLR Secretariat
SC-CAMLR-XI/BG/4	COMPARISON OF CCAMLR AND FAO STATLANT DATA Secretariat
SC-CAMLR-XI/BG/5	DRAFT MANUAL - SCIENTIFIC OBSERVERS ON BOARD COMMERCIAL FISHING VESSELS IN THE CCAMLR AREA Secretariat
SC-CAMLR-XI/BG/6	OBSERVERS REPORT FROM THE 1992 MEETING OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE OF THE INTERNATIONAL WHALING COMMISSION Observer (W.K. de la Mare, Australia)
SC-CAMLR-XI/BG/7	ANALISIS DE DESECHOS HALLADOS EN CABO SHIRREFF, ISLA LIVINGSTON , SHETLAND DEL SUR, ANTARTICA Delegación de Chile
SC-CAMLR-XI/BG/8	REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER TO THE 80TH STATUTORY MEETING OF THE INTERNATIONAL COMMITTEE FOR THE EXPLORATION OF THE SEA (ICES) CCAMLR Observer (E. Balguerías, Spain)

- SC-CAMLR-XI/BG/9 ENTANGLEMENT OF ANTARCTIC FUR SEALS IN MAN-MADE DEBRIS AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-XI/BG/10 CEPHALOPOD RESEARCH IN THE CCAMLR AREA UNDERTAKEN BY THE BRITISH ANTARCTIC SURVEY, 1991-1992
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-XI/BG/11 TROPHIC RELATIONS OF THE CEPHALOPOD *MARTIALIA HYADESI* (TEUTHOIDEA: OMMASTREPHIDAE) AT THE ANTARCTIC POLAR FRONT, SCOTIA SEA
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-XI/BG/12 EXTRACT FROM REPORT OF THE 1992 MEETING OF THE IWC SCIENTIFIC COMMITTEE - WHALE SANCTUARIES
- SC-CAMLR-XI/BG/13 PROPOSALS ON KRILL AGGREGATION MODEL PROJECT (KRAM PROJECT)
Delegation of Russia
- SC-CAMLR-XI/BG/14 CPUES AND BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL DURING 1990/91 SEASON IN THE FISHING GROUNDS NORTH OF LIVINGSTON ISLAND AND NORTH OF ELEPHANT ISLAND
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-XI/BG/15 PROPUESTA PARA ASIGNAR UN LIMITE PREVENTIVO DE CAPTURA DE KRILL EN LA ZONA DE ALIMENTACION DE LOS DEPREDADORES TERRESTRES
Delegación de EEUU
- SC-CAMLR-XI/BG/16 REPORT OF BIOLOGIST-OBSERVER ON THE COMMERCIAL TRAWLER *GRIGORY KOVTUN*, MARCH-AUGUST 1992
Submitted by Ukraine
- SC-CAMLR-XI/BG/17 COMMENTS ON SC-CAMLR/XI/15: VIEWS OF JAPANESE GOVERMENT ON ANTARTCTIC WHALE SANCTUARY PROPOSAL
Submitted by the Delegations of Australia, France and New Zealand
- SC-CAMLR-XI/BG/18 CONSIDERATIONS IN RESPECT OF THE PROPOSAL TO ESTABLISH A WHALE SANCTUARY IN THE SOUTHERN OCEAN
Submitted by the Delegations of Australia, France, Sweden and New Zealand

CCAMLR-XI/1	ORDEN DEL DIA PROVISIONAL DE LA UNDECIMA REUNION DE LA COMISION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
CCAMLR-XI/2	ORDEN DEL DIA PROVISIONAL COMENTADO DE LA UNDECIMA REUNION DE LA COMISION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
CCAMLR-XI/3	EXAMEN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS REVISADOS DE 1991 Y NOMBRAMIENTO DE UN AUDITOR EXTERNO Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XI/4	EXAMEN DEL PRESUPUESTO DE 1992, PROYECTO DEL PRESUPUESTO PARA 1993 Y PREVISION DEL PRESUPUESTO PARA 1994 Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XI/5	PLAN DE INVESTIGACION Y ACOPIO DE DATOS DURANTE LA PESCA EXPLORATORIA DE <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> EN LA SUBAREA 48.4 DE LA CCRVMA Delegación de Estados Unidos
CCAMLR-XI/6	PROPUESTA PARA UN SISTEMA DE OBSERVACION CIENTIFICA INTERNACIONAL DE LA CCRVMA Delegación de la CEE
CCAMLR-XI/7	SOLICITUD DE PERMISO PARA EXPLORACION DEL AREA LAS ISLAS SANDWICH DEL SUR A FIN DE ESTABLECER VIABILIDAD DE NUEVA PESQUERIA Delegación de Chile
CCAMLR-XI/8	EJECUCION DE LAS MEDIDAS DE CONSERVACION EN 1991/92 Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XI/9	CRUCERO DE INVESTIGACION RUSO 1992 - <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> - SUBAREA 48.3 (COPIAS DE CORRESPONDENCIA) Secretaría
CCAMLR-XI/10	CARGO DE INTERESES SOBRE LAS CONTRIBUCIONES PENDIENTES Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XI/11	COMENTARIOS A LA APLICACION DE LAS MEDIDAS DE CONSERVACION 36/X Y 37/X DE LA CCRVMA RELATIVAS A LA PESQUERIA DE <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> EN LA SUBAREA 48.3 Delegación de Chile
CCAMLR-XI/12	INFORME DE LA REUNION DEL COMITE PERMANENTE DE OBSERVACION E INSPECCION (SCOI)
CCAMLR-XI/13	INFORME DEL SECRETARIO EJECUTIVO SOBRE LA REUNION DEL COMITE PERMANENTE DE ADMINISTRACION Y FINANZAS (SCAF)

CCAMLR-XI/BG/1	LISTA DE DOCUMENTOS
CCAMLR-XI/BG/2	LISTA DE PARTICIPANTES
CCAMLR-XI/BG/3	REPORT OF AN INSPECTION CARRIED OUT UNDER THE PROVISIONS OF THE CCAMLR INSPECTION SYSTEM ON THE REGISTERED FISHING VESSEL <i>MAR DEL SUR III</i> , 18 JANUARY 1992 Delegation of United Kingdom
CCAMLR-XI/BG/4	CCAMLR REPORT OF INSPECTION Delegation of USA
CCAMLR-XI/BG/5	REPORT OF AN ATTEMPTED INSPECTION, UNDER THE PROVISIONS OF THE CCAMLR INSPECTION SYSTEM, OF THE RUSSIAN LONG-LINE VESSEL <i>PANTAKOPEI</i> , 27 JANUARY 1992 Delegation of United Kingdom
CCAMLR-XI/BG/6	REPORT ON THE ASSESSMENT OF INCIDENTAL MORTALITY, PALMER STATION, 1991-1992 Delegation of USA
CCAMLR-XI/BG/7	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1991/92 United States of America
CCAMLR-XI/BG/8	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1991/92 Australia
CCAMLR-XI/BG/9 Rev. 1	REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER TO SCAR Observer (J.P. Croxall, United Kingdom)
CCAMLR-XI/BG/10	CONSERVATION MEASURES - CURRENT STATUS Secretariat
CCAMLR-XI/BG/11	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1991/92 Japan
CCAMLR-XI/BG/12	TECHNICAL CONSULTATION ON HIGH SEAS FISHING Ole J. Østvedt, Chairman
CCAMLR-XI/BG/13	REPORT OF THE 44TH ANNUAL MEETING OF THE IWC CCAMLR Observer (USA)
CCAMLR-XI/BG/14	BEACH LITTER SURVEY SIGNY ISLAND, SOUTH ORKNEYS, 1991/92 Delegation of UK

- CCAMLR-XI/BG/15 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY OF MARINE LIVING RESOURCES IN THE CONVENTION AREA IN 1991/92
Republic of Korea
- CCAMLR-XI/BG/16 REPORT OF INSPECTIONS IN THE CCAMLR CONVENTION AREA IN THE 1991/92 SEASON
Delegation of the Russian Federation
- CCAMLR-XI/BG/17 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1991/92
Russian Federation
- CCAMLR-XI/BG/18 RESEARCH AND FISHERIES ACTIVITIES OF UKRAINE IN THE CONVENTION AREA
(Submitted by Observer from Ukraine)
(Available in Russian only)
- CCAMLR-XI/BG/19 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1991/92
Brazil
- CCAMLR-XI/BG/20 THE UNITED NATIONS CONFERENCE ON THE ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT
(RIO DE JANEIRO, BRAZIL, 3-14 JUNE, 1992)
Chairman of the Commission
- CCAMLR-XI/BG/21 REPORT OF AN *AD HOC* WORKING GROUP TO REVIEW THE UKRAINE PROPOSAL FOR A BOTTOM TRAWL SURVEY ON OB AND LENA BANKS
Submitted by Dr K. -H. Kock, Chairman of the *Ad Hoc* Working Group

- CCAMLR-XI/MA/1 INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92
Sudáfrica
- CCAMLR-XI/MA/2 INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92
Alemania
- CCAMLR-XI/MA/3 INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92
EEUU

CCAMLR-XI/MA/4	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92 Chile
CCAMLR-XI/MA/5	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92 Rusia
CCAMLR-XI/MA/6	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92 Francia
CCAMLR-XI/MA/7	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92 Suecia
CCAMLR-XI/MA/8	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92 Reino Unido
CCAMLR-XI/MA/9	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92 Australia
CCAMLR-XI/MA/10	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92 Polonia
CCAMLR-XI/MA/11	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92 Nueva Zelandia
CCAMLR-XI/MA/12	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92 Noruega
CCAMLR-XI/MA/13	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92 Argentina
CCAMLR-XI/MA/14	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92 España
CCAMLR-XI/MA/15	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1991/92 Japón

CCAMLR-XI/MA/16 INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA
CONVENCION 1991/92
República de Corea

CCAMLR-XI/MA/17 INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA
CONVENCION 1991/92
Brasil

**ORDEN DEL DIA DE LA UNDECIMA REUNION
DEL COMITE CIENTIFICO**

**ORDEN DEL DIA DE LA UNDECIMA REUNION
DEL COMITE CIENTIFICO**

1. Apertura de la reunión
 - (i) Adopción del Orden del día
 - (ii) Informe del Presidente

2. Recurso Kril
 - (i) Estado y tendencias de la pesquería
 - (ii) Informe del Grupo de Trabajo del Kril (WG-Krill)
 - (iii) Datos necesarios
 - (iv) Asesoramiento a la Comisión

3. Recurso Peces
 - (i) Estado y tendencias de las pesquerías
 - (ii) Informe del Grupo de Trabajo para la Evaluación de los Stocks de Peces (WG-FSA)
 - (iii) Datos necesarios
 - (iv) Exenciones por la investigación científica
 - (v) Nuevas pesquerías
 - (vi) Asesoramiento a la Comisión

4. Otros recursos
 - (i) Examen de las actividades relacionadas con el calamar
 - (ii) Examen de las actividades relacionadas con las centollas
 - (iii) Otros recursos
 - (iv) 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)
 - (iii) Planes de administración para las localidades del CEMP
 - (iv) Asesoramiento a la Comisión

6. Informe de la reunión conjunta de los Grupos de Trabajo del Kril y del CEMP

7. Poblaciones de aves y mamíferos marinos

8. Evaluación de la mortalidad incidental
 - (i) Mortalidad incidental en las pesquerías de palangre
 - (ii) Mortalidad incidental en las pesquerías de arrastre
 - (iii) Desechos marinos
9. Sistema de observación científica internacional de la CCRVMA
10. Cooperación con otras organizaciones
 - (i) Adquisición de la base de datos BIOMASS
 - (ii) Informes de los representantes del SC-CAMLR que hayan asistido a las reuniones de otras organizaciones internacionales
 - (iii) Designación de los observadores del SC-CAMLR para asistir a las reuniones de otras organizaciones internacionales
11. Publicación de los Documentos Científicos
12. Análisis y planificación del programa de trabajo del Comité Científico
 - (i) Actividades durante el período entre sesiones
 - (ii) Coordinación de las actividades de campo para 1992/93 y 1993/94
13. Presupuesto para 1993 y previsión del presupuesto para 1994
14. Elección del Presidente del Comité Científico
15. Próxima reunión
16. Asuntos varios
17. Adopción del informe de la undécima reunión del Comité Científico
18. Clausura de la reunión.

**INFORME DE LA CUARTA REUNION
DEL GRUPO DE TRABAJO DEL KRIL**
(Punta Arenas, Chile, 27 de julio al 3 de agosto, 1992)

**INFORME DE LA CUARTA REUNION DEL
GRUPO DE TRABAJO DEL KRIL**
(Punta Arenas, Chile, 27 de julio al 3 de agosto, 1992)

INTRODUCCION

1.1 La Cuarta reunión del Grupo de trabajo del Kril (WG-Krill) se celebró en el hotel Cabo de Hornos de Punta Arenas, Chile, del 27 de julio al 3 de agosto de 1992. La reunión estuvo presidida por su coordinador, el Sr D.G.M. Miller (Sudáfrica).

1.2 El Sr Miller dio la bienvenida al grupo a Punta Arenas y comentó que ésta era la primera reunión del grupo que tenía lugar en el hemisferio sur.

EXAMEN DE LOS OBJETIVOS DE LA REUNION
Y ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

2.1 El coordinador dio un repaso a los objetivos de la reunión. El Comité Científico había hecho constar en su informe del año pasado (SC-CAMLR-X, párrafo 3.93), los puntos cuyo estudio debía ser emprendido por el grupo con carácter prioritario, como eran:

- estudio de los flujos de kril del Area estadística 48 y de otras áreas;
- estimación de la biomasa efectiva total del Area estadística 48 y de otras áreas;
- afinar los cálculos del rendimiento potencial y de los límites preventivos, volviendo a evaluar los modelos de población y los parámetros demográficos utilizados en dichos cálculos; y
- calcular de nuevo los límites preventivos para distintas áreas y subáreas estadísticas.

2.2 Además de los puntos citados anteriormente, el Comité Científico ratificó otras metas, como:

- nuevo estudio de las pescas secundarias de peces inmaduros en la pesquería del kril (SC-CAMLR-X, párrafo 3.22) y posible pérdida de kril de la red durante el arrastre (SC-CAMLR-X, párrafo 3.23);

- examinar la última información recibida sobre parámetros demográficos del kril (SC-CAMLR-X, párrafo 3.48);
- seguir elaborando definiciones operativas del Artículo II, en el contexto de métodos específicos de administración y sus mecanismos correspondientes, de cara a hacer un seguimiento del recurso kril (SC-CAMLR-X, párrafos 3.52 a 3.53);
- determinar las zonas en las que exista una pesquería y que sean, al mismo tiempo, puntos en los que busquen su alimento los depredadores, a fin de propiciar en el futuro una definición correcta de los límites preventivos para el kril (SC-CAMLR-X, párrafo 3.82);
- estudiar los posibles costes del registro de datos de frecuencia de tallas y de lance-por-lance para los miembros pesqueros (SC-CAMLR-X, párrafo 3.91).

2.3 Con el fin de facilitar, en el futuro, una formulación exacta de las medidas de conservación para el Area estadística 48, el Comité Científico planteó las cuatro cuestiones siguientes:

- (i) La asidua concentración de la pesquería del kril en ciertas zonas de las Subáreas 48.1 y 48.2, significa que:
 - (a) ¿Son estas las únicas zonas en las que es posible realizar, de manera regular, una pesquería comercial de kril?
 - y/o que,
 - (b) ¿Son éstas las zonas más indicadas para llevar a cabo una pesquería de kril de forma continuada?
- (ii) ¿Qué se sabe de las concentraciones de kril que pueblan zonas de estas subáreas situadas a más de 100 km de la costa?
- (iii) ¿Hasta qué punto resulta crítico el período de diciembre a febrero para realizar una pesquería efectiva de kril en las zonas de las Subáreas 48.1 y 48.2, a las cuales se está restringido en la actualidad?

- (iv) ¿Cómo varían, a lo largo de la temporada pesquera, la distribución y la abundancia del kril en los caladeros de pesca actuales? y concretamente, ¿Cuáles son las características de la abundancia y distribución antes y después de la época de cría de los pingüinos y lobos finos (es decir, antes de diciembre y después de febrero).

2.4 Se añadieron dos nuevos puntos en el orden del día preliminar que fue distribuido con anterioridad a la reunión: ‘Técnicas’ en el punto 4(ii), para tratar las cuestiones relativas al cálculo de la potencia del blanco y otros métodos empleados durante las prospecciones de biomasa, y ‘Edición de documentos’ en el punto 7. Con la inclusión de ambos, se adoptó el orden del día.

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

2.6 La redacción del informe estuvo a cargo de los dres: D.J. Agnew (Secretaría), R. Hewitt (EE UU), R. Holt (EE UU), M. Basson (RU), D. Butterworth (Sudáfrica), J. Watkins (RU), I. Everson (RU) y W. de la Mare (Australia).

EXAMEN DE LAS ACTIVIDADES PESQUERAS

3.1 En los debates mantenidos sobre este punto del orden del día, el grupo de trabajo examinó los siguientes documentos: CCAMLR COMM CIRC 92/54, WG-Krill-92/6,9,13,21,29,32, y 33.

Información sobre las pesquerías

Niveles de captura

3.2 La circular de la CCRVMA, COMM CIRC 92/54, notificó el primer resumen mensual de la pesquería del kril, según lo dispuesto por la Medida de Conservación 32/X de la CCRVMA. Esta medida entró en vigor en mayo de 1992; los informes de los países miembros debían estar en poder de la Secretaría antes del 30 de junio de 1992.

3.3 Polonia notificó sus capturas mensuales, desde julio 1991 hasta mayo de 1992. Estas ascendieron a 6 887 toneladas, habiéndose realizado en su mayoría en la Subárea 48.3. Los

datos declarados por Rusia englobaban las capturas realizadas por los buques de Ucrania; las capturas mensuales realizadas entre noviembre 1991 y junio 1992 fueron de 93 625 toneladas, de las cuales un 89% se efectuaron en la Subárea 48.2. Ningún otro miembro notificó sus capturas mensuales.

3.4 El Dr M. Naganobu (Japón) informó que seis buques de pesca japoneses faenaron en la temporada 1991/92, y que dos de ellos se encontraban pescando aún. Se calculó que la captura de 1991/92 sería parecida a la de la temporada 1990/91 (en total 66 250 toneladas).

3.5 El Dr V. Marín (Chile) informó que, entre enero y marzo de 1992, un buque pesquero de Chile estuvo faenando en la Subárea 48.1, habiendo capturado 6 086 toneladas (WG-Kril-92/21). Estas capturas se declararon a la Secretaría por lances individuales, en dos períodos distintos de 45 días de pesca cada uno.

3.6 No se dispuso de más información sobre las capturas de kril de la temporada 1991/92.

3.7 El Dr K. Shust (Rusia) informó que las flotas pesqueras de Murmansk y del mar Negro habían pescado en la temporada 1991/92, 7 014 toneladas de kril en la Subárea 48.1, 101 422 toneladas en la Subárea 48.2, y 39 305 toneladas en la Subárea 48.3. Asimismo, manifestó que dichas capturas eran considerablemente inferiores a las de temporada anteriores, y que sería improbable que Rusia aumentara su captura de kril en un futuro cercano por encima de los niveles actuales.

3.8 De lo antedicho se desprende que, en la temporada 1991/92, se pescaron al menos 227 000 toneladas de kril, de las cuales un 30% correspondieron a la Subárea 48.1, un 50% a la Subárea 48.2, y un 20% a la Subárea 48.3. Alrededor del 60% de la captura total fue declarada mensualmente a la Secretaría.

3.9 Los miembros señalaron que algunos países no habían cumplido la Medida de conservación 32/X, relativa a la notificación mensual de las capturas de kril. Se señaló también que al ser una medida de reciente aplicación cabrá esperar un mejor acatamiento de la misma de aquí en adelante.

Zonas de pesca

3.10 En WG-Krill-92/13 se desglosaban en escala fina las capturas de kril declaradas a la CCRVMA durante 1990/91, correspondientes al Area estadística 48. Al igual que en años

anteriores, la pesquería se inició en Georgia del Sur, continuó en las Orcadas del Sur y en la zona de la Península Antártica, volviendo finalmente al área de Georgia del Sur durante el invierno de 1991.

3.11 Los datos de captura en escala fina de 1990/91 (WG-Krill-92/13) indicaron que el kril se pescó en zonas de las plataformas de las islas, habiéndose seguido modelos de pesca parecidos a los que se notificaron en 1987/88. En las temporadas de 1988/89 y 1989/90, la pesca no estuvo tan concentrada, especialmente en la Subárea 48.2, y se observó que los índices de CPUE de la pesquería chilena de esos años fueron bajos. Según se desprende de los datos de frecuencia de tallas notificados en WG-Krill-92/15, el reclutamiento del kril de los desoves de 1988/89 y 1989/90, también fue malo.

3.12 El buque pesquero de Chile faenó primero al norte de la isla Livingston, se trasladó a continuación al norte de la isla Elefante para volver nuevamente a la zona norte de la isla Livingston; éstos caladeros eran parecidos a los de 1990/91 (WG-Krill-92/21).

3.13 La distribución de la CPUE presentada en WG-Krill-92/21 era muy parecida a la distribución del kril resultante de los datos de las prospecciones acústicas correspondientes al mismo período que figuraban en el documento WG-CEMP-92/15. A este respecto, se observó que podría iniciarse una evaluación de un índice compuesto de la CPUE, (definido por vez primera por el WG-Krill en SC-CAMLR-VIII, anexo 4, apéndice 7), combinando los datos de lance-por-lance de la pesquería y los datos acústicos registrados en escalas parecidas.

Información adicional sobre la pesquería

3.14 Se describieron las diferencias entre los modelos migratorios verticales del kril macho y hembra, a partir de las muestras recogidas durante las operaciones pesqueras rusas efectuadas al oeste de la isla Coronación (WG-Krill-92/9). Se observó que la pesca se había centrado en aquellas concentraciones de kril que permanecieron más de tres meses en la misma zona. Se observó asimismo que los informes de los buques de pesca y de los buques de investigación de años anteriores describían concentraciones de kril encontradas en esta misma zona. Se valoró la información recogida en WG-Krill-92/9, la cual probaba la utilidad de llevar observadores a bordo de los buques de pesca.

3.15 La frecuencia de tallas del kril muestreado por la pesquería chilena en 1990/91 indicaba que se capturaron peces inmaduros al norte de la isla Elefante, aunque no al norte de la isla Livingston (WG-Krill-92/21). Estas distribuciones se parecían a las del programa US

AMLR (WG-CEMP-91/11) notificadas el año pasado, en donde se pescaron peces inmaduros al norte de la isla Elefante, pero no al norte de la isla rey Jorge.

3.16 Se trató la problemática de pescar salpas o kril “verde” en cantidades importantes. Se reconoció que el descarte de capturas con abundantes salpas puede afectar las frecuencias de tallas observadas. El Dr E. Acuña (Chile) indicó que el buque de Chile descartó aquellos lances cuyo contenido en salpas era superior al 40%, si bien ello se dio raramente y sólo cuando se hacían lances experimentales de corta duración en un nuevo caladero. El Dr H. Hatanaka (Japón) comentó que algunas empresas pesqueras japonesas conservaban toda la captura, salpas inclusive. Ambas flotas se quedan con el kril “verde”, aunque la pesquería japonesa se vea obligada a irse de las zonas de kril “verde” por imperativos de mantenimiento de calidad del producto. La pesquería rusa por otro lado procesa ambos, el kril “verde” y el “blanco”.

Capturas secundarias de peces inmaduros

3.17 En WG-Krill-92/32 se detallaban las cantidades y distribuciones de tallas de los peces inmaduros y adultos capturados por la pesquería de Chile. El Dr Acuña explicó que se habían examinado aproximadamente un 12% de los lances, y que en el 10% de un total de 419 lances, se habían encontrado pescas secundarias de peces. El grupo de trabajo expresó cierta inquietud por el número de peces grandes notificados, aunque la cifra fuera relativamente pequeña. Respondiendo a una pregunta del Dr Everson, el Dr Acuña informó que en los análisis anteriores se habían incluido los peces inmaduros (*Chionodraco spp.*), aunque la problemática de separar los peces pequeños del kril pudiera haber originado una subestimación de los primeros. Se señaló también que sería útil tener datos del porcentaje de peces, por pesos, de las capturas secundarias.

3.18 El resumen de WG-Krill-92/6 notificaba la ausencia de pescas secundarias de peces durante la pesquería de kril rusa en la Subárea 48.2. Sin embargo, se capturaron ejemplares inmaduros de *Champsocephalus gunnari* durante la pesquería de kril de la Subárea 48.3. El Dr Shust indicó que las tablas que figuraban en WG-Krill-92/6 serían traducidas y presentadas a la próxima reunión del “Grupo de trabajo para la evaluación de la poblaciones de peces” (WG-FSA). El grupo de trabajo alentó la presentación de más informes de estas características.

3.19 Se destacó la poca información existente sobre la captura de peces pequeños, en particular de los que están en fases larvales, lo que se atribuye a dificultades de observación.

Resulta muy difícil aún hacer una evaluación completa de los posibles efectos de las pescas secundarias en los peces de fases tempranas de ontogenesis, en particular de las especies sujetas a medidas de conservación. El grupo de trabajo expone estos hechos al WG-FSA, en el contexto de lo expresado por el Comité Científico en SC-CAMLR-X, párrafo 3.22.

Mortalidad del kril al escapar de la red

3.20 Tanto el Comité Científico como la Comisión han hecho patente su preocupación por las lagunas de información existentes sobre el kril que muere al escaparse de las mallas de la red (véase, por ejemplo, SC-CAMLR-X, párrafo 3.23 y SC-CAMLR-X, párrafo 6.16).

3.21 A este respecto, el WG-Krill-92/29 iba acompañado de una grabación de vídeo de la pesquería comercial japonesa, cuyo propósito era mostrar el escaso kril perdido a través del copo del arrastre, y que mucho del que estaba en la red estaba vivo. Se observó que los pescadores japoneses verificaban atentamente el volumen de kril pescado en cada lance, remolcándose la red solamente cuando se había pescado suficiente cantidad. Los lances japoneses son de 10 a 12 toneladas cuando el kril se congela, y de 30 toneladas si se pela o se convierte en harina de pescado. La pesquería rusa, en cambio, faena durante más tiempo y los lances suelen ser del orden de las 15 a 20 toneladas.

3.22 El grupo de trabajo instó la realización de nuevos experimentos para determinar la cantidad y probabilidad de la pérdida de kril a través de las alas, cuerpo y copo de las redes de pesca, en particular durante el remolque. Se rogó a los miembros que hubieran hecho experimentos de éste y que tuvieran datos de los mismos que los presentaran en la próxima reunión.

Notificación de los datos de captura

3.23 Los datos de captura y esfuerzo de las Subáreas 48.1, 48.2, 48.3 y de las Zonas de Estudio Integrado (ZEI) deberán notificarse en rectángulos de escala fina (0.5° latitud x 1° longitud).

3.24 Los miembros observaron que la pesquería chilena se llevaba a cabo solamente entre el 3 y el 5% de la Subárea 48.1, y que la captura total de krill de dicha zona había tenido lugar solamente en un 15% de los actuales rectángulos de notificación en escala fina. Se indicó que tanto las subáreas como las cuadrículas de notificación en escala fina eran

demasiado grandes para poder determinar los efectos de la pesquería localizada en los depredadores de kril. Se observó además que sería difícil llevar a la práctica métodos más complejos para todos los datos de captura y esfuerzo, y que el actual sistema de notificación en escala fina era indicado para definir la distribución espacial y temporal de las capturas (véanse los párrafos 3.11, 3.12, 4.15, 4.30, 4.31 y 6.17 correspondientes). El grupo de trabajo reiteró que, en la medida de lo posible, se presentaran datos de lance-por-lance de las zonas situadas a 100 km de las localidades del CEMP (SC-CAMLR-IX, párrafo 2.63; CCAMLR-X, párrafo 4.10(ii)).

CALCULO DEL RENDIMIENTO DEL KRIL

Flujos de kril en el Area estadística 48

Indices de emigración e inmigración del kril

4.1 En las reuniones del WG-Krill de 1990 y 1991 se puso de manifiesto la posible importancia de los desplazamientos de kril, con vistas a estimar el rendimiento potencial; en la última reunión del grupo se recomendó la aportación de datos al respecto.

4.2 En el documento WG-Krill-92/25 se presentaron figuras y tablas de las corrientes geostroficas superficiales del Area estadística 48 y del Sector atlántico del océano Austral, basados en datos oceanográficos archivados desde 1925. Se presentaron asimismo, datos de la velocidad geostrofica y del volumen de agua transportada observados en transectos específicos, correspondientes a los datos oceanográficos registrados durante los últimos nueve años por el crucero del BI *Kaiyo Maru*.

4.3 En WG-Krill-92/24, se presentaron datos de la anomalía geopotencial, la distribución vertical de la velocidad y del volumen transportado, basados en los datos de la segunda fase de la prospección del BI *Kaiyo Maru* realizada en las aguas del norte del archipiélago de las Shetland del Sur (enero/febrero 1991).

4.4 Se explicaron las diferencias entre el gráfico del curso seguido por cuatro boyas Argos soltadas al norte y noroeste de la isla Livingston, presentado en la figura 4 del WG-Krill-92/26, y el de los flujos geostroficos basados en las anomalías geopotenciales presentadas en WG-Krill-92/25.

4.5 Se observó al respecto lo importantes que son la escala y la localidad. Por ejemplo, en la figura 5 de WG-Krill-92/24, basada en el flujo geopotencial, muestra una corriente que fluye desde el sector del Pacífico al del Atlántico, con una pequeña contracorriente a lo largo de la plataforma. Ello no se contradice con el rumbo seguido por las boyas Argos, aunque estos flujos se hubieran definido en una escala mucho más pequeña que los de WG-Krill-92/25. Es posible pues, equivocarse al estimar los índices migratorios del kril si no se utiliza la escala correcta para determinar el flujo o circulación del agua.

4.6 Se observó que las dos boyas soltadas el mismo día al noroeste de la isla Livingston, siguieron un curso paralelo hasta cierto punto, pero que luego una terminó en Georgia del Sur y la otra fue arrastrada por las aguas de la isla Elefante; ello hace pensar que puede ser muy difícil adivinar hasta dónde puede llegar una masa de agua (con o sin kril) aun conociendo el curso de las corrientes.

4.7 El grupo de trabajo opinó que, para investigar las corrientes profundas de las aguas de los archipiélagos, lo mejor será estudiar las corrientes geostróficas en una escala relativamente grande, mientras que para las corrientes circundantes de las islas lo más lógico será utilizar boyas rastreadas por satélite.

4.8 El Dr Naganobu comentó que las corrientes geostróficas superficiales de la plataforma norte del archipiélago de las Shetland del Sur se mueven generalmente en dirección este, aunque por debajo de los 50 m se muevan en la dirección contraria. Es importante tener presente dicho sistema de corrientes con respecto al desplazamiento del kril en la zona durante sus diferentes fases biológicas.

4.9 Uno de los posibles inconvenientes del rastreo por satélite es que hacen falta numerosas observaciones para obtener una representación global de la configuración del flujo; ello es necesario porque para calcular la biomasa total de una zona determinada se deben conocer los volúmenes de los flujos integrados que cruzan los límites, además de los datos de densidad del kril en la masa de agua de la zona.

4.10 Es preferible que por ahora se utilicen los límites establecidos para las subáreas estadísticas de la CCRVMA dentro del Area estadística 48. Más adelante, será preciso valorar la idoneidad de estos límites y determinar la información necesaria para saberlo.

4.11 El grupo de trabajo trató sobre el programa WOCE (World Ocean Circulation Experiment) en el que se hace rastreo de boyas en alta mar. Los miembros opinaron que los

estudios de este tipo realizados en zonas próximas a la plataforma complementarían el estudio del WOCE y proporcionarían datos útiles sobre los desplazamientos del kril.

4.12 Se señaló la posible utilidad de modelos que simulen la circulación del océano Austral, como el FRAM (Modelo Antártico de alta Definición - Fine Resolution Antarctic Model), cuyos resultados se han publicado en el Atlas FRAM.

4.13 El Dr Everson informó sobre los estudios realizados con respecto al FRAM en el “British Antarctic Survey”. Se investigó el desplazamiento de partículas abandonadas en distintos puntos. Las que se dejaron en completa pasividad, en el pasaje de Drake, terminaron al norte del Frente Polar Antártico (APF). Sin embargo, cuando se las dejaba subir verticalmente, éstas permanecían al sur del APF. Esto significa que cualquier modelo del desplazamiento del kril deberá tener en cuenta su comportamiento, por lo menos con respecto al movimiento vertical.

4.14 Hubieron dos inconvenientes importantes a la hora de entender los desplazamientos del kril mediante el FRAM. En primer lugar, en el FRAM solamente se simulan las condiciones estivales y, en segundo lugar, su escala espacial sobrepasa los 10 km, por lo cual no se obtiene mucha información de los desplazamientos que ocurren en las zonas de la plataforma.

4.15 El Dr Hewitt informó sobre una prospección realizada en la zona de la isla Elefante, en la que se encontró que las anomalías geopotenciales eran muy complejas (muchas estructuras de remolinos) y que había una gran densidad de kril. En otra prospección, también en la zona de la isla Elefante, dichas anomalías eran claras (menos remolinos, un modelo de corrientes predecible) y había menos kril. Para investigar este tema más a fondo, fue necesario trabajar en escalas espaciales menores de 10 km. Por consiguiente, será necesario disponer de modelos de circulación locales adaptables a definiciones espaciales mucho más precisas.

4.16 En este contexto, se citó el trabajo desarrollado por Hofman y sus colegas (EE UU), quienes han elaborado modelos a escalas muy precisas, relacionando las condiciones hidrográficas con los primeros estadios del kril (larvas y huevos).

4.17 La tabla 1 resume los conocimientos actuales sobre las tasas de flujos dentro y entre cada una de las subáreas del Area estadística 48.

Tiempo de permanencia

4.18 El grupo de trabajo observó que había zonas en las que, año tras año, solían encontrarse concentraciones de kril, pero que no solían permanecer allí necesariamente. Esto se veía muy claro en los datos de las localidades de pesca. No obstante, existen algunas zonas en las que, durante una temporada, las corrientes son mínimas y las poblaciones locales son casi estacionarias.

4.19 Se sugirió que la zona de la plataforma del Area estadística 58 puede ser la menos compleja y variable en cuanto a corrientes de agua, y podría ser un buen punto de partida para estudiar los tiempos de permanencia mediante un sistema más sencillo que el del Area estadística 48.

4.20 El Dr Everson informó que durante los estudios acústicos realizados en la zona de la isla de los Pájaros, se encontró una mancha de kril que permaneció allí más de dos semanas (WG-Krill-92/31). Aunque la distribución de frecuencia de tallas del kril muestreado de era estable y su densidad relativamente constante, fue imposible confirmar si los animales permanecían en la mancha o si entraban y salían de la misma.

4.21 Con respecto a la formación y duración de las concentraciones, se dijo que era posible que las pequeñas corrientes, remolinos y vórtices fueran más importantes que las grandes corrientes. Ello se debe a la posibilidad de que la formación de concentraciones de kril esté asociada con la producción primaria, y que ésta a su vez pueda depender de las condiciones hidrográficas del lugar.

4.22 Es posible que el kril siga las columnas de producción y que termine en zonas de mayor productividad primaria (es decir, por existencia de alimento). No debería pensarse pues, que la distribución del kril sea un fenómeno totalmente pasivo y dependiente de las condiciones hidrográficas del lugar.

Efectos de la hidrografía

4.23 En el WG-Krill-92/24 se presentó un estudio de las variaciones estacionales en la estructura oceánica de las aguas circundantes de las Shetland del Sur, realizado por el BI *Kaiyo Maru*. Durante la primera etapa del crucero (22 a 29 diciembre 1990), la temperatura del agua superficial antártica de la plataforma insular se mantuvo por debajo de

O°C, en cambio, en la segunda etapa (18 enero al 2 febrero 1991), la temperatura del agua estuvo siempre sobre cero.

4.24 Se cree que la razón de la variación de temperatura del agua se debe a las corrientes topográficas ascendentes de las aguas templadas profundas, y a las corrientes costeras originadas por el viento. Los modelos de distribución de la temperatura, salinidad, densidad, oxígeno disuelto y sales nutrientes confirman esta teoría.

4.25 Uno de los autores (Dr Naganobu) añadió que este fenómeno de las corrientes ascendentes era importante para la producción primaria y que se estaban llevando a cabo nuevos análisis para investigar el tema.

Observaciones generales

4.26 En el informe del WG-Krill de 1991, se propusieron varias hipótesis relativas al movimiento y grado de fusión del kril entre las distintas subáreas del Area estadística 48, representado gráficamente en las figuras 2 y 3 del anexo 5 del SC-CAMLR-X. Un modelo propone que las poblaciones de cada subárea son cerradas. Otro modelo supone la existencia de una correa transportadora que va desde la Subárea 48.1 pasa la 48.2 y llega a la 48.3. La información actual no descarta ninguna de estas posibilidades, si bien la mayoría opinó que el modelo más indicado pudiera ser una combinación de ambos.

4.27 Se observó que se había presentado nueva información de la Subárea 48.1, pero que había muy poca de la Subárea 48.2 y ninguna de la Subárea 48.3. Los miembros acordaron que también era importante tener en cuenta las demás áreas estadísticas, además del Area estadística 48.

4.28 Con respecto al Area estadística 58, se consideró la posibilidad de que el sistema fuera más simple que para la Subárea 48. En el pasado se presentaron varios trabajos (SC-CAMLR-VI/BG/25 y WG-Krill-90/16) sobre la caracterización de las masas de agua y distribución del kril, así como de la localización de los puntos de pesca. Se han llevado a cabo también prospecciones biológicas en el Area estadística 58 y, en general, éstas se concentraron en la zona de la plataforma, que es donde suelen formarse las concentraciones.

4.29 Se observó también que el WOCE se centraba en dicha zona.

4.30 El grupo de trabajo señaló que los datos de escala fina de las pesquerías del Area estadística 48 han sido de gran utilidad, en particular, para determinar las zonas de mayor densidad de kril y la duración de las concentraciones. Estos datos son imprescindibles para establecer la relación entre la distribución del kril y las características oceanográficas en escala fina.

4.31 Según parece, surgieron algunas dificultades para registrar dichos datos, por lo cual el grupo de trabajo recomendó que se solicitaran los datos en escala fina para las Areas estadísticas (58 y 88), los cuales deberán presentarse de la misma forma que para el Area estadística 48. Se dijo también que se valoraría la presentación de datos en escala fina de las Areas estadísticas 58 y 88 de las temporadas anteriores y por lo tanto deberían pedirse.

4.32 Con respecto a la labor futura sobre la influencia de la hidrografía en la distribución del kril, se indicó que deberían tenerse en cuenta los datos sobre los flujos y tiempos de permanencia para integrar la abundancia del kril con los flujos de las masas de agua, para estimar la biomasa total del kril (o biomasa fija).

4.33 Se constató la importante cantidad de información de la Subárea 48.1 que se ha conseguido con la colaboración entre biólogos, pescadores, empresarios pesqueros y oceanógrafos, por lo que sería preciso hacer lo mismo en las demás áreas.

Estimación de la biomasa

Técnicas

4.34 En la reunión de 1991 del WG-Krill, se recomendó que para calcular la biomasa se empleara la relación entre la potencia de blanco y la talla (de la especie buscada) de los datos de las prospecciones acústicas efectuadas a 120 kHz. Esta recomendación fue adoptada por la Comisión (SC-CAMLR-X, párrafo 3.34).

4.35 Las recomendaciones relativas al cálculo de la potencia del blanco del kril (véase SC-CAMLR-X, anexo 5, párrafo 4.30), son las siguientes:

- (i) efectuar mediciones de las concentraciones de kril, encerradas o *in situ*, a una gama variada de frecuencias, tallas, y estado fisiológico;

- (ii) efectuar mediciones *in situ* de la potencia del blanco de kril mediante ecosondas de haz dividido o de haz doble;
- (iii) cuando sea posible se registrará el estado físico del kril;
- (iv) cuando sea posible se determinará la orientación y forma del kril ; y
- (v) las mediciones anteriores se utilizarán en modelos teóricos para predecir la distribución de potencias de blanco individuales que serían de esperar en una concentración natural de animales.

4.36 El documento WG-Krill-92/11 presenta una visión global de los valores empíricos de la potencia del blanco y de sus modelos teóricos. Se repasaron los datos de distintas fuentes para obtener una relación general entre la potencia del blanco, la talla y la frecuencia. Se reconocieron algunos problemas pero las recomendaciones resultantes fueron básicamente las que se han citado anteriormente.

4.37 El documento WG-Krill-92/31 contenía información de tres trabajos presentados por científicos del “British Antarctic Survey” para ser editados, en los que se trataban algunos de los temas tratados anteriormente, y los resultados indicaron que:

- (i) la capa de burbujas cercana a la superficie origina un retrodispersión importante a 38 y 120 kHz, pero no produce una señal de atenuación significativa;
- (ii) la intensidad de la señal a 120 kHz resultó 5 dB aproximadamente mayor que a 38 kHz para el kril de 55 mm de la mancha cercana a Georgia del Sur;
- (iii) es posible determinar distintos tipos de ecotrazas, a partir de los registros de las prospecciones ; y
- (iv) de los lances objetivo registrados con un “Longhurst Hardy Plankton Recorder” se podría identificar unidades taxonómicas de los tipos buscados.

4.38 La identificación de objetivos, tanto con sistema de haz sencillo como de haz doble, es motivo de interés y en muchos países se están desarrollando y mejorando nuevos métodos y sistemas.

4.39 Se debatió con cierto detalle el cálculo de la potencia del blanco de las salpas. Estas se encuentran a menudo en las mismas zonas que el kril. Si bien no se ha trabajado mucho en

ello, algunos miembros opinaron que sería posible distinguir las salpas de otras taxa porque las señales de éstas a 200 kHz y a 120 kHz parecen ser distintas.

4.40 El grupo de trabajo indicó que era preciso investigar cómo la potencia de blanco puede verse afectada por el estado físico y la orientación de los animales.

4.41 Se destacó lo importante que es la calibración, en particular, para estimar la abundancia y en aquellas situaciones en las que se utilizan sistemas de frecuencia dual para la identificación de objetivos.

4.42 El documento WG-Krill-92/17 esboza los aspectos teóricos y métodos utilizados para calibrar el sistema acústico de ecointegración con una esfera estándar. Se presentaron los resultados de una calibración completa de un ecosonda científico Simrad EK500 con un transductor de haz doble de 120 kHz, en un tanque refrigerado de 10 m de profundidad. Se estudiaron los parámetros de calibración en relación con el material de la esfera, la temperatura del agua, la duración de los impulsos emitidos, la profundidad del objetivo y tiempo. Las conclusiones del estudio indicaron que la precisión de la esfera estándar, como referencia de un valor de PB (potencia del blanco), la escala de temperaturas y la duración, producen errores de precisión importantes en la calibración de sistemas acústicos de ecointegración. El grupo de trabajo acordó que deberá hacerse la calibración acústica de todos los instrumentos que vayan a emplearse en una prospección.

4.43 El documento WG-Krill-92/30 presentó un método para corregir los efectos de la amplitud del haz acústico en las evaluaciones de biomasa de las concentraciones de kril. El problema surge porque cuando un cardumen atraviesa el haz, éste sólo está completamente insonificado cuando ha atravesado cierta distancia; la distancia es una función del alcance del cardumen y del ángulo en el cual el cardumen es detectado por primera vez. Sería conveniente determinar dicho ángulo y emplearlo preferentemente a los valores fijados por los fabricantes. Se destacó que la amplitud del eje no se mide con frecuencia si bien es un parámetro muy importante en los análisis de datos acústicos.

4.44 Otro punto importante a tener en cuenta en las prospecciones acústicas es la selección de los umbrales de la ecointegración. Esto deberá tenerse en cuenta al considerar los resultados de las prospecciones acústicas.

Area estadística 48

4.45 En 1991 la Comisión estableció un límite preventivo para el kril en la Medida de Conservación 32/X, para el Area estadística 48, basado en los cálculos realizados por el WG-Krill a partir de las estimaciones de biomasa de una prospección acústica de FIBEX.

4.46 La potencia del blanco del kril es un parámetro importante para calcular la abundancia a partir de los datos de prospecciones acústicas. El grupo de trabajo acordó en su última reunión, que los valores de PB (potencia del blanco) utilizados durante el análisis de FIBEX eran demasiado altos y se recomendó emplear una nueva relación PB/talla a 120 kHz.

4.47 El Comité Científico solicitó un nuevo análisis de los datos de FIBEX (SC-CAMLR-X, párrafo 3.78), que fue llevado a cabo por un grupo de científicos de varios países miembros, el cual consistió en:

- (i) nuevo cálculo de los datos de FIBEX empleando la relación primitiva de PB para verificar el banco de datos y programas;
- (ii) nuevo cálculo de FIBEX empleando una nueva relación de PB; y
- (iii) cálculo de la biomasa de cada subárea.

El trabajo realizado se explica en WG-Krill-92/20.

4.48 Se agradeció al Centro de datos BIOMASA y al “British Antarctic Survey” por su colaboración en el cumplimiento de esta tarea.

4.49 El grupo de trabajo recomendó la relación de PB a una frecuencia de 120 kHz. Dos de las prospecciones de FIBEX se hicieron a 50 kHz (*Walther Herwig*) y a 200 kHz (*Kaiyo Maru*). La relación de PB recomendada tuvo que ser ajustada para obtener esta relación a otras frecuencias (Greene *et al.*, 1991)* .

4.50 Los resultados con el PB inicial concuerdan, por regla general, con los resultados primitivos de BIOMASS. En la mayoría de los casos, la razón de las densidades obtenidas con el FB original y el nuevo FB es de 4.

* GREENE, C.H., T.K. STANTON, P.H. WIEBE and S. MCCLATCHIE. 1991. Acoustic estimates of Antarctic krill. *Nature* 349: 110

4.51 Se dan algunas excepciones. En primer lugar, la prospección japonesa se hizo a 200 kHz y la relación inicial de TS utilizada fue muy parecida a la que recomendó el WG-Krill, aunque se ajustó para dicha frecuencia. En segundo lugar, la prospección alemana del *Walther Herwig* se realizó a 50 kHz. En este caso, la nueva relación de PB era muy distinta de la que se empleó inicialmente; las densidades obtenidas con la nueva relación de PB fue 40.92 veces mayor que las densidades obtenidas con la relación FIBEX original.

4.52 Los cálculos de biomasa obtenidos con el nuevo análisis de los datos FIBEX se muestran en la tabla 2. El nuevo análisis de la densidad media del sector del océano Índico mostró un aumento de casi el doble con respecto al valor original. En el sector oeste del Atlántico el aumento fue de casi diez veces, debido a que el *Walther Herwig* cubrió una zona relativamente mayor (véase la tabla 2).

4.53 Fue difícil conformar los trazados de la prospección empleados en FIBEX a las subáreas de la CCRVMA, cuando los transectos traspasaban los límites de las dichas subáreas. Esto quedó muy claro en la prospección del *Walther Herwig*, en la que muchos de los transectos cruzaban los límites de la subárea. Sin embargo, se pudieron hacer corresponder ciertas partes de los trayectos de la prospección, debido a la gran cantidad de información archivada en el banco de datos del crucero.

4.54 Los autores resaltaron que la derrota del crucero no cubrió la superficie completa de las subáreas, en especial la Subárea 48.3, y advirtió al grupo de trabajo del riesgo de no extrapolar más allá de la zona cubierta.

4.55 Al tratar los resultados de la prospección surgió la cuestión de la zona cubierta por ésta. El Dr Everson explicó que el diseño de la ruta de la prospección iba de norte a sur (Anon., 1980)*. Dichos trayectos se extendieron lo más al sur posible, y en dirección norte, hasta que no se encontró kril. Es probable pues que las estimaciones de biomasa obtenidas en estas prospecciones de las Subáreas 48.1 y 48.2 sean bastante ajustadas a la época en que se hicieron.

4.56 En la Subárea 48.3, sin embargo, problemas de carácter técnico impidieron que la prospección se realizara según lo previsto y únicamente se pudo cubrir la zona norte de Georgia del Sur, lo que significó que se recorrió un área mucho más reducida de la Subárea 48.3.

* ANON 1980. *BIOMASS Report No. 40*

4.57 Con respecto a la prospección del *Walther Herwig* realizada en la Subárea 48.1, se encontró que la densidad media parecía muy alta para una prospección que cubría una zona tan extensa de aguas profundas. Esto significaba que la estimación de biomasa del *Walther Herwig* contribuyó en un 80% aproximadamente de la estimación total de la biomasa de la Subárea 48.1. En la Subárea 48.2 la densidad obtenida por el *Walther Herwig* fue parecida a la de otros buques. Se cuestionó el que esta densidad tan alta de la Subárea 48.1 fuera representativa de la diferencia real entre la zona cubierta por el *Walther Herwig* y la que fue cubierta por otros buques. El grupo de trabajo debatió las posibles causas de ésto, como la aplicación de valores incorrectos de potencia del blanco y de los efectos umbral, pero no se pudo explicar la diferencia de manera satisfactoria.

4.58 Se acordó que deberían analizarse los datos acústicos junto con los datos de lance-red objetivos. En estos análisis se podrían tener en cuenta los datos de otros buques que utilicen artes parecidos (redes) a los empleados por el *Walther Herwig* y podría intentarse la determinación de la relación entre las estimaciones de densidad de los métodos acústicos y los de lances-red. Se podría hacer lo mismo con los datos del *Walther Herwig* y comparar los resultados. Esto permitiría una convalidación de los resultados de la prospección del *Walther Herwig* y, si fuera necesario, un ajuste entre los resultados del *Walther Herwig* y otros buques.

4.59 Los resultados de las prospecciones acústicas realizadas en las inmediaciones de la isla Elefante, entre mediados de enero y mediados de marzo de 1992, se presentaron en WG-CEMP-92/15. Se realizaron dos prospecciones a gran escala (decenas a centenas de km) y dos a menor escala (1 a 10 km) en transectos paralelos. Los gráficos de distribución del kril muestran, en la primera prospección a gran escala, que existe una gran faja de kril alrededor de la isla Elefante con la densidad más alta al norte y noreste de la isla. En la segunda prospección a gran escala, el kril estaba disperso y su densidad era muy baja. Las prospecciones a pequeña escala muestran cómo las mayores densidades se dieron normalmente en la plataforma y en el borde continental, así como al norte y noreste de la isla.

4.60 La abundancia de kril disminuyó aproximadamente el 200% durante los dos meses que duró la prospección. Esto contrastó marcadamente con los resultados de las prospecciones realizadas en 1990 y 1991 en las que hubo un aumento en la abundancia del kril de mediados de enero a mediados de marzo.

4.61 En los debates se observó que la oceanografía de la zona era compleja y que parecía que las manchas de kril no duraban mucho. En la escala de decenas a centenas de km siempre se encontraron concentraciones de kril en la zona. No se ha establecido aún una

relación sencilla entre la densidad del kril y, por ejemplo, la hidrografía o producción primaria.

4.62 Se propuso un método para mejorar los cálculos de biomasa en las subáreas, utilizando la información registrada en las numerosas prospecciones de kril realizadas (apéndice D).

Otras estimaciones

4.63 El documento WG-Krill-92/7 mostraba los resultados de una expedición italiana en el mar de Ross (noviembre 1989 a enero 1990). Las dos prospecciones acústicas para la estimación del kril se realizaron por el BI *Cariboo*. La primera prospección acústica (30 noviembre 1989 al 5 de enero 1990) se hizo cerca de las islas Balleny y en la parte central del mar de Ross. La segunda prospección cubrió la misma área que la primera, además de un área que estaba anteriormente cubierta por hielo flotante. Los resultados de ambas prospecciones indicaron que la densidad media del kril en el mar de Ross era similar a la estimada para el sector del océano Indico.

4.64 El grupo de trabajo observó que éste era el primer trabajo presentado a la CCRVMA que trataba sobre la estimación de la biomasa del kril en el mar de Ross.

4.65 Los miembros indicaron que se esperaba encontrar kril en esta zona por la abundancia de rorcuales aliblanco en sus aguas y porque se sabe que éstos se alimentan de kril.

4.66 Se destacó que se había empleado la relación de potencia de blanco de FIBEX. Los autores habían utilizado esta relación para poder contrastarlos con los resultados del FIBEX en otras áreas estadísticas. El grupo de trabajo sugirió que los datos se vuelvan a analizar mediante la relación de potencia de blanco recomendada por el WG-Krill en 1991 (SC-CAMLR-X, anexo 5, párrafo 4.30).

4.67 Se expresaron reservas sobre el diseño de la prospección y los análisis de los resultados.

4.68 El documento WG-Krill-92/23 presentó los resultados de las prospecciones acústicas efectuadas en la zona de la bahía de Prydz por el *Aurora Australis* en enero/febrero de 1991 y en febrero/marzo 1992. La biomasa calculada de la prospección de 1992 fue considerablemente menor que en 1991. Había asimismo una diferencia en la distribución

espacial de la densidad del kril. Se observó una gran densidad a lo largo del borde continental en 1991, aunque no en 1992. Se observó también una gran densidad de kril al oeste de la bahía de Prydz en 1991, pero no en 1992.

4.69 El documento indicaba que la extensión de sesgo en las estimaciones de abundancia del kril debida a la inclusión de la biomasa de otras especies, en especial *Euphausia crystallophias*, no podía evaluarse hasta que no se determinaran las potencias del blanco de otras especies que conviven en la misma zona que *Euphausia superba*. Se informó al grupo de trabajo que se estaba investigando la resolución de este problema mediante un sistema de haces múltiples.

4.70 Algunos miembros quisieron saber porque se había cambiado el margen de ruido y el umbral entre las prospecciones de 1991 y 1992. Se pidió a los autores la clarificación de este punto para saber cómo se había tenido en cuenta dicho factor en los análisis.

Corrección de los valores de rendimiento

Evaluación de los modelos demográficos

4.71 En la última reunión del grupo de trabajo, las estimaciones de rendimiento potencial se basaron primordialmente en la fórmula $Y = d\lambda MB_0$. En esta fórmula B_0 corresponde a una estimación de la biomasa antes de iniciarse la explotación, M es la mortalidad natural, y λ es un factor calculado para fijar la probabilidad de que la biomasa en desove baje por debajo del 20% de su nivel prístino medio durante un período de 20 años a una captura anual constante del 10%. Se introdujo el factor de descuento d para cubrir la incertidumbre en el cálculo de los valores de parámetros y por el hecho de que un límite preventivo debería ser menor a un nivel de captura definitivo. Los cálculos realizados en la reunión suponían que $d = 0.67$; para una variabilidad de reclutamiento $\sigma_R = 0.4$, los valores del producto $d\lambda M$ se calcularon en 0.093 para $M = 0.6$ año⁻¹ y 0.14 para $M = 1.0$ año⁻¹.

4.72 En la reunión anterior también se habían especificado varios afinamientos al método utilizado para calcular λ , para cambiar el modelo a una representación más realista de la pesquería del kril (SC-CAMLR-X, anexo 5, apéndice E). En particular, para tener en cuenta directamente la incertidumbre de las estimaciones de varios parámetros (en lugar del enfoque *ad hoc* de aplicar un factor de descuento d), las distribuciones anteriores habían sido especificadas para estos valores, y los cálculos afinados de λ incorporarían la integración en estas distribuciones. Así, por ejemplo, los resultados deberían haberse integrado en las

distribuciones uniformes de M y σ_R en las escalas [0.4, 1.0 año⁻¹] y [0.4, 0.6] respectivamente.

4.73 En WG-Krill-92/4 se presentaron los cálculos más precisos según solicitó la Comisión. Se calculó en 0.063 el valor del factor $\lambda M = \gamma$ correspondiente a una temporada pesquera completa, para un 10% de probabilidad de que la biomasa en desove disminuya a un 20% de su nivel prístino medio durante un período de 20 años de pesca ininterrumpida.

4.74 El documento WG-Krill-92/28 contenía los resultados de los cálculos similares a los notificados en WG-Krill-92/4, mediante una versión simplificada del modelo. A la luz de los resultados obtenidos, el autor del WG-Krill-92/28 dijo que los valores de γ detallados en WG-Krill-92/4 eran muy bajos.

4.75 El grupo de trabajo acordó que cuando se hagan cálculos tan complejos como éstos, que puedan servir de base más adelante para recomendaciones de administración, sería conveniente que, por principio, se hicieran comprobar por alguien más antes de ser aceptados. Por consiguiente, se recomendó que la Secretaría verificara los cálculos registrados en WG-Krill-92/4 y 92/28, prestando especial atención en explicar las diferencias más obvias de los resultados.

4.76 Durante los debates se propuso hacer nuevas modificaciones al modelo WG-Krill-92/4. Estos se detallan en el apéndice E que especifica también algunas nuevas pruebas de sensibilidad y las estadísticas que se pidieron.

4.77 El grupo de trabajo observó que el modelo en cuestión estaba pensado para facilitar la preparación de asesoramiento inicial general para límites de captura adecuados, basados en los resultados de una sola prospección de biomasa. Así, no sería correcto ampliar este modelo concreto para considerar tanto:

- (i) las opciones de una administración de control interactivo (es decir, ajuste de niveles de captura durante el período de pesca basado en otras prospecciones u observaciones); como
- (ii) los efectos espaciales relacionados (por ejemplo) con las concentraciones localizadas de depredadores.

En cambio, sería mejor elaborar modelos distintos para tratar los problemas específicamente.

4.78 El Dr Hatanaka dijo que, a su parecer, era muy poco realista que la captura de una parte tan pequeña de la biomasa como es el 6.3%, pudiera agotar la biomasa en desove hasta el punto indicado en los resultados de WG-Krill-92/4, y recalcó que sería prematuro basar las recomendaciones de administración en dichos resultados.

4.79 En el momento de la adopción del informe, el Dr Shust indicó que compartía este punto de vista.

Evaluación de las variables demográficas

4.80 Los resultados de los cálculos de estimación de rendimiento mediante el modelo de WG-Krill-92/4 son muy sensibles a la variabilidad del reclutamiento σ_R . Está claro que los valores utilizados en los cálculos deberán basarse en los análisis de las observaciones del recurso kril, antes que en analogías con los valores de otras especies de peces pelágicos, como ocurre en la actualidad. El apéndice E establece la base por la cual σ_R podría ser estimada directamente de los resultados de distribución de tallas obtenidos de las prospecciones de investigación.

4.81 El documento WG-Krill-92/8 presentó valores de la mortalidad del kril que oscilaban entre 0.75 a 1.17 año⁻¹. Se observó que éstos eran compatibles con los resultados obtenidos anteriormente por Siegel (1991)* .

4.82 El documento WG-Krill-92/15 revisó las relaciones talla-peso para el kril, prestando especial atención a la variabilidad estacional, de cara a facilitar (*inter alia*) las evaluaciones de biomasa de las prospecciones acústicas. Se sugirió que la precisión de los resultados presentados deberá investigarse con métodos similares a los que se aplicaron en Morris *et al.* (1988)** .

Corrección de los cálculos de límites de captura preventivos

4.83 En la reunión anterior, la fórmula $Y=d\lambda MB_0$ se utilizó para tener una indicación sobre un límite preventivo de captura del Area estadística 48. El valor de 15.1 millones de toneladas utilizado para B_0 se basó en la estimación (en ese momento) de la prospección de

* SIEGEL, V. 1991. Estimation of krill (*Euphausia superba*) mortality and production rate in the Antarctic Peninsula region. Document WG-Krill-91/15. CCAMLR, Hobart, Australia.

** MORRIS, D.J., J.L. WATKINS, C. RICKETTS, F. BUCHOLZ and J. PRIDDLE. 1988. An assessment of the merits of length and weight measurements of Antarctic krill *Euphausia superba*. Brit. Ant. Surv. Bull. 79: 37-50

FIBEX en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, porque era casi sinóptico. Los dos valores de $d\lambda M$ indicados en el párrafo 4.72 anterior habían arrojado valores de 1.40 y 2.11 millones de toneladas para Y ; se observó que ambas estimaciones estaban sesgadas negativamente porque no se había tenido en cuenta los factores de flujo y por que en FIBEX no se cubrió el área en su totalidad. Dos métodos distintos de límites preventivos arrojaron cifras de 1.5 millones de toneladas y de 1 a 2 millones de toneladas. Al tener en cuenta todos estos resultados, el grupo de trabajo recomendó un límite de captura preventivo de 1.5 millones de toneladas (lo que corresponde a un valor de 0.10 para el factor $d\lambda M$).

4.84 Basado en el valor anterior de $d\lambda M$, y el valor de $\gamma = 0.063$ de WG-Krill-92/4, junto con los últimos resultados de B_0 de FIBEX, según se ha expuesto en los párrafos 4.47 a 4.63 anteriores (véase también la tabla 2), los límites de captura preventivos (Y) calculados de la misma forma y con las mismas suposiciones del año anterior serían los siguientes (las unidades se dan en millones de toneladas):

Subárea/División	B_0	$Y = (d\lambda M = 0.10)$	$Y(\gamma = 0.063)$
48.1, 48.2, 48.3 (incluye <i>Walther Herwig</i>)	21.43	2.14	1.35
(excluye <i>Walther Herwig</i>)	11.00	1.10	0.69
48.6	4.63	0.46	0.29
58.4.2	3.93	0.39	0.25

4.85 Se notificaron valores de B_0 para las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 según se indican arriba, los cuales incluyen y excluyen los datos del *Walther Herwig*, por las razones expuestas en los párrafos 4.58 y 4.59.

4.86 La Medida de Conservación 32/X adoptada en noviembre de 1991 por la CCRVMA solicitaba que el Comité Científico aconsejara sobre la manera de asignar límites preventivos para el Area estadística 48, por subáreas y áreas locales, una vez que las capturas totales de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 superaran las 620 000 toneladas en cualquier temporada pesquera. El documento WG-Krill-92/16 establecía varias opciones, que sirvieron de base para que el grupo de trabajo pudiera abordar el tema.

4.87 A la luz de estos debates, el grupo de trabajo elaboró siete métodos diferentes para asignar límites preventivos a las subáreas. Estos se podrían establecer basándose en una o varias combinaciones de los siguientes métodos:

- (i) Cálculo de la biomasa del kril de FIBEX, incluyendo los datos del *Walther Herwig*

Los últimos análisis de los datos de FIBEX presentados en WG-Krill-92/20 han servido para asignar límites de captura para distintas subáreas. Estos límites se asignan según la proporción de la biomasa del kril estimada para cada subárea. No se han podido fijar límites para las Subáreas 48.5 y 48.6, porque no se realizaron prospecciones de éstas en FIBEX.

- (ii) Cálculo de la biomasa de kril, sin incluir los datos del *Walther Herwig*
Esta opción se parece a (i), pero excluyendo los datos de la prospección del *Walther Herwig*.

- (iii) Capturas históricas
La distribución por subáreas se hace en proporción a las capturas históricas. Se toma la mayor captura declarada de cada subárea, sin tener en cuenta el año. Estos valores se suman, siendo el resultado el divisor para el cálculo del porcentaje asignado para cada subárea.

- (iv) Distribución uniforme
La asignación de capturas se hace por igual para las seis subáreas.

- (v) Longitud lineal de la plataforma continental
Se basa en el presupuesto de que las concentraciones explotables de kril están normalmente en la zona del borde continental cercana a islas, y que la longitud lineal del borde continental de cada subárea puede ser proporcional al volumen de kril existente en la subárea en cualquier momento. Por lo tanto, la distribución de capturas por subáreas deberán ser proporcionales a la longitud lineal del borde de la plataforma (según se define en las isóbatas de 500 m) para cada una de las respectivas subáreas. Aunque este cálculo no se pudo hacer durante la reunión del grupo de trabajo, existen datos más que suficientes para llevarlo a cabo.

- (vi) Consumo de los depredadores
Las capturas por subáreas están relacionadas con la cantidad de kril consumido en cada subárea por los depredadores pelágicos y terrestres. Las estimaciones del consumo de los depredadores deberá incluir a los pinípedos, aves marinas, cetáceos y peces. Aunque este cálculo no se pudo realizar durante la reunión del grupo de trabajo, existen datos más que suficientes para llevarlo a cabo. La

forma exacta de la relación entre los límites de captura y el consumo deberá estudiarse en el contexto de éstos una vez estén disponibles. El grupo de trabajo solicitó al WG-CEMP la realización de este cálculo con carácter prioritario.

(vii) Biomasa local ajustada para el desplazamiento del kril

Las capturas por subáreas se asignan, en cierta forma, proporcionalmente a la biomasa local de kril, ajustadas a los desplazamientos de éste. El funcionamiento de este sistema debe ser determinado aun, pero se trataría de tener en cuenta las diferencias en los tiempos de permanencia del kril en las distintas subáreas.

4.88 El grupo de trabajo también reconoció el asesoramiento del Comité Científico a la Comisión (CCAMLR-X, párrafo 6.16), en el sentido de que puede ser necesario suplementar la asignación de los límites de captura preventivos con otras medidas de ordenación para asegurar que la captura no estuviera completamente centrada en las zonas de alimentación de los depredadores terrestres que pudieran verse afectados.

REPERCUSIONES EN EL MEDIO AMBIENTE POR LA PESCA DEL KRIL

5.1 El Comité Científico ha reconocido la preocupación que suscitan las repercusiones de la pesca del kril en el medio ambiente. El grupo de trabajo debatió este punto con respecto a la localización y distribución de la pesquería, a los efectos de las medidas de ordenación de la pesca del kril y en el marco de los estudios del CEMP. Algunos aspectos de este tema también fueron tocados al tratarse el punto no 3 del orden del día.

5.2 El grupo de trabajo trató este tema con amplitud, viéndose que la colaboración entre los científicos y las personas que conocen el campo de las pesquerías a fondo, ha llevado a un mejor conocimiento de las medidas que podrían considerarse razonables al estudiar las opciones de administración.

Localización y distribución de la pesquería

5.3 Se abordaron las cuestiones específicas planteadas por el Comité Científico (SC-CAMLR-X, párrafo 6.36).

5.4 Se dan a continuación las respuestas a las cuestiones (i) y (ii), sintetizadas de la siguiente manera: ¿Por qué la pesca se concentra en determinadas épocas y localidades? y ¿Qué se sabe de las concentraciones de kril situadas a más de 100 km de la costa?.

Puntos generales

5.5 Las flotas pesqueras prefieren, en estos momentos, faenar en zonas cercanas a islas, porque se conocen los puntos en donde se forman las concentraciones de kril. Esto ocurre en verano al norte de las islas Shedland del Sur y al oeste de las islas Orcadas del Sur, y en invierno y verano en las aguas cercanas a Georgia del Sur.

5.6 En estos caladeros habituales las flotas han encontrado hasta ahora kril suficiente como para no haber tenido que ir a buscar caladeros más lejanos. Las tasas constantes de captura en estos caladeros indican que existe kril en abundancia, pero no se da una indicación clara del estado del recurso.

5.7 Los datos de los historiales de capturas de ballenas hacen pensar que existen concentraciones de kril a distancias superiores a los 100 km de la costa. Las flotas pesqueras de kril no las buscan, ya que se necesita un mayor tiempo de búsqueda para encontrar concentraciones pasajeras y móviles, y además, las de alta mar suelen ser más pequeñas.

5.8 Las flotas pesquera evitan pasar por los icebergs, pues en verano se fragmentan en trozos de hielo y en témpanos pequeños y van a la deriva.

Subárea 48.1

5.9 El inicio de la temporada pesquera depende de dos factores, la ausencia de hielo y el estado de alimentación del kril.

5.10 Las zonas primarias de pesca comercial están al norte de las islas Livingston, rey Jorge y Elefante. El muestreo de investigación y la pesca comercial han mostrado que estas áreas encierran buenas y previsibles concentraciones de kril.

5.11 Hacia el mes de noviembre muchas zonas están prácticamente libres de hielo. En esta época el kril consume el nuevo fitoplancton primaveral. Este kril "verde" no sirve para ser procesado por la pesquería japonesa. Durante la segunda mitad de diciembre hay muy pocos

buques japoneses pescando y éstos buscan únicamente el kril “blanco” (que no se alimenta). A medida que se entra en la temporada de pesca propiamente dicha se encuentra menos kril “verde” y así, hacia mediados de febrero, alrededor de la mitad del kril es verde. El punto álgido para la pesquería japonesa es en febrero, pues es más fácil encontrar kril “blanco”. Hacia marzo casi todo el kril es “blanco” y la pesca continua hasta que el hielo marino avanza hacia la zona al inicio del invierno (figura 1).

5.12 Al inicio de la temporada la pesca se centra en la parte distal más alejada de la plataforma con el objeto de capturar el kril más grande, y ésta se va acercando a la costa a medida que avanza la temporada.

5.13 Algunos buques de pesca se mueven en dirección noreste por la plataforma, con el fin de pescar en la misma concentración durante varios días. Otros buques de pesca permanecen en la misma zona y van pescando las concentraciones que atraviesan la zona. El movimiento costero es más regular en las islas Livingston y rey Jorge que en las zonas de la isla Elefante.

5.14 Basado en un cuestionario y otros estudios, el WG-Krill-92/21 mostró que la pesquería chilena opera de forma parecida a la japonesa y generalmente empieza a finales de enero para evitar el hielo marino y el kril “verde”, y se prolonga durante un mes y medio aproximadamente. Por razones de seguridad se recomienda al capitán del buque pescar cerca de las islas.

5.15 Tanto las pesquerías chilena como japonesa evitan las zonas de kril “verde”. La pesquería chilena evita pescar a las hembras fecundadas en tanto que la japonesa las busca. En términos operativos esto significa que un buque realiza un lance corto de prueba en una zona y, siempre que la captura resulte adecuada para su procesado, se quedará en la zona pescando con lances más prolongados que darán una tasa de captura aproximada de 10 toneladas por lance. Si la prueba de pesca no es satisfactoria, el buque se irá a otra zona, quizá a pocas millas de allí, para hacer otro lance de prueba.

Subárea 48.2

5.16 Los buques rusos que se quedan con el kril “verde” suelen faenar en las concentraciones situadas en la zona oeste de la isla Coronación. La pesca en esta zona normalmente se inicia en diciembre, tan pronto como lo permita el estado del hielo. Las tasas de captura por hora son mucho más altas en esta subárea que en la Subárea 48.1.

5.17 Aunque las concentraciones de kril de la Subárea 48.2 suelen formarse en las mismas zonas, éstas son menos previsibles que las de la plataforma de las Shetlands del Sur (Subárea 48.1). Por consiguiente, algunos años las flotas pesqueras faenan en otras zonas, a veces a gran distancia de la plataforma. Esto se dio en la temporada de 1978, cuando la pesca se centró en las coordenadas 58°S, 42°W.

5.18 La pesquería rusa pesca kril para dos productos distintos. Para el primero se requiere kril de gran calidad, pero para el segundo se puede utilizar una cantidad considerable de kril “verde”. Los pesqueros que buscan kril de calidad inician su temporada en diciembre en la Subárea 48.1 y en enero en la Subárea 48.2.

5.19 La legislación rusa sobre la operación de los buques de pesca restringe el tiempo de pesca a un total de 150 días en la mar. Esto significa que los buques de pesca disponen de tres meses aproximadamente, para estar en los caladeros en cualquier temporada.

Subárea 48.3

5.20 La pesca suele centrarse en las zonas de la plataforma de Georgia del Sur y su borde continental. Se han notificado muy pocas capturas a más de 100 km de la costa.

5.21 La pesquería de Georgia del Sur se realiza durante todo el invierno. Se pide a los capitanes de los buques rusos que no empiecen a faenar antes del mes de mayo.

5.22 La ausencia de hielo alrededor de Georgia del Sur significa que la pesquería puede proseguir durante todo el año.

5.23 Se han notificado capturas realizadas en los meses estivales pero éstas suelen ser seguidas por prospecciones de investigación cuando se detectan grandes concentraciones (WG-Krill-92/14).

5.24 Esta temporada (1991/92) un arrastrero japonés se trasladó de la Subárea 48.3 a la zona costera de la Subárea 48.1 pues el hielo le impedía pescar. Los informes preliminares indicaron que en esta zona de Georgia del Sur se consiguieron buenas tasas comerciales de captura.

División 58.4.2

5.25 Este área no tiene interés para la pesca en estos momentos sin embargo, hubo buques japoneses y rusos que faenaron en una estrecha franja, próxima al límite de la plataforma en el pasado. La ocurrencia de la pesquería depende del estado del hielo.

5.26 Aunque la pesca se ha concentrado en la misma zona, las localidades exactas dependen de las zonas en que haya manchas, a lo largo de una zona amplia de la plataforma. Las concentraciones de alta mar suelen ser menos previsibles, como sucede en zonas parecidas del sector Atlántico.

Respuestas a las preguntas relacionadas con las variaciones en la abundancia del kril

5.27 Las respuestas a las cuestiones (iii) y (iv) de SC-CAMLR-X, párrafo 36, se resumen así: ‘Cuán crítico es para la pesquería el período de diciembre a febrero?’ y ‘Cómo varía la abundancia y distribución a lo largo de la temporada pesquera.

5.28 El Dr J. Bengtson (EE UU), coordinador del WG-CEMP, explicó que la razón por la cual se estableció como período crítico los meses de diciembre a febrero se basaba en las necesidades de alimento de los depredadores terrestres. Los pingüinos con crías tienen una zona limitada para buscar comida, desde finales de noviembre hasta febrero, y que ocurre lo mismo con los lobos finos lactantes entre diciembre y marzo.

5.29 El administrador de datos facilitó un desglose de las capturas por meses de las Subáreas 48.1 y 48.2 (tabla 3). Entre 1988 y 1991 se notificaron capturas desde octubre hasta junio. En la Subárea 48.1 las mayores capturas se habían hecho desde enero hasta marzo o abril. En la Subárea 48.2, si bien las mayores capturas se hicieron también desde enero a marzo, hubo algunos años en que éstas se hicieron en noviembre, lo que es muy temprano, o en junio que es muy tarde.

5.30 Del análisis de capturas en función de la distancia a las colonias de depredadores (WG-Krill-92/19), se observó que casi todas las capturas hechas en la Subárea 48.1 ocurrieron a menos de 100 km de las colonias. Las capturas máximas se efectuaron entre los 41 y 60 km, al inicio de la temporada, y entre los 21 y 40 km, en los meses de enero y febrero.

5.31 Un análisis similar realizado con los datos de la Subárea 48.2 no mostró un modelo bien definido.

5.32 A continuación se presenta un resumen de las capturas recientes realizadas en el período crítico, de diciembre a marzo, y dentro de los 100 km de distancia de las colonias.

Año	Captura anual total		Porcentaje en el período crítico	
	Subárea 48.1	Subárea 48.2	Subárea 48.1	Subárea 48.2
1987		19 902		78
1988	78 918	94 659	85	54
1989	105 554	82 406	90	5
1990	42 477	220 518	89	13
1991	64 641	167 257	74	53

5.33 Del examen de estos resultados se puede ver que en la Subárea 48.1 la pesca se concentra en los meses y zonas que más afectan a los depredadores terrestres. La ocurrencia de la pesca en esta época y zonas es el resultado de la demanda del mercado.

5.34 El nivel de pesca en la Subárea 48.2 durante la época crítica y dentro de los 100 km de las colonias reproductoras de depredadores es bastante menor, mientras que en la Subárea 48.3, la mayor parte de la pesca se concentra en los meses de invierno.

5.35 De la investigación efectuada en la Subárea 48.1 (Siegel, 1988), se sabe que la zona de distribución del kril se extiende hasta un máximo que va más allá del borde continental en el verano y llega a un mínimo durante el invierno. La abundancia de kril aumenta en octubre y alcanza su nivel máximo en febrero, luego disminuye a un mínimo en invierno.

Relación entre la pesca y los depredadores de kril

5.36 El artículo II de la Convención requiere, requisito básico, el estudio de las relaciones funcionales entre el kril, sus depredadores principales y la pesquería.

5.37 El tema fue considerado en dos escalas espaciales, la del océano Austral y aquellas zonas en donde ocurren interacciones entre el kril y sus depredadores.

5.38 En la escala del océano Austral todavía existen problemas para armonizar los mejores cálculos de la biomasa, mortalidad y producción del kril, con cálculos del kril consumido por los depredadores.

5.39 Se recalcó la importancia de estudiar detenidamente los posibles modelos de interacción entre el kril, depredadores y la pesquería. Por consiguiente, el grupo de trabajo

decidió que se debería fomentar la búsqueda de enfoques estratégicos para mejorar la especificación de modelos y la selección de requisitos básicos de las variables. Los objetivos más importantes de un modelo de esta naturaleza, en esta etapa, serían:

- (i) determinar el grado de evasión* necesario para satisfacer la demanda de los depredadores; y
- (ii) determinar cómo la biomasa del kril responde a los cambios en la mortalidad por pesca.

5.40 Como punto de partida se creyó apropiado considerar un enfoque simple que armonizara los valores de consumo kril por los depredadores, con aquellos de la biomasa de kril disponible y su mortalidad.

5.41 Esta evaluación fue hecha para las Subáreas 48.1 y 48.2 (apéndice F). Un modelo sencillo que conjuga el consumo de los depredadores con la biomasa del kril y las tasas de mortalidad (**M**) en la Subárea 48.1, mostró que había armonía entre las tasas de mortalidad utilizadas para estimar el rendimiento potencial (ver párrafos 4.84 y 4.85) y aquellas calculadas de valores preliminares de consumo de depredadores.

5.42 Se pidieron estimaciones similares de la Subárea 48.2; los resultados también figuran en el apéndice F. El grupo de trabajo no tuvo tiempo de revisar estos resultados ni de estudiar sus consecuencias.

5.43 En la escala local, y en particular en la cercanía de las localidades de seguimiento del CEMP, se ha logrado avanzar considerablemente en estos estudios, lo que permitirá cuantificar algunas de las relaciones funcionales entre el kril y sus depredadores. Estos temas serán incluidos en las discusiones de la reunión conjunta entre el WG-Krill y el WG-CEMP.

5.44 Otros temas que salieron a relucir con respecto a las posibles relaciones funcionales fueron: la distribución de concentraciones y los niveles mínimos de biomasa local de kril necesarios para sostener la pesquería además de la consideración de los efectos de la pesquería cuando la biomasa o densidad del kril son bajas.

5.45 El Dr Bengtson hizo notar que el WG-CEMP está abocado a mejorar los cálculos de consumo de kril por parte de los depredadores de este recurso. Se prevé que esta tarea permitirá disponer de valores preliminares antes de la reunión del Comité Científico a

* En términos de administración pesquera, la evasión se refiere al nivel de biomasa promedio de la población explotada, para un nivel de pesca dado. La evasión proporcional es la razón entre esta biomasa explotada y la biomasa promedio de la población antes de comenzar la pesquería (biomasa prístina)

realizarse en 1992. También se espera afinar aún más estos valores durante un taller conjunto, programado inicialmente para 1993. En éste se mejorarían los modelos que están siendo estudiados por WG-CEMP, mediante la incorporación de información sobre la abundancia, distribución, balance energético y necesidades de presa de los depredadores. Con posterioridad a tal reunión, el WG-CEMP pediría información pormenorizada al WG-Krill sobre la distribución, abundancia y características biológicas del krill a distintas escalas espaciales y temporales.

Consecuencias de las medidas administrativas en la pesca de krill

5.46 Se examinaron y discutieron las siguientes alternativas de medidas administración para controlar la pesca en zonas determinadas:

- (i) zonas cerradas;
- (ii) temporadas de veda;
- (iii) límites de captura sobre la base de las capturas históricas;
- (iv) tiempo real de interacción para ajustar el nivel de captura, a partir de los resultados de las prospecciones de krill;
- (v) tiempo real de interacción para limitar la pesca cuando los índices de depredadores están bajos;
- (vi) combinación de zonas y temporadas de veda; y
- (vii) aplicación de un conjunto de medidas a zonas en donde se está desarrollando el programa del CEMP, y un conjunto de medidas distintas a otras zonas en donde existen colonias similares de depredadores.

5.47 El establecimiento de zonas y temporadas de veda obligará a que las actividades de pesca se trasladen, de los caladeros tradicionales en donde se estaba recogiendo información sobre los depredadores terrestres, a zonas en donde otros depredadores pueden estar en tanto o incluso mayor peligro. Hubo acuerdo en que la veda de la pesca en las zonas de estudio integrado (ZEI), era contrario a las exigencias del CEMP.

5.48 El WG-Krill discutió en su reunión previa los límites preventivos de acuerdo a las capturas históricas (SC-CAMLR-X, anexo 5, párrafo 6.38 *et seq.*). Este tema no fue discutido en esta reunión.

5.49 Los enfoques que consideran el tiempo real de interacción tienen la ventaja de que pueden tener en cuenta los cambios en la zona, aunque no es fácil llevarlos a la práctica, ya

que requieren de un seguimiento continuo y un tiempo de respuesta rápido. Se piensa que tales enfoques pueden ser perjudiciales para la pesca comercial.

5.50 Un enfoque que combina zonas y temporadas de veda, en donde se permite la pesca en una región y período determinados en una temporada, tiene la ventaja de que ofrece protección a los depredadores dentro de una zona y tiempo delimitado, pero tiene la desventaja de que es difícil de hacer efectivo.

5.51 La postura de aplicar más restricciones a la actividad de pesca que se desarrolla cerca de las colonias de depredadores que no forman parte del seguimiento del CEMP, ofrece algunas ventajas con respecto a las ZEI. Estas necesitan considerarse en el marco del kril consumido por los depredadores pelágicos, y como una estrategia global que considera a los depredadores pelágicos y costeros. Se le pidió al WG-CEMP que se asegure de que se tome en cuenta esta postura a la hora de revisar su estrategia para investigar las relaciones funcionales entre depredadores, presas y las variables del entorno.

Colaboración con el WG-CEMP

5.52 Se trató el orden del día preliminar de la reunión conjunta con el WG-CEMP. Se identificaron los siguientes objetivos principales a tratar:

- tasas de captura de kril con respecto a los cálculos actuales de consumo por los depredadores (p. ej., el tema de la evasión de kril);
- la coincidencia de las zonas de alimentación de depredadores y de las actividades de pesca comercial; y
- actividades de pesca del kril e información sobre depredadores que podría resultar útil para la tarea de administración.

5.53 Para facilitarle la tarea al WG-CEMP en sus esfuerzos por evaluar el ecosistema, se le ha pedido al WG-Krill que provea los valores más recientes de biomasa de kril (o biomasa relativa) en cada una de las ZEI (y en otras subáreas o zonas donde ha habido prospecciones a mediana escala, a medida de que se vaya disponiendo de ellos (SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafo 5.6). En la tabla 4 se muestran los estudios más recientes de la biomasa de kril en sectores de las tres ZEI. En la figura 2 se presenta el área de las ZEI que fue cubierta por estas prospecciones. El grupo de trabajo fue enfático al decir que estos valores de biomasa se

aplican sólo a la zona cubierta por la prospección y no deben extrapolarse para cubrir toda la zona de las ZEI.

ASESORAMIENTO PARA LA GESTION DE LA PESQUERIA DE KRILL

Límites preventivos para las capturas de kril en diversas zonas

6.1 El grupo de trabajo examinó los valores revisados de abundancia de kril en las Areas estadísticas 48 y 58, obtenidos de nuevos análisis de los datos de FIBEX llevados a cabo en respuesta a un pedido formulado en la reunión de 1991 (SC-CAMLR-X, párrafo 3.78). El grupo de trabajo también examinó los resultados del modelo para el cálculo del rendimiento potencial (**Y**), que fuera revisado de acuerdo a las especificaciones establecidas en SC-CAMLR-X, párrafos 201 a 203. En la tabla siguiente se muestran los valores de rendimiento potencial obtenidos luego de revisar el método y los datos. La tabla incluye valores de biomasa obtenidos al utilizar los datos de la prospección acústica FIBEX, con y sin los datos del buque que usó una frecuencia de sonido de 50 kHz (en los párrafos 4.58, 4.59 y 4.86 se detallan de las discusiones sobre este tema).

División por subáreas	B₀ (10 ⁶ toneladas)	Y (10 ⁶ toneladas)
48.1 + 48.2 + 48.3 (incluidos datos 50 kHz)	21.43	1.35
(excluidos datos 50 kHz)	11.0	0.69
48.6	4.63	0.29
58.4.2	3.93	0.25 - 0.39

6.2 El grupo de trabajo recordó que, en los párrafos 4.76, 4.77 y 4.81, se sugería que algunos aspectos de los cálculos de rendimiento potencial se volvieran a examinar más a fondo; y que se identificaron algunos problemas al revisar los datos de la prospección FIBEX, por lo cual se propuso realizar más estudios para determinar la validez de los cálculos obtenidos de los datos de 50 kHz (párrafo 4.59).

6.3 El grupo de trabajo observó que el margen de 0.98 a 1.64 millones de toneladas, obtenido de los valores de rendimiento potencial revisados (que suponen $\gamma = 0.063$) para toda el Area estadística 48, caía dentro del intervalo calculado por el grupo de trabajo en 1991 (SC-CAMLR-X, anexo 5). Aunque el valor inferior del margen revisado fue menor que el límite preventivo de captura adoptado por la Comisión en la Medida de conservación 32/X, el grupo de trabajo observó que los valores de rendimiento potencial estaban basados en

cálculos de biomasa que tenían cobertura limitada en las áreas de abundancia de kril, específicamente, en la Subárea 48.3, y en donde se excluyeron los datos obtenidos a 50 kHz. Se observó que en la Subárea 48.3 la biomasa de kril estimada fue bastante menor que el valor compatible con las estimaciones del kril consumido por los depredadores. Por consiguiente, el grupo de trabajo recomienda que el límite preventivo de captura del kril de 1.5 millones de toneladas para el Area estadística 48 (Medida de conservación 32/X) no sea revisado por ahora.

6.4 El grupo de trabajo utilizó los valores revisados de los datos FIBEX de la División 58.4.2 para calcular el rendimiento potencial de kril en esta división. Se acordó que éste sería calculado mediante el mismo modelo y variables elaborados en 1991, y el modelo revisado que fue utilizado en esta reunión. El grupo de trabajo observó que el modelo utilizado el año pasado había sido mejorado, pero que todavía se necesitaba mejorar el modelo revisado (párrafo 4.77). Por consiguiente, el grupo de trabajo consintió en que las cifras de la tabla representan, en conjunto, el mejor asesoramiento científico de un límite preventivo que se puede prestar al momento para la División 58.4.2. El Dr Hatanaka, sin embargo, reiteró su preocupación expresada en el párrafo 4.79, y su oposición al uso del modelo revisado.

6.5 El grupo de trabajo recomendó que se tratara de convalidar los datos FIBEX de 50 kHz, mediante la información disponible de los datos de lances con redes y de los datos acústicos en otras frecuencias. El grupo de trabajo recalcó que si aún se dudaba de la validez de los datos FIBEX, se debería considerar la realización de un estudio casi sinóptico del kril en toda el Area estadística 48 en el futuro próximo. La razón principal para realizar un estudio tal sería para mejorar los valores actuales de B_0 para hacerlos independientes de los posibles efectos del flujo, y poder utilizarlos en nuevos cálculos del rendimiento potencial de kril.

Posibles consecuencias ecológicas derivadas de los límites preventivos

Asignación de límites a las subáreas

6.6 El grupo de trabajo consideró que las opciones descritas en el párrafo 4.87 pueden sentar las bases para recomendar la asignación de límites de captura preventivos en cada subárea dentro del Area estadística 48. Se elaboró un resumen de las opciones que podrían ser aplicadas en este momento, o que podrían modificarse en el futuro cercano (tabla 5).

6.7 El grupo de trabajo consideró que la mejor manera de enfrentar este problema, en principio, sería asignar los límites de captura por subáreas en proporción a la biomasa total de

kril en cada una de las mismas, y haciendo los ajustes necesarios para tener en cuenta la conservación de especies dependientes, de conformidad con los objetivos de la Convención. Tal enfoque requeriría la combinación de métodos utilizados en las columnas 1 y 2 de la tabla, con aquellos propuestos para ser revisados en las columnas 7 y 8.

6.8 El Dr Shust indicó que, en su opinión, las primeras dos alternativas para la subdivisión del rendimiento por subáreas, utilizando los cálculos de biomasa obtenidos de FIBEX, (párrafo 4.87) no tomaban en cuenta el flujo de kril entre subáreas. Por esta razón se inclinó por la opción (vii) como la más apropiada para subdividir el rendimiento, ya que toma en cuenta específicamente el flujo de kril.

6.9 Las capturas recientes han estado muy por debajo del límite de 620 000 toneladas estipulado en la Medida de conservación 32/X, que contempla la creación de un sistema de distribución de capturas. Por lo tanto, no se prevé la puesta en práctica de un sistema que asigne límites en un futuro próximo, lo que deja tiempo para mejorar el sistema. El grupo de trabajo señaló que en el intertanto, la manera más plausible para crear una distribución interina sería tomando el promedio de las columnas 1, 2 y 3 más el 5% (dado en la columna 4).

6.10 El enfoque preliminar asigna parte de la captura total a cada subárea, aunque el total de la distribución excede el 100%. Esto permitiría una flexibilidad limitada de las capturas de cada subárea, con la condición de que la captura total permanezca dentro del límite de 1.5 millones de toneladas. Este enfoque considera la proporción de la biomasa total de kril en cada subárea, y hace una concesión *ad hoc* por la posible subestimación de la biomasa en la Subárea 48.3, calculada de los resultados de la prospección FIBEX.

Otras medidas de administración

6.11 El Dr Holt presentó una propuesta de acuerdo a un sistema sugerido en SC-CAMLR-X, para la protección de especies terrestres dependientes (véase SC-CAMLR-X, párrafos 3.81 a 3.84 y 3.105). Recalcó que la información a disposición del grupo de trabajo mostraba que la pesca actual que tiene lugar en la Subárea 48.1 ocurría casi exclusivamente dentro de la zona de alimentación de los depredadores terrestres. Por consiguiente, sugirió establecer una zona de administración dentro de la Subárea 48.1, definida como todas las zonas dentro de las 60 millas náuticas de la costa, además de un límite de captura preventivo para la cantidad de kril que se puede extraer en una temporada y zona determinada. Sugirió además que se

estableciera el límite preventivo para la zona al mismo nivel que la captura histórica máxima en la Subárea 48.1 (106 000 toneladas).

6.12 El grupo de trabajo acordó que la consideración *in extenso* de esta propuesta necesitaría del asesoramiento del WG-CEMP, y que se seguiría debatiendo el asunto en la reunión conjunta WG-Krill/WG-CEMP en Viña del Mar. El grupo de trabajo destacó que, tanto la información sobre la cantidad y distribución de la pesca de kril, como los valores actuales de abundancia de kril en la Subárea 48.1 estuvieron disponibles en este informe y en el documento WG-Krill-92/18.

6.13 El Dr Naganobu dudó de la necesidad de tal propuesta, dada la condición actual de la pesquería japonesa. El kril es tan abundante, explicó, que los buques pesqueros pueden extraer fácilmente una cantidad suficiente de este recurso para satisfacer sus necesidades. Esto supone que la población de kril es de un tamaño tal que permite sustentar a los depredadores y a la pesquería.

6.14 Hubo reservas en cuanto al punto de vista del Dr Naganobu, por las razones expuestas en el apartado 5.6. “En sus operaciones, las flotas pesqueras se han encontrado con kril suficiente en estos caladeros tradicionales sin verse en la necesidad de proseguir la búsqueda en otros lugares. Los niveles constantes obtenidos en estos caladeros indican una provisión de kril suficiente, pero no da indicaciones sobre el estado del recurso.” Aún así, algunos miembros plantearon otras reservas sobre la propuesta planteada en el párrafo 6.11.

6.15 Se sugirió que la reunión conjunta considere los fundamentos necesarios para determinar si el límite de captura propuesto supera o es bastante menor que las capturas que serían compatibles con la protección de depredadores dependientes dentro de una zona propuesta dada. También se indicó que no todas las zonas de alimentación de las colonias de depredadores terrestres necesitarían el mismo nivel de protección en contra de las posibles consecuencias ocasionadas por la pesca de kril. Por ejemplo, no sería conveniente proteger todas las colonias de depredadores en las cuales se hacen estudios del CEMP, ya que si se limita la pesquería a un nivel muy bajo, se podría afectar la capacidad del CEMP para identificar los posibles efectos perjudiciales de la pesca a distintas escalas geográficas (véase párrafo 5.51).

Designación de zonas de administración

6.16 El Dr S. Nicol (Australia) presentó el WG-Krill-92/22, que es un ensayo sobre el problema de la abismante disparidad en el tamaño de las subáreas y divisiones estadísticas dentro del Area estadística 58. Indicó que estas subáreas tan extensas debieran ser divididas para considerar las características de la distribución de kril y de la pesca, además de otros aspectos prácticos de administración.

6.17 El grupo de trabajo señaló que las áreas y subáreas estadísticas no eran necesariamente divisiones acertadas para establecer zonas de administración adecuadas para la pesquería de kril, y se estuvo de acuerdo en la necesidad de establecer un sistema flexible para la designación de zonas de administración. El grupo de trabajo estimó que estas zonas podían establecerse de acuerdo a un conjunto de unidades de información de capturas en escala fina (0.5° de latitud por 1° de longitud). Este sistema serviría para identificar caladeros de pesca o zonas de especial interés ecológico (por ejemplo, la zona de alimentación de colonias de depredadores terrestres) con respecto a la administración. Sin embargo, la puesta en práctica de un sistema de esta naturaleza no se traducirá necesariamente en la modificación de las áreas estadísticas existentes ni en la designación de divisiones estadísticas más reducidas.

Correcciones a las definiciones operativas del Artículo II

6.18 Los siguientes cuatro conceptos (SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafo 61) han sido ratificados por el Comité Científico y por la Comisión:

- “(i) tratar de mantener la biomasa del kril en un nivel superior al que resultaría si sólo se tomaran en cuenta los aspectos relativos a la pesca de especies únicas;
- (ii) dado que la dinámica del kril 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 kril, no sea tal, que los depredadores

que crían en tierra queden afectados negativamente, en comparación con los depredadores que viven en habitats pelágicos; y

- (iv) determinar el nivel de evasión necesario para satisfacer razonablemente las necesidades de los depredadores.”

6.19 No se han elaborado propuestas específicas para formular definiciones operativas a partir de estos conceptos. Sin embargo, las definiciones operativas dependen de los detalles de los métodos de administración específicos. Un ejemplo de esta interdependencia se da en el cálculo de límites preventivos de captura en base al rendimiento potencial. En este caso, la proporción de la biomasa de kril que puede ser extraído depende de una definición operativa que establece la probabilidad de que la biomasa de kril descienda por debajo del 20% de su valor promedio sin explotar. Esta definición operativa ha sido elaborada de acuerdo al concepto expresado en el subapartado (ii), pero se necesitará modificar aún más a medida que se vaya disponiendo de más información sobre el nivel de evasión necesario de acuerdo al concepto planteado en el subapartado (iv). A medida que se vaya progresando en la elaboración de métodos de administración, el grupo de trabajo necesitará el asesoramiento de la Comisión en cuestiones normativas, tales como, con qué frecuencia y en qué cantidad podrían modificarse los niveles de captura. Estas cuestiones también tienen que expresarse como definiciones operativas con el fin de elaborar un procedimiento administrativo global.

Otros enfoques posibles y su realización

6.20 La Comisión ha ratificado el concepto de administración por interacción, como el mejor enfoque a ser elaborado para la administración a largo plazo del kril. El método a seguir para administrar por interacción requiere información sobre el estado del ecosistema, lo que se compara con los objetivos operativos para calcular la cantidad por la cual deben ser modificadas las capturas. El grupo de trabajo reconoció que la primera prioridad en elaborar un método de interacción es determinar qué tipo de información estará disponible con más seguridad en forma regular. En principio se puede esperar conocer tres tipos de información:

- (i) información de las pesquerías, como por ejemplo, CPUE;
- (ii) información independiente de la pesquería, por ejemplo, de las prospecciones; y
- (iii) información sobre los depredadores del kril, recogida por el CEMP;

6.21 Algunos miembros del Comité Científico expresaron sus reservas en cuanto a la utilidad del índice de CPUE en la administración de la pesquería de kril.

6.22 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que las prospecciones realizadas independientemente de la pesquería otorgarán datos fidedignos sobre los cuales se puede basar la administración de interacción. Sin embargo, existe una concesión mutua entre la frecuencia de las prospecciones y los resultados obtenidos mediante el método administración por interacción, ya sea en términos de peligro para las poblaciones o del tamaño de las capturas. El grupo de trabajo tendrá también que investigar qué escala y con qué frecuencia debieran realizarse las prospecciones en el futuro, por lo cual el asesoramiento del Comité Científico a este respecto sería muy útil. Esta información podría ser utilizada para estudiar algunos modelos experimentales sobre los posibles métodos de administración por interacción a largo plazo. Se sugirió que se tomaran en cuenta distintas técnicas de estudio tales como prospecciones de huevos. Otros métodos pueden servir para convalidar de forma independiente las prospecciones acústicas.

6.23 El CEMP proporcionará información relativa a las interacciones entre depredadores, presas y condiciones ambientales. Los métodos que utilicen esta información en la administración por interacción tendrán que ser elaborados en consulta con el WG-CEMP y demás grupos, según proceda.

Datos necesarios

6.24 El grupo de trabajo observó con agrado que se habían recibido un sinnúmero de documentos que contenían información necesaria relativa a los datos que fueran pedidos en el informe de la última reunión (SC-CAMLR-X, anexo 5, tabla 8). En la tabla 6 figura una lista actualizada de los datos necesarios.

6.25 Se informó al grupo de trabajo que podrían haberse efectuado algunas capturas de kril y prospecciones acústicas en el Area estadística 41 de la FAO, y quizás también en zonas colindantes al Area de la Convención. El grupo de trabajo pidió a la Secretaría que se ponga en contacto con la FAO y otras organizaciones afines para determinar si existe información de estas capturas para ser agregadas a la base de datos de la CCAMLR.

6.26 El requisito de notificar datos de captura y esfuerzo en escala fina de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 y de las ZEI debiera ampliarse para cubrir todas las capturas de kril efectuadas en el Area de la Convención (párrafo 4.31).

Sistema de observación científica

6.27 El grupo de trabajo recibió con agrado el manual preliminar para los observadores científicos a bordo de buques de pesca, que fuera preparado por la Secretaría, y que incluye el material provisto por investigadores rusos. El grupo también recibió un documento que incluía más instrucciones para la preparación y notificación del material registrado a bordo de arrastreros comerciales de kril (WG-Krill-92/10).

6.28 Los doctores Marín, Naganobu, Nicol y Watkins formaron un subgrupo bajo la coordinación del funcionario científico con el objeto de examinar el manual preliminar. Dada la extensión de este último, no hubo tiempo suficiente para su examen en detalle, pero se le incorporaron bastantes modificaciones. El subgrupo opinó que este manual preliminar era en general, bastante completo y podría ser de gran utilidad.

6.29 El grupo de trabajo acordó que los miembros deberán estudiar más a fondo este manual y enviar las enmiendas propuestas a la Secretaría antes del 30 de septiembre, de modo que el manual revisado pueda ser considerado por el Comité Científico. Se sugirió que la edición del manual preliminar se haga disponible a los miembros para que lo usen en forma experimental durante la próxima temporada de pesca.

Trabajo futuro del WG-Krill

6.30 El trabajo a realizarse en el futuro definido por el WG-Krill se presenta en la tabla 7.

ASUNTOS VARIOS

Excedente de kril

7.1 El grupo de trabajo trató someramente el tema del excedente de kril, la idea de que existe la posibilidad de sostener una captura considerable de kril luego de la remoción de una inmensa biomasa de cetáceos del ecosistema marino antártico (SC-CAMLR-X, anexo 5, párrafo 8.3). El Comité Científico ha tenido dificultades en establecer las guías para estudiar este tema (SC-CAMLR-X, párrafo 3.86). El grupo de trabajo convino en que sería más apropiado continuar con las deliberaciones en la reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP.

Edición de documentos

7.2 El grupo de trabajo observó que las referencias hechas a los informes del grupo de trabajo generalmente se escribían como “Anon:, ...”, y que también era frecuente encontrar incoherencias en las citas de documentos e informes. Se distribuyó una hoja en la que se describía el formato estándar adoptado por la Secretaría para referirse a los informes de los grupos de trabajo y del Comité Científico, a los documentos presentados a los grupos de trabajo y ponencias publicadas en los *Documentos Científicos Seleccionados* (apéndice G). El grupo de trabajo recomendó encarecidamente a que los autores se ciñan a los formatos descritos en este documento cuando escriban sus ponencias e informes en el futuro.

7.3 Se discutió cuáles son los datos básicos necesarios para informar los resultados de las prospecciones acústicas; los requisitos mínimos se presentan en el apéndice H. El grupo de trabajo también recalcó la necesidad de informar los datos en unidades acústicas estándar, las cuales debieran ser definidas en los documentos. Se prefiere la notificación de datos básicos (Reverberación Volumétrica Promedio, MVBS), a la del producto de los mismos (como t/km^2) únicamente. Siempre que se presenten resultados derivados, se deberá dar una descripción detallada de los métodos y cálculos de los mismos.

7.4 La regla que se aplica actualmente para la entrega de documentos a los grupos de trabajo establece que la Secretaría distribuirá a los participantes a la reunión, aquellos documentos que se envíen antes de 30 días de la celebración de la misma. Los demás documentos deberán llegar a la Secretaría antes de las 9 de la mañana del día que empieza la reunión.

7.5 Se expresó preocupación porque este año muchos de los documentos para ser considerados por el grupo de trabajo, fueron enviados atrasados y no pudieron ser estudiados por los participantes hasta después de comenzada la reunión. Se recalcó que el grupo de trabajo debe asesorar al Comité Científico sobre la base de la mejor evidencia científica disponible, y para poder cumplir con este requisito, los documentos deben estar disponibles con bastante anticipación para permitir el estudio a fondo de los mismos; esto es esencial cuando los documentos tratan asuntos de gran importancia.

7.6 El grupo de trabajo recomendó los siguientes requisitos suplementarios para la presentación de documentos:

- se recomienda encarecidamente el envío de documentos dentro de un plazo de 30 días antes de la reunión; éstos serán distribuidos a los asistentes antes de la reunión;
- aquellos documentos presentados después de los 30 días de plazo y antes de las 9 de la mañana del primer día de la reunión, serán aceptados para ser considerados en dicha reunión, siempre y cuando los participantes tengan el número de copias suficiente para ser distribuidas a todos los miembros del grupo de trabajo a las 9 de la mañana del primer día o antes. La Secretaría les dirá a los miembros el número de copias necesarias; y
- el grupo de trabajo no considerará aquellos documentos que sean presentados después de las 9 de la mañana del primer día de la reunión; éstos a su vez pueden volverse a presentar a la próxima reunión del grupo de trabajo.

7.7 Con el fin de cumplir con lo anterior, los miembros que tengan la intención de participar en el grupo de trabajo y quieran recibir copias de los documentos de la reunión, deberán informarlo a la Secretaría antes del plazo de 30 días.

7.8 El grupo de trabajo planteó varias cuestiones relacionadas con las normas de publicación. Se indicó que el trabajo científico de la CCRVMA ha tenido cada vez más reconocimiento dentro de la comunidad científica, lo que beneficia enormemente al trabajo de la Comisión. El Dr Everson sugirió que la CCRVMA debiera alentar a aquellos científicos que publican trabajos en revistas científicas para que incluyan referencias a la CCRVMA en los resúmenes y en las listas de palabras claves, además de subrayar la importancia del trabajo de la CCRVMA cuando sea procedente.

7.9 También se sugirió que se guardaran copias de trabajos que se relacionen con la CCRVMA en la Secretaría, para establecer gradualmente una biblioteca de referencia que podrá ser utilizada por científicos que estén investigando temas relacionados con la CCRVMA.

7.10 Se destacó que la CCRVMA no tiene una publicación propia en donde las publicaciones de los colegas hayan sido revisadas. El Dr Butterworth recalcó la importancia de tal publicación para hacer resaltar el aspecto científico que posee la CCRVMA y para proveer una fuente de autoridad única para aquellos documentos que traten asuntos de importancia.

7.11 El Secretario Ejecutivo informó al grupo de trabajo que la Secretaría había redactado un documento que trata las futuras mejoras en cuanto a las normas de publicación, que será

considerado por el Comité Científico. Estas mejoras incluyen una propuesta para editar una revista que incluya los trabajos presentados a las reuniones del Comité Científico y de los grupos de trabajo, previo examen de los mismos por los colegas.

7.12 El coordinador recalcó otra inquietud y es que, bajo el sistema actual de edición de documentos de trabajo, los autores de datos deben autorizar la publicación de cualquier trabajo que utilice sus datos. Bajo estas reglas, es posible encontrar que algunos documentos que presentan análisis usados extensamente por el grupo de trabajo no estén publicados.

7.13 Dadas estas inquietudes, el grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico trate el tema de las normas de publicación de trabajos científicos en su próxima reunión.

ADOPCION DEL INFORME

8.1 Se adoptó el informe de la Cuarta reunión del Grupo de Trabajo del Kril.

CLAUSURA DE LA REUNION

9.1 En la clausura de la reunión el coordinador les agradeció a los relatores, coordinadores de los distintos talleres y a la Secretaría el apoyo y dedicación prestados, así como a los participantes por la colaboración y el buen humor mostrados, los cuales hicieron posible que se realizara un estudio a fondo de un amplio y complejo orden del día. Por último, en nombre del grupo de trabajo y del suyo propio le agradeció al Dr Víctor Marín, organizador de la reunión, a la dirección del hotel Cabo de Hornos y al Gobierno de Chile su hospitalidad durante la celebración de la reunión.

Tabla 1: Cálculos del flujo entre subáreas (Area estadística 48).

Subárea	Localidad	Velocidad x10 → m s ⁻¹	Dirección	Referencia
48.1	profunda	5.5 - 10.9	Este	WG-Krill-92/24
	profunda	3.4 - 5.1	Este	WG-Krill-92/25
	profunda	30.0 - 40.0	Este	SC-CAMLR-X, Anexo 5, Tabla 1
	costera	0.8 - 1.6	Este	WG-Krill-92/25
	costera	26.0 - 64.0	Este	SC-CAMLR-X, Anexo 5, Tabla 1
	costera	5.0 - 10.0	Este	SC-CAMLR-X, Anexo 5, Tabla 1
	costera	19.0	Este	SC-CAMLR-X, Anexo 5, Tabla 1
	48.2	profunda	5.8 - 12.5	Este
	costera	0.8	Este	WG-Krill-92/25
48.3	profunda	1.9 - 2.5	Este	WG-Krill-92/25
	profunda	4.7 - 5.8	Este	WG-Krill-92/25
	profunda	0.2	Oeste	WG-Krill-92/25

profunda= corrientes superficiales sobre aguas profundas (alta mar)

costera = corrientes superficiales sobre la plataforma

Tabla 2: Resultados de los nuevos cálculos de biomasa de krill de los cruceros FIBEX. Para las Subáreas 48.1 y 48.2 los resultados obtenidos del *Walther Herwig* se muestran por separado y en combinación con los resultados de otros cruceros.

Area/ Subárea/ División	Estratos empleados	Densidad (g.m ⁻²)	Area (miles de km ²)	Coficiente de Variación	Biomasa (millones de toneladas)
41	<i>Walther Herwig</i> (NW)	48.9	75	29.6	3.66
48.1	<i>Professor Siedlecki + Itzumi</i>	11.0	194	98.3	2.12
	<i>Walther Herwig</i> (SW)	94.2	89	38.0	8.42
	Combinados	37.2	283	35.0	10.54
48.2	<i>Odissey + Eduardo L. Holmberg</i>	39.7	185	19.3	7.37
	<i>Walther Herwig</i> (E)	35.6	57	40.1	2.01
	Combinados	38.8	242	17.6	9.38
48.3	<i>Odissey</i>	59.7	25	38.0	1.51
48.6	<i>Agulhas</i>	8.0	576	23.0	4.63
58.4.2	<i>Nella Dan + Marion Dufresne + Kaiyo Maru</i>	2.3	1 711	32.0	3.93

Tabla 3: Capturas (toneladas) de krill en las Subáreas 48.1 y 48.2, de 1988 a 1991, obtenidas de los datos presentados en los formularios Statlant B. Se presenta además, el porcentaje de las capturas de cada país por mes.

		1988		1989		1990		1991		
		toneladas	%	toneladas	%	toneladas	%	toneladas	%	
Subárea 48.1										
Chile	Enero			57	9	1009	22			
	Febrero	5504	93	2750	52	2858	64	861	23	
	Marzo	434	7	2135	40	634	14	2818	77	
	Abril			387	7					
Japón	Diciembre	128	0.1	1913	3	1663	4	101	1	
	Enero	17705	25	24626	32	11220	33	11697	21	
	Febrero	21314	30	26569	35	9779	30	12127	22	
	Marzo	22597	32	14435	19	6737	20	17588	32	
	Abril	10070	13	8369	11	4537	13	13207	24	
Corea	Diciembre	692	62			504	13			
	Enero	419	38	196	12	1872	46	917	76	
	Febrero			681	42	1664	41	294	24	
	Marzo			738	46					
Polonia	Diciembre			80	5			97	31	
	Enero			407	22			213	69	
	Febrero	55	100	638	35					
	Marzo			698	38					
URSS	Octubre							688	15	
	Noviembre							1587	34	
	Diciembre							2446	51	
	Enero			9920	48					
	Febrero			4094	20					
	Marzo			6861	32					
Total		78918		105554		42477		64641		
Subárea 48.2										
Japón	Diciembre	456	35	11	1			36	100	
	Enero	11	1							
	Febrero									
	Marzo	831	64	2799	92					
	Abril			206	7			1304	69	
	Mayo					1	100	584	31	
Corea	Diciembre	44	10							
	Enero	370	90							
	Febrero			164	100					
Polonia	Diciembre							1		
	Enero			1137	42			1658	28	
	Febrero	421	14	1595	58			1560	26	
	Marzo	1332	44					1514	25	
	Abril	1306	42					1287	21	
URSS	Octubre			553	2	538	0.2	2405	2	
	Noviembre	325	0.3	3394	4	9104	4	10252	7	
	Diciembre	391	0.3	27513	36	27776	13	15362	10	
	Enero	15693	18	20131	26	18591	8	13530	8	
	Febrero	14158	16	17668	23	16542	8	25572	16	
	Marzo	19296	21	7235	9	25981	12	28978	18	
	Abril	39375	44			43763	20	45381	28	
	Mayo	650	0.6			57195	25	17833	11	
		Junio					21027	10		
	Total		94659		82406		220518		167257	

Tabla 4: Cálculos más recientes de biomasa de las ZEI (ver figura 2).

		Año	Condición	Area (miles de km ²)	Densidad (g.m ⁻²)	Biomasa (millones de toneladas)	Referencia
Georgia del Sur	Acústica	1981	examinada otra vez con los datos de Fibex	25	59.7	1.51	WG-Krill-92/20
Península	Acústica	1981	examinada otra vez con los datos de Fibex incluyendo los del <i>Walther Herwig</i>	283	37.3	10.54	“
			examinada otra vez con los datos de Fibex excluyendo los del <i>Walther Herwig</i>	196	11.0	2.12	“
Bahía de Prydz	Acústica	1992	Prospección australiana	268	7.4	1.98	WG-Krill-92/23

Tabla 5: Diversas opciones para dividir el límite preventivo de captura de 1.5 millones de toneladas de krill del área estadística 48 entre varias subáreas.

	Cálculo de FIBEX utilizando los datos del crucero <i>Walther Herwig</i>	Cálculo de FIBEX sin utilizar los datos del crucero <i>Walther Herwig</i>	Capturas históricas	Promedio de las Columnas 1, 2, 3 más el 5%	División Equitativa	Extensión de la Plataforma continental	Necesidades de los depredadores	Biomasa local ajustada para el desplazamiento del krill
¿Se han considerado las interacciones entre el krill y sus depredadores?	No	No	No	No	No	No	Sí	No
¿Se dispone de datos?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	?
Asignaciones preliminares:								
Península Antártica 48.1	40%	12%	17%	28%	17%	Pendiente	Pendiente	Pendiente
Islas Orcadas del Sur 48.2	36%	53%	42%	49%	17%			
Georgia del Sur 48.3	6%	9%	41%	24%	17%			
Islas Sandwich del Sur 48.4	0%	0%	<0.01%	5%	17%			
Mar de Weddell 48.5	0%	0%	0%	5%	17%			
Zona de la isla Bouvet 48.6	18%	26%	0.1%	20%	17%			

Tabla 6: Datos necesarios. Este cuadro presenta una lista de las solicitudes hechas por el WG-Krill-91, y añade otras surgidas en la cuarta reunión del grupo de trabajo.

Datos solicitados por el WG-Krill-91	Datos presentados durante WG-Krill-92	Datos solicitados por el WG-Krill-92
Examen de los parámetros demográficos	-	Examen de la precisión de los cálculos de la razón del peso del krill y su talla (párrafo 4.83)
Desplazamiento del krill	WG-Krill-92/24, 25	Se deberá exhortar el estudio de la influencia hidrográfica en la distribución del krill (párrafo 4.33)
Informes de observadores sobre la pesquería comercial	WG-Krill-92/6, 10, 33, 21	
Presentación de datos de frecuencia de tallas	Datos de frecuencia de tallas de la pesquería comercial de Rusia, Polonia, Corea, 1990 y 1991	Demanda continua
Presentación de datos de lances individuales sin considerar la proximidad de las localidades del CEMP	Chile solamente	Demanda continua (párrafo 3.24)
Número y capacidad de los buques pesqueros (Informes de las actividades de los miembros)	-	Demanda continua
Cálculos de biomasa para las ZEI (solicitud del WG-CEMP)	Calculados durante la reunión del grupo de trabajo	En curso (párrafo 5.53)
		Se deberá continuar notificando las capturas mensuales, de conformidad con la Medida de Conservación 32/X (párrafo 3.10).
		Se deberán notificar los datos sobre la cantidad de krill que escapa de la red y la probabilidad de que esto ocurra (párrafo 3.22).
		Nuevos datos sobre el flujo del krill en las Subáreas 48.2, 48.3 y en otras zonas (párrafo 4.28).
		Datos a escala fina
		- deben presentarse para todas las capturas de krill en el Area de la Convención, - se solicitan datos a escala fina de las capturas históricas del Area estadística 58.
		Se solicita a la Secretaría que se ponga en contacto con la FAO y con los miembros en relación a las capturas de krill en el Area estadística 41 (párrafo 6.22).
		Se deberán informar los datos necesarios básicos cuando se notifiquen las prospecciones acústicas, según lo establecido en el apéndice H.

Tabla 7: Labor futura necesaria. Este cuadro presenta una lista de las solicitudes hechas por el WG-Krill-91, y añade otras surgidas de la cuarta reunión del grupo de trabajo.

Labor requerida por WG-Krill-91	Datos presentados durante WG-Krill-92	Labor futura solicitada por WG-Krill-92
Definiciones operacionales del artículo II	-	
Cálculo de la biomasa efectiva total, incluyendo el examen de los datos FIBEX	WG-Krill-92/20, 23, 26, 27, 25	Análisis adicionales de los datos de lances de redes y acústicos del <i>Walther Herwig</i> y de otros cruceros de FIBEX (párrafos 4.59 y 6.5).
Sugerir métodos que tomen en cuenta las necesidades de los depredadores	WG-Krill-92/16	Se necesita realizar más trabajo para mejorar los modelos de las relaciones funcionales entre el krill, su depredador principal y la pesquería de este recurso (párrafo 5.39).
Cálculo del rendimiento potencial - nuevos cálculos del modelo $Y = \lambda MB_0$	WG-Krill-92/4, 22	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha solicitado a la Secretaría que convalide el modelo del rendimiento potencial y los cálculos detallados en WG-Krill-92/4 y 28 (párrafo 4.76) - Se deberán hacer cálculos de s_R y de su correlación con M y con el índice de crecimiento (Apéndice E), así como afinar el modelo de rendimiento (párrafo 4.77).
Potencia acústica del blanco	WG-Krill-92/11, 17, 31	Se requiere examinar el efecto de la condición física y la orientación del krill en la potencia del blanco (párrafo 4.41).
Diseños de prospección acústica	-	-
Análisis de los datos a escala fina de la pesquería	WG-Krill-92/18, 19, 21	Demanda continua
Investigación de los métodos de muestreo del krill	-	-
Datos biológicos - se compilarán formularios para los observadores y se esbozará el manual para el observador	Realizado por la Secretaría	<ul style="list-style-type: none"> - Los miembros deberán considerar más a fondo el manual del observador y enviar sus sugerencias, a más tardar, el 30 de diciembre (párrafo 6.25).

Tabla 7 (continuación)

Labor requerida por WG-Krill-91	Datos presentados durante WG-Krill-92	Labor futura solicitada por WG-Krill-92
<p>Análisis de los datos acústicos y de los datos del cuaderno de bitácora de la pesquería comercial</p>	<p>-</p>	<p>Demanda continua</p> <p>Se deberán utilizar los datos de lances individuales para evaluar el índice compuesto de CPUE (párrafo 3.13).</p> <p>Se deberán reunir más informes sobre el contacto entre pescadores, biólogos y administradores (párrafo 4.34).</p> <p>Investigación sobre la escala y frecuencia de las prospecciones que son útiles para los enfoques de administración interactiva (párrafo 6.19).</p> <p>Consideración de una prospección casi sinóptica en el Area estadística 48 (párrafo 6.5).</p> <p>Considerando la información del apéndice D, se deberá investigar la subdivisión de los resultados de las prospecciones actuales .</p> <p>Si corresponde, se deberá determinar el margen de ruido y el umbral para las prospecciones de la bahía de Prydz (párrafo 4.41).</p> <p>Se requiere mejorar los modelos para evaluar las opciones de control por administración interactiva (párrafo 4.77) y los efectos espaciales relacionados con las colonias locales de depredadores.</p> <p>Se necesita dedicar tiempo para completar el cuadro de asignación de las capturas preventivas (párrafo 6.7): la extensión de la plataforma continental, las necesidades de los depredadores y la biomasa ajustada para el desplazamiento del krill (flujo y tiempo de retención) (párrafo 4.33).</p>

Fecha	Subárea 48.1			Subárea 48.2			
	Condiciones de Krill/Hielo	Pesquería japonesa	Pesquería chilena	Condiciones de Krill/Hielo	Calidad rusa "stándar"	Calidad rusa "especial"	
Noviembre	Princ.			Presencia de hielo marino			
	Med.						La mayoría del hielo marino desaparece
	Final						
Diciembre	Princ.	Comienzo de la pesquería		La mayoría del hielo marino desaparece			
	Med.			Krill verde principalmente			Comienzo de la pesquería
	Final						
Enero	Princ.			Krill verde y rojo mixto			
	Med.						
	Final			Krill verde y blanco			Comienzo de la pesquería
Febrero	Princ.			Krill rojo principalmente			
	Med.						mixto
	Final			50% Krill verde; Hembras grávidas en ciertas zonas			
Marzo	Princ.			Puede ocurrir un leve afloramiento local de fitoplancton cerca de la costa			
	Med.						Proporción reducida del krill verde
	Final						
Abril	Princ.	Término de la pesquería					
	Med.						
	Final						Cobertura de
Mayo	Princ.			Se extiende la cobertura de hielo marino	Término de la pesquería	Término de la pesquería	
	Med.						hielo marino se extiende hasta la zona
	Final						

Figura 1: Representación esquemática de la sincronización de la pesquería de krill en las Subáreas 48.1 y 48.2 con relación al krill y a la condición del hielo marino. El krill que ha cambiado de color por la repleción total del sistema digestivo se denomina “verde”, mientras que el krill sin decoloración se denomina “blanco” (Japón/Chile) o “rojo” (Rusia).

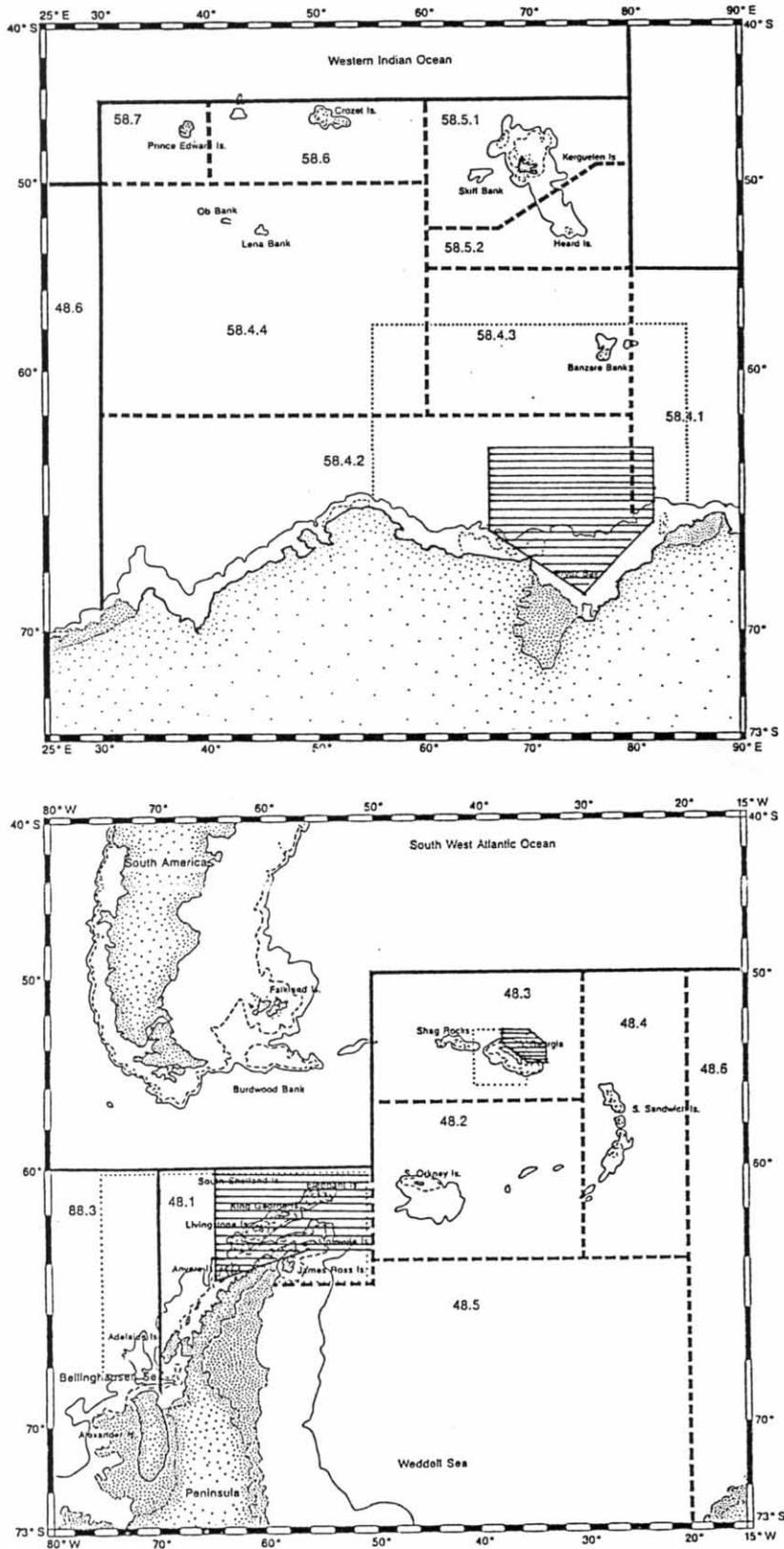


Figura 2: Zonas de prospección en las ZEI (ver la tabla 4).

ORDEN DEL DIA

Cuarta Reunión del Grupo de Trabajo del Krill
(Punta Arenas, Chile, 27 de julio al 3 de agosto de 1992)

1. Bienvenida
2. Introducción
 - (i) Examen de los objetivos de la reunión
 - (ii) Adopción del orden del día
3. Examen de las actividades pesqueras
 - (i) Información sobre las pesquerías
 - (a) Niveles de captura
 - (b) Zonas de pesca
 - (c) Informe de los observadores
 - Captura secundaria de peces inmaduros
 - Datos de frecuencia de talla de cada lance
 - (ii) Información adicional
 - (a) Distribución y abundancia
 - (b) Mortalidad del krill al escapar de la red
4. Cálculo del rendimiento de krill
 - (i) Flujos de krill en el Area estadística 48
 - (a) Tasas de inmigración/emigración del krill
 - (b) Tiempo de permanencia
 - (c) Efectos de la hidrografía
 - (ii) Cálculo de biomasa inicial (**B₀**)
 - (a) Técnicas
 - (b) Area estadísticas 48
 - (c) Otras áreas
 - (iii) Corrección de los valores de rendimiento
 - (a) Evaluación de los modelos demográficos
 - (b) Evaluación de las variables demográficas

- (iv) Corrección de los cálculos de los límites de captura preventivos
 - (a) Area estadística 48
 - (b) Otras áreas estadísticas

- 5. Repercusiones en el medio ambiente por la pesca de krill
 - (i) Localización y distribución de la pesquería
 - (a) Subáreas estadísticas 48.1 y 48.2
 - (b) Otras subáreas
 - (c) Relación entre la pesca y los depredadores de krill
 - (ii) Consecuencias de las medidas administrativas en la pesca de krill
 - (a) Situación, temporada e intensidad de la pesca
 - (b) Medidas de administración del krill y sus depredadores
 - (iii) Colaboración con el WG-CEMP

- 6. Asesoramiento para la gestión de la pesquería de krill
 - (i) Límites preventivos en las capturas de krill en diversas zonas
 - (a) Cálculos de rendimiento potencial
 - (b) Posibles consecuencias ecológicas de los límites de captura
 - (ii) Correcciones a las definiciones operativas del Artículo II
 - (iii) Otros enfoques posibles y su realización
 - (iv) Datos necesarios
 - (v) Sistema de observación científica
 - (vi) Trabajo futuro del WG-Krill

- 7. Asuntos varios
 - (i) Excedente de krill
 - (ii) Edición de documentos

- 8. Adopción del informe

- 9. Clausura de la reunión.

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo del Krill
(Punta Arenas, Chile, 27 de julio al 3 de agosto de 1992)

E. ACUÑA	Universidad Católica del Norte Casilla 117 Coquimbo Chile
M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College of Science and Technology 8, Princes 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
B. BERGSTRÖM	Kristinebergs Marinbiological Station S-450 34 Fiskebäckskil Sweden
D. BUTTERWORTH	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7700 South Africa
W. DE LA MARE	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania 7050 Australia
P. EBERHARD	Instituto Antártico Chileno Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9 Santiago Chile
I. EVERSON	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom

H. HATANAKA	National Research Institute of Far Seas Fisheries Orido, 5-7-1 Shimizu, Shizuoka 424 Japan
R. HEWITT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
R. HOLT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
L.J. LOPEZ ABELLAN	Centro Oceanográfico de Canarias Instituto Español de Oceanografía Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife Spain
V. MARIN	Depto. Cs. Ecológicas Facultad de Ciencias Universidad de Chile Casilla 653 Santiago Chile
D.G.M. MILLER	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa
A. MUJICA	Universidad Católica del Norte Casilla 117 Coquimbo Chile
M. NAGANOBU	National Research Institute of Far Seas Fisheries Orido, 5-7-1 Shimizu, Shizuoka 424 Japan
S. NICOL	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania 7050 Australia

O. ØSTVEDT
Institute of Marine Research
PO Box 1870 Nordnes
5024 Bergen
Norway

A. PALMA
SERNAP
Yungay 1731
Valparaíso
Chile

PHAN VAN NGAN
Instituto Oceanográfico
Departamento de Oceanografía Biológica
Unviversidade de São Paulo
Cidade Universitária
Butantã 05508
São Paulo - SP
Brasil

K. SHUST
VNIRO
17a V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
Russia

V.A. SUSHIN
AtlantNIRO
5 Dmitry Donskoy
Kaliningrad 236000
Russia

K. TAMURA
Japan Deep Sea Trawlers Association
Ogawacho-Yasuda Bldg No. 601
3-6 Kanda-Ogawacho
Chiyoda-ku, Tokyo 101
Japan

J. VALENCIA
Depto. Cs. Ecológicas
Facultad de Ciencias
Universidad de Chile
Casilla 653
Santiago
Chile

J. WATKINS
British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 OET
United Kingdom

S. ZORZANO
Subsecretaría de Pesca
Casilla 100-V
Valparaíso
Chile

SECRETARIA:

D.L. POWELL (Secretario Ejecutivo)
E. SABOURENKOV (Funcionario Científico)
D. AGNEW (Administrador de datos)
G. NAYLOR (Secretaria)

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart, Tasmania, 7000
Australia

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo del Krill
(Punta Arenas, Chile, 27 de julio al 3 de agosto de 1992)

WG-KRILL-92/1	DRAFT AGENDA
WG-KRILL-92/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-KRILL-92/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-KRILL-92/4	FURTHER COMPUTATIONS OF THE CONSEQUENCES OF SETTING THE ANNUAL KRILL CATCH LIMIT TO A FIXED FRACTION OF THE ESTIMATE OF KRILL BIOMASS FROM A SURVEY D.S. Butterworth, G.R. Gluckman and S. Chalis (South Africa)
WG-KRILL-92/5	STATE OF THE ANTARCTIC KRILL (<i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> DANA) RESOURCES IN THE SODRUZHESTVA SEA AREA (STATISTICAL DIVISIONS 58.4.2 AND 58.4.3) IN 1988 TO 1990 V.A. Bibik and V.N. Yakovlev (Russia)
WG-KRILL-92/6	REPORT OF BIOLOGICAL OBSERVATIONS CARRIED OUT ON BOARD THE KRILL FISHING VESSEL <i>MORE SODRUZHESTVA</i> IN APRIL TO AUGUST 1991 V.I. Latogursky (Russia)
WG-KRILL-92/7	ACOUSTIC ESTIMATION OF KRILL (<i>EUPHAUSIA SUPERBA</i>) BIOMASS AND BEHAVIOUR IN THE ROSS SEA Massimo Azzali (Italy)
WG-KRILL-92/8	POSSIBLE APPROACHES TO THE EVALUATION OF THE ANTARCTIC KRILL MORTALITY L.G. Maklygin and V.I. Latogursky (Russia)
WG-KRILL-92/9	DIURNAL CHANGES OF SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF <i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> DANA IN SWARMS (WESTWARD OF THE SOUTH ORKNEY ISLANDS, 24 MARCH TO 18 JUNE 1990 - BASED ON DATA REPORTED BY BIOLOGIST-OBSERVER) A.V. Vagin, R.R. Makarov and L.L. Menshenina (Russia)

- WG-KRILL-92/10 A GUIDELINE FOR COLLECTION, ANALYSING AND PREPARATION OF REPORT ON MATERIAL COLLECTED BY A BIOLOGIST-OBSERVER ON BOARD A COMMERCIAL TRAWLER
(DRAFT)
V.I. Latogursky and R.R. Makarov
(Russia)
- WG-KRILL-92/11 STATUS OF KRILL TARGET STRENGTH
Kenneth G. Foote (Norway), Dezhang Chu and Timothy K. Stanton
(USA)
- WG-KRILL-92/12 VARIABILITY OF KRILL STOCK COMPOSITION AND DISTRIBUTION IN THE VICINITY OF ELEPHANT ISLAND DURING AMLR INVESTIGATIONS 1988-1992
V. Loeb (USA) and V. Siegel (Germany)
- WG-KRILL-92/13 FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN AREA 48 REPORTED TO CCAMLR 1990 TO 1991
Secretariat
- WG-KRILL-92/14 MANAGING SOUTHERN OCEAN KRILL AND FISH STOCKS IN A CHANGING ENVIRONMENT
I. Everson (UK)
- WG-KRILL-92/14 Rev. 1 MANAGING SOUTHERN OCEAN KRILL AND FISH STOCKS IN A CHANGING ENVIRONMENT
I. Everson (UK)
- WG-KRILL-92/15 REVIEW OF LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIPS FOR ANTARCTIC KRILL
V. Siegel (Germany)
- WG-KRILL-92/16 ALTERNATIVE METHODS FOR DETERMINING SUBAREA OR LOCAL AREA CATCH LIMITS FOR KRILL IN STATISTICAL AREA 48
G. Watters and R.P. Hewitt (USA)
- WG-KRILL-92/17 CALIBRATION OF AN ACOUSTIC ECHO-INTEGRATION SYSTEM IN A DEEP TANK, WITH SYSTEM GAIN COMPARISONS OVER STANDARD SPHERE MATERIAL, WATER TEMPERATURE AND TIME
David A. Demer and Roger P. Hewitt (USA)
- WG-KRILL-92/18 KRILL CATCH DISTRIBUTION IN RELATION TO PREDATOR COLONIES, 1987-1991
Secretariat
- WG-KRILL-92/19 DISTRIBUTION OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA* DANA) CATCHES IN THE SOUTH SHETLANDS AND SOUTH ORKNEYS
D.J. Agnew (Secretariat)

- WG-KRILL-92/20 KRILL BIOMASS IN AREA 48 AND AREA 58: RECALCULATION OF FIBEX DATA
P.N. Trathan (UK), D. Agnew (Secretariat), D.G.M. Miller (South Africa), J.L. Watkins, I. Everson, M.R. Thorley, E. Murphy, A.W.A. Murray and C. Goss (UK)
- WG-KRILL-92/21 CHILEAN KRILL FISHING OPERATIONS 1992: ANSWERING SC-CAMLR-X, PARAGRAPH 6.36
Victor H. Marín, Darío Rivas and Antonio Palma (Chile)
- WG-KRILL-92/22 MANAGEMENT SUBDIVISIONS WITHIN THE CCAMLR AREA WITH SPECIAL REFERENCE TO AREA 58
Stephen Nicol (Australia)
- WG-KRILL-92/23 ESTIMATION OF THE BIOMASS OF KRILL IN PRYDZ BAY DURING JANUARY/FEBRUARY 1991 AND FEBRUARY/MARCH 1992 USING ECHO INTEGRATION
I. Higginbottom and T. Pauly (Australia)
- WG-KRILL-92/24 CHARACTERSITICS OF OCEANIC STRUCTURE IN THE WATERS AROUND THE SOUTH SHETLAND ISLANDS OF THE ANTARCTIC OCEAN BETWEEN DECEMBER 1990 AND FEBRUARY 1991: OUTSTANDING COASTAL UPWELLING?
M. Naganobu, T. Katayama, T. Ichii, H. Ishii and K. Nasu (Japan)
- WG-KRILL-92/25 HYDROGRAPHIC FLUX IN THE WHOLE OF STATISTICAL AREA 48 IN THE ANTARCTIC OCEAN
M. Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-92/26 ABUNDANCE, SIZE AND MATURITY OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) IN THE KRILL FISHING GROUND OF SUBAREA 48.1 DURING 1990/91 AUSTRAL SUMMER
T. Ichii, H. Ishii and M. Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-92/27 DIFFERENCES IN DISTRIBUTION AND POPULATION STRUCTURE OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) BETWEEN PENGUIN AND FUR SEAL FORAGING AREAS NEAR SEAL ISLAND
T. Ichii, H. Ishii (Japan), J.L. Bengtson, P. Boveng, J.K. Jansen (USA) and M. Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-92/28 COMMENT ON “FURTHER COMPUTATIONS OF THE CONSEQUENCES OF SETTING THE ANNUAL KRILL CATCH LIMIT TO A FIXED FRACTION OF THE ESTIMATE OF KRILL BIOMASS FROM A SURVEY” (WG-KRILL-92/4)
H. Hiramatsu (Japan)
- WG-KRILL-92/29 AN ARGUMENT AGAINST BIG INCIDENTAL KRILL MORTALITY STATED IN WG-KRILL-91/6
Etuō Sakitani (Japan)

- WG-KRILL-92/30 PROCEDURE TO CORRECT FOR ACOUSTIC BEAM WIDTH EFFECTS
WHEN ASSESSING THE BIOMASS OF KRILL AGGREGATIONS
B. Barange, D.G.M. Miller and I. Hampton (South Africa)
- WG-KRILL-92/31 SUMMARY OF SOME RECENT STUDIES COMPARING ECHOLEVELS AT
38 AND 120 KHZ
Inigo Everson (UK)
- WG-KRILL-92/32 FISHES CAPTURED AS BY-CATCH DURING THE 1991 CHILEAN
ANTARCTIC KRILL FISHERY
Enzo Acuña S., Armando Mujica R. and Hector Apablaza P. (Chile)
- WG-KRILL-92/33 KRILL POPULATION BIOLOGY DURING THE 1991 CHILEAN ANTARCTIC
KRILL FISHERY
Armando Mujica R., Enzo Acuña S. and Alberto Rivera O. (Chile)
- DOCUMENTOS ADICIONALES
- WG-KRILL/CEMP-92/4 CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING AND A FEEDBACK MANAGEMENT
PROCEDURE FOR KRILL
A. Constable (Australia)
- WG-CEMP-92/15 DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF KRILL IN THE VICINITY OF
ELEPHANT ISLAND IN THE 1992 AUSTRAL SUMMER
Roger P. Hewitt and David A. Demer (USA)
- WG-CEMP-92/16 AMLR 1991/92 FIELD SEASON REPORT; OBJECTIVES,
ACCOMPLISHMENTS AND TENTATIVE CONCLUSIONS
Delegation of the USA
- SC-CAMLR-XI/BG/5 SCIENTIFIC OBSERVERS MANUAL FOR OBSERVATIONS ON
COMMERCIAL FISHING VESSELS (DRAFT)
Secretariat

PROSPECCIONES DE KRILL - USO DE LA INFORMACION OBTENIDA

Lo ideal sería contar con series cronológicas de valores de biomasa comparables, de prospecciones que cubrieran la totalidad de cada subárea. La información resultante sería utilizada:

- (i) a corto plazo, para mejorar los valores de B_0 ; y
- (ii) a largo plazo, como base para una administración controlada por interacción.

2. En la práctica surgirán problemas; algunas (o varias) prospecciones no cubrirán toda la subárea en cuestión, y habrá dificultades en la comparación de resultados cuando, por ejemplo, las prospecciones ocurran en distintas épocas del año o cuando se utilicen distintas metodologías (p.ej., arrastre, hidroacústica). Sin embargo, siempre se desea utilizar toda la información disponible. El análisis del modelo lineal presenta un enfoque que permitiría integrar todos los datos (o al menos la mayoría) para obtener “el mejor” resultado. Esto tiene aplicabilidad no sólo en el futuro sino incluso ahora, cuando convendría combinar los resultados FIBEX con los datos de otras prospecciones mediante una metodología prudente.

3. El enfoque a seguir sugiere calcular la densidad por pequeños sectores (p. ej., 0.5° de latitud por 1° de longitud) dentro de cada subárea. Estos valores de densidad se integrarían luego para obtener un valor de abundancia de toda la subárea. El modelo lineal necesitaría tomar en consideración los efectos estacionales, y podría tomar los resultados de los arrastres como índices de densidad relativa cuando éstos se combinan con los datos hidroacústicos. Para mejorar la precisión, y permitir quizás la extrapolación dentro de la subárea, se podría intentar concebir un modelo de variables espaciales, en vez de calcular índices independientes para cada pequeño sector.

4. Un requisito previo para efectuar dichos análisis sería subdividir los resultados disponibles de prospecciones para que calcen con las cuadrículas escogidas.

5. Pueden presentarse diversos problemas relacionados con la puesta en práctica de este enfoque cuando no se dispone de un modelo simple de variables espaciales que sea satisfactorio.

- Como fuera mencionado anteriormente, dada la distancia entre transectos típicos, como los utilizados en FIBEX (10 a 50 millas náuticas), es posible que algunas líneas longitudinales de las cuadrículas a pequeña escala no contengan ningún transecto.
- La división de transectos en unidades de 0.5° de latitud puede dejar sólo una parte del transecto por rectángulo. Debido a que el indicador de densidad es la media del transecto, sería imposible calcular un indicador de la varianza.
- La división de transectos en sentido longitudinal también puede producir valores sesgados de varianza como resultado de posibles efectos de correlación serial que tendrían que ser tomados en cuenta al hacer el análisis estadístico de los resultados.

**CORRECCIONES AL CALCULO DEL FACTOR γ QUE RELACIONA
EL RENDIMIENTO CON LOS VALORES DE BIOMASA PROSPECTADA**

MODIFICACIONES

1. Relación entre el reclutamiento y la población

Los cálculos previos han supuesto que el reclutamiento promedio es una constante independiente de la biomasa frezante (con la salvedad del WG-Krill-92/4, que supuso que el reclutamiento se igualaba a cero si toda la biomasa reclutada se extraía en un año dado). Se supondrá, en cambio, que la mediana del reclutamiento disminuye proporcionalmente a la biomasa frezante, cuando el nivel de ésta última es 20% menor al de su promedio prístino.

2. Incapacidad de recolectar un captura fija especificada

Los cálculos previos permitían que la mortalidad por pesca aumentara a valores importantes en ciertos años, para poder extraer la captura especificada para cada año. Esto llegó al extremo de que, en ocasiones, la totalidad de la biomasa reclutada podía ser extraída. Sin embargo, para establecer límites realistas a la proporción de biomasa reclutada que podrá ser recolectada en un año dado, se determinará un límite superior de 1.5 año^{-1} en la mortalidad por pesca F , para aquellos intervalos de edad completamente seleccionados (este límite se relaciona con una mortalidad anual efectiva por pesca; así por ejemplo, para una temporada de pesca de tres meses, el límite superior sería de 6.0 año^{-1}). Esta limitación infiere que no siempre se extraerá la captura fija especificada durante la temporada de pesca de cada año.

3. Distribuciones previas para M , σ_R y la tasa de crecimiento

Los cálculos previos suponían que los cálculos de estas variables no estaban correlacionados; los valores de M y σ_R fueron calculados independientemente de sus distribuciones específicas, mientras la tasa de crecimiento del krill se mantenía fija. Sin embargo, los datos disponibles de frecuencia por intervalo de talla muestran cierta relación entre estas variables: un valor más alto de M correspondería a una tasa de crecimiento más acelerada y a un valor menor de σ_R .

Los valores de \mathbf{M} (en año⁻¹) serán deducidos de la distribución uniforme [0.4, 1.0], como anteriormente. Luego se obtendrá un valor de $\sigma_{\mathbf{R}}$ por el método detallado en el primer adjunto, a continuación. Finalmente, la variable κ de la curva de crecimiento será adaptada a \mathbf{M} . Los pormenores de este método serán finalizados tras consultas correspondientes entre los doctores Agnew, Basson, Butterworth y de la Mare.

PRUEBAS DE SENSIBILIDAD

1. Relación entre la edad y \mathbf{M}

El valor de \mathbf{M} obtenido de $U[0.4,1.0\text{yr}^{-1}]$, será duplicado para obtener la mortalidad natural del krill a la edad de 0, 1 y 2 años.

2. Diferenciación por sexo

De modo de evitar deliberadamente que las hembras fecundadas sean extraídas por la pesquería, el modelo considerará cada sexo por separado. Durante la época estival de pesca (diciembre a febrero), se considerará que el 20% del número total de hembras en estado de madurez al inicio del mes de diciembre, no estará disponible para ser extraído por la pesquería.

3. Distribución del reclutamiento

Suprimir el extremo inferior de la distribución log-normal de manera que el reclutamiento no sea inferior al 20% de la mediana de la distribución que fue suprimida. (La "mediana" corresponde a la biomasa frezante pertinente.)

4. Edad a la primera captura

El modelo original tiene una configuración de selectividad por talla, de 10 mm de ancho y 50% de vulnerabilidad en el largo, l_{50}^r , escogida de $U[38,42\text{mm}]$. Modificar esto a 20mm de ancho, y escoger l_{50}^r de $U[35,37\text{mm}]$.

OTROS REQUISITOS

1. Se deberán obtener valores estadísticos para un período de 10 y de 20 años de captura.
2. Se deberán obtener valores estadísticos (mediana, 5 percentil y 95 percentil) para el promedio de la razón P/B durante la época de cosecha.

Primer Adjunto

Método para calcular y modelar la variabilidad del reclutamiento en los cálculos de rendimiento potencial de krill.

1. Los valores de frecuencia de tallas de las muestras y los estudios de densidad serán utilizados para calcular composiciones representativas de tallas (de prospecciones de investigación, ponderadas por los valores de densidad), para zonas y años específicos (por ejemplo, como figura en Loeb y Siegel, WG-Krill-92/12). Esto se repetirá para la mayor parte de los casos; no hay necesidad de una serie cronológica para una zona determinada. Por ahora por lo menos, las composiciones por talla de zonas dispares serán consideradas de manera independiente.
2. Se elegirá un intervalo de talla que representa el krill de 2 años de edad para obtener un índice de reclutamiento. Es probable que se elija el método de McDonald y Pitcher para calcular el número de especímenes de 2 años presentes en la muestra, utilizando las curvas de crecimiento para fijar la longitud modal de los 2 años en aquellos casos en que no haya un modelo claro en la composición por tallas. La proporción de 2 años con respecto a los 2+ en el total de la muestra es un valor de Heinke que provee un índice de reclutamiento bruto.
3. Se calcularán las variables que caracterizan la distribución de Heinke.
4. Se elegirá σ_R para un valor dado de M , de modo que la distribución de los índices de Heinke deducidos del modelo esté conforme con el valor calculado de las muestras de tallas.

**ESFUERZOS POR OBTENER UN CALCULO ELEMENTAL
PARA LAS SUBAREAS 48.1 Y 48.2**

D.J. Agnew

Es mi intención relacionar en este trabajo el consumo de los depredadores del archipiélago de las Shetland del Sur con la biomasa de krill en la Subárea 48.1 y con los valores calculados de **M**, mediante el desarrollo de la metodología discutida en el documento WG-Krill-92/19.

2. Los valores de biomasa para la Subárea 48.1 presentados en la tabla 2.1 del WG-Krill-90 (SC-CAMLR-IX, anexo 4), de Siegel (WG-Krill-91/15) y de FIBEX, excluyendo los del *Walther Herwig* (tabla 6 del WG-Krill-92/20), proporcionan valores de biomasa entre 0.5 y 2 millones de toneladas.
3. Los índices calculados por Siegel (0.94 y 0.83) (WG-Krill-91/15) para la proporción producción/biomasa para las Shetland del Sur (SC-CAMLR-X , anexo 5, párrafo 4.51) dieron un valor aproximado de biomasa efectiva total en los meses de verano de 2 millones de toneladas.
4. El documento WG-Krill-91/15 también calculó tiempos de residencia de tres meses al sur del pasaje Drake.
5. El documento WG-Krill-92/19 calculó en 280 mil toneladas el consumo total de pingüinos en las Shetlands del Sur, de diciembre a febrero (los valores fueron deducidos de modelos independientes elaborados por Croxall *et al.* y Croll). Este valor no incluye a los lobos finos o depredadores pelágicos; para que éstos sean considerados en el cómputo final, podemos suponer el consumo total = 1.5 x consumo de pingüinos, a pesar de que este factor no tiene peso experimental.
6. En la tabla 6 del documento WG-Krill-91 (SC-CAMLR-X, anexo 5) se presentaron los valores de mortalidad natural **M**; en WG-Krill-92/4 se utilizan valores entre 0.4 y 1.0.

7. Si suponemos que la mortalidad por depredación sufrida por la población de krill que habita en el archipiélago de las Shetlands del Sur en estos tres meses es $\frac{1}{4}$ del total de la mortalidad natural, entonces podemos utilizar la ecuación:

$$\text{Consumo} = \text{Biomasa} \times (1 - \exp(-\mathbf{M}/4))$$

para comprobar si la biomasa, el consumo y los valores de **M** concuerdan aproximadamente.

8. Cálculo de **M** de valores de biomasa y consumo (miles de toneladas)

	Consumo - diciembre a febrero	
	280	420
Valor de biomasa: 2 000	M = 0.6	M = 0.94

9. Cálculo de biomasa de valores de consumo y **M** (biomasa, consumo expresados en miles de toneladas)

	Consumo - diciembre a febrero	
	280	420
M = 0.4	2 900	4 400
M = 1.0	1 300	1 900

10. Valores de variables en la Subárea 48.2 son:

Biomasa 7 m toneladas (FIBEX, excluido *Walther Herwig*)
 Consumo 153 000 toneladas (diciembre a febrero; WG-Krill-92/19)
 (sólo pingüinos)
 Tiempo de residencia: probablemente similar a la Subárea 48.1 (ver tabla 1 de este informe)

11. Cálculo de **M** de valores de biomasa y consumo (miles de toneladas)

	Consumo	
	153	229
Biomasa: 7 000	0.09	0.13

12. Cálculo de biomasa de valores de consumo y **M** (miles de toneladas)

	Consumo	
	153	229
M = 0.4	1 600	2 400
M = 1.0	690	1 034

13. De estos cálculos se puede apreciar que los valores no están en equilibrio. Esto supone que el consumo total está subestimado (el consumo por parte de los pingüinos es una parte insignificante del mismo), o la biomasa y/o **M** han sido sobreestimadas. Por ejemplo, al calcular el consumo de valores de biomasa y **M**

	M	
	0.4	1.0
Biomasa: 7 000	670	1 550

CITAS DE DOCUMENTOS Y PUBLICACIONES DE LA CCRVMA

Documento de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA (SC-CAMLR):

MILLER, D.G.M. and I. HAMPTON. 1988. Krill aggregation characteristics: Spatial distribution patterns from hydroacoustic observations. Document *SC-CAMLR-VI/BG/13*. CCAMLR, Hobart, Australia: 25 pp.

Documento del Grupo de Trabajo:

SHIMADZU, Y. and T. ICHII. 1985. Some considerations on the usefulness of the CPUE data from Japanese krill fishery in the Antarctic. Document *WG-Krill-85/4*. CCAMLR, Hobart, Australia: 16 pp.

Trabajo publicado en los Documentos Científicos Seleccionados:

MILLER, D.G.M. 1989. Commercial krill fisheries in the Antarctic, 1973 - 1988. In: *Selected Scientific Papers, 1989 (SC-CAMLR-SSP/6)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 229-281.

Informe del Grupo de Trabajo:

SC-CAMLR. 1989. Informe del Taller sobre el Estudio de Simulación de la CPUE del Krill. En: *Informe de la Octava Reunión del Comité Científico, Anexo 4*. CCAMLR, Hobart, Australia: 89-111.

Informe del Comité Científico:

SC-CAMLR. 1989. *Informe de la Octava Reunión del Comité Científico (SC-CAMLR-VIII)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 377 pp.

Informe de la Comisión:

CCAMLR. 1989. *Informe de la Octava Reunión de la Comisión (CCAMLR-VIII)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 126 pp.

Métodos Estándar:

SC-CAMLR. 1991. *Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA: Métodos Estándar para los Estudios de Seguimiento*. CCAMLR, Hobart, Australia: 131 pp.

Documentos Básicos:

CCAMLR. 1989. *Documentos Básicos*. 4ª Edición. CCAMLR, Hobart, Australia: 98 pp.

Medidas de Conservación:

CCAMLR. 1992. *Lista de las Medidas de Conservación Vigentes*. CCAMLR, Hobart, Australia: 26 pp.

Boletín Estadístico:

CCAMLR. 1990. *Boletín Estadístico, Vol. 3 (1980-1989)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 109 pp.

**DETALLES QUE DEBIERAN SER INCLUIDOS EN LOS INFORMES DE PROSPECCIONES
ACUSTICAS DE BIOMASA Y/O DISTRIBUCION DE KRILL**

Los informes deben incluir, donde proceda, referencias a los siguientes temas:

1. DETALLES DE LA PROSPECCION

Objetivos, programa

Razón fundamental del diseño - aleatorio/regular

Mapa - incluyendo costas, batimetría, transectos acústicos, zonas de muestreo.

Número de transectos y espaciamiento de los mismos

Objetivo de los arrastres - tipo de red utilizada, dirigida o no, número de muestras, duración de los arrastres, rango de profundidad, hora del día

2. SISTEMA ACUSTICO

Tipo y marca

Frecuencias utilizadas

Adosado al casco o arrastrado ?

Haz partido / haz doble / haz único ?

Eco-integración, eco-contabilidad, conteo de cardúmenes ?

Intervalos de integración (verticales)

Intervalos promedios (horizontales)

3. METODO DE CALIBRACION

Metodología, equipo, ubicación, temperatura del agua, resultados

4. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Razón de la potencia del blanco (PB)

Razón talla/peso

Valores de varianza de la biomasa

Definición de estratos

Método utilizado para calcular la densidad areal y volumétrica

S_a - cálculo de la densidad superficial

Métodos usados para crear mapas de distribución y valores de abundancia

5. RESULTADOS

Mapas de distribución

Valores de biomasa y de varianza

Tallas de krill de los arrastres dirigidos, medias y distribuciones

Cualquier otro resultado de las prospecciones que sea relevante

Se deberán presentar los datos básicos de los cuales se deducen unidades

Siempre se deberán usar las unidades estándar para notificar los resultados acústicos

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO
PARA LA EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES
(Hobart, Australia, 13 al 22 de octubre, 1992)**

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

(Hobart, Australia, 13 al 22 de octubre de 1992)

INTRODUCCION

1.1 La reunión del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) fue celebrada en la sede de la CCRVMA en Hobart, Australia, del 13 al 22 de octubre de 1992. Su coordinador, el Dr. I. Everson (RU) no pudo asistir y ésta fue presidida por el Dr. K.-H. Kock (Alemania).

1.2 El grupo de trabajo lamentó la ausencia de los científicos rusos y franceses. Asimismo, el grupo expresó que lamentaba que el Dr. Everson no hubiese podido asistir a la reunión.

1.3 El presidente informó al grupo de trabajo que el Sr. Wieslaw Slosarczyk (Polonia), había fallecido el año pasado. Wieslaw había participado en las reuniones del WG-FSA desde 1984 hasta 1989, además de participar activamente en el programa BIOMASS. El grupo de trabajo guardó un momento de silencio en memoria de un estimado amigo y valorado colega.

ASUNTOS GENERALES Y ORGANIZACION DE LA REUNION

2.1 La lista de participantes figura en el apéndice A.

2.2 Las siguientes personas fueron nombradas relatores:

Dr. R. Holt (EEUU), puntos 1 al 6.1;

Coordinadores de los grupos de evaluación, puntos 6.2 a 6.8;

Sr. D. Miller (Sudáfrica), punto 7;

Dr. K.-H. Kock (Alemania), punto 8; y

Dr. D. Agnew (Secretaría), puntos 9 al 12.

2.3 El grupo de trabajo observó que se habían entregado a la Secretaría varios documentos que contenían evaluaciones, pero que no habían científicos presentes en la reunión que estuvieran familiarizados con éstos. Se expresó preocupación ya que estos documentos no podrían utilizarse en su totalidad. El grupo de trabajo acordó tomar en

consideración tanta información de estos documentos como fuese posible, y si fuera necesario, se enviarían estos documentos a sus autores para que proporcionaran clarificación en las reuniones subsiguientes. El Sr. Miller manifestó que éste era el procedimiento adoptado por el Grupo de Trabajo del Kril (WG-Krill).

ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

3.1 El orden del día adoptado se adjunta en el apéndice B y la lista de documentos presentados a la reunión figura en el apéndice C.

SISTEMA DE OBSERVACION CIENTIFICA INTERNACIONAL DE LA CCRVMA

4.1 El grupo de trabajo ha recalado nuevamente la urgente necesidad de ejecutar un sistema de observación científica internacional a bordo de buques comerciales de pesca. En general, la apostación de observadores contribuirá a la recopilación de información; la mayor parte de ésta es esencial para las evaluaciones del WG-FSA, y sólo puede ser obtenida de esta manera. Se destacó, sin embargo, que los datos recopilados en el marco de este sistema no sustituirían a los datos de las pesquerías que se solicita de los miembros.

4.2 En 1991, el Comité Científico ratificó las prioridades identificadas por el WG-FSA para la asignación de actividades bajo el sistema de observación y aceptó la oferta hecha por el grupo de trabajo para asistir en la preparación del manual del observador en colaboración con la Secretaría (SC-CAMLR-X, párrafos 10.6 y 10.7).

4.3 A pesar de que el Comité Científico había examinado los objetivos científicos y las prioridades del sistema de observación, y había informado de ello a la Comisión, no se pudo lograr consenso en 1991, acordándose continuar estas deliberaciones durante la próxima reunión (CCAMLR-X, párrafos 7.7 y 7.8). Durante el período entre sesiones, la CEE presentó una enmienda al sistema de observación (CCAMLR-XI/6).

EXAMEN DE LA PROPUESTA DE LA CEE

4.4 Los participantes del grupo de trabajo consideraron que sólo era oportuno hacer observaciones sobre la sección referente al formato de datos (CCAMLR-XI/6, anexo 1). Se observó que las funciones y tareas de los observadores científicos internacionales, según se

han definido en el anexo 1, han sido modificadas para que incluyan a los observadores que toman parte en la investigación científica (anexo 1, subtítulo). Durante la reunión del Comité Científico en 1991, se expresó preocupación sobre la observación realizada a bordo de buques de investigación. El Comité Científico identificó claramente, como primera prioridad, la observación de buques comerciales, señalando que las actividades de investigación de los miembros ya incluyen una cierta medida de cooperación internacional (SC-CAMLR-X, párrafo 10.3).

4.5 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo con el propósito general del anexo 1, y observó que en el manual del observador se especificarían los datos que han de ser recopilados y los métodos empleados. El grupo de trabajo también recomendó que el anexo 1, párrafo 2(vii) se modifique, de manera que informe claramente a los observadores a qué lugar se deben enviar los datos y las muestras biológicas, y quién será responsable por el análisis posterior de las mismas. Los datos y resultados de cada estudio deberán ponerse a disposición de la CCRVMA en los formularios estándar de datos para que sean utilizados posteriormente por los grupos de trabajo.

EXAMEN DEL MANUAL DEL OBSERVADOR CIENTIFICO DE LA CCRVMA (PRELIMINAR)

4.6 El sistema de recopilación de datos de buques comerciales debe ser flexible para adaptarse a los cambios de prioridades identificadas por el Comité Científico. Asimismo, las prioridades de recopilación de datos variará según el tipo de buque y de pesquería (SC-CAMLR-X, párrafo 10.4).

4.7 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el acopio de datos de la pesquería de centollas por los observadores tenía prioridad por lo que fueron agregados al manual preliminar del observador, donde correspondiera.

4.8 Durante el período intersesional, y en las reuniones de los grupos de trabajos, se recibieron varias observaciones hechas por los miembros. Entre las observaciones hechas durante la reunión figuran las siguientes:

- (i) El formulario 1A debe modificarse de manera que incluya las observaciones sobre la frecuencia y cantidad de bentos capturado accidentalmente en los arrastres de fondo.

- (ii) La referencia a “Condiciones climáticas” en los formularios 1A, 1B y 1C deberá reemplazarse por “Condiciones marítimas”. Se deberá adjuntar al informe una tabla de la clasificación de las condiciones marítimas según fueron definidas por la Organización Meteorológica Mundial (WMO).
- (iii) Las prioridades de investigación para *Dissostichus eleginoides* (página 5 del manual preliminar) deberá incluir la colección de otolitos y escamas.
- (iv) En general, se deberá utilizar la longitud total para registrar tallas de peces. En el caso de *Electrona carlsbergi*, se deberá registrar la longitud estándar ya que a menudo los delicados radios de las aletas caudales se quiebran fácilmente.

4.9 El grupo de trabajo agradeció a la Secretaría por la preparación del manual preliminar y reconoció el gran esfuerzo realizado para la puntual producción del manual.

EXAMEN DEL MATERIAL DE LA REUNION

DATOS NECESARIOS RATIFICADOS POR LA COMISION EN 1991

5.1 En 1991, el grupo de trabajo solicitó diversos datos específicos (SC-CAMLR-X, anexo 6, apéndice E). Los datos que se han presentado a la Secretaría en respuesta a esta petición se detallan en el apéndice D.

5.2 Algunos de estos datos solicitados ya se han presentado pero aún se necesita una cantidad sustancial de datos (apéndice D).

ESTADISTICAS DE CAPTURA Y ESFUERZO

5.3 Al comenzar la reunión no se habían recibido los formularios STATLANT A y B en forma completa de Chile y Rusia. Sin embargo al haber cumplido con las Medidas de Conservación 35/X a 40/X (límites de capturas y requerimientos de notificación para *D. eleginoides* y *E. carlsbergi* en la Subárea 48.3) el administrador de datos pudo realizar estadísticas de captura para *D. eleginoides* y *E. carlsbergi* (utilizando los datos a escala fina y notificaciones mensuales). Se señaló que existían ciertas discrepancias entre las estadísticas notificadas por períodos de cinco días para *D. eleginoides* y los datos de captura y esfuerzo a

escala fina notificados posteriormente; se consideró que los datos a escala fina eran más precisos y se utilizaron para compilar las estadísticas de captura.

5.4 La pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 comenzó el 6 de diciembre de 1991, y al cierre de ésta, el 10 de marzo, los buques de Chile, Rusia y Bulgaria habían capturado 3 559 toneladas. Otras 11 toneladas fueron extraídas por Bulgaria antes de terminar su pesquería. Los cruceros de investigación rusos e ingleses proporcionaron información adicional que fue notificada a la Secretaría. El crucero ruso notificó un total de 191 toneladas (132 toneladas capturadas entre el 10 de marzo y el 30 de junio de 1992 y 58.8 toneladas extraídas en julio de 1992); mientras que el crucero inglés notificó una captura de una tonelada. Todas las capturas se realizaron con palangres, con la excepción del crucero de investigación inglés. Por consiguiente, la captura total de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 alcanzó 3 762 toneladas.

5.5 La pesquería dirigida a *E. carlsbergi* en la Subárea 48.3, de julio a noviembre de 1991 inclusive, capturó 46 960 toneladas (capturas mensuales: julio - 2 515, agosto - 7 413, septiembre - 22 418, octubre - 10 981, noviembre - 3 633).

5.6 Las estadísticas de captura de la División 58.5.1 (Kerguelén) fueron incompletas, siendo Francia el único miembro que envió a la Secretaría informes para todo el año emergente.

5.7 El grupo de trabajo hace notar al Comité Científico la constante presentación tardía de datos de captura en formularios STATLANT. El plazo vence el 30 de septiembre. No obstante, la notificación de datos cada cinco días y a escala fina, de conformidad con las medidas de conservación, ha sido exitosa y de mucha utilidad para el grupo de trabajo.

SELECTIVIDAD DE RED Y ANZUELOS Y EXPERIMENTOS RELACIONADOS QUE AFECTAN LA CAPTURABILIDAD

5.8 Se observó que, aunque no se presentó ningún documento que tratara directamente este tema, se disponía de algunos datos sobre la pesquería chilena de palangre (WG-FSA-92/28).

5.9 El Dr. C. Moreno (Chile) indicó que la diferencia entre los índices de captura de *D. eleginoides* (chilenos y rusos) podría deberse, en parte, al empleo de diferentes tipos de anzuelos. La distribución de frecuencias de tallas normalizadas de *D. eleginoides* capturado

por buques chilenos eran considerablemente diferentes para las distintas formas y tamaños de anzuelos (ver la tabla a continuación del párrafo 6.116).

5.10 El Sr. G. Parkes (RU) presentó un vídeo filmado durante la prospección de investigación de arrastre inglesa a la altura de Georgia del Sur, que muestra la recuperación de los palangres utilizados para capturar *D. eleginoides* por los buques rusos y chilenos. Los índices de captura de los buques chilenos parecen ser más elevados que los rusos, lo que además fue evidente en los datos notificados.

OTROS DOCUMENTOS

5.11 El grupo de trabajo recibió con agrado la publicación reciente:

Kock, K.-H. 1992. *Antarctic Fish and Fisheries*. Cambridge University Press. 359 pp.

El libro proporciona una descripción exhaustiva de la ecología y biología íctica antártica y presenta la historia de la explotación de peces además de una discusión detallada de la evaluación y estado actual de las poblaciones de peces explotadas en el océano Austral hasta 1991.

5.12 El grupo de trabajo tuvo a su disposición una bibliografía actualizada de los peces antárticos (Kock, 1989).

TRABAJO DE EVALUACION Y ASESORAMIENTO DE EVALUACION

NUEVAS PESQUERIAS

Pesquería de centollas en la Subárea 48.3

Descripción de la pesquería

6.1. El Dr. R. Otto (EEUU) presentó un informe sobre la pesquería de centollas llevada a cabo por un buque estadounidense en la Subárea 48.3 durante 1992 (WG-FSA-92/29).

6.2. Desde el 10 de julio al 1° de agosto de 1992, el buque *Pro Surveyor* de EEUU llevó a cabo la pesquería de centollas antárticas a la altura de Georgia del Sur y de las rocas

Cormorán. Estas operaciones se realizaron de acuerdo al plan de investigación y de recopilación de datos durante pesquerías exploratorias de centollas en la Antártida (SC-CAMLR-X/BG/20). Estas operaciones pesqueras continúan actualmente y sólo se dispone de datos limitados del primer crucero que duró 22 días.

6.3. La información de estas operaciones se registró en los cuadernos de bitácora para centollas de los EEUU (SC-CAMLR-X/BG/20). Se archivarán copias de los cuadernos de bitácora en la sede del Programa AMLR de EEUU en La Jolla, California, y en el NMFS Laboratory en Kodiak (Alaska). Los datos biológicos y los especímenes se conservarán en el Kodiak Laboratory hasta que se completen los proyectos de investigación. Los especímenes destinados para estudios taxonómicos serán enviados al Museo Nacional de EEUU. Todos los datos estarán disponibles, de acuerdo con los requisitos de la CCRVMA.

6.4. Se capturaron dos especies: *Paralomis spinosissima* y *P. formosa*. La pesquería fue dirigida principalmente a *P. spinosissima*, por lo que se registró poca información sobre *P. formosa*. Durante los primeros viajes se emplearon líneas con 50 a 60 nasas. Las centollas “comerciales” fueron los machos de la especie *P. spinosissima*, con una anchura del caparazón de más de 102 mm. Con la excepción de unos pocos machos de *P. formosa* (alrededor de 500), el resto de las centollas fueron desechadas al mar ocasionándose, aparentemente, una mortalidad mínima.

6.5. Se dividieron los caladeros de pesca entre Georgia del Sur y las rocas Cormorán a lo largo de la latitud 40°W. Las capturas obtenidas durante el primer viaje se resumen en la tabla 1, junto con las capturas incidentales de peces. El índice medio de captura accidental de todos los peces fue aproximadamente 2.26 especímenes por cada tonelada comercial de centollas. El índice medio de captura accidental de *D. eleginoides* fue 1.23 especímenes por tonelada métrica de centollas comerciales.

Tabla 1: Estimación de la captura total de centollas, peces y cefalópodos obtenida durante el primer crucero exploratorio de pesca de centollas de EEUU realizado en la Subárea 48.3.

Item	Georgia del Sur		Rocas Cormorán		Total	
	Muestreo	Total	Muestreo	Total	Muestreo	Total
Líneas	46	138	7	13	53	151
<i>P. spinosissima</i>						
Comercial	451	51 728	8	758	459	52 486
Desechados	4 519	83 239	908	8 203	5 427	91 442
<i>P. formosa</i>	668	34 768	0	2 152	668	36 920
Total de centollas	5 638	169 735	916	11 113	6 554	180 848
Austrorluzas	22	65	4	8	26	73
Otras tramas	18	46	0	0	18	46
Rayas	1	3	0	0	1	3
Platijas	1	3	0	0	1	3
Gadimorenas	1	3	0	0	1	3
Pulpos	1	3	0	0	1	3

6.6. El tamaño durante la madurez sexual de los machos de *P. spinosissima* se determinó utilizando la relación alométrica entre la altura de la tenaza y la longitud de la caparazón. Las longitudes de las caparazones (LC) se convirtieron a anchuras de caparazones (AC) empleando técnicas de regresión (WG-FSA-92/29). El tamaño en la madurez fue 75 mm LC en Georgia del Sur y 66 mm LC en las rocas Cormorán. Si se supone que el crecimiento después de cada muda es de un 15% en LC y si se permite que los machos se reproduzcan por lo menos una vez antes de que sean capturados por la pesquería, los límites de tamaños mínimos deberán ser 94 mm AC en Georgia del Sur y 84 mm en las rocas Cormorán. Se estableció un límite para el ancho de la caparazón de 102 mm, basado primordialmente en el tamaño de la centolla que se desea procesar. Este límite de tamaño permitiría la evasión de una proporción de machos sexualmente maduros. Aunque se dispone de poca información, posiblemente *P. formosa* alcanza su madurez cuando su tamaño es inferior al de *P. spinosissima*. Un límite para el tamaño de *P. formosa* de 90 mm AC sería adecuado.

6.7. El grupo de trabajo observó que es posible que la alta incidencia aparente de parásitos rizocéfalos en *P. spinosissima* limite el crecimiento y reproducción de esta especie. Debido a que la pesquería se realizó sólo en una zona pequeña (de menos de 220 mn²) durante el primer crucero, no se sabe si la existencia de los parásitos es general o está concentrada en esta zona.

Cálculo de la población fija de *Paralomis spinosissima*

6.8. El grupo de trabajo observó que se desconocían los índices de crecimiento de las centollas antárticos. El hecho de que las capturas sean aparentemente altas, podrían reflejar una abundancia acumulada y ha conducido a una sobreestimación del rendimiento sostenible.

6.9. El grupo de trabajo expresó que, al disponer de datos limitados, no se podían realizar cálculos precisos del rendimiento sostenible de las centollas antárticas. Se examinaron dos métodos que podrían proporcionar pautas para establecer niveles moderados de captura que se aplicaran durante las primeras fases de la pesquería, mientras se elaboran métodos analíticos y se adquiere la información necesaria para realizar estos cálculos.

6.10. El primer método se basa en el hecho de que los índices de captura y las profundidades de donde se capturan las centollas en las aguas antárticas, son semejantes a aquellos de la pesquería de cangrejos reales dorados (*Lithodes aequispinum*) que se efectúa en las islas Aleutianas (Mar de Bering). Los cálculos de la producción anual de esta pesquería en estas islas indica que la Subárea 48.3 podría tener un rendimiento potencial anual de 2 210 toneladas entre los 200 y 1 000 m (0.243 toneladas de centollas por mn² (WG-FSA-92/29) multiplicado por 9 096 mn² (apéndice E; Everson y Campbell, 1991¹).

6.11. En el segundo método se hizo un cálculo rápido de la población fija de machos de *P. spinosissima* de tamaño comercial mediante la determinación de la captura promedio del buque por cada milla náutica cuadrada y este valor se multiplicó por el área total de pesca en la Subárea 48.3. En la tabla 2 se presentan los resultados obtenidos y el método se describe a continuación.

¹ EVERSON, I. y S. CAMPBELL. 1991. Areas of seabed within selected depth ranges in CCAMLR Subarea 48.3, South Georgia. In: *Selected Scientific Papers, 1990 (SC-CAMLR-SSP/7)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 459-466.

Tabla 2: Cálculo de la población fija de los machos de *P. spinosissima* de proporciones comerciales en la Subárea 48.3.

	Cálculo	Resultado
Distancia entre las nasas		46 m
Radio de pesca efectiva	$(45.72)/2$	23 m
Area efectiva de pesca con nasas	$\pi(22.86)^2$	0.00048 mn ²
Promedio de centollas por nasa		7.2
Peso promedio de las centollas		1.1 kg
Peso promedio de las centollas por nasa	$7.21 \times 1.13 \text{ kg}$	0.0082 toneladas
Densidad promedio	$0.00818 \text{ toneladas}/0.00048 \text{ mn}^2$	17.1 t/mn ²
Area de pesca		9 096 mn ²
Población fija	$17.08 \text{ toneladas}/\text{mn}^2 \times 9\ 096 \text{ mn}^2$	155 000 toneladas

6.12. Las líneas de nasas se calaron de tal manera que la separación entre ellas era de 46 m (25 brazas). Suponiendo que las líneas con nasas estaban espaciadas de manera que las nasas adyacentes no competían en la captura, se estimó que el radio de pesca efectivo de una sola nasa era la mitad de la distancia entre las nasas adyacentes. Por lo tanto, el área efectiva de pesca de cada nasa fue de 0.00048 mn².

6.13 En el primer viaje, se sacaron las nasas 7 282 veces, y la media de individuos de *P. spinosissima* de talla comercial fue de 7.2 por nasa. El peso medio de los individuos de talla comercial de la captura fue de 1.1 kg. Multiplicando dicho peso medio por la cifra media de individuos capturados por nasa, se obtuvo una media de 8.2 kg (0.00818 toneladas) de *P. spinosissima* por nasa.

6.14 El grupo de trabajo supuso que la tasa de captura por nasa equivalía a 1.0 (es decir, que todas las centollas que se encontraran dentro de la zona efectiva de pesca de la nasa quedarían atrapadas) y se dividió la tasa de captura media (0.0082 toneladas/nasa) por el radio de acción hipotético de cada nasa (0.00048 mn²), para obtener una estimación de la densidad media de *P. spinosissima* en las aguas de Georgia del Sur y de las rocas Cormorán, la cual se estimó en 17.1 toneladas/mn².

6.15 Suponiendo que el área total de pesca de la Subárea 48.3 es 9 096 mn², y que la densidad media de *P. spinosissima* de 17.1 toneladas/mn² es representativa de la densidad media de las centollas de talla comercial de las zonas de Georgia del Sur y de las rocas Cormorán, se estimó que la población fija será de unas 155 000 toneladas aproximadamente.

6.16 El grupo de trabajo identificó algunos posibles sesgos al emplear este método de cálculo de la población fija. Los resultados dependerán de:

- el radio de acción asumido para casa nasa;
- que el coeficiente de capturabilidad por nasa sea 1.0;
- la suposición de que las nasas muestrearon aleatoriamente la densidad de centollas locales; y
- la densidad local calculada como representativa de todo el estrato de profundidad.

6.17 El efecto de suponer que la tasa de captura es 1.0 será conservador, ya que no es probable que una nasa atrape a todas las centollas que se encuentren dentro de su radio en una sola vez. Los sesgos de las otras suposiciones podrían ser más o menos, si bien en potencia pueden ser muchos. Si el radio efectivo de pesca de cada nasa es inferior o superior a 23 m, los cálculos estarán sesgados por exceso o por defecto, respectivamente. Si las nasas se colocan solamente en aquellos lugares en los que se crea que existen concentraciones de centollas, la densidad manifiesta podría ser mayor que la densidad de centollas de una zona más amplia. Por último, si se considera que el habitat óptimo de las centollas está formado únicamente por una parte del estrato de densidad de los 200 a 1 000 m, los cálculos estarán sesgados por exceso. Se examinó el efecto de esta última suposición, suponiendo que la distribución de centollas estaba limitado a un 50% y 30% del estrato de profundidad, lo que redujo a 78 000 y 48 000 toneladas respectivamente, la estimación de la población.

6.18 La captura de 2 210 toneladas, basada en los cálculos del rendimiento potencial de la pesquería de la isla Aleutianas (párrafo 6.10), correspondería a menos del 5% de los cálculos de la población fija explotable descritos en los párrafos 6.15 y 6.17.

Asesoramiento de administración

6.19 Dadas las numerosas incertidumbres implícitas en la estimación de la población fija, el grupo de trabajo recomendó seguir una estrategia de administración conservadora. Esto supondría la aplicación inmediata de medidas preventivas, iniciando simultáneamente el desarrollo de un plan de administración a largo plazo para la pesquería.

6.20 Se recomendó que, en tanto que no se establezca dicho plan para la pesquería de centollas en el Area estadística 48, deberán aplicarse las siguientes medidas:

- (i) las nasas (trampas) serán el único arte de pesca utilizado para la pesca de centollas, quedando prohibidos los demás métodos (como, los arrastres de fondo);
- (ii) limitar la pesquería de centollas a los machos sexualmente maduros - soltando a todas las hembras capturadas sin que sufran daños. Se podrán conservar los machos de *P. spinosissima* y *P. formosa*, que tengan un caparazón de 102 mm y 90 mm, respectivamente, que se considerarán sexualmente maduros;
- (iii) congelar todas las centollas procesadas por partes (la talla mínima de las centollas se determinará por las secciones de las mismas);
- (iv) la pesquería exploratoria de centollas se limitará a unos pocos buques (es decir, de uno a tres);
- (v) si es factible, se registrarán los siguientes datos para presentarlos a la CCRVMA :
 - (a) observaciones sobre la faena de pesca;
 - (b) registro de datos de lances individuales y de esfuerzo;
 - (c) distribución de frecuencia de tallas representativas;
 - (d) distribución de sexos y fases de madurez;
 - (e) muestras de ovarios y huevos;
 - (f) distribución de frecuencia de tallas representativas por sexos y fases de madurez de la pesquería de centollas pertinente, y de las prospecciones con arrastres de fondo.

El formato de presentación de estos datos deberá ajustarse a las disposiciones estipuladas en el borrador del Manual científico del observador (véase apéndice F).

- (vi) se notificarán a la CCRVMA antes del 30 de septiembre de 1993, los datos relativos a las capturas de centollas realizadas antes del 30 de julio de 1993, que son:
 - (a) la localidad, fecha, profundidad, esfuerzo pesquero (número y separación entre nasas) y captura de las centollas de tallas comerciales (notificadas en la escala más precisa posible, aunque no menor de 1° de longitud por 0.5° de latitud) por períodos de 10 días;

- (b) especie, tamaño y sexo de la submuestra representativa de todas las centollas atrapadas en las trampas;
 - (c) otros datos pertinentes, si es posible, en los formatos que se emplean en la pesquería exploratoria de centollas;
- (vii) el país miembro que esté realizando o tenga previsto realizar una pesquería exploratoria de centollas deberá notificar anualmente a la Secretaría de la CCRVMA (con tres meses de antelación de la fecha del inicio de la pesquería) el nombre, clase, eslora, número de matrícula, señal de llamada y plan de pesca de cada buque que dicho miembro haya autorizado a tomar parte en la pesquería.

6.21 La celebración de un taller durante el período intersesional constituirá la primera fase en el desarrollo de un plan a largo plazo, con el objeto de determinar y obtener los datos y medidas de acción de la pesquería exploratoria de centollas, de cara a estimar correctamente niveles y métodos de captura, conformes al Artículo II de la Convención. El grupo de trabajo prevé que del taller salga un plan para establecer una estrategia de explotación experimental/adaptativa. Se acordó que los resultados del taller se darán a conocer a los miembros para proceder al registro de datos durante la temporada 1992/93, de acuerdo con las pautas establecidas en el taller.

Nuevas pesquerías

6.22 La CCRVMA recibió dos notificaciones relativas a nuevas pesquerías para la Subárea 48.4: una de los EEUU (CCAMLR-XI/5) y otra de Chile (CCAMLR-XI/7). El Dr. R. Holt (EEUU) informó que la intención de los EEUU era capturar *D. eleginoides* en nasas de peces, destinados a servir de carnada en la pesquería de centollas. Sin embargo, en el primer viaje del buque pesquero norteamericano a la Subárea 48.3 (WG-FSA-92/29), se capturaron muy pocos peces, por lo que se dejaron de utilizar estas nasas (WG-FSA-92/29). No se cree que este buque las utilice nuevamente para la captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4.

6.23 El Dr. C. Moreno (Chile) presentó los planes de una compañía pesquera chilena relativos a la realización de una pesquería exploratoria de palangre en la temporada 1992/93, para capturar *D. eleginoides* en las aguas situadas a la altura de las islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4) (CCAMLR-XI/7). Está previsto que esta pesquería dure 40 días y que la lleve a cabo el buque chileno *Friosur V*. La captura máxima del buque será de 240 toneladas de *D. eleginoides*. El Dr. Moreno extendió una invitación para que un científico viaje como observador en el buque.

6.24 El grupo de trabajo dio su apoyo a la solicitud de llevar a cabo una pesquería exploratoria, señalando que se estaba aplicando el mínimo esfuerzo posible (es decir, un viaje realizado por un sólo buque durante 40 días) y con una captura máxima de 240 toneladas. Se estimó que si la población fija fuera reducida, se obtendrían tasas de captura poco importantes, pescándose menos de las 240 toneladas previstas.

6.25 El grupo de trabajo acordó que en la lista de datos que deberán registrarse se incluyeran los datos de la composición de la captura secundaria. Se estuvo de acuerdo en que era indispensable la participación de un observador científico en el buque.

6.26 Se observó que en las fases iniciales de una nueva pesquería se desconocen los niveles de abundancia y de rendimiento sostenible de la especie. El Dr. Moreno presentó dos documentos que abordaban este problema (WG-FSA-92/22 y 23).

GEORGIA DEL SUR Y ROCAS CORMORAN (SUBAREA 48.3)

6.27 Los resúmenes de las evaluaciones presentados en la sección siguiente se encuentran en el apéndice I.

Capturas notificadas

6.28 Las capturas históricas de la Subárea 48.3 (Georgia del Sur y las rocas Cormorán) desde 1970 se muestran en la tabla 3. Esta ilustra el fracaso de la pesquería de *Notothenia rossii* después de capturar más de 500 000 toneladas en los primeros dos años de la pesquería. Esta especie fue reemplazada por *Champscephalus gunnari* a mediados de los años setenta, como el recurso pesquero más importante en la plataforma de Georgia del Sur. En los últimos años, la captura de *C. gunnari* ha disminuido y actualmente se ve eclipsada por las capturas de mictófidios, especialmente *Electrona carlsbergi*, de la zona septentrional de la Subárea 48.3. La captura total de todas las especies en 1991/92 alcanzó las 50 678 toneladas, que se contrasta con las 82 423 toneladas capturadas en 1990/91; esta diferencia se debe claramente a la disminución de la captura de mictófidios.

6.29 La captura total de 1991/92 fue dominada por 46 963 toneladas de *E. carlsbergi*, la que representó un 60% de la captura de 1990/91 y fue considerablemente menor que el TAC precautivo de 245 000 toneladas, estipulado por la Comisión para el período que comenzó el 2 de noviembre de 1991 (Medida de conservación 38/X). El resto incluyó 3 703 toneladas de bacalao de profundidad, *D. eleginoides*, que excedió el TAC de 3 500 toneladas establecido por la Comisión para el período que comenzó el 2 de noviembre de 1991 (Medida de

conservación 35/X) (ver el párrafo 5.4). Una captura de investigación de 59 toneladas de *D. eleginoides* fue extraída después del 30 de junio de 1992, por lo tanto no se incluye en el total de la tabla 3.

6.30 No se notificó ninguna captura comercial de *C. gunnari* de la Subárea 48.3 durante la temporada 1991/92, debido al cierre de la pesquería por la Comisión en noviembre de 1991 hasta el término de su reunión de 1992 (Medida de conservación 33/X). Las capturas de la prospección de investigación inglesa, llevada a cabo en enero de 1992, totalizaron 5.3 toneladas.

6.31 La captura de otras especies de la Subárea 48.3, incluyendo *N. rossii*, *P. guntheri*, *N. gibberifrons*, *C. aceratus*, *P. georgianus* y *N. squamifrons*, se limitó a una captura realizada durante la prospección del Reino Unido en enero de 1992 y alcanzó las 10 toneladas. En 1991/92 la pesquería dirigida a estas especies quedó prohibida (Medidas de conservación 3/IV y 34/X).

Tabla 3: Capturas de varias especies ícticas de la Subárea 48.3 (Georgia del Sur), por año. Las especies se designan con las abreviaciones siguientes: SSI (*Chaenocephalus aceratus*), ANI (*Champscephalus gunnari*), SGI (*Pseudochaenichthys georgianus*), ELC (*Electrona carlsbergi*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOG (*Notothenia gibberifrons*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*) y NOT (*Patagonotothen guntheri*). “Otras” incluye rayas, caenictidos, nototénidos y otros peces óseos no identificados.

Año emergente	SSI	ANI	SGI	ELC ^c	TOP	NOG	NOR	NOS	NOT	OTRAS	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 ^a	124611
1978	2066	7557	13015	0	635	11758	2192	0	0	403	37626
1979	464	641	1104	0	70	2540	2137	0	15011	2738 ^b	24705
1980	1084	7592	665	505	255	8143	24897	272	7381	5870	56664
1981	1272	29384	1661	0	239	7971	1651	544	36758	12197 ^c	9167
1982	676	46311	956	0	324	2605	1100	812	31351	4901	89036
1983	0	128194	0	524	116	0	866	0	5029	11753 ^d	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
1991	2	92	2	78488	3641	3	1	0	0	1	82423
1992	2	5	2	46960	3703 ^e	4	1	0	0	1	50678

^a Incluye 13 724 toneladas de peces no identificados capturados por la Unión Soviética

^b Incluye 2 387 toneladas de nototénidos no identificados capturados por Bulgaria

^c Incluye 4 554 toneladas de caenictidos no identificados capturados por la RDA

^d Incluye 11 753 toneladas de peces no identificados capturados por la Unión Soviética

^e Antes de 1988, no se han confirmado como *E. carlsbergi*

^f Incluye 1 440 toneladas capturadas antes del 2 de noviembre de 1990

^g Incluye una tonelada recolectada como parte de la captura de investigación realizada por el Reino Unido, 132 toneladas como parte de la captura de investigación de Rusia recolectadas antes del 30 de junio.

Notothenia rossii (Subárea 48.3)

6.32 *N. rossii* se vio severamente afectada por la pesquería, principalmente a comienzos de los años setenta, así como a finales de esa década, y existen medidas de conservación en vigor desde 1985 (Medidas de Conservación 2/III y 3/IV). Estas prohíben la pesca dirigida a esta especie y tratan de mantener las capturas accidentales al nivel más bajo posible. La captura notificada en 1991/92 totalizó sólo una tonelada (tabla 3), la que fue extraída por un buque de investigación. Muy probablemente la cifra no sea mayor, debido a la ausencia de arrastreros comerciales de especies demersales en la subárea (Medida de conservación 34/X).

6.33 La distribución de la composición por tallas de las capturas de los buques de investigación (*Falklands Protector*, WG-FSA-92/17) no mostraron diferencias importantes al compararse con años anteriores. Las capturas comprendieron principalmente peces de 40 a 65 cm de longitud, con una talla media de 52 a 53 cm (WG-FSA-92/17). El cálculo de la biomasa de 7 309 toneladas (CV 60.7%) estuvo dentro del rango de los cálculos de biomasa para cruceros anteriores realizados desde mediados de los años ochenta. Esto indica que la población ha permanecido a un nivel bajo.

6.34 La distribución de *N. rossii* es extremadamente irregular y a menudo los peces dan la impresión de concentrarse en cañones submarinos. Esta distribución irregular no se ha tomado en consideración adecuadamente en los diseños de prospección que se llevan a cabo actualmente. El objetivo de estas prospecciones es proporcionar estimaciones del tamaño de la población de *C. gunnari* y de otras especies distribuidas más uniformemente, tales como *N. gibberifrons* y *C. aceratus*. Por consiguiente, el taller de la CCRVMA sobre el diseño de las prospecciones con arrastre de fondo (apéndice H), manifestó que las prospecciones dirigidas a esta especie deberán realizarse por estratos para estudiar, de mejor manera, estas zonas de alta concentración. El diseño de tal prospección debe utilizar la información de lances individuales de las capturas históricas para determinar las localidades de muestreo. Esta información no se ha hecho disponible a la CCRVMA; el grupo de trabajo recomendó que se presente esta información y se realice una prospección de esta especie en un futuro próximo, con el fin de obtener una estimación más precisa de la población permanente de *N. rossii* en esta subárea.

Asesoramiento de administración

6.35 En vista de la posibilidad de que exista un tamaño bajo de la población de *N. rossii* actualmente, todas las medidas de conservación para esta especie deberán permanecer en efecto.

Champscephalus gunnari (Subárea 48.3)

Prospecciones de las pesquerías

6.36 En enero de 1992, el buque *Falklands Protector* realizó una prospección con arrastre de fondo del mismo diseño de la prospección emprendida en enero del año anterior, de la población de *C. gunnari*; se encontraban a bordo científicos del Reino Unido, Alemania y de Polonia (WG-FSA-92/17). Durante esta prospección no se encontraron grandes concentraciones de *C. gunnari* similares a las observadas en 1989/90 (WG-FSA-92/13). La población fija total se estimó utilizando el método de 'área barrida' produciendo 37 311 toneladas (CV 18.3%) para los alrededores de Georgia del Sur y otras 2 935 toneladas (CV 35%) para las rocas Cormorán. El bajo CV del cálculo para Georgia del Sur es una indicación de la distribución relativamente uniforme de los peces de la plataforma encontrados durante la prospección.

6.37 No se notificó al grupo de trabajo sobre ninguna otra prospección en la Subárea 48.3 dirigida a *C. gunnari* durante la temporada 1991/92.

6.38 El cálculo de la población fija de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 obtenido de esta prospección, concuerda con el crecimiento de la población pronosticado desde la prospección llevada a cabo por el *Falklands Protector* en enero de 1991.

6.39 El grupo de trabajo consideró que los resultados de la prospección de arrastre de 1992 servía para sustanciar la hipótesis de que la drástica disminución de la biomasa entre 1989/90 y 1990/91, indicada por las prospecciones de arrastre (tabla 4), era un reflejo genuino de la abundancia de la población durante ese período. Se acordó que en vista de esto, el enfoque conservador de administración adoptado por la Comisión en 1991/92 fue el más apropiado.

6.40 En WG-FSA-92/26 se presenta el análisis de la dieta de *C. gunnari* realizado con los datos recopilados durante la prospección. El kril, el elemento presa preferido, se encontró en

los estómagos del 65% de peces de Georgia del Sur, en comparación con el 22% encontrado en enero de 1991, demostrando que el kril se encuentra en mayores proporciones este año. El nivel de alimentación fue considerablemente más alto en 1992. En WG-FSA-92/18 se presentan los resultados preliminares de una comparación entre el factor indicativo de la condición de las muestras tomadas en enero de 1991 y en enero de 1992. El factor medio de la condición de los peces adultos fue sustancialmente más alto en 1992 que 1991, tanto en Georgia del Sur como en las rocas Cormorán, pero se detectó poca diferencia entre Georgia del Sur y las rocas Cormorán en cada año.

Tabla 4: Capturas notificadas y resumen de los cálculos de biomasa de las prospecciones efectuadas en la Subárea 48.3.

Temporada	Captura notificada (toneladas)	Evaluación de poblaciones				Fuente
		Georgia del Sur		Rocas Cormorán		
		Biomasa	CV%	Biomasa	CV%	
1896/87	71 151	151 293	95	62 867	84	Balguerías <i>et al.</i> 1989 ²
1896/87		50 414 ⁴	18	10 023	55	SC-CAMLR-VI/BG/12
1896/87		51 017		4 229		SC-CAMLR-IX ¹
1896/87		47 312	-			Sosinski y Skora, 1987
1987/88	34 620	15 086 ⁴	21	1447	78	SC-CAMLR-VII/BG/23
1987/88		15 716		509		SC-CAMLR-IX ¹
1987/88		17 913	-			Sosinski (no publicado)
1988/89	21 356	21 069	50			WG-FSA-89/6
1988/89		22 328				SC-CAMLR-IX ¹
1988/89		31 686 ⁴	45			Parkes (no publicado) ³
1989/90	8 027	95 405 ⁴	63	279 000	83	Prospección del <i>Hill Cove</i> ⁶
1989/90		878 000	69	108 653	31	Prospección del <i>Akademik Knipovich</i> ⁶
1989/90		887 000	31			Prospección del <i>Anchar</i> ⁶
1990/91	92	22 285 ⁴	16	3 919	75	WG-FSA-91/14
1990/91		172 920	44	19 225	23	WG-FSA-91/23
1991/92	5 ⁵	37 311	18	2 935	35	WG-FSA-92/17

1 Calculado en WG-FSA-90 para incluir a las nuevas zonas de lecho marino de WG-FSA-90/8

2 Arrastre semi-pelágico empleado como arrastre de fondo

3 Datos de la prospección del *Professor Siedlecki*, febrero 1989 retocada según el modelo 3 de WG-FSA-90/13 y utilizando las zonas de lecho marino de Everson y Campbell (1991)

4 Índices de prospección utilizados para el ajuste del VPA en WG-FSA-92/27

5 Captura del buque de investigación

6 SC-CAMLR-IX, anexo 5

6.41 Por lo tanto, la prospección llevada a cabo en enero de 1992, indica que ha ocurrido un aumento en la abundancia y una mejora en la condición de *C. gunnari* en la Subárea 48.3, en comparación con 1991.

6.42 En WG-FSA-92/4 se presentó la distribución de *C. gunnari* alrededor de Georgia del Sur y las rocas Cormorán, obtenida de una serie de ocho prospecciones de arrastre realizadas por los buques soviéticos entre 1973/74 y 1989/90. Se ha observado una importante variación en los índices de captura entre los diferentes años. El análisis de la variación anual de la distribución se ha visto frustrado debido a la variación en la ejecución de las prospecciones en diferentes temporadas. Los altos índices de capturas puntuales en años recientes indican la presencia de concentraciones en la plataforma. Los altos índices de captura que ocurrieron en abril de 1990 (prospección del *Anchar*) fueron también detectados en localidades semejantes, durante la prospección llevada a cabo por el *Hill Cove* en enero del mismo año. El grupo de trabajo recalcó la necesidad de presentar a la CCRVMA los datos de lances individuales realizados durante las prospecciones aleatorias estratificadas de este tipo, incluidas las prospecciones realizadas en el pasado, con el fin de utilizarse para determinar las estaciones de muestreo en prospecciones futuras.

6.43 WG-FSA-92/6 presenta datos sobre la abundancia de *C. gunnari* juveniles alrededor de Georgia del Sur extraídos de una serie de prospecciones realizadas entre 1984 y 1990. Se considera que la mayoría de esta información no se ha notificado previamente a la CCRVMA. Lamentablemente, los detalles del diseño y análisis de estas prospecciones no se han notificado a la CCRVMA, con la excepción de la prospección de 1985 que fue notificada en Boronin *et al.*¹ (1986). Por lo tanto, el grupo de trabajo no pudo evaluar la validez de los resultados presentados en las figuras 2 a 8 en WG-FSA-92/6.

6.44 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que este tipo de datos, que tienen la posibilidad de proporcionar un índice de reclutamiento, son de gran valor y deben ser notificados en el formato apropiado, y con los detalles adecuados, tan pronto como sea posible.

6.45 WG-FSA-92/6 presenta además un análisis de los datos de capturas accidentales de *C. gunnari* en la pesquería de arrastre de kril. Estos datos fueron recopilados por observadores científicos a bordo del buque pesquero *More Sodruzhestva*. Los párrafos 7.2 a 7.4 presentan una discusión completa acerca de este informe.

¹ BORONIN, V.A., G.P. ZAKHAROV y V.P. SHOPOV. 1986. Distribución y abundancia relativa de dracos juveniles (*Chamsocephalus gunnari*) de una prospección de arrastre realizada en la plataforma de Georgia del Sur en junio-julio de 1985. En: *Documentos Científicos Seleccionados 1986 (SC-CAMLR-SSP/3)*. CCRVMA, Hobart, Australia: 58-63.

Evaluación de poblaciones

6.46 En la reunión del año pasado se intentó evaluar el estado de la población de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 mediante un análisis de población virtual (VPA). Se presentaron dos trabajos (WG-FSA-91/15 y 27) que mostraron una marcada diferencia en las trayectorias de las poblaciones debido, principalmente, al uso de distintos métodos de ajuste de los datos. Se hicieron dos pasadas de VPA en la reunión de 1991 usando el método de ajuste de Laurec-Shepherd (MAFF VPA versión 2.1), que siguieron, en general, las mismas tendencias de las dos evaluaciones presentadas (SC-CAMLR-X, anexo 6, figura 3).

6.47 Hubo preocupación en la reunión del grupo de trabajo de 1991 debido a que la gran biomasa de 5 años de edad predicha por las pasadas de VPA para 1991/92 podría ser un artefacto del análisis. Si esta clase de edad no estuviera presente, el TAC sería extraído de las clases más jóvenes y menos abundantes, lo que tendría efectos potencialmente devastadores en una población que ya está, aparentemente, sufriendo los efectos de la escasez de kril, el alimento preferido de *C. gunnari* (WG-FSA-91/15 y 29). La Comisión, alarmada por la falta de credibilidad de los análisis de VPA, y por las ambigüedades de los valores del tamaño total de la población, decretó el cierre de la pesquería de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 en la temporada 1991/92 (Medida de conservación 33/X).

6.48 La clase de 5 años de edad, que los VPAs predijeron como abundante en WG-FSA-91, representó menos del 5% de la biomasa explotable de la población (edad 2+), estimada de la prospección realizada en enero de 1992. Si se supone que la prospección proporcionó una muestra representativa de la población, entonces los VPA y las proyecciones presentadas a la reunión y calculadas en la reunión del grupo de trabajo de 1991, dieron una representación errada de la estructura de la población de *C. gunnari* de la Subárea 48.3 en la temporada 1991/92.

6.49 En WG-FSA-92/27 se trató de reprocesar el VPA (desde 1991, ya que la captura en 1991/92 fue nula) usando los métodos de ajuste de Laurec-Shepherd y ADAPT. Los datos para efectuar el ajuste han sido deducidos de una serie de prospecciones entre 1987 y 1991 (véase la tabla 4) y de los datos de CPUE presentados en WG-FSA-91/27. Las normas a seguir para la selección de las series de prospección fueron discutidas en detalle en la reunión del año pasado (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.42 a 7.52). Las proyecciones de valores de VPA calculados en 1991 coincidieron en indicar que la población en 1991/92 estaría compuesta, en una gran proporción, de individuos de 5 años de edad, a pesar del uso de varias combinaciones de índices de prospecciones y de CPUE para el ajuste. El documento WG-FSA-92/27 atribuyó la poca credibilidad de los resultados de VPA más recientes, a la suposición

incorrecta de una **M** constante, en un período en el cual varios estudios indicaban una gran reducción en el tamaño de la población en ausencia de pesca.

6.50 El grupo de trabajo se valió de la versión de ADAPT (FADAPT8.EXE) de la CCRVMA, para confirmar los resultados de VPA presentados en WG-FSA-92/27. Se hicieron cinco pasadas entrando los datos de ajuste que figuran en la tabla 5. Los datos de captura y del peso promedio por clase de edad fueron los mismos utilizados el año pasado (SC-CAMLR-X, anexo 6, apéndice F).

Tabla 5: Datos de ajuste empleados en las pasadas de FADAPT8 para *C. gunnari* en Subárea 48.3.

Pasada	Período	M	Indices de ajuste	Ponderación de índices	Referencia
1	1977-1991	0.48	Indices de prospecciones 1987-1991	Igual ponderación	WG-FSA-92/27
2	1977-1991	0.48	Indices de prospecciones 1987-1991	Varianza inversa de las prosp.	WG-FSA-92/27 WG-FSA-91/15
3	1977-1990	0.48	CPUE índices	Igual ponderación	WG-FSA-91/27
4	1977-1991	0.48	Combinación de índices de CPUE e índices de prosp. brutos	Igual ponderación	WG-FSA-92/27
5	1977-1991	0.48	Indices de CPUE y de prospección anotados separada	Igual ponderación	WG-FSA-91/27 WG-FSA-92/27

6.51 La figura 1 muestra la biomasa total (edad 2+) de estas cinco pasadas. El diagnóstico proporcionado por el programa indicó que, para los últimos años, los parámetros (**F** y **q**) de las pasadas ajustadas a los índices de prospección fueron calculados con coeficientes de 40 a 80% de variación. Los CV de los **q** calculados de las pasadas que fueron ajustadas de acuerdo a los índices de CPUE, fueron del orden del 20% debido al mayor número de datos. La distribución de las trayectorias de la población obtenidas con índices de ajuste diferentes fue similar a la obtenida con los VPA ajustados por el método de Laurec-Shepherd presentado en WG-FSA-92/27; sin embargo, el tamaño de la población estimada por el método ADAPT fue generalmente mayor.

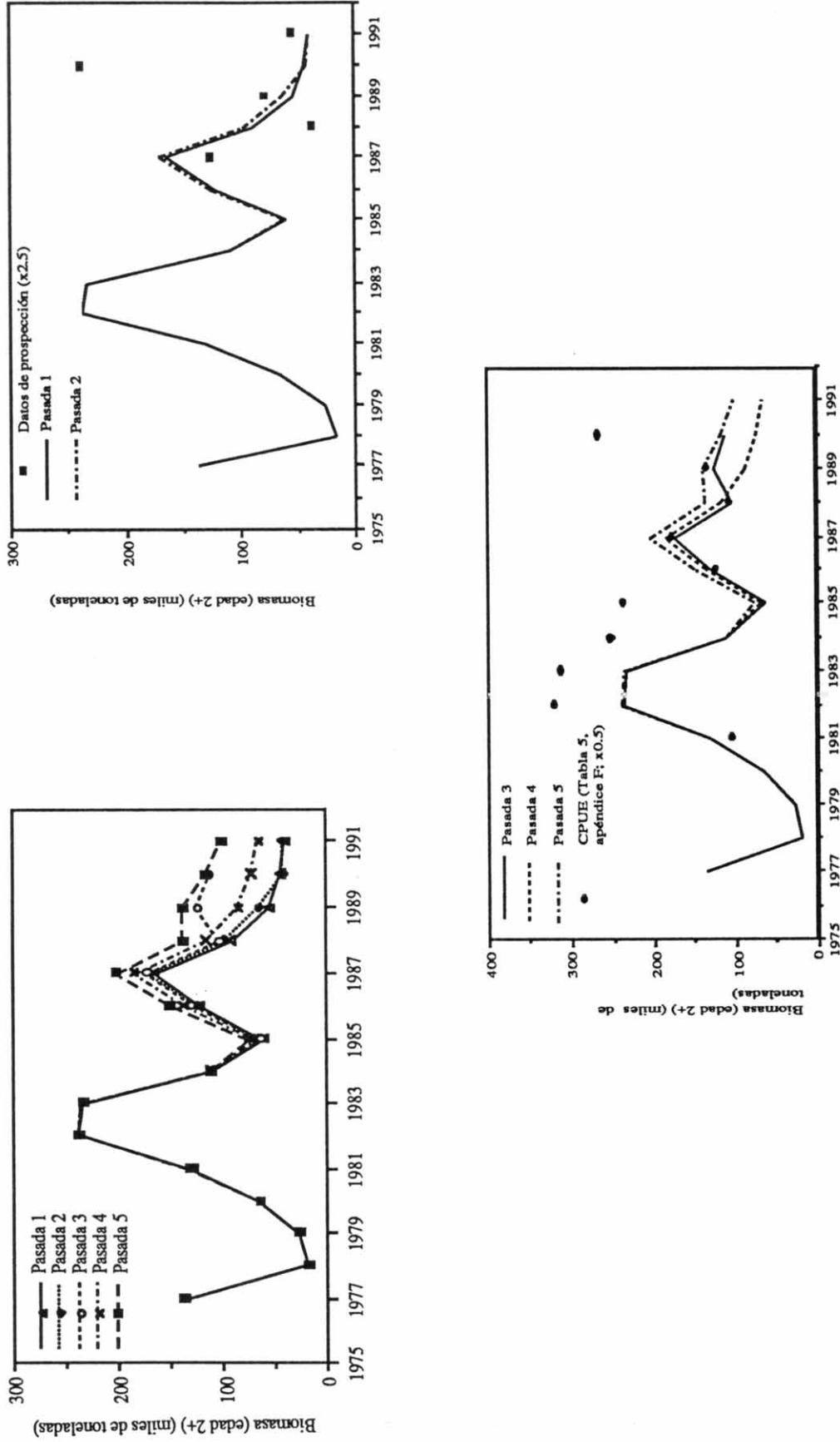


Figura 1: Biomasa total derivada de las pasadas de ajuste de VPA de la tabla 5. Los datos de las prospecciones (de la tabla 4, exponente 4) y de CPUE (de SC-CAMLR-X, anexo 6, apéndice F, tabla 5) han sido graficados con sus distintas pasadas de ajuste.

6.52 Se realizaron proyecciones de cohortes de 1990/91 a 1991/92 (dos años, de 1989/90 a 1991/92 en el caso de la tercera pasada), suponiendo la captura igual a cero, $M = 0.48$ y un reclutamiento promedio entre 1985/86 y 1989/90, para comparar la distribución por clase de edad proyectada con aquella observada de la prospección de 1992 (figura 2). La distribución por clase de edad proyectada de los últimos años mostró coherencia entre las distintas pasadas, y en casi todas ellas se evidenció una gran proporción de biomasa explotable (>2 años) correspondiente a la clase de edad 5 en 1991/92. En las pasadas 1 y 4, el 40% de la biomasa explotable estuvo compuesto por peces de 4 años.

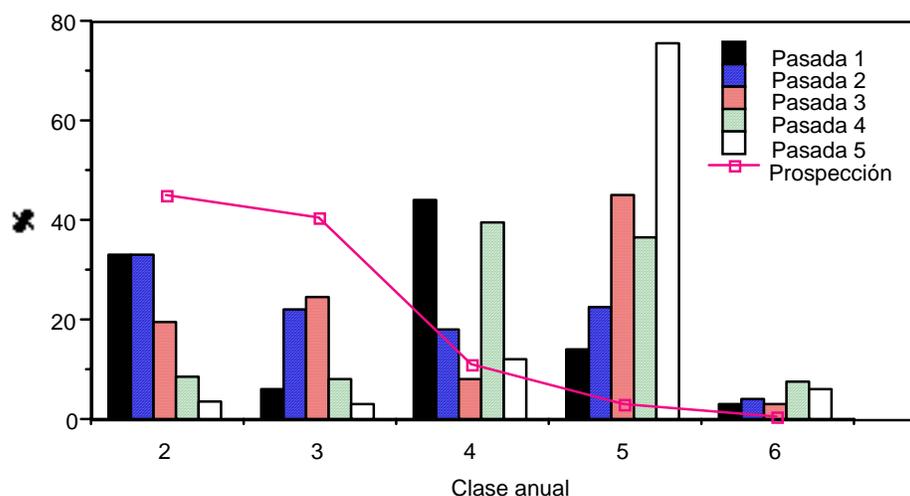


Figura 2: Distribución por edad de la biomasa explotable (edad 2+) de *C. gunnari* en 1991/92 estimada de las pasadas de VPA (barras) y observada durante una campaña de investigación científica (línea) - WG-FSA-92/17.

6.53 El grupo de trabajo consideró que los parámetros de los VPA eran generalmente estimados con muy poca precisión. Las proyecciones resultantes de los cálculos recientes de biomasa de la población y la estructura por clase de edad no mostraron un paralelo con los patrones observados de las campañas de investigación de los últimos años.

6.54 Las prospecciones por arrastre efectuadas en 1989/90 demostraron que dos clases anuales abundantes habían sido reclutadas a la población, y según las proyecciones de VPA, se predecía que estos peces pertenecerían a las clases de 4 y 5 años de edad en 1991/92. Sin embargo, las prospecciones de arrastre efectuadas en 1990/91 y 1991/92 indican que estos peces han dejado de ser abundantes.

6.55 El grupo de trabajo opinó que esta incoherencia se debía a la incorrecta suposición de que M permanece constante en el VPA, a la proyección resultante que no consideró el gran

descenso en la biomasa en ausencia de una **F** importante, y a las ambigüedades en la estructura por clase de edad de los datos utilizados. El grupo de trabajo vio con preocupación que al fundamentar el asesoramiento de administración para 1992/93 en los resultados de VPA, se podría dañar a la población, ya que aparentemente, no se dio la abundancia de peces más viejos en la población prevista en un principio.

6.56 Por esta razón, el grupo de trabajo concluyó que los resultados de los análisis de VPA realizados en esta reunión no deberían ser empleados como evaluaciones del estado actual de la población de *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

6.57 La única información que el grupo de trabajo tuvo a su disposición para evaluar el estado actual de la población de *C. gunnari* en la Subárea 48.3, fueron los estudios de evaluación de poblaciones realizados por el *Falklands Protector* en enero de 1991 (WG-FSA-91/14) y enero de 1992 (WG-FSA-92/17). El grupo de trabajo consideró muy improbable que la capturabilidad de la prospección fuera igual a 1; en general, los índices de abundancia de la prospección son considerados como subestimaciones del tamaño real de la población. Sin embargo, dada la incertidumbre actual en la evaluación, los resultados de la prospección de arrastre dan la mejor estimación de abundancia.

6.58 El planteamiento adoptado consistió en emplear los resultados de la prospección de 1992, que dan una idea de la biomasa total que está básicamente de acuerdo con la prospección del año pasado, y proyectarlos a las temporadas de 1992/93 y 1993/94 suponiendo una captura nula (mantención de la medida de conservación actual), o una captura basada en una **F** determinada, como **F**_{0.1}, en 1992/93. El reclutamiento pronosticado de la clase de 1 año de edad fue anotado como un valor promedio, con un error log-normal que fue utilizado para simular la incertidumbre en el reclutamiento. El promedio del reclutamiento y la varianza log_e del reclutamiento fueron deducidos del VPA entre 1977 y 1986, antes del período cuando, aparentemente, los análisis perdieron validez. Estos parámetros tuvieron coherencia en las distintas pasadas, y fueron equivalentes a 900 millones de individuos y 0.45, respectivamente. El **F**_{0.1} fue calculado bajo las mismas suposiciones empleadas en WG-FSA-91 (**F**_{0.1} = 0.39, con una selección tajante a los 2 años).

6.59 El reclutamiento anual **R**, fue deducido para cada año en forma independiente para cada pasada como sigue:

$$R = \bar{R} \cdot e^{\left(x - \frac{\sigma^2}{2}\right)}$$

donde: \bar{R} = reclutamiento promedio

$$X = \sqrt{\sigma^2} \cdot Z$$

σ^2 = varianza del reclutamiento \log_e

Z = variable aleatoria normal (0,1)

El valor de σ^2 estuvo dentro del rango de valores característicos de otras especies marinas (Beddington y Cooke 1981¹). Cada proyección fue pasada 500 veces para simular la incertidumbre en el reclutamiento, haciendo posible el cálculo de límites con un 95% de confianza.

6.60 Los valores de \bar{R} y σ^2 fueron muy similares a los presentados en WG-FSA-92/27. El grupo de trabajo acordó aceptar los resultados de estas proyecciones para evitar rehacer las simulaciones que darían, esencialmente, los mismos resultados.

6.61 Los resultados de todas la proyecciones figuran en la tabla 6 y en la figura 3.

Tabla 6: Resultados de las proyecciones de cohortes con reclutamiento variable para *C. gunnari* en la Subárea 48.3, de 1991/92 a 1993/94.

Biomasa total (toneladas), Edad 2+, Subárea 48.3						
	Prospección de 1990/91	Prospección de 1991/92	Proyección para 1992/93	Proyección para 1993/94	Captura de 1992/93	Proyección para 1993/94
95% Superior			154 100	277 200	43 600	240 600
Promedio	22 400 CV 16%	38 000 CV 18%	87 000	137 400	24 300	110 800
95% Inferior			52 000	62 700	15 200	49 400

¹ BEDDINGTON, J.R. y J.G. COOKE. 1983. The potential yield of fish stocks. *FAO Fish. Techn. Pap.* 242: 47 pp.

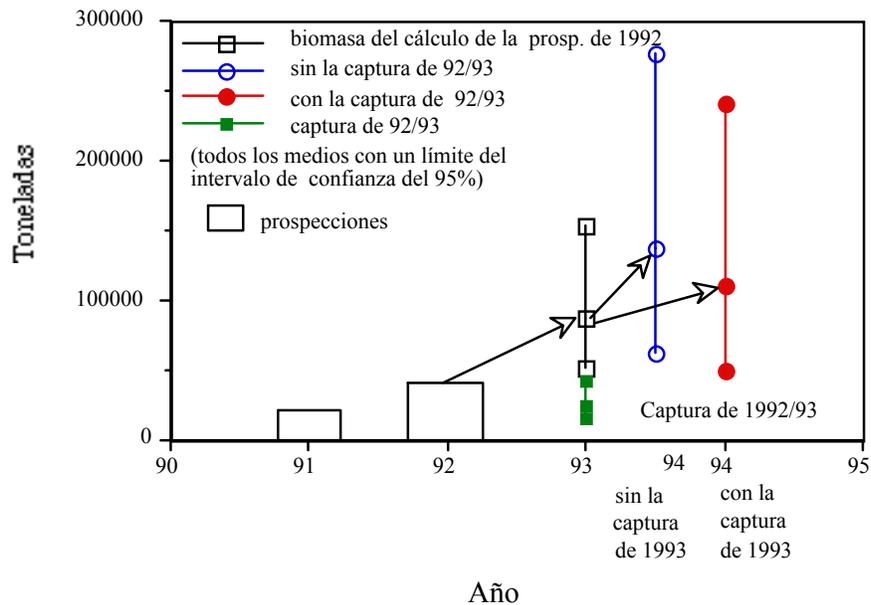


Figura 3: Posibles proyecciones para *C. gunnari* con reclutamiento variable.

6.62 A falta de pesca, la biomasa promedio se proyectó para crecer a alrededor de 137 400 toneladas (límites de confianza de 95%, de 62 700 a 277 200) para 1993/94, con un aumento de la biomasa de las clases de 4 y 5 años.

6.63 El nivel de pesca $F_{0.1}$ en 1992/93 se calculó en unas 24 300 toneladas (límites de confianza de 95%, de 15 200 a 43 600), sin embargo, casi el 50% estuvo compuesto por individuos de 2 años, dándose una gran dependencia del reclutamiento pronosticado para la clase de 1 año en 1991/92. Se ha supuesto que el reclutamiento en 1991/92 sería semejante al experimentado en el período entre 1977 y 1986. No obstante, las observaciones de peces en malas condiciones que pueden haber llevado a un aumento en la mortalidad y a una reducción en el rendimiento reproductor, apuntan a que esta suposición es injustificada. El grupo de trabajo opinó que las proyecciones que se apoyan en gran medida en este reclutamiento promedio debieran ser tratadas con cautela.

6.64 En el límite inferior del intervalo de confianza del 95% de la captura prevista (15 200 toneladas), la proporción estimada de individuos de 2 años fue de 25%. Sin embargo, a este nivel de TAC, la pesquería en 1992/93 sería menos dependiente del tamaño del reclutamiento de individuos de 1 año previsto en 1991/92.

6.65 Luego de una captura en $F_{0.1}$ en 1992/93, se estimó que la biomasa promedio crecería a unas 110 800 toneladas (límites de confianza de 95%, de 49 400 a 240 600) en

1993/94. Sin embargo, el límite inferior del intervalo de confianza de 95% de la biomasa total fue menor en 1993/94 después de la captura, de lo que fue en 1992/93.

Consideraciones para abrir la pesquería de *C. gunnari*

6.66 El grupo de trabajo indicó que la pesquería de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 en 1992/93 involucraría el arrastre con redes de fondo y/o pelágicas.

6.67 Los efectos de los arrastres de fondo en la captura secundaria de peces demersales y los trastornos en el bentos han sido considerado en las reuniones anteriores (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafos 7.189 a 7.197 y SC-CAMLR-X, párrafos 8.39 y 8.40). En general los arrastres de fondo dirigidos a *C. gunnari* incluyen una pesca secundaria de *N. gibberifrons*, *C. aceratus* y *P. georgianus*, cuya proporción puede variar considerablemente de una estación a otra, y de un caladero de pesca a otro. La pesquería polaca tiene una gran cantidad de información sobre la pesca secundaria de varios años, pero no se dispone de datos de la pesquería rusa, que ha sido la que ha extraído la mayor parte de este recurso. En los años que la pesquería polaca se concentró en *C. gunnari*, la proporción de las especies principales de la captura fue la siguiente (SC-CAMLR-X, anexo 6, apéndice H):

<i>N. gibberifrons</i>	1
<i>C. aceratus</i>	1
<i>P. georgianus</i>	1
<i>C. gunnari</i>	6

6.68 De esta manera, el TAC de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 para una pesquería que utiliza arrastres de fondo, podría ser determinado en función de la captura secundaria, y establecerse en seis veces el TAC, ya sea de *N. gibberifrons*, *C. aceratus* o *P. georgianus*, cualquiera que sea menor.

6.69 El grupo de trabajo no realizó nuevas proyecciones del rendimiento potencial de las tres especies capturadas secundariamente. Se piensa que el estado de estas poblaciones casi no ha variado desde 1990/91 (ver párrafos 6.95 y 6.96).

6.70 De acuerdo a los cálculos presentados a la reunión del año pasado, el TAC de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 mediante arrastres de fondo, se limitaría a seis veces el rendimiento máximo sostenible (MSY) de *N. gibberifrons*, que fue calculado en 8 800 toneladas de *C. gunnari*, en 1991.

6.71 El grupo de trabajo reiteró su inquietud en cuanto al daño causado por los arrastres de fondo en el bentos, hecho que podría tener graves efectos en las poblaciones de peces a mediano o largo plazo.

6.72 También existe la posibilidad de capturar otras especies de peces en la pesca secundaria de los arrastres pelágicos dirigidos a *C. gunnari*. A pesar de que el año pasado se solicitó esta información (SC-CAMLR-X, anexo 6, apéndice E), no se dispuso de estos datos en esta reunión. Según los datos analizados en 1990, la captura secundaria de *N. gibberifrons* en arrastres pelágicos dirigidos a *C. gunnari* puede ser del orden del 3 al 16%*. Por ejemplo, un TAC de 15 200 toneladas de *C. gunnari* (el límite inferior del intervalo de confianza del 95% dado anteriormente), daría una pesca secundaria de 460 a 2 432 toneladas de *N. gibberifrons*. Es muy probable que la pesca secundaria de *C. aceratus* sea similar a la de *N. gibberifrons*, dada su distribución semejante en la columna de agua. Sin embargo, se cree que *P. georgianus* tiene desplazamientos verticales, siendo más vulnerable a los arrastres pelágicos. Es por esto que se considera que la captura secundaria de esta especie puede ser bastante mayor a la de *N. gibberifrons*. El establecimiento de futuros TAC para la pesquería pelágica de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 estará limitado por la magnitud de esta pesca secundaria en relación al rendimiento potencial de estas especies. El grupo de trabajo reiteró sus pedidos del año pasado para que se envíe más información sobre este tema.

6.73 El MSY potencial de *N. gibberifrons* en la Subárea 48.3 calculado en la reunión del año pasado fue de 1 470 toneladas (SC-CAMLR-X, anexo 6, tabla 16). Si la captura secundaria de *N. gibberifrons* no debe sobrepasar las 1 470 toneladas, entonces las consecuencias del margen de 3 a 16% de la proporción de captura secundaria son las siguientes:

Porcentaje de la captura secundaria en peso	Límite de la captura secundaria	Posible límite superior de la captura de <i>C.</i> <i>gunnari</i>
16%	1 470	9 200
3%	1 470	49 000

6.74 El grupo de trabajo indicó que debieran considerarse medidas que investigaran el posible impacto de la pesquería de *C. gunnari* en las especies capturadas secundariamente y en el bentos. Para afianzar el éxito de los estudios se deberán notificar los datos de la pesca secundaria de la pesquería de arrastre con redes pelágicas y de fondo, e incorporarlos en modelos de simulación que investiguen los efectos potenciales de distintas estrategias de

* $\frac{\text{captura de } N. \text{ gibberifrons}}{\text{captura de } C. \text{ gunnari}} \times 100$

pesca que usan arrastres pelágicos y de fondo en la dinámica de la población. Se deberá emplear un modelo experimental apropiado que investigue el efecto del arrastre de fondo en la comunidad béntica. Para que estos experimentos resulten viables, el grupo de trabajo acordó que se debieran designar zonas de control, lo más pronto posible, para asegurar la existencia de algunas zonas en que las comunidades bénticas no estén sufriendo los efectos perturbadores de los arrastres (SC-CAMLR-X, párrafo 8.41).

Asesoramiento de administración

6.75 El grupo de trabajo creyó adecuado considerar un enfoque de administración conservador, dada la incertidumbre que rodea el estado actual de la población explotable de *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

6.76 Un enfoque convencional implicaría mantener la medida de conservación actual que prohíbe la pesca dirigida a *C. gunnari* en la Subárea 48.3 (Medida de conservación 33/X). Sin embargo, tal enfoque debería estar apoyado por el seguimiento de la población - en el mejor de los casos cada año - para observar la tasa de recuperación en ausencia de la pesca. No ha habido notificación de ninguna prospección científica durante la temporada 1992/93.

6.77 El grupo de trabajo recomendó la realización de una prospección científica de *C. gunnari* en la Subárea 48.3, a desarrollarse durante la temporada 1992/93. La Secretaría no ha recibido comunicación de ningún plan al respecto.

6.78 El grupo de trabajo consideró distintos niveles de posibles TAC, según figura en la tabla 7.

Tabla 7: Niveles del TAC y suposiciones para *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

TAC de <i>C. gunnari</i> (toneladas)	Suposiciones/Razón fundamental
15 200	Límite inferior del intervalo de confianza del 95% de las capturas proyectadas en $F_{0,1}$
9 200 - 15 200	Pesquería de arrastre pelágica solamente Captura secundaria máxima de <i>N. gibberifrons</i> = 1 470 t (SC-CAMLR-X, anexo 6, tabla 16) y <i>N. gibberifrons</i> ≤ al 16% de la captura de <i>C. gunnari</i>
8 800	Pesquería de arrastre de fondo solamente Captura de <i>C. gunnari</i> = 6 x máximo de la captura secundaria de <i>N. gibberifrons</i> (1 470 toneladas)

6.79 El grupo de trabajo insistió en que el acopio de información biológica y de la captura secundaria de cualquier arrastre comercial en la Subárea 48.3 durante 1992/93 es de vital importancia para las futuras evaluaciones. Si se levanta la veda a la pesquería en 1992/93, el grupo de trabajo declaró que se debería adoptar un sistema de notificación de datos de esfuerzo y biológicos para *C. gunnari* en la Subárea 48.3, similar al utilizado para *D. eleginoides* en la misma subárea (Medida de conservación 37/X).

6.80 En caso de una reapertura de la pesquería durante 1992/93, el grupo de trabajo recomendó el cierre de la pesca de *C. gunnari* entre el 1° de abril y el final de la reunión de la Comisión en 1993 (como en la temporada 1990/91; Medida de conservación 21/IX) para proteger la reproducción.

6.81 El grupo de trabajo observó que una pesquería con redes de arrastre pelágico en la Subárea 48.3 permitiría un TAC más alto de *C. gunnari* y evitaría los efectos perjudiciales del arrastre de fondo en las comunidades bénticas. Se acordó por lo tanto que, de establecerse un TAC para *C. gunnari* en 1992/93, se debería mantener la prohibición de los arrastres de fondo (según la Medida de conservación 20/IX).

6.82 El grupo de trabajo no recibió nueva información en relación a la selectividad de mallas para *C. gunnari*, y por ende no tuvo motivos para proponer cambios a la luz de malla de 90 mm establecida en la Medida de conservación 19/IX.

Patagonotothen guntheri (Subárea 48.3)

6.83 La Medida de conservación 34/X prohibió la pesca dirigida a esta especie en la temporada 1991/92. La única captura de *P. guntheri* notificada a la CCRVMA (1.5 toneladas), provino de una prospección científica realizada en enero de 1992 (WG-FSA-92/17).

6.84 La distribución de *P. guntheri* se limita a las aguas alrededor de las rocas Cormorán. Por primera vez se cogió un ejemplar de *P. guntheri* en la plataforma occidental de Georgia del Sur, a una profundidad de 365 a 392 m (WG-FSA-92/17).

6.85 El grupo de trabajo contó con un nuevo valor de biomasa de 12 764 toneladas (CV 61.4%) de una prospección de arrastre de fondo (WG-FSA-92/17). Debido a los hábitos bentopelágicos de esta especie, el grupo de trabajo reiteró sus conclusiones de años anteriores, específicamente, que toda estimación de biomasa de una prospección de arrastre de fondo tiende a ser, en general, una subestimación.

6.86 No se ha notificado más información a la CCRVMA sobre la mortalidad natural y el reclutamiento de esta especie. En la reunión del año pasado, el grupo de trabajo se mostró preocupado por la precisión de los datos a escala fina notificados a la CCRVMA. Esto se refería en especial a datos de captura y esfuerzo de la zona de Georgia del Sur, zona en la cual las campañas de investigación no encontraron abundancia de esta especie (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.13), y se pidió a las autoridades pertinentes que clarificaran este punto. Lamentablemente no se recibió contestación al respecto.

Asesoramiento de administración

6.87 La biomasa de *P. guntheri* debiera haber aumentado como resultado del bajo nivel de pesca en 1989/90 y de la ausencia de pesca comercial durante 1990/91 y 1991/92. Sin embargo, el grupo de trabajo reitera su declaración del año pasado en cuanto a su incapacidad de evaluar el estado actual de la población por la falta de estimaciones acertadas de biomasa, mortalidad natural y reclutamiento de los últimos años. Debido a que esta especie es de corta vida, el estado actual de la población depende en gran medida de la abundancia de las clases de edad que han sido reclutadas a la población últimamente.

6.88 El grupo de trabajo recomendó que la medida de conservación actual (Medida de conservación 34/X, en vigor en 1991/92) se mantenga vigente hasta que se disponga de información que permita volver a calcular el estado de la población.

Notothenia squamifrons (Subárea 48.3)

6.89 Luego de la adopción de una medida que estipulaba una captura secundaria máxima de 300 toneladas en 1988/89 y 1989/90 (Medidas de conservación 13/VIII y 20/IX), se prohibió la pesca dirigida a esta especie desde 1990/91 en adelante (Medidas de conservación 22/IX y 34/X). En 1991/92, una campaña de investigación efectuada en enero de 1992 capturó muy pocos *N. squamifrons* (WG-FSA-92/17).

6.90 A pesar de que en 1991 se solicitó información de tallas y edad de las capturas comerciales de años anteriores (SC-CAMLR-X, anexo 6, apéndice E), el grupo de trabajo no recibió nueva información al respecto y por lo tanto no pudo evaluar el estado actual de la población.

Asesoramiento de administración

6.91 A falta de información que permita evaluar el estado de la población, el grupo de trabajo recomendó que se mantenga la medida de conservación vigente (Medida de conservación 34/X).

Notothenia gibberifrons, *Chaenocephalus aceratus*
y *Pseudochaenichthys georgianus* (Subárea 48.3)

6.92 En general, estas tres especies se han encontrado presentes en la pesca secundaria de la pesquería de arrastre de fondo dirigida a *C. gunnari* desde mediados de la década del 70. En algunos años fueron el objetivo de la pesquería. Desde 1990/91 ha existido una veda de la pesca de arrastre de fondo y de la pesca dirigida a estas especies (Medidas de conservación 20/IX, 22/IX y 37/X). Una campaña de investigación realizada en enero de 1992 notificó una captura de 8 toneladas (WG-FSA-92/17).

6.93 El grupo de trabajo no ha recibido nueva información referente a la pesca secundaria de estas tres especies en la pesquería histórica de *C. gunnari* realizada con arrastres de fondo o pelágicos. Estos datos fueron ofrecidos dos años atrás (CCAMLR-IX, párrafo 13.16) pero no fueron recibidos; éstos han sido solicitados reiteradamente por el grupo de trabajo (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 8.10).

6.94 Desde 1988/89, casi no ha habido pesca comercial de estas tres especies. Debido a la falta de información de captura por clase de edad de las capturas comerciales de las últimas cuatro temporadas, el grupo de trabajo no pudo realizar nuevas evaluaciones analíticas, tales como, cálculos de VPA.

6.95 Una campaña de investigación realizada en enero de 1992 dio los siguientes valores de biomasa (WG-FSA-92/17):

<i>N. gibberifrons</i>	29 574 toneladas (CV 15.4%)
<i>C. aceratus</i>	12 466 toneladas (CV 14.9%)
<i>P. georgianus</i>	13 469 toneladas (CV 14.6%)

6.96 Estos valores de biomasa estuvieron en concordancia con aquellos obtenidos de prospecciones realizadas en 1990 y 1991 y con los resultados de las evaluaciones hechas por el grupo de trabajo en 1991 (figura 4). Estas cifras apoyan las conclusiones de la reunión del grupo de trabajo del año pasado en cuanto a que se ha observado una tendencia ascendente en el tamaño de la población de estas tres especies desde la introducción de medidas de conservación más estrictas por la CCRVMA en 1989.

6.97 La distribución de frecuencia por intervalo de talla de las prospecciones inglesas llevadas a cabo desde 1990, muestran un aumento sostenido en la proporción de *N. gibberifrons* adultos, y pequeñas fluctuaciones en la estructura y tamaño de las poblaciones de *C. aceratus* y *P. georgianus*. Esto concuerda con las tendencias de las estimaciones de biomasa de estas prospecciones.

6.98 En la tabla 8 se muestran los valores de biomasa (en toneladas) para las tres especies desde el inicio de la pesquería (1975/76 para *N. gibberifrons* y 1976/77 para *C. aceratus* y *P. georgianus*):

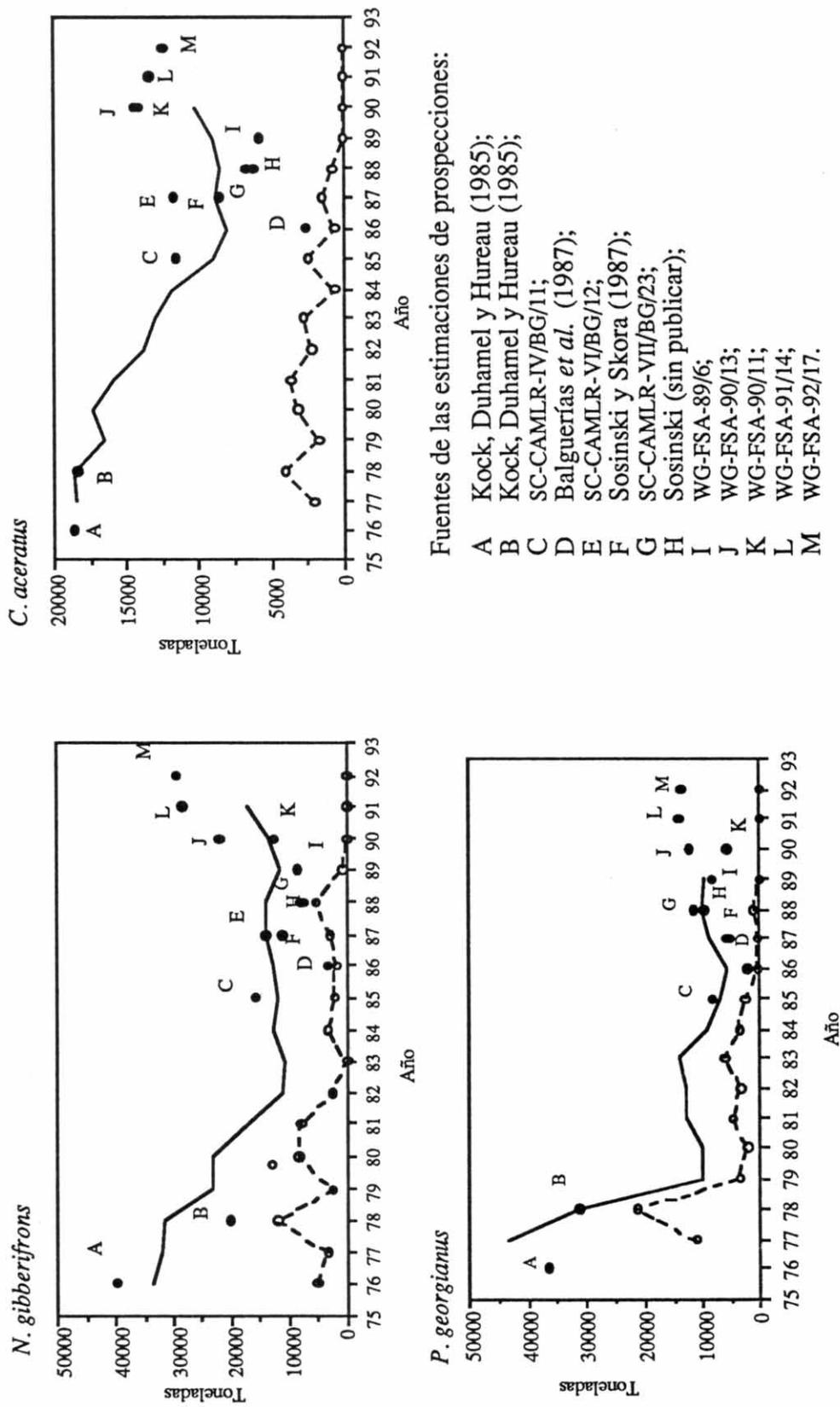


Figura 4: Tendencia de la abundancia (VPA) y cálculos de la prospección de biomasa y captura histórica de *N. gibberifrons*, *C. aceratus* y *P. georgianus*.
 — trayectoria de VPA - - - - - Captura total • Cálculos de prosp. de biomasa

Tabla 8: Cálculos de la biomasa (en toneladas) de *N. gibberifrons*, *C. aceratus* y *P. georgianus*

	Fecha	Campañas de investigación	VPA	Estimación de 1992, en proporción del nivel inicial
<i>N. gibberifrons</i>	1975/76	40 094 ¹	33 982 ²	73 - 87%
<i>C. aceratus</i>	1976/77	18 719 ¹	18 365 ³	66 -67%
<i>P. georgianus</i>	1976/77	36 401 ¹	43 580 ³	30 - 37%

¹ de Kock, Duhamel y Hureau (1985)

² de SC-CAMLR-X, anexo 6, figura 12

³ de Agnew y Kock (1990)

Esto valores suponen que la población de *N. gibberifrons* y *C. aceratus* han alcanzado un mejor nivel de recuperación que la de *P. georgianus*.

6.99 Es digno de destacar que el restablecimiento de *N. gibberifrons* y *C. aceratus* ha ocurrido más rápido que *P. georgianus*. Se cree que los dos primeros tienen una vida media más larga que *P. georgianus*. Una posible explicación de este fenómeno puede deberse a que la biomasa de *P. georgianus* a mediados de los años 70 era mucho mayor de lo normal debido a la presencia de varias clases de edad abundantes en la población. Después de una sobrepesca de estas clases anuales a fines de los 70, no se han encontrado clases de edad de abundancia similar en la población, por lo que ésta puede haberse estabilizado a un nivel mucho menor.

Asesoramiento de administración

6.100 Es posible que las poblaciones de *N. gibberifrons* y *C. aceratus* se hayan restablecido casi a sus niveles iniciales, mientras que *P. georgianus* no ha mostrado la misma recuperación. Podría considerarse la apertura de la pesquería para estas tres especies, las cuales sólo han sido extraídas en gran cantidad por arrastres de fondo realizados por la pesquería comercial. Ninguna de estas especies puede explotarse sin una pesca secundaria significativa de las otras especies.

6.101 El grupo de trabajo recomendó mantener la veda de la pesquería dirigida a estas tres especies ya que los rendimientos potenciales de éstas pueden ser extraídos totalmente en la captura secundaria de la pesquería dirigida a *C. gunnari*.

Electrona carlsbergi (Subárea 48.3)

6.102 La captura de *E. carlsbergi* notificada en 1991/92 fue de 46 960 toneladas para la Subárea 48.3. Esta captura fue inferior a la obtenida en 1990/91 y correspondió al 19% del TAC establecido en la Medida de conservación 38/X. Aunque algunos datos a escala fina fueron enviados por Ucrania y Rusia, faltan otros datos a escala fina correspondientes a esta captura.

6.103 El grupo de trabajo recibió más información sobre la composición de especies de la pesca secundaria de los arrastres de investigación realizados de 1987 a 1989 dirigidos a *E. carlsbergi* en la Zona del Frente Polar al norte de la isla Georgia del Sur (WG-FSA-92/12). Las capturas de estos arrastres estuvieron compuestas principalmente de mictófidios, siendo *E. carlsbergi* la especie predominante (>90%) en las capturas mayores de 0.5 toneladas. En las capturas menores predominó la presencia de otros mictófidios, en especial del género *Gymnoscopelus*, mientras que la proporción de *E. carlsbergi* fue más variable. El grupo de trabajo recibió con agrado esta información que fuera pedida el año pasado (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.148). Sin embargo, se necesita información detallada de la captura secundaria de la pesquería comercial para determinar si la pesquería debiera considerarse como de una especie única (*E. carlsbergi*), o como una pesquería múltiple de mictófidios.

6.104 No se proporcionó a esta reunión el detalle de los arrastres utilizados en esta pesquería, a pesar del pedido que consta en SC-CAMLR-X, párrafo 4.76.

6.105 El grupo de trabajo observó que las evaluaciones de los stocks del año pasado estuvieron basadas en datos de prospección de 1987/88. La información por tallas de la pesquería de 1991/92 mostró una estructura de tallas similar a la notificada en 1990 (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.131), en donde las tallas variaron entre 62 y 85 mm. No se ha enviado más información para corregir las incertidumbres en las evaluaciones desde 1991 (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.149). Como estos peces tienen una vida muy corta (cuatro a cinco años), no existe información sobre el estado actual de la población. Se necesitan nuevos estudios de poblaciones de mictófidios en la Subárea 48.3 para realizar una evaluación sobre el estado actual de la población.

Asesoramiento de administración

6.106 El grupo de trabajo observó la dificultad en proporcionar asesoramiento en base a datos y evaluaciones que no concuerdan con la población actual.

6.107 Sobre la base de las características biológicas conocidas de la población, el nivel actual de pesca de *E. carlsbergi* en la Subárea 48.3 podría ser sostenible. Sin embargo, la pesquería actual se basa en una población de la cual se desconocen sus características así como los parámetros de captura y biológicos de especies relacionadas. Por lo tanto, el grupo de trabajo fue incapaz de asesorar sobre un TAC apropiado para esta pesquería, y reiteró la necesidad de realizar más prospecciones para calcular la biomasa actual (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.149).

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.3)

6.108 Las capturas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 se notificaron por primera vez en 1977. Hasta mediados de la década de los años 80, la pesquería se llevó a cabo con arrastres de fondo solamente. La pesquería de palangre se inició probablemente en abril de 1986 (WG-FSA-92/13). En la tabla 3 se resumen los datos anuales de captura.

6.109 De conformidad con la Medida de conservación 35/X, la captura total de *D. eleginoides* para el período comprendido entre el 4 de noviembre y la clausura de la reunión de la Comisión de 1992 se fijó en 3 500 toneladas. Las Medidas de conservación 36/X y 37/X, relativas a la notificación de los datos de captura, esfuerzo y biológicos, siguieron vigentes.

6.110 Los datos de captura y esfuerzo se notificaron a la Secretaría por períodos de cinco días, en formato de escala fina para palangre. Chile y Rusia notificaron además los datos de frecuencia de tallas.

6.111 La pesca de *D. eleginoides* en la temporada 1991/92 fue más corta que la de las temporadas anteriores, debido especialmente a que la flota chilena tomó parte en esta pesquería. La pesquería comenzó el 4 de noviembre de 1992 y el TAC establecido se alcanzó el 10 de marzo, por lo cual se declaró el cierre de la pesquería. La pesquería continuó durante la temporada con un buque de Bulgaria, cinco de Rusia y ocho buques chilenos, los cuales faenaron en períodos distintos, según muestra la figura 2 de los Dres. Agnew y Moreno.

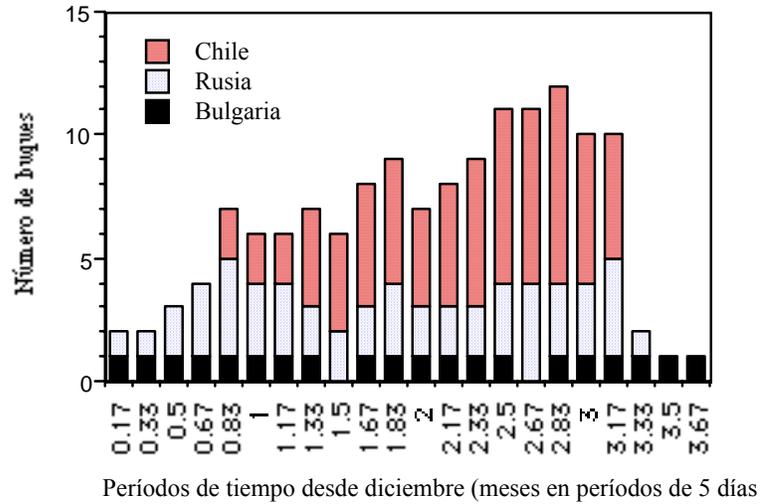


Figura 5: Números de buques que intervinieron en la pesquería.

Examen de los datos de captura y esfuerzo

Zonas de pesca a partir de los datos a escala fina

6.112 La figura 6 muestra, en rectángulos de 0.25° , los puntos en donde se efectuaron las capturas. A diferencia de otras temporadas, la pesquería se llevó a cabo en las aguas de las rocas Cormorán y Georgia del Sur. La profundidad de pesca osciló entre 500 y 2 000 m, concentrándose el mayor esfuerzo entre los 1 300 y 1 400 m (Kerguelén 400 a 600 m, véase WG-FSA-92/31).

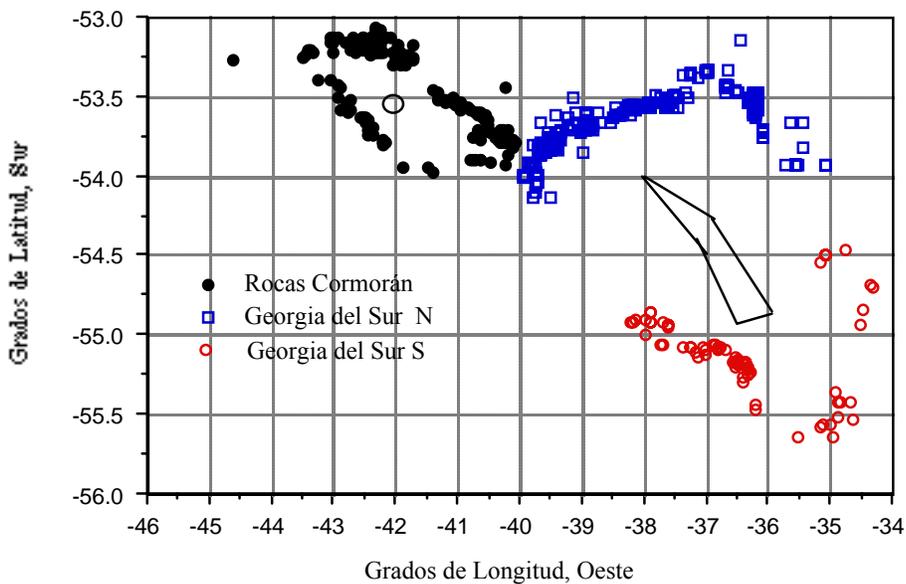


Figura 6: Posición de capturas de *D. eleginoides* cerca de Georgia del Sur y rocas Cormorán.
Datos de esfuerzo

6.113 Las capturas notificadas por buque fueron de 300 a 1 000 toneladas (WG-FSA-92/28) (Kerguelén: dos buques rusos, véase WG-FSA-92/31). El número de buques que faenaron por períodos de cinco días variaron entre uno (segunda mitad de marzo) y 12 (finales de febrero).

6.114 El número de anzuelos varió considerablemente. La cifra media de anzuelos por línea fue de 8 809 (Chile), 4 794 (Rusia) y 3 630 (Bulgaria). La flota chilena utilizó anzuelos de seis tipos y tamaños, mientras que los buques rusos utilizaron sólo dos.

Selectividad de arrastres

6.115 En una prospección de arrastre realizada en los alrededores de Georgia del Sur, a profundidades de 50 a 500 m, se registraron capturas de *D. eleginoides*, que oscilaron entre 20 y 86 cm, con muy pocos especímenes que midieran más de 46 cm (WG-FSA-92/17, figura 17).

Selectividad de los anzuelos

6.116 Las tallas de los peces capturados por la pesquería de palangre fluctuaron entre 45 y más de 200 cm, aunque la mayoría median entre 70 y 120 cm de longitud (WG-FSA-92/13

y 28). Según parece, el factor que más influye en la talla media de las capturas de *D. eleginoides* es la clase de anzuelo utilizada, y que ni las temporadas ni los caladeros parecen tener poco o ningún efecto (véase tabla 9).

6.117 Debido a que se utilizan diferentes carnadas, no se sabe con seguridad si lo que más influye en la CPUE y en la selectividad de *D. eleginoides* es el tipo de anzuelo o la carnada. El grupo de trabajo recomendó la realización de investigaciones encaminadas a determinar los factores de selectividad para utilizarlos en las evaluaciones.

Tabla 9: La talla media de *D. eleginoides*, según los diferentes tipos de anzuelos (códigos CCAMLR¹), por localidades y naciones pesqueras.

País	Zona	Clase de anzuelo	̄	SD
Chile	Georgia del Sur	5	95.4	14.1
Chile	Georgia del Sur	9	99.0	15.2
Chile	Georgia del Sur	6	117.1	14.0
Chile	Georgia del Sur (norte de 54.2° S)	6	116.4	13.6
Chile	Georgia del Sur (sur de 54.2° S)	6	117.9	13.4
Chile	Area oeste de 48.3	5	99.2	17.7
Rusia	Georgia del Sur		104.5	13.8
Rusia	Kerguelén	?	92.95 - 93.4	
(WG-FSA-92/31)				

Información biológica

Distribución y características de la población

6.118 *D. eleginoides* tiene una distribución muy extendida en las aguas subantárticas, desde 30°S aproximadamente a la altura de Chile y 37°S aproximadamente a la altura de Argentina en el norte, las islas Cormorán y Georgia del Sur al sur, así como en las aguas de las islas Crozet, Kerguelén y Heard, bancos de Ob y Lena, un banco anónimo al norte del banco de Kara Dag en el sector del océano Indico, y en las aguas de la isla Macquarie, lindando con el océano Indo-Pacífico. La distribución de *D. eleginoides* en el sur se

¹ Código 5 = 20 a 25 mm de ancho, 6 = 25 a 30 mm de ancho, 9 = 40 a 45 mm de ancho

encuentra en la actualidad en 56° S. La distribución batimétrica de la especie se extiende por debajo de los 2 500 m, aunque se han encontrado peces pequeños por encima de los 500 m (Yukhov, 1982¹; Salas *et al.*², 1987; De Witt *et al.*³, 1990).

6.119 Se desconoce el lugar en que se encuentran los caladeros de cría de la especie, pero los peces capturados en el talud del banco de Burdwood, entre mayo y agosto 1978 (Kock, inédito), y los peces capturados en julio de 1992 al noroeste de Georgia del Sur y en las rocas Cormorán, estaban en fase de pre-desove (WG-FSA-92/13 y 14). Todo esto hace pensar que el desove pueda ocurrir entre junio y agosto/septiembre en la zona del talud continental.

6.120 No se conoce la relación existente entre la población de *D. eleginoides* de Georgia del Sur y los de otras zonas. Las similitudes genéticas del *D. eleginoides* capturado en la Subárea 48.3 y los de la zona sureña de Chile, las islas Falklands/Malvinas y el océano Índico están siendo evaluados en la actualidad. Zakharov⁴ (1976), basándose en las diferencias de los rasgos morfológicos y merísticos, distinguió dos poblaciones distintas, una en la plataforma patagónica y otra en Georgia del Sur. Sin embargo, las técnicas estadísticas empleadas en esta discriminación (por ejemplo, el análisis de Student) no son las indicadas (Kock, 1992⁵). El grupo de trabajo reconoció la importancia de aclarar la identificación de los stocks, ya que se pesca *D. eleginoides* en cuatro localidades muy próximas entre sí - Georgia del Sur, rocas Cormorán, sur de Chile y en las islas Falklands/Malvinas. Existen planes para llevar a cabo una pesca exploratoria en los alrededores de las islas Sandwich del Sur en la Subárea 48.4 (Chile - CCAMLR-XI/7; USA - CCAMLR-XI/5). En el caso de que *D. eleginoides* emigrara sin dificultad entre estas zonas de la plataforma, formando una sola población, al evaluar el estado de la pesquería en la Subárea 48.3 se debería tener en cuenta a las pesquerías realizadas en estas zonas, algunas de las cuales caen fuera del Área de la Convención.

6.121 La presencia de calamar y mictófidios en su dieta (WG-FSA-92/13) y el hecho de que se encuentre regularmente en la dieta de los cachalotes de las aguas pelágicas del Océano Austral (Yukhov, 1982) indica que es posible que estos peces vivan en el medio pelágico. Se

1 YUKHOV, V.L. 1982. *Antarkticheskij Klyklach*. Moscow: Nauka. 113 pp.

2 SALAS, R., H. ROBOTHAM and G. LIZAMA. 1987. *Investigación del Bacalao en VIII Región Informe Técnico*. Intendencia Región Bío-Bío e Instituto de Fomento Pesquero. Talcahuano. 183 pp.

3 DE WITT, W.H., P.C. HEEMSTRA and O. GON. 1990. *Nototheniidae (notothens)*. In: GON, O. and P.C. HEEMSTRA (Eds). *Fishes of the Southern Ocean*. Grahamstown, South Africa: J.L.B. Smith Institute of Ichthyology.

4 ZAKHAROV, G.P. 1976. *Morphological characterisation of Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides* Smitt) in the Southwest Atlantic*. Trudy Atlantic Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography. Kaliningrad 65: 20-30.

5 KOCK, K.-H. 1992. *Antarctic Fish and Fisheries*. Cambridge University Press, Cambridge.

desconoce la proporción de la población que habita en la zona pelágica con respecto a la de la zona báltica de la plataforma y del talud continental. La investigación de la distribución de estos peces en la columna de agua y la posibilidad de que se trasladen a distintas zonas de la plataforma, facilitaría en gran manera una evaluación de las características de la población.

Datos de edad, talla y peso

6.122 En WG-FSA-92/13, 14, 15 se presentaron las distribuciones de frecuencia de tallas de la pesquería de palangre y en WG-FSA-92/17 las de las prospecciones de arrastre. No se determinó la edad de los peces de estas capturas.

6.123 Según lo solicitado el año anterior (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.102) se calcularon las claves de edad/talla de las muestras más grandes de tallas tomadas de las capturas realizadas en Georgia del Sur y en el sur de Chile por palangreros comerciales chilenos (WG-FSA-92/30). En WG-FSA-92/8 se presentaron las claves de edad/talla de varias zonas cercanas a la isla Kerguelén de tres años distintos. Sin embargo, estas claves se basaron en cantidades pequeñas de peces, los cuales en su mayoría oscilaron entre 70 y 110 cm. Se presentaron al centro de datos de la CCRVMA las claves de edad/talla de *D. eleginoides* de Georgia del Sur (n = 133) y de las rocas Cormorán (n = 123) de los datos de una prospección de arrastre realizada a principios de 1992. La determinación de la edad se realizó a partir de las escamas.

6.124 Es preciso tratar dos cuestiones antes de aceptar estas claves como representativas de la población de Georgia del Sur. En primer lugar, existe cierta controversia con respecto a la determinación de edades de *D. eleginoides* cuyos métodos aún no se han convalidado. El Lic. E. Barrera-Oro (Argentina) observó que es difícil determinar la edad a partir de las secciones de otolitos, ya que hay anillos falsos y que, con las escamas se subestiman las edades de los peces grandes debido a la mezcla de anillos en los bordes, lo cual es un problema corriente en otros peces (por ejemplo, Beamish y McFarlane, 1983¹). El Dr. Kock señaló también que la edad de *D. eleginoides* puede haberse subestimado en un año, porque la formación de los primeros anillos legibles en las escamas sólo aparecen en el segundo año. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que deberá darse prioridad a la mejora de métodos para la determinación de edades, lo cual se podría hacer con una comparación de los resultados del examen de los anillos de crecimiento de los otolitos y de las escamas del mismo pez, así como comparando los resultados de diferentes analistas.

¹ BEAMISH and MCFARLANE. 1983. The forgotten requirement for age validation in fisheries biology. *Trans. Am. Fish. Soc.* 112: 735-743.

6.125 El segundo problema es la improbabilidad de que las capturas efectuadas por los palangreros sean representativas de toda la población. Esto puede deberse a la selectividad de los anzuelos para tallas específicas de peces. En WG-FSA-92/28 se explica el efecto del tipo de anzuelo en la talla de los peces capturados, y describe varios tipos de anzuelos empleados actualmente por la pesquería. Si se excluye a los peces grandes de la captura, resultará que se podría subestimar la talla de ciertas edades de peces longevos. De la misma forma, si se excluye a los peces pequeños se podría sobreestimar la tallas de ciertas edades de peces jóvenes. Las distribuciones de tallas truncadas de las edades más jóvenes y las más longevas en las muestras del sur de Chile y de Georgia del Sur parecen indicar que estos datos podrían adolecer de este problema. Los datos de la isla de Kerguelén muestran la existencia de una subrepresentación de las tallas más pequeñas (menores de 70 cm) y de las más grandes (mayores de 110 cm).

6.126 La fiabilidad de las claves de edad/talla y de los parámetros de crecimiento dependen de una representación correcta de la gama de tallas de cada edad de la población.

6.127 En la tabla G3 y en la figura G1 y en el apéndice G figuran las relaciones peso-talla de seis distintos grupos de tallas.

Parámetros de crecimiento

6.128 En el apéndice G, tabla G4 y figura G2 se detallan los cálculos de los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy para *D. eleginoides* en distintas áreas. La mayoría de los cálculos se dedujeron de los gráficos de Ford-Walford. El grupo de trabajo consideró que este método era menos fiable que los métodos de regresión no lineal, que son ampliamente conocidos. El grupo de trabajo recomendó que en análisis futuros se utilicen métodos no lineales para calcular los parámetros de von Bertalanffy.

6.129 Al calcular los parámetros de von Bertalanffy, se plantea un problema importante cuando la relación edad/talla de la muestra no es representativo de la población (véase más arriba). Dado que es poco probable que se obtenga una representación completa de las clases de edad más jóvenes y de las más longevas, deberá irse con tiento a la hora de manejar dichos cálculos.

Mortalidad natural

6.130 En WG-FSA-92/21 se presentó al grupo de trabajo una evaluación de los cálculos de **M** (véase tabla D24). Esta evaluación comparaba los cálculos de **M** basados en las diferentes curvas de crecimiento, datos de captura de distintas zonas (agrupados por profundidades y tipos de artes) y los diferentes métodos de estimar **M**.

6.131 El método de Chapman-Robson basado en la edad, puede sesgar la estimación de **M** si ésta es una función creciente o decreciente de la edad, por ejemplo se sobreestimaré **M** si este factor aumenta con la edad y se subestimaré si decrece con la edad. Deberán tenerse en cuenta en el futuro los cálculos con el estimador de Heincke, pues no es sensible a la dependencia de la edad en la tasa de mortalidad, y puede estar menos afectado por la subestimación de la edad de los peces más longevos. El grupo de trabajo eligió dos modelos en los que solamente se utilizan los datos de tallas y los parámetros de la curva de crecimiento para examinar las posibles variaciones de **M** con respecto al área, curva de crecimiento y método. Dados los datos disponibles, los resultados indican una variación entre 0.07 y 0.19. La media obtenida en de cada método fue:

Método basado en la talla de Beverton y Holt	= 0.10
Método Alverson-Carney	= 0.16
Media total	= 0.13

6.132 El grupo de trabajo aceptó esta escala de valores y consideró que la media de 0.13 era el valor más indicado de **M** para ser utilizados en estas evaluaciones.

6.133 El grupo de trabajo resaltó que los cálculos de **M** están afectados por la selección del arte y deberán afinarse a medida que se disponga de nuevos datos de selectividad (véase arriba).

Dieta

6.134 Los análisis de contenidos estomacales de los *D. eleginoides* capturados por los palangreros mostró que la mayoría de los estómagos contenían muy poco alimento o ninguno (WG-FSA 92/13). Se encontró que los peces eran el alimento principal. Esto ya quedó corroborado en estudios anteriores; *D. eleginoides* se alimenta mayoritariamente de peces y

en grado menor de invertebrados bénticos, como pulpos (Permitin and Tarverdiyeva, 1972¹; Chechun, 1984²; Duhamel, 1987³). La composición de especies en las dietas varió considerablemente según la zona, y comprendía desde especies mesopelágicas a demersales. Esto sugiere que la especie es oportunista, y se alimenta de las especies de peces más abundantes.

Madurez sexual

6.135 Los documentos WG-FSA-92/13, 14 y 15 presentados en la reunión del WG-FSA de este año contienen datos sobre la talla en la fase de madurez sexual y la talla de primer desove, respectivamente.

6.136 En WG-FSA-92/13 se presenta una gama de tallas en las que la mayoría de las especies entran en la fase de madurez sexual. Son las siguientes:

72 - 90 cm (\cong 7 - 11 años) para los machos, y
90 - 100 cm (\cong 9 - 12 años) para las hembras.

6.137 Las tablas 7 a 9 de WG-FSA-92/14 muestran un desglose separado de la talla de madurez, por sexos, mes de pesca y caladero. Estos datos se combinaron para estimar la talla al primer desove. Los investigadores rusos trabajaron con una escala de madurez distinta a la que se utiliza en la CCRVMA, que no estuvo disponible al grupo de trabajo. Se supuso que las fases de madurez 3 y superiores comprendían a los individuos que podrían desovar en la presente temporada. Debido a la selectividad y a una posible distribución batimétrica distinta, los peces inmaduros estaban poco representados en las capturas. Es muy posible que esta situación se de en el caso de los machos, pues llegan a la fase de madurez sexual con una talla menor que las hembras. Así pues, se ignora el sesgo de las siguientes estimaciones, siendo éste mayor para los machos que para las hembras:

$L_m = 77$ cm para los machos,
 $L_m = 92$ cm para las hembras.

¹ PERMITIN, Y.Y., M.I. TARVERDIYEVA. 1972. The food of some Antarctic fish in the South Georgia area (in Russian). *Vopr. Ikhtiol.* 12(1): 120-132.
² CHECHUN, I.S. 1984. Feeding and food interrelationships of some sub-Antarctic fishes of the Indian Ocean (in Russian). *Trudy Inst. Zool. Leningrad* 127: 38-68.
³ DUHAMEL, G. 1987. Ichthyofaune des secteurs indien occidental et atlantique oriental de l'océan austral: biogéographie, cycles biologiques et dynamique des populations. Ph.D. Thesis, P. et M. Curie University of Paris. 687 p.

Además, el número de peces estudiados dentro de la gama de tallas en las que se alcanza la madurez sexual fue menor (<150 peces). Esto limita aún más la validez de dichos cálculos.

6.138 El documento WG-FSA-92/15 presenta una composición de tallas por sexos, combinada para varios caladeros, con la proporción aproximada de peces inmaduros en las capturas. Suponiendo que los inmaduros estuvieran compuestos por peces pequeños, la talla de primer desove se estimó en $L_m = 95$ cm.

6.139 El grupo de trabajo concluyó que ninguna de las tres series de datos proporcionan una estimación del tamaño a llegar a la madurez sexual y/o tamaño de primer desove. En una primera aproximación (o sea la talla al primer desove) se puede suponer:

$L_m = 85$ cm para los machos, y

$L_m = 95$ cm para las hembras

hasta que se disponga de mejores datos. La edad de primer desove estimada dependerá de la función de crecimiento empleada.

6.140 Con el fin de estimar la talla de la madurez sexual y la talla de primer desove con más precisión, el grupo de trabajo recomendó que es necesario incrementar substancialmente el número de determinación de fases de madurez en las tallas de 75 a 95 cm en los machos y 85 a 110 cm en las hembras.

Trabajo de evaluación

Análisis de la cohorte basado en la edad

6.141 Los análisis de los datos de talla de la cohorte se realizaron de acuerdo con el método de Jones (1974). Este método calcula la biomasa de la población, suponiendo que ésta no ha variado durante la explotación. Dado que esto no se puede comprobar, habrá que considerar que la biomasa actual no corresponde a las biomásas calculadas, sino que éstas son meras estimaciones de la biomasa que podría darse con la población estable con respecto a las capturas medias por tallas empleadas en los cálculos. Este método precisa valores de M y los parámetros de la curva de crecimiento, junto con los datos de captura por tallas. Los últimos se calcularon de los datos de frecuencia de tallas disponibles de los datos de captura totales, promediados desde años 1989 a 1992. Así, la captura anual media utilizada en los cálculos fue de 5 000 toneladas aproximadamente. Los resultados se calcularon para tres valores de

M, y para las curvas de crecimiento que figuran en Shust *et al.* (1990)¹ y Aguayo (WG-FSA-92/30). La curva de crecimiento registrada en Shust *et al.* están cerca de la mitad de la escala presentada en la tabla G2, apéndice G, mientras que los de Aguayo quedaban cerca de límite superior de las curvas de crecimiento registradas. Los resultados de la tabla 10 muestran que este método es muy sensible al valor de la mortalidad natural y de la curva de crecimiento utilizada.

Tabla 10: Resumen de los cálculos de biomasa de la biomasa explotable de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

Método (ver el texto)	Parámetro (ver el texto)	Biomasa explotable (toneladas)
Temporada de sobrepesca de De Lury (WG-FSA-92/24)		12 000
De Lury (densidad local) (ver párrafos 6.156 a 6.159)		9 800
Area cubierta (por palangre) (ver párrafo 6.160)	1.0 n mile	8 000
	0.5 n mile	16 000
	0.05 n mile	160 000
Area cubierta (por anzuelo) (ver párrafo 6.169)	10 m	102 000
	15 m	45 000
	20 m	25 000
	25 m	19 000
Análisis de la cohorte (ver párrafos 6.141 and 6.142)	M=0.10, *GC=1	36 000
	M=0.13, GC=1	61 000
	M=0.16, GC=1	119 000
	M=0.13, GC=2	14 000

* GC - 1: $L_{\infty} = 174.8$, $K = 0.0712$, $L_0 = -0.005$, GC - 2: $L_{\infty} = 210.8$, $K = 0.0644$, $L_0 = 0.783$

6.142 La realización de estos análisis resultó innecesariamente laboriosa por haberse presentado las distribuciones de frecuencias de tallas en formatos distintos para las distintas operaciones. En el futuro se recomienda presentar los datos de frecuencias de tallas de esta especie en longitud total por clases de 1 cm. Sería conveniente que las mediciones de talla iniciales se presentaran en un formato informático para poder incluirlos en la base de datos de la CCRVMA.

¹ SHUST, K.V., P.S. GASIUKOV, R.S. DOROVSKIKH and B.A. KENZHIN. 1990. The state of *D. eleginoides* stock and TAC for 1990/91 in Subarea 48.3 (South Georgia). Document WG-FSA-90/34. CCAMLR, Hobart, Australia.

Estimaciones de abundancia a partir de los datos de las prospecciones de CPUE

6.143 En la reunión del grupo de trabajo de 1991 se trató de analizar los datos de la CPUE de la pesquería de palangre de tres formas distintas. Surgieron problemas durante los análisis, en especial porque no se habían presentado datos de lance-por-lance, y los datos STATLANT B no permitieron una normalización de los índices de esfuerzo.

6.144 Todos los miembros con intereses pesqueros notificaron a la CCRVMA los datos de lances individuales correspondientes a la temporada 1991/92, en conformidad con la Medida de conservación 37/X.

6.145 El documento WG-FSA-92/24 presenta un análisis de De Lury de los datos de CPUE de los lances individuales efectuados por la flota chilena en toda la temporada. Se lograron identificar claramente dos caladeros de pesca a partir de la posición de los lances: uno al norte de Georgia del Sur, incluyendo las rocas Cormorán y el otro al sur de la isla. Los valores obtenidos del análisis de De Lury suponen que la biomasa reclutada es de, aproximadamente, 12 000 toneladas.

6.146 El tratamiento de estos datos por el método de De Lury supone que no existe una inmigración o emigración exagerada durante el período en cuestión. Si la inmigración en la zona fuera de proporciones, el tamaño de la población estaría sobrestimado, por otra parte, si hay una emigración considerable, el tamaño de la población estaría subestimado. De la posición de la pesca según los datos de lances individuales, y de la observación de que la serie de datos de CPUE para las tres áreas no presentan tendencias significativas, se infiere que las concentraciones explotables se mantienen en ese estado a lo largo de toda la temporada. Por esta razón, no se espera que haya grandes desplazamientos de peces hacia o desde los caladeros de pesca durante la temporada de pesca.

6.147 El análisis de CPUE supone también que la CPUE es proporcional al tamaño de la población, o es una función de potencia del mismo. En la pesquería de palangre existen cinco factores importantes que podrían afectar los índices de captura: a saber, el tamaño y forma del anzuelo, el tiempo de calado, la profundidad de la pesca, la posición de la pesca y la temporalidad (por ejemplo, la época cuando se pesca). Los análisis presentados en WG-FSA-92/24 no toman en cuenta estos factores, por lo que el grupo de trabajo decidió estudiar los efectos de éstas variables en los índices de capturas a partir de los datos de lance por lance de las flotas chilenas y rusas.

6.148 El tipo de anzuelo afecta a la distribución de frecuencia de tallas (ver párrafo 6.116) y al índice de capturas. Esto entraña normalizar el esfuerzo por anzuelo antes de combinar los datos para los análisis de CPUE. Lamentablemente, no todos los registros incluían los códigos de anzuelos utilizados y los datos chilenos no tenían registros en donde los buques hubieran pescado con anzuelos diferentes (conocidos) en la misma posición y al mismo tiempo. El grupo de trabajo no pudo ajustar o normalizar el CPUE según el tipo de anzuelo. Los datos rusos contienen algunos registros que han utilizado dos tipos de anzuelos en la zona de las rocas Cormorán en el mismo período, pero esta muestra es muy pequeña.

6.149 El grupo de trabajo alentó la recolección de datos de lances individuales de buques que están pescando en la misma región y al mismo tiempo, para utilizarlos luego en el ajuste de los datos de esfuerzo.

6.150 El código actual de anzuelos de la CCRVMA da cuenta sólo del tamaño y no de la forma de los anzuelos. Debido a que ambas características afectan la forma de operar del anzuelo, el grupo de trabajo recomendó que la CCRVMA elabore un nuevo sistema de códigos que refleje ambas características.

6.151 Sólo un subconjunto de los datos (aquellos de la flota rusa) fueron utilizados para estudiar los tiempos de calado y los índices de captura. De estos datos no se pudo identificar ninguna relación entre las variables mencionadas. Sin embargo, resulta prematuro concluir que no existe una relación entre el tiempo de calado y el índice de captura, por lo que se debe continuar recolectando este tipo de datos.

6.152 Los índices de captura de la pesquería chilena no mostraron una clara dependencia de la profundidad (WG-FSA-92/28). No parece ser necesario, en esta etapa, tomar en cuenta la profundidad de pesca al ajustar los datos de esfuerzo. Sin embargo, es importante registrar este tipo de información ya que los análisis recientes son sólo preliminares y representan una temporada de pesca solamente.

6.153 Según fuera indicado en WG-FSA-24 y 28, de la ubicación de los lances se demostró claramente la existencia de dos o tres caladeros. Se estudió el efecto potencial de la posición a una escala aproximada. La zona alrededor de Georgia del Sur fue dividida en tres caladeros de pesca (figura 6 anterior):

- (i) rocas Cormorán, al oeste de los 40°W;
- (ii) norte de Georgia del Sur, al este de los 40°W y al norte de los 54.2°S; y
- (iii) sur de Georgia del Sur, al este de los 40°W, y al sur de los 54.2°S.

6.154 La serie de CPUE para estas tres zonas son similares, aunque su distribución en el tiempo difiere un tanto (WG-FSA-92/24) (figura 7). Esto apunta a que, al menos durante la temporada 1991/92, no hubo necesidad de ajustar el esfuerzo por zona de pesca. Sin embargo, lo que sí se demuestra claramente de estas tres series es la temporalidad, que puede ser causada por distintos factores. No se pudieron tomar en cuenta los posibles efectos de las condiciones climáticas. Puede haber temporalidad en la cantidad de especímenes presentes en los caladeros debido a migración o cambios en la concentración. De los estudios de los índices de captura a escalas inferiores se puede ver también que las embarcaciones tienden a cambiar de posición constantemente, probablemente por una reducción en los índices de captura de una localidad después de algunos días de pesca.

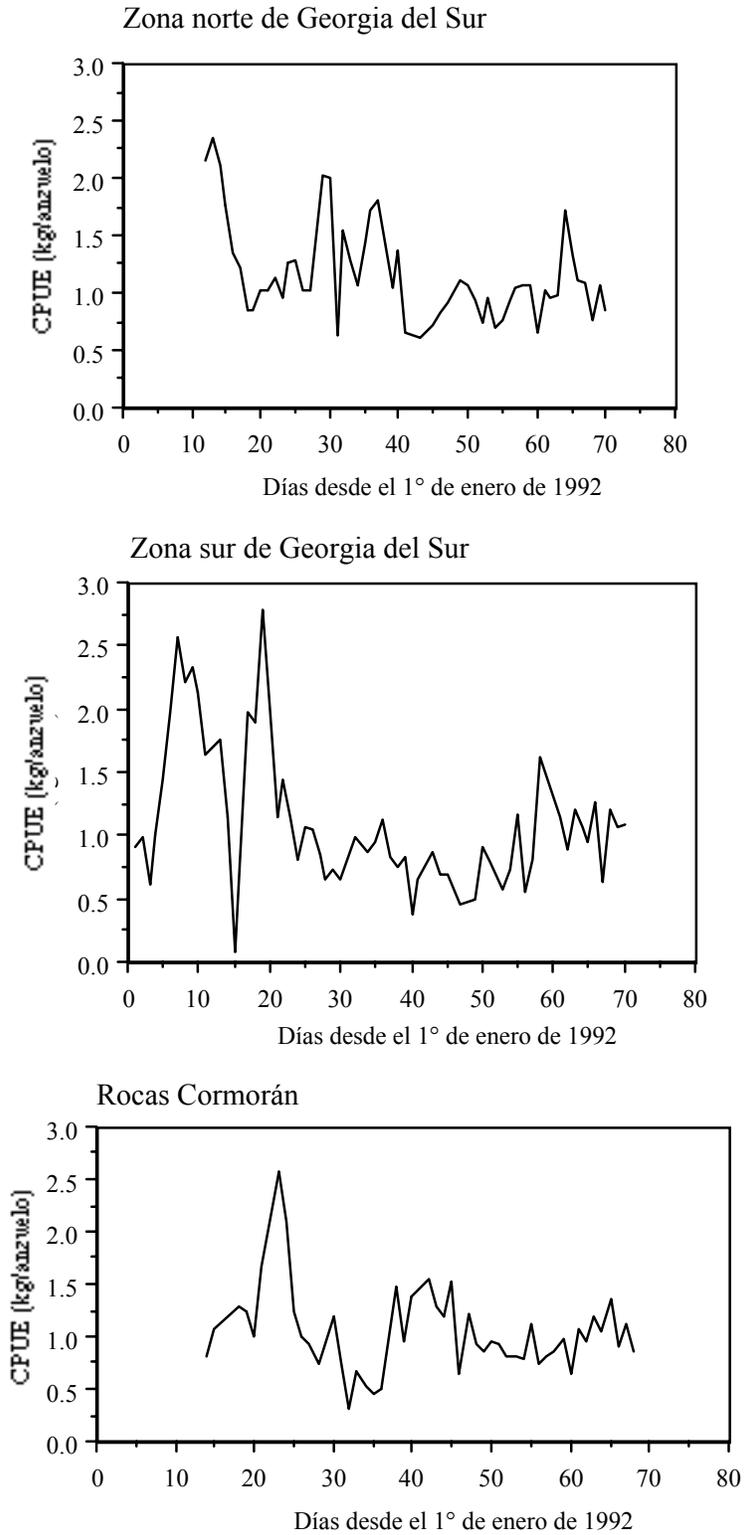


Figura 7: CPUE en kg/anzuelo de la pesquería chilena en las tres zonas de pesca principales de la Subárea 48.3.

6.155 Este hecho fue tomado en consideración al estimar las densidades de la población local con el fin de calcular el total de la biomasa explotable. La ventaja radica en que se puede utilizar la CPUE de un buque, o de un par de buques con aparejos similares, sin necesidad de ajustarla a los efectos de la temporada. Se identificaron tres ocasiones en que hubo una reducción en los índices de captura en una zona dada:

- (i) en la zona norte de Georgia del Sur, en donde dos buques que utilizaban los mismos tipos de anzuelos estuvieron pescando en un período de nueve días;
- (ii) al norte de las rocas Cormorán en donde un solo buque pescó por un período de seis días; y
- (iii) al oeste de las rocas Cormorán en donde un solo buque faenó durante 11 días.

6.156 Se utilizó el método de De Lury para estimar el tamaño de la población inicial a partir de la CPUE (figuras 8a, b y c). La hipótesis principal de este método es que, para el corto período en consideración, la población local dentro de la pequeña zona en donde se efectúan los lances es discreta (es decir, no hay grandes desplazamientos de peces hacia o desde cada localidad). También se supone que las capturas en las afueras de estas localidades no afectan la densidad de los peces dentro de ellas en el corto período de tiempo considerado.

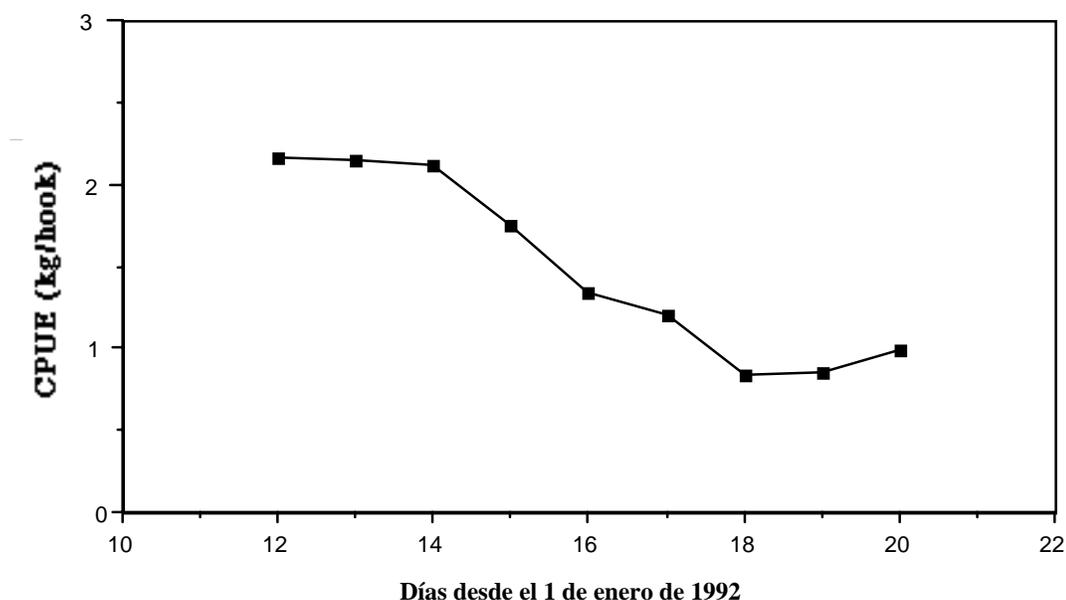


Figura 8a: CPUE para *D. eleginoides* en la zona determinada de Georgia del Sur.

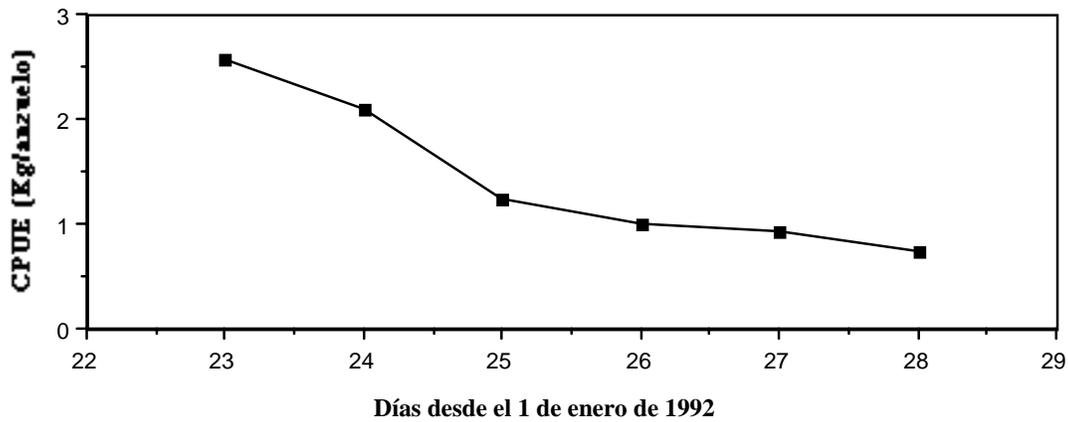


Figura 8b: CPUE para *D. eleginoides* en la primera zona determinada alrededor de las rocas Cormorán (Georgia del Sur).

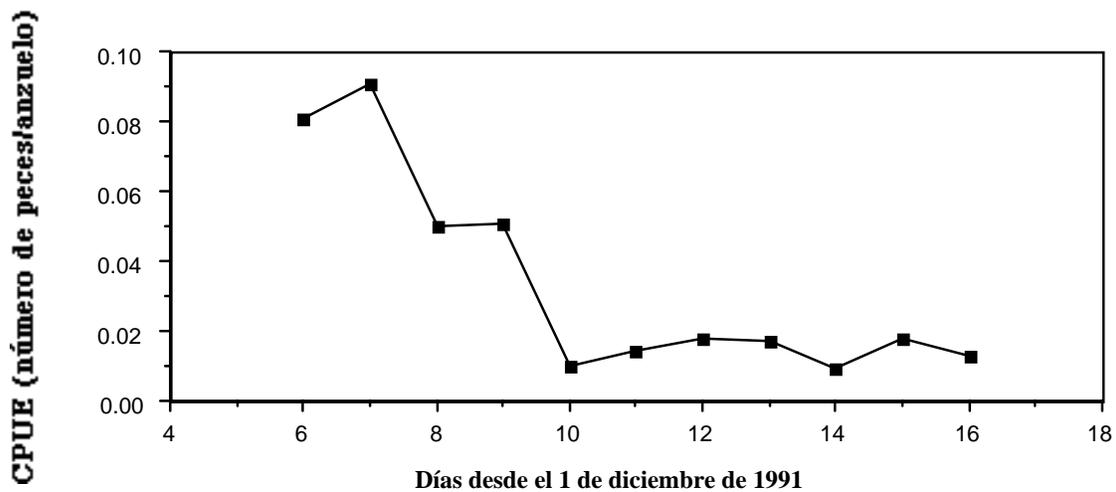


Figura 8c: CPUE de *D. eleginoides* en la segunda zona determinada alrededor de las rocas Cormorán (Georgia del Sur).

6.157 Debido a que se utilizaron valores de CPUE diarios, el valor de mortalidad natural (**M**) es insignificante y no necesita ser incluido en los análisis. (Cuando se incluye **M**, casi no se aprecia ninguna diferencia en los resultados para el rango de valores dados en el párrafo 6.131). En todos los casos el ajuste de la regresión resultó satisfactoria aunque los residuos del tercer caso mostraron algo de inestadisticidad.

6.158 La densidad local se obtiene al dividir las estimaciones de la población local por el área efectiva de pesca. Esta zona debiera considerarse como el área en la cual la población fue afectada por la pesca que causó la reducción reflejada en el valor de CPUE.

6.159 El área efectiva de pesca fue calculada mediante dos métodos. El primer método consistió en calcular zonas delimitadas que agruparon un conjunto de lances. Estas zonas se escogieron para que fueran, a lo menos, de 0.05° de latitud por 0.2° de longitud. Un rectángulo de 0.05° de latitud por 0.2° de longitud (a 53°S) corresponde a unos 200 mn². Este método resulta en una densidad promedio aproximada de 1.09 toneladas/mn² para los tres casos.

6.160 El segundo método para estimar el área efectiva de pesca considera el largo total de cada palangre calado (estimado del número de anzuelos multiplicado por su separación), multiplicado por un ancho efectivo. El ancho efectivo resulta mucho más difícil de estimar, especialmente porque el arte de pesca se deja en el mar por un tiempo y por la alta movilidad de los peces. Por esta razón se usaron tres valores arbitrarios: 0.05, 0.5 y 1 milla náutica. La tabla 11 presenta los valores de densidad obtenidos para los tres casos

Tabla 11: Valores de densidad (toneladas/mn²) para *D. eleginoides*.

	Método A	Método B		
		Ancho efectivo del palangre		
		1.00	0.50	0.05
Norte de rocas Cormorán	0.43	0.40	0.81	8.10
Este de rocas Cormorán	1.50	1.06	2.11	21.10
Norte de Georgia del Sur	1.33	1.19	2.39	23.90
Promedio	1.09	0.88	1.77	17.70

6.161 Comparativamente, la densidad promedio de *D. eleginoides* de la prospección por arrastre realizada en 1992 por el *Falklands Protector* fue de 0.74 toneladas/mn². Es de sobras conocido que la prospección por arrastre captura principalmente peces pequeños a poca profundidad, pero la comparación sugiere que las estimaciones anteriores de 1 a 2 toneladas/mn² no son del todo irreales.

6.162 Los valores de la biomasa total explotable se obtuvieron al multiplicar los valores de densidad promedio por el área total de lecho marino alrededor de Georgia del Sur y de las

rocas Cormorán entre los 500 y 2 000 m de profundidad (véase apéndice E). El área total se estimó en 9 000 mn². Los resultados se presentan en la tabla 10.

6.163 Se deben hacer muchas advertencias en relación al método anterior y a los valores de biomasa explotable. Primero, las tablas 10 y 11 muestran claramente que el método es muy sensible al supuesto ancho efectivo del área explotada por el palangre. La información sobre el tiempo de calado del palangre, la velocidad de natación del pez y la distribución de peces en los anzuelos puede ayudar a aclarar este problema en el futuro.

6.164 En segundo lugar, el cálculo de la biomasa en la totalidad de la Subárea 48.3 supone la extrapolación de una densidad local a toda el área entre los 500 y 2 000 m de profundidad. Debido a que la pesca en la última temporada se efectuó en el 70% de las 9 000 mn², y que este cálculo supone que la densidad estimada es válida para toda la región, los valores de biomasa anteriores pueden ser excesivos. En esta etapa se desconoce la varianza de densidades entre localidades. Se necesitan más análisis del tipo ya descrito anteriormente para tratar de calcular la variabilidad estacional y temporal de la densidad.

6.165 Otro problema que se puede presentar con este análisis, así como con el análisis más convencional de De Lury presentado en WG-FSA-92/24, es que el CPUE no tenga una relación lineal con el tamaño de la población sino que ésta esté dada por una función de potencia. Esto supondría que una pequeña variación del CPUE podría reflejar un cambio importante en el tamaño de la población.

6.166 Cualquier efecto de saturación del arte de pesca afectaría también al análisis del CPUE. Sin embargo, los datos de lances individuales no muestran signos de saturación.

Estimaciones basadas en las prospecciones de arrastre

6.167 El documento WG-FSA-92/17 presenta valores de biomasa alrededor de Georgia del Sur y de las rocas Cormorán, calculados de la prospección de arrastre de fondo del *Falklands Protector* realizada en enero/febrero de 1992. Estos valores son los siguientes:

Georgia del Sur	2 460 toneladas (CV 21%)
Rocas Cormorán	3 353 toneladas (CV 35%)

6.168 Las prospecciones de arrastre de fondo sólo estiman la biomasa de peces juveniles, y no la biomasa explotable. La distribución de frecuencia de tallas de la prospección está

constituida casi exclusivamente por peces de 20 a 50 cm de largo total. Los valores anteriores de biomasa pueden considerarse como índices de reclutamiento de la pesquería en el futuro. Al contrastar estos valores con los de prospecciones similares desde 1984, se puede ver que éstos caen en la mitad del rango (tablas 15 y 16 en WG-FSA-92/17). No se intentó estimar la biomasa explotable de los valores de la prospección debido a problemas asociados con este método (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafos 7.90 a 7.98).

Estimaciones basadas en el área barrida por cada anzuelo

6.169 Este método intenta calcular la densidad suponiendo que los peces se capturan dentro de un radio determinado de cada anzuelo. Los datos utilizados provinieron de la pesquería chilena que capturó un promedio de un pez por cada 10.7 anzuelos. El área barrida por anzuelo, en m^2 , está dada por:

$$A = \pi r^2 / (1852^2)$$

en donde r representa la distancia radial de acción del anzuelo en metros. La densidad de peces se expresa en toneladas/ m^2 y se determina mediante la ecuación:

$$D = C/A * 1000$$

6.170 Como es el caso para los valores de densidad local de De Lury, los valores de biomasa se calculan extrapolando el valor de densidad estimada en el caladero de pesca, al total del lecho marino de la Subárea 48.3 dentro del rango de profundidad apropiado. Los resultados se presentan en la tabla 12. Dado que la separación promedio entre anzuelos es de 3 m, y que se pesca un pez cada 10.7 anzuelos, se sugirió que el valor de 15 m para el radio de acción parece ser el más apropiado. Los valores de densidad calculados mediante esta hipótesis son sensibles al rango de acción de cada anzuelo. Se podría mejorar el cálculo de este parámetro tomando en cuenta los hábitos natatorios y de alimentación de los peces, o quizás, se podría experimentar variando la separación de los anzuelos en la línea.

Tabla 12: Densidades y valores extrapolados del radio de acción de cada anzuelo.

Radio de acción (m)	Densidad en toneladas por mn ⁻²	Densidad en peces por mn ⁻²	Biomasa explotable (toneladas)
10	11.30	1 000	101 700
15	5.02	424	45 180
20	2.82	249	25 380
25	2.08	184	18 720

Análisis de rendimiento por recluta (Y/R)

6.171 Los análisis de Y/R (tabla 13) se realizaron utilizando los valores de pesos por clase de edad inferidos de la curva de crecimiento en base a las tallas de la Subárea 48.3 que figura en Shust *et al.* (1990) (véase la tabla G.2 del apéndice G) y que fuera convertida a pesos mediante la relación talla-peso de Gasiukov *et al.*¹ ((1991) (véase la tabla G.1 del apéndice G). Estos análisis se ejecutaron para tres valores de **M** (véase el párrafo 6.131 sobre mortalidad natural). Estos cálculos no han considerado la posibilidad de una selectividad menor de peces más grandes. Hubo problemas con el programa estándar de rendimiento por recluta de la CCRVMA para valores bajos de **M** (véase el párrafo 9.6). Los análisis fueron hechos con el programa MathCad.

Tabla 13: Valores de rendimiento por recluta de la captura y población por recluta a **F_{0.1}** para tres niveles de **M**. Se incluye la biomasa de la población en desove en ausencia de la pesca.

	Mortalidad Natural		
	0.10	0.13	0.16
F_{0.1}	0.104	0.119	0.138
Rendimiento (kg)	2.164	1.538	1.131
Captura (n)	0.292	0.238	0.201
Población (n)	7.478	6.342	5.501
Población en desove (n)	2.307	1.557	1.059
Población (kg)	27.207	18.23	12.604
Población en desove(kg)	21.664	13.413	8.416
Biomasa de la población en desove cuando F=0 (kg)	51.608	32.896	21.418

¹ GASIUKOV, P.S., R.S. DOROVSKIKH and K.V. SHUST. 1991. Assessment of the *Dissostichus eleginoides* stock in Subarea 48.3 for the 1990/91 season and calculation of TAC for the 1991/92 season. Document WG-FSA-91/24. CCAMLR, Hobart, Australia.

6.172 El patrón de selección de la mortalidad por pesca se aproximó de los datos de captura por intervalo de talla de las capturas comerciales, convertidos a edad. Se consideró que el reclutamiento total ocurría a los 10 años de edad. El patrón de selección por edad menor a 10 que se utilizó en los análisis fue el siguiente:

Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Patrón	0	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.75	0.9	1.0

Cálculos de TAC

6.173 La tabla 14 presenta los TAC correspondientes a los tres valores distintos de $F_{0.1}$ para cada valor de biomasa excluyendo los valores de los análisis de cohortes basados en tallas. Estos resultados fueron excluidos porque se calculan suponiendo que la población está en equilibrio con el promedio de captura en los últimos años. Debido a que la captura ha tenido un aumento radical desde 1990, resulta prematuro esperar que esta población de larga vida esté estabilizada bajo explotación. El grupo de trabajo consideró estos análisis como una verificación de los resultados obtenidos por métodos que trataron de calcular la densidad en forma directa. Dado que los resultados de tallas por cohorte están dentro del rango obtenido por los otros métodos, nada se ha perdido al excluirlos.

Tabla 14: TAC correspondientes a valores de biomasa explotable para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

Biomasa explotable	TAC		
	$F_{0.1} = 0.104$	$F_{0.1} = 0.119$	$F_{0.1} = 0.138$
12 000	1 130	1 260	1 430
9 800	920	1 030	1 170
8 000	750	840	950
16 000	1 500	1 690	1 910
160 000	15 000	16 900	19 090
102 000	9 600	10 070	2 170
45 000	4 230	4 740	5 370
25 000	2 350	2 630	2 980
19 000	1 790	2 000	2 270

Asesoramiento de administración

6.174 El grupo de trabajo se mostró complacido por el envío de datos de lances individuales de la pesquería. Esta información tan detallada ha permitido mejorar en gran medida los valores de abundancia de la población. El año pasado los valores de abundancia de la población oscilaron entre 8 000 y 610 000 toneladas. Las mejoras en los datos han permitido un afinamiento del rango de 8 000 a 160 000 toneladas. La recolección de más datos a escala fina permitirá mejorar progresivamente las evaluaciones, más aún si se hacen experimentos en los factores que afectan la selectividad de los anzuelos, asegurándose el uso de distintos tipos de anzuelos en los mismos caladeros y al mismo tiempo.

6.175 A pesar de las mejoras en las estimaciones de abundancia, aún quedan muchas dudas con respecto al tamaño de esta población y a su rendimiento sostenido. Dadas las muchas posibilidades de TAC, el grupo de trabajo consideró que debiera plantearse un enfoque conservador al establecerse el TAC. Se consideró poco probable que la biomasa de la población exceda las 45 000 toneladas, por lo tanto, el grupo recomienda un TAC en el rango de 750 a 5 370 toneladas. Dado que el TAC más reciente cae en la mitad del rango, el grupo de trabajo acordó escoger uno similar para 1992, ya que no conviene escoger valores muy diferentes de TAC en años consecutivos. El grupo de trabajo observó que la captura total permisible se alcanzó a principios de la temporada de pesca de 1992 y por lo tanto, sería mejor que no se aumentara el número de embarcaciones que faenan este recurso porque esto llevaría al cierre de la pesca mucho más temprano, y esto a su vez acarrearía más complicaciones en el CPUE y en otros datos a escala fina, perjudicando de esta manera las evaluaciones.

Datos necesarios y futuras investigaciones

6.176 Los siguientes temas necesitan más datos e investigación:

- datos a escala fina y de lances individuales;
- estudios de los factores de selección de los anzuelos;
- número de peces que se sueltan del anzuelo al izar el palangre y que son irrecuperables;

- comparaciones entre las determinaciones de edad de otolitos y escamas, además de comparaciones entre personas haciendo las mediciones;
- análisis completos sobre la maduración sexual y otros parámetros biológicos de todos los peces capturados en invierno y notificación de los mismos; y
- identidad de las poblaciones, en conjunto con estudios de la plataforma patagónica.

ISLAS ORCADAS DEL SUR (SUBAREA 48.2)

Historial de capturas

6.177 Las capturas de la Subárea 48.2 solamente fueron significativas en las temporadas 1977/78 y 1978/79, en las que se desembarcaron 169 000 toneladas compuestas casi exclusivamente de *C. gunnari*. En los años siguientes, las capturas notificadas para la subárea han ido disminuyendo a unas pocas miles toneladas, con excepción de 1982/83 y 1983/84, en las que se capturaron 34 000 toneladas. Las especies más abundantes de dichas capturas fueron *C. gunnari* y *N. gibberifrons*. Una parte importante de estas capturas se declaró en “Pisces nei” (peces no incluidos en ninguna otra parte), en la que se piensa que se podrían haber incluido varias especies de caenítidos (principalmente *C. aceratus*, *C. rostrospinosus* y *P. georgianus*) y *N. kempfi*, aunque también podría haberse incluido a la especie *N. gibberifrons*.

Tabla 15: Capturas por especies en la Subárea 48.2.

Año	<i>C. gunnari</i>	<i>N. gibberifrons</i>	<i>N. rossii</i>	Osteichthyes nei	Total
1978	138 895	75	85	2 603	141 658
1979	21 439	2 598	237	3 250 ¹	27 524
1980	5 231	1 398	1 722	6 217 ²	14 568
1981	1 861	196	72	3 274	5 403
1982	557	589		2 211	3 357
1983	5 948	1		12 463 ³	18 412
1984	4 499	9 160	714	1 583	15 956
1985	2 361	5 722	58	531	8672
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			2 868
1991*	14	9		27	50
1992	-	-		-	-

* Capturas realizadas durante las investigaciones

¹ Principalmente *C. aceratus*

² *P. georgianus*, nototénidos y caenítidos sin identificar

³ Especies desconocidas

6.178 En CCAMLR-X/MA/8 se notificó un total de 1 518 toneladas de peces linternillas (*Myctophidae*) capturados en la Subárea 48.2 en 1990/91, si bien se cuestionó el caladero de pesca de dichas capturas (SC-CAMLR-X, párrafo 4.17), cuestión que sigue aún sin clarificar.

6.179 En la temporada 1991/92 continuó en vigor la medida de conversación (Medida de conservación 27/IX) de la temporada 1990/91 que prohibía la pesca de peces en las Subáreas 48.1 y 48.2 (Medida de conservación 41/X). No se notificaron capturas comerciales correspondientes a la Subárea 48.2 en 1991/92.

6.180 La escasez de datos históricos de la pesquería comercial ha dificultado mucho la realización de cualquier evaluación de las poblaciones de peces de la Subárea 48.2. Sin embargo, se ha intentado en varias ocasiones evaluar las poblaciones de *C. gunnari* y de *N. gibberifrons* mediante el VPA (SC-CAMLR-VII, anexo 5; SC-CAMLR-VIII/18; WG-FSA-88/18; WG-FSA-90/16). La biomasa fina de la población se ha estimado a partir de varias prospecciones con el método de área barrida, realizadas en la subárea por la República Federal de Alemania (1975/76, 1977/78, 1984/85) y España (1986/87, 1990/91).

Champscephalus gunnari (Subárea 48.2)

6.181 El grupo de trabajo no dispuso de nueva información sobre *C. gunnari* en la Subárea 48.2 durante 1991/92. En la reunión de este año se han realizado varias simulaciones de cara a evaluar el estado de la población en la próxima temporada (1992/93) y formular asesoramiento de gestión sobre dicha especie. Para poder hacerlo hubo que llegar a las suposiciones siguientes.

6.182 La estimación de biomasa de 1990/91 se dedujo de la estimación realizada en la prospección española "ANTARTIDA 9101" calculada en la reunión del año pasado, después de reestratificar la zona de muestreo, la cual arrojó un cálculo de 9 620 toneladas (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.204). La distribución de frecuencia de tallas correspondiente a dicho crucero se extrapó a esta estimación de biomasa, y se aplicó una clave de edad/talla combinada de una pesquería realizada en la zona por la antigua Unión Soviética, efectuada entre 1978 y 1989, con el fin de estimar la estructura de edades de la población de la temporada 1990/91.

6.183 Se observó que la clase de edad 6 en adelante predominaban dentro de la estructura de edades de dicha prospección (Figura 9). Se consideraron tres explicaciones posibles:

- (i) problemas de muestreo durante la prospección (es decir, pocos lances efectuados en aguas someras);
- (ii) el reclutamiento del área fue del grupo de edad 6, a resultas de las migraciones;
y
- (iii) algunos grupos de edades abundantes (cohorte) se encontraban en la zona cuando se llevó a cabo el crucero.

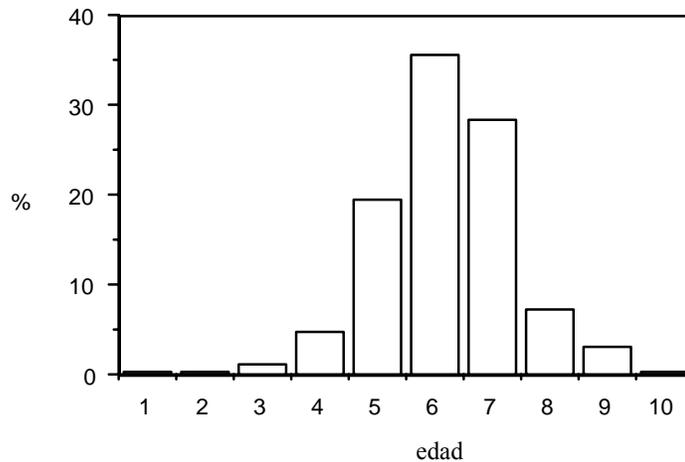


Figura 9: Distribución de edades calculada para *C. gunnari* de la campaña española de investigación realizada en 1991 en la Subárea 48.2.

6.184 Se desconoce el sesgo potencial de la distribución de tallas de la prospección que resultó de la distribución de las estaciones, sin embargo, el Sr. E. Balguerías (España) lo consideró insignificante.

6.185 El Dr. Kock destacó que los peces de 1 y 2 años capturados por la pesquería comercial en algunas temporadas indicaba que la hipótesis de un reclutamiento de peces de 6 años era poco probable que fuera cierta.

6.186 Las observaciones provenientes de la pesquería y de varias prospecciones realizadas en la Subárea 48.2, hacen pensar que los períodos de pesca con importantes tasas de captura están relacionados con la existencia de varias cohortes abundantes dentro de la población. Por lo tanto, la impresión del grupo de trabajo en cuanto a la explicación más verosímil sobre el alto porcentaje de los peces de 6 años y mayores obtenidos en la captura realizada durante la prospección era la descrita en los párrafos 6. 183 (iii).

6.187 Sin embargo, se estudiaron las tres explicaciones que constan en el párrafo 6.183 al hacer proyecciones de la abundancia de la población de la temporada 1990/91 en adelante. En la primera explicación se incluyó en las proyecciones a las clases de edad 2 a 10 (hipótesis 1). En la segunda explicación se incluyeron las clases de edad 6 a 10 (hipótesis 2) y en la tercera explicación se tuvo en cuenta también a las clases de edades 6 a 10 en la temporada 1990/91 (hipótesis 3), si bien en esta hipótesis se supone que en la proyección de

1991/92 (por ejemplo) sólo se incluye a las clases de edad 7 a 10, ya que se considera que el reclutamiento de la clase de edad 6 fue insignificante en los años posteriores.

6.188 El nivel medio de reclutamiento (clase de edad 2) se dedujo de las estimaciones del número de individuos de la clase de edad 2 durante el período comprendido entre 1978 y 1981, resultante del análisis del VPA anteriores (WG-FSA-88/18). Se recompuso la cifra de individuos de clases de edad 2 a 5 en 1990/91, a partir del nivel medio de reclutamiento, suponiendo que $M=0.35$.

6.189 Para la hipótesis 1, el total de edades 2 a 10 (en 1990/91) se obtuvo del total de individuos de las clases de edad 2 a 5 calculado a partir del reclutamiento medio más el total de individuos de las clases de edad 6 a 10 estimado en la prospección. Para la hipótesis 2 y 3, el total para las clases de edad 6 a 10 en 1990/91 fue el que se estimó en la prospección.

6.190 Se hizo una proyección de la población total en 1990/91, de acuerdo con cada una de estas hipótesis para las temporadas siguientes (hasta 1995/96), suponiendo que no hubiera pesca ($F=0$) y $M=0.35$. Se supuso que el reclutamiento sería el siguiente:

hipótesis 1: reclutamiento medio (clase de edad 2) estimado de análisis anteriores de VPA (párrafo 6.3.11);

hipótesis 2: reclutamiento medio (clase de edad 6) estimado a partir del reclutamiento medio de la clase de edad 2, proyectado para la clase de edad 6 tomando $M=0.35$;

hipótesis 3: sin reclutamiento.

La tercera hipótesis no incluye el reclutamiento por la suposición de que había una o más clases abundantes que desovaron en 1984/85 y antes.

6.191 Los resultados de estos cálculos se presentan en la tabla 16.

Tabla 16: *C. gunnari*, Subárea 48.2. Proyecciones de biomasa (toneladas).

Hipótesis	Año dividido					
	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96
1	26 578	28 443	29 729	30 633	30 565	30 660
2	7 461	9 326	10 613	11 516	11 449	11 543
3	7 461	5 807	4 334	3 118	1 344	-

6.192 La evolución de la biomasa total esperada (hipótesis 1 citada) y de la biomasa de peces de la población mayores de 6 años reclutados (hipótesis 2 citada) muestran tendencias parecidas, con un leve aumento de la biomasa hasta 1992/93, llegándose a un nivel estable cercano a las 30 000 toneladas y 11 000 toneladas respectivamente.

6.193 La hipótesis 3 anterior ilustra la evolución de la biomasa de la cohorte nacida en 1984/85 (clase de edad 6 en 1990/91) y de las cohortes de más edad (7 a 10 años) hasta su extinción en 1994/95. El nivel de biomasa de estas cohortes para 1992/93 se cifró en unas 4 000 toneladas.

6.194 Se utilizaron las dos hipótesis que representan los valores más altos y más bajos de la biomasa explotable (hipótesis 1 y 3) para calcular los TAC máximo y mínimo para *C. gunnari* en la Subárea 48.2, considerándose el rendimiento máximo obtenido a partir del método de Thompson y Bell.

6.195 Se supuso que el modelo de explotación (vector de la mortalidad por pesca) era la media F_s de la pesquería durante el período que va de 1978 a 1981 resultante de análisis VPA anteriores (WG-FSA-88/18).

6.196 Los resultados de este análisis se muestran en la figura 10.

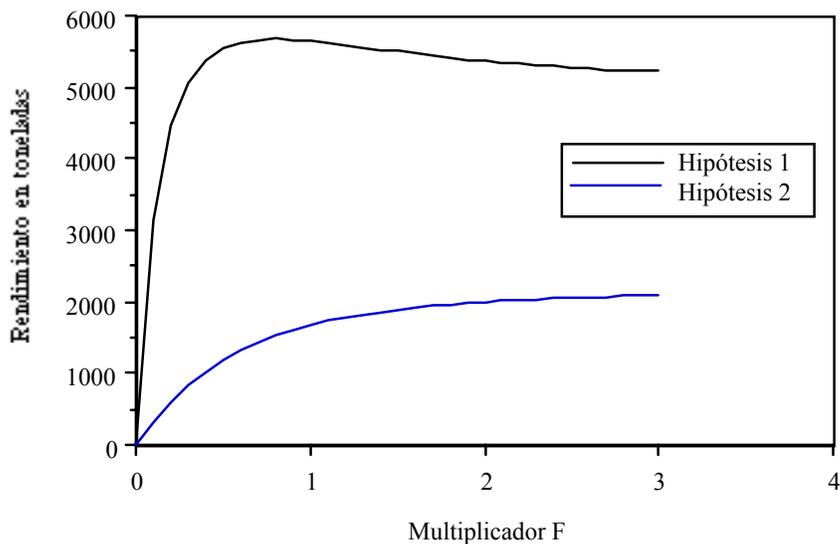


Figura 10: *C. gunnari* (Subárea 48.2) rendimiento proyectado para 1992/93.

6.197 Los rendimientos máximos estimados oscilan entre 2 000 y 5 700 toneladas. Se calculó el valor más bajo de la clase de edad 8 y mayores (cohorte de 1984/85 tiene 8 años en 1992/93), el cual mostró una curva de rendimiento plana de la que fue muy difícil establecer el punto de rendimiento máximo y su correspondiente F óptimo. El valor más alto, obtenido para las clases de edad 2 a 10, muestra una curva de rendimiento típica, con un punto de inflexión bien definido.

6.198 Se estimó el modelo de explotación utilizado en los cálculos de rendimiento para la pesquería realizada antes de que se regulara la luz de malla en 80 mm en 1985 (Medida de conservación 2/III) siendo probable que fuera distinta si se volviera a autorizar la pesquería. El esfuerzo de pesca aplicado en la pesquería histórica (multiplicador $F=1$) estaba por encima del nivel de MSY (hipótesis 1). Para llegar al MSY deseado, en tanto que se mantengan el mismo modelo de explotación, sería necesario reducir el esfuerzo pesquero en un 20%.

Asesoramiento de administración

6.199 El grupo de trabajo observó las variadas suposiciones e incertezas implícitas en las proyecciones y en los cálculos de rendimiento máximo, concluyéndose que sería adecuado seguir un enfoque conservador, el cual comportaría una veda de la pesquería de *C. gunnari* en

la Subárea 48.2 hasta que se llevara a cabo una prospección que diera estimaciones más precisas del estado de la población.

Notothenia gibberifrons, *Chaenocephalus aceratus*, *Pseudochaenichthys georgianus*, *Chionodraco rastrospinosus* y *Notothenia kempfi* (Subárea 48.2)

6.200 En la última temporada no se ha notificado nueva información sobre ninguna de estas especies.

6.201 La última prospección realizada en la zona en 1990/91 (“ANTARTIDA 9101”) indicaba que la biomasa de dichas especies había sufrido un aumento considerable desde mediados de la década de los 80. Algunas especies, tales como *C. aceratus* y *C. rastrospinosus*, parecen haber llegado a niveles cercanos al nivel prístino de la población, si bien el grupo de trabajo trató esta información con precaución porque es posible que las prospecciones en las que se obtuvieron valores de biomasa distintos no sean comparables debido a los distintos artes de pesca, buques, etc. empleados, y también por la incerteza propia de los mismos cálculos (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.123).

Consideraciones para la reapertura de una pesquería de especies mixtas en la Subárea 48.2

6.202 A la luz de la recomendación de continuar con la veda de la pesquería de *C. gunnari* en esta subárea, no se consideró reabrir una pesquería de especies mixtas en la Subárea 48.2. Se solicita al Comité Científico que tenga presentes las conclusiones del WG-FSA sobre este tema expuestas en su reunión de 1991 (SC-CAMLR-X, párrafos 7.218 a 7.224).

PENINSULA ANTARTICA (SUBAREA 48.1)

6.203 Durante 1991/92 ha habido una veda de la pesca de peces en la subárea de la Península Antártica (Medida de conservación 41/X). El grupo de trabajo se mostró preocupado por la notificación de 50 toneladas de *E. carlsbergi* capturadas en la Subárea 48.1.

6.204 El documento CCAMLR-XI/7 menciona brevemente las actividades de investigación realizadas por el buque palangrero chileno *Frioaysén SA* entre los 60° y los 62° de latitud sur, en la región de la Península Antártica durante 1990/91. El Dr. Moreno explicó que esto había

sido de muy poca importancia, resultando en la captura de dos especímenes de *Dissostichus mawsoni* solamente.

6.205 El seguimiento de los prereclutas en las islas Shetland del Sur (Barrera-Oro y Marschoff, com. pers.) indicó que la proporción de *N. rossii* y *N. gibberifrons* juveniles de las capturas de peces de los fiordos, permanecieron en los bajos niveles notificados anteriormente (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafos 7.225 y 7.226).

6.206 A la espera de nueva información sobre el estado de las poblaciones en el área, el grupo de trabajo recomendó que se mantuvieran las medidas de conservación vigentes (Medida de conservación 41/X), hasta que se realice una campaña de investigación que le permita al grupo de trabajo revisar el estado de las poblaciones de peces en la Subárea 48.1.

AREA ESTADISTICA 58

6.207. La pesquería tuvo lugar sólo en la División 58.5.1 durante la temporada 1991/92. La captura en la División de Kerguelén (58.5.1) comprendió 6 787 toneladas de *D. eleginoides*, extraídas por las pesquerías de arrastre francesa y ucraniana, 705 toneladas capturadas por los palangreros ucranianos, 44 toneladas de *C. gunnari* y una tonelada de *N. squamifrons* (tabla 17).

Tabla 17: Capturas totales por especie y subárea del Area Estadística 58. Las especies se designan con las abreviaturas siguientes: ANI (*Champscephalus 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	58.4	58	58.4	58	58.4	58.5	58.5.1	
1971	10231				XX				63636			24545									
1972	53857				XX				104588			52912									
1973	6512				XX				20361			2368									
1974	7392				XX				20906			19977									
1975	47784				XX				10248			10198									
1976	10424				XX				6061			12200									
1977	10450				XX				97			308									
1978	72643	250	82		196	-	2	-	46155			31582		98	234						
1979				101	3	-	-	-				1307									
1980		1631	8	14		56	138	-			1742		4370	11308						239	
1981		1122	2			16	40	-		217	7924		2926	6239						375	21
1982		16083				83	121	-		237	9812		785	4038	50					364	7
1983		25852				4	128	17			1829		95	1832	229					4	17
1984		7127				1	145	-		50	744		203	3794							611 ¹
1985		8253		279		8	6677	-		34	1707		27	7394	966					11	7
1986		17137		757		8	459	-		-	801		61	2464	692						
1987		2625		1099		34	3144	-		2	482		930	1641	28						22
1988		159		1816		4	554	488		-	21		5302	41	66						

Año Emergente	ANI		WIC	TOP			NOR	NOS		ANS	
	58.5.1	58.5.2	58.4.2	58.4.4	58.5.1	58.6	58.5.1	58.4.4	58.5.1	58.4.2	58.4.4
1989	23628	-	306	35	1630	21	245	3660	-	30	17
1990	226	-	339	5	1062	-	155	1450	-	-	-
1991	13283 ²	-	-	-	1944	-	287	575	-	-	-
1992	44	3	-	-	7492 ³	-	-	-	1	-	-

¹ Principalmente especies de *Rajiformes*

² Existe cierta discrepancia con las estadísticas francesas para la pesquería autorizada de la Unión Soviética (12 644 toneladas) en la División 58.5.1 y los datos STATLANT presentados por la URSS (13 268 toneladas). Ello podría deberse a la inclusión de 826 toneladas de capturas secundarias (Rajiformes en su mayoría).

³ 1 589 toneladas, Francia; 5 903 toneladas, Ucrania (705 toneladas capturadas con palangre)

NB: Antes de 1979/80, las capturas informadas del Area Estadística 58 procedían básicamente de la División 58.5.1 (Subárea de Kerguelén). La notificación de capturas de las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2 no comenzó hasta la temporada de 1989.

División 58.5.1 (Kerguelén)

6.208. Se cuenta sólo con datos para *D. eleginoides* de la pesquería de arrastre y de la pesquería de palangre experimental. Estos incluyen la descripción del método de palangre y datos de la distribución de frecuencia de tallas y de sexo de *D. eleginoides* capturados utilizando este método (WG-FSA-92/31). Los datos de la antigua Unión Soviética y más recientemente, de la pesquería de arrastre de Ucrania (WG-FSA-92/8 y /9), incluyen detalles de la composición por talla y edades, del tamaño de la población y los cálculos del TAC.

6.209 En años anteriores, la captura de esta especie aumentó drásticamente a 7 492 toneladas, siendo ésta la captura más alta registrada en esta zona para esta especie. La captura promedio anual entre 1984/85 y 1990/91 ha sido 2 210 toneladas, y la captura previa más alta alcanzó 6 677 toneladas en 1984/85 cuando se explotaron por primera vez los caladeros de arrastre en la zona de la plataforma occidental (tabla 17). La captura de arrastre de 6 787 toneladas ocurrió principalmente en los caladeros de la zona septentrional de la meseta, descubiertos en la temporada de 1990/91. En la zona occidental de esta meseta (entre los 400 y 600 m; WG-FSA-92/31), dos buques realizaron la pesquería exploratoria de palangre con el fin de evaluar los efectos de este tipo de pesquería en *D. eleginoides*, la eficacia de los reglamentos impuestos y las medidas para reducir la mortalidad accidental de aves marinas. Se capturaron 705 toneladas de peces utilizando este método.

6.210 En su reunión de 1991, el grupo de trabajo, en vista de la constante disminución del CPUE, reiteró su asesoramiento de 1989 en relación a que la captura anual en el sector occidental no debe exceder las 1 100 toneladas. Recomendó, además, que se impusiera un límite de 1 100 toneladas para las capturas en los caladeros nuevos del sector septentrional, por lo menos hasta cuando se disponga de más información, con el objeto de evitar una disminución semejante de la abundancia. La captura actual de aproximadamente 7 500 toneladas es más de tres veces la cifra recomendada y representa un aumento alarmante.

6.211 Los nuevos datos sobre la pesquería fueron insuficientes. El documento WG-FSA-92/8 presenta los datos sobre la composición por talla y edad de *D. eleginoides* para ambos caladeros y confirman que existe una buena correlación entre el tamaño y edad de los peces y la profundidad; los peces en aguas profundas (>500 m) son de mayor tamaño que los que se encuentran en el rango de arrastre de menos profundidad (300 a 500 m). Al tomar en consideración el efecto de la profundidad, se pudo constatar que hubo poca diferencia en el tamaño y la estructura de la edad de las capturas de las dos zonas. El WG-FSA-92/9 presenta las cifras relacionadas con el tamaño de la población de 43 000 toneladas, que se ha calculado

empleando los datos de composición por tallas de la temporada 1984/85 (cuando se efectuó la primera explotación de los caladeros occidentales) y 50 000 toneladas para la temporada de 1991/92 en los caladeros septentrionales. Los cálculos de TAC fueron de 7 330 y 7 500 toneladas. Sin embargo, el grupo de trabajo no pudo repetir estos resultados debido a que en WG-FSA-92/9 no se especificó la captura promedio anual empleada. En la medida en que se pudo seguir la metodología de WG-FSA-92/9, se pudo calcular el tamaño de la población de desove en unas 6 000 toneladas aproximadamente. Además, el CPUE para la temporada 1991/92, en la zona septentrional, ha disminuido de 2.5 a 1.0 toneladas/hora. Esto representa una considerable disminución de las 3.4 toneladas/hora registradas en el primer año de explotación de esta zona y que fue notificado a WG-FSA en la reunión de 1991, y parece seguir la rápida disminución en el CPUE observado en los caladeros occidentales. Esta disminución del CPUE se aplica a todos los rangos de profundidad.

Asesoramiento de administración

6.212 El rápido aumento de las capturas a niveles sin precedentes, y la disminución simultánea del CPUE, son causas de preocupación si se examinan en vista de la advertencia manifestada en la reunión del año pasado.

6.213 El grupo de trabajo observó que se había evidenciado una tendencia semejante en las capturas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, alcanzándose un máximo de 8 311 toneladas en 1989/90. La rápida extensión de la pesquería de Kerguelén a niveles de captura similares, podría ser de igual o de más importancia, ya que las capturas tienen una alta proporción de peces inmaduros.

6.214 Los datos de la pesquería son ahora sumamente anticuados, y existen pocos datos disponibles de los últimos dos años de pesca. Esto produce aún más incertidumbre en las evaluaciones y obliga al grupo de trabajo a recomendar un TAC inferior a las 1 100 toneladas recomendado el año pasado para cada caladero.

Notothenia rossii (División 58.5.1)

6.215 No se han presentado datos para esta especie. Las capturas muy bajas de *C. gunnari* impidieron notificar las capturas accidentales de *N. rossii*. No se dispuso de la evaluación posterior de los resultados del crucero de investigación realizado en mayo/junio de 1991, prometida en la reunión pasada.

Asesoramiento de administración

6.216 El reglamento actual en vigor (prohibición de la pesquería) deberá continuar con el fin de permitir la recuperación de la población adulta. La investigación sobre la biomasa reproductiva y juvenil deberá continuar.

Notothenia squamifrons (División 58.5.1)

6.217 No hubo pesquería de esta especie en la temporada de 1991/92. No se dispuso de datos biológicos y no se pudo realizar nuevas evaluaciones.

Asesoramiento de administración

6.218 Las evaluaciones previas a 1990 indicaron que el tamaño de la población era muy bajo. A falta de nuevos datos, la veda de la pesquería deberá permanecer hasta que los datos nuevos de biomasa y de la estructura de la edad indiquen que esta pesquería puede continuar.

Champscephalus gunnari (División 58.5.1)

6.219 En la División de Kerguelén, la captura en la temporada 1991/92 fue muy baja (44 toneladas). No es evidente si esto fue el resultado de un esfuerzo bajo o debido a la escasez de peces. Los análisis realizados durante la reunión del grupo de trabajo del año pasado demostraron que una cohorte de gran abundancia de la especie ocurriría a la edad de 3+ en la temporada 1991/92, y por lo tanto se podría esperar una captura de grandes proporciones. Sin embargo, es evidente que las cohortes sucesivas desde 1979 han disminuido constantemente en abundancia. La falta de datos sobre peces de 3+ años en la última cohorte es lamentable, así como la continua falta de información sobre la aparente desaparición de peces de más de 3 años.

Asesoramiento de administración

6.220 Si el patrón observado por más de una década en esta pesquería continúa, es posible que ocurra un baja abundancia de esta especie en la pesquería de 1992/93, ya que la cohorte de gran abundancia de 1998 habrá desaparecido, y la próxima cohorte de estas dimensiones

que ocurrió en 1991 no se habría reclutado a la pesquería. Es difícil recomendar un TAC, pero la pesquería se impondrá un límite a sí misma, debido a la baja abundancia de los peces reclutados.

División 58.5.2 (Isla Heard)

6.221 No se realizó ninguna pesquería en esta zona. Durante el crucero de investigación australiano (enero - febrero 1992) se recopiló un poco de información sobre la distribución, abundancia y biología de especies importantes, y esta se presentará en reuniones futuras. Aún no es posible proporcionar nuevo asesoramiento.

División 58.4.4 (Bancos de Ob y Lena)

6.222 De conformidad con la Medida de conservación 43/X, que prohíbe la pesquería de *N. squamifrons*, no se notificaron capturas de los bancos de Ob y de Lena durante la temporada 1991/92. En 1990/91, se establecieron TACs de 267 y 305 toneladas para los bancos de Ob y de Lena, respectivamente (Medida de conservación 28/IX). Durante esta temporada se notificó una captura total de 575 toneladas para estas zonas.

6.223 En WG-FSA-92/5 se presentaron nuevas capturas históricas para *N. squamifrons* de los bancos de Ob y de Lena, que cubren las temporadas de 1977/78 a 1989/90. El grupo de trabajo indicó que estas capturas mostraban una diferencia pronunciada en relación a las capturas notificadas al grupo de trabajo dos años atrás (WG-FSA-90/37). En especial, la captura total de las dos zonas previo a 1985/86 era diferente y las capturas notificadas por divisiones no eran constantes en los dos documentos mencionados anteriormente. Estas diferencias no se pueden explicar sólo en base a un año emergente en contraste con divisiones por año calendario, e implica que, en el mejor de los casos, una de las series de capturas notificadas es incorrecta. La captura total de 1977/78 a 1988/89 del banco de Lena es aproximadamente 3 000 toneladas más que la que se había notificado previamente, mientras que alrededor de 2 500 toneladas menos se atribuyen al banco de Ob (tabla 18).

6.224 En su reunión de 1991, el WG-FSA solicitó que tanto los datos biológicos como los de captura de la pesquería de *N. squamifrons* llevada a cabo en la Subárea 58.4, deberían presentarse a la Secretaría (SC-CAMLR-X, anexo 6, apéndice E). Los datos de distribución de frecuencia de tallas y de la edad de primera captura de 1977/78 a 1989/90 se presentaron en WG-FSA-92/5, aunque no se habían notificado nuevos datos para 1990/91.

Tabla 18: Capturas notificadas de *N. squamifrons* de los bancos de Ob y de Lena.

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

Evaluación de la población

6.225 El WG-FSA-92/5 presentó evaluaciones de las poblaciones de *N. squamifrons* de los bancos de Ob y de Lena, basados en el VPA empleando el CPUE para ajustar el modelo. Se supuso una mortalidad natural (**M**) de 0.36 y el VPA se obtuvo de las temporadas 1977/78 a 1989/90. Por las razones examinadas en las reuniones de 1989, el WG-FSA opinó que el valor de **M** anterior, era demasiado alto para esta especie (SC-CAMLR-VIII, anexo 6, apéndice 5).

6.226 No fue posible recrear el VPA presentado en WG-FSA-92/5 debido a que no se presentaron los pormenores del procedimiento de ajuste del CPUE. El grupo de trabajo reiteró la importancia de presentar los detalles necesarios y apropiados de los resultados en los formatos acordados para la notificación de las evaluaciones de las poblaciones (SC-CAMLR-IX, anexo 5, apéndice F). Por consiguiente, se solicitó a los autores de WG-FSA-92/5 que proporcionaran los detalles esenciales de los métodos que habían empleado en dicho documento.

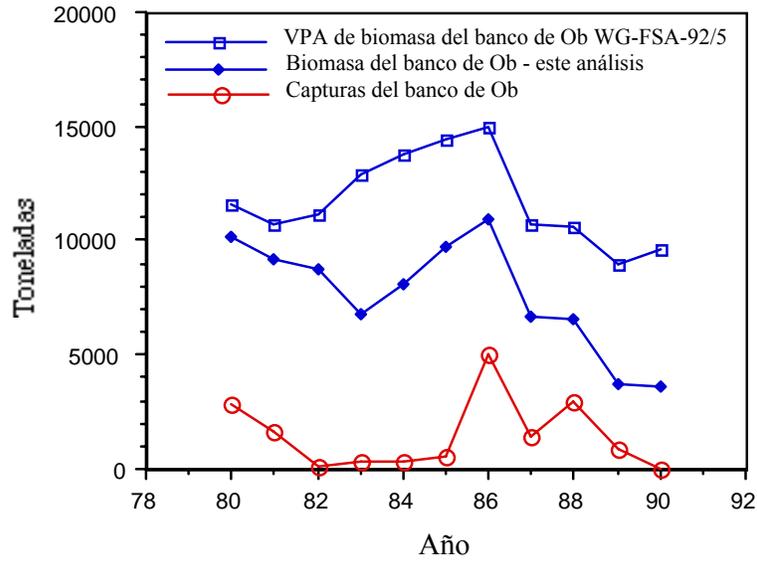
6.227 Las capturas históricas actualizadas presentadas en WG-FSA-92/5 se utilizaron para calcular nuevamente el VPA para los bancos de Ob y de Lena (figura 2). Los cálculos de abundancia de las prospecciones de arrastres realizadas de 1980 a 1986, se utilizaron para ajustar el modelo de una manera semejante a la empleada por el WG-FSA en 1990 (SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafos 246 a 261). El valor de **M** fue 0.15.

6.228 La figura 11 muestra que la trayectoria de la biomasa para los resultados de VPA calculados por el grupo de trabajo, comparó los resultados de VPA y las capturas notificadas en WG-FSA-92/5 para 1979/80 a 1989/90. Existe una gran discrepancia en el tamaño de la población calculada y en especial, de la biomasa al término del período.

Banco de Ob

6.229 La figura 11 presenta las trayectorias de la biomasa para el banco de Ob obtenidas con el mismo procedimiento indicado anteriormente. La biomasa estimada de la población disminuye con el aumento de las capturas obtenidas entre 1985/86 y 1989/90, pero el resultado final de las proyecciones presentan una diferencia pronunciada para cada modelo.

Banco de Ob , 58.4.4



Banco de Lena, 58.4.4

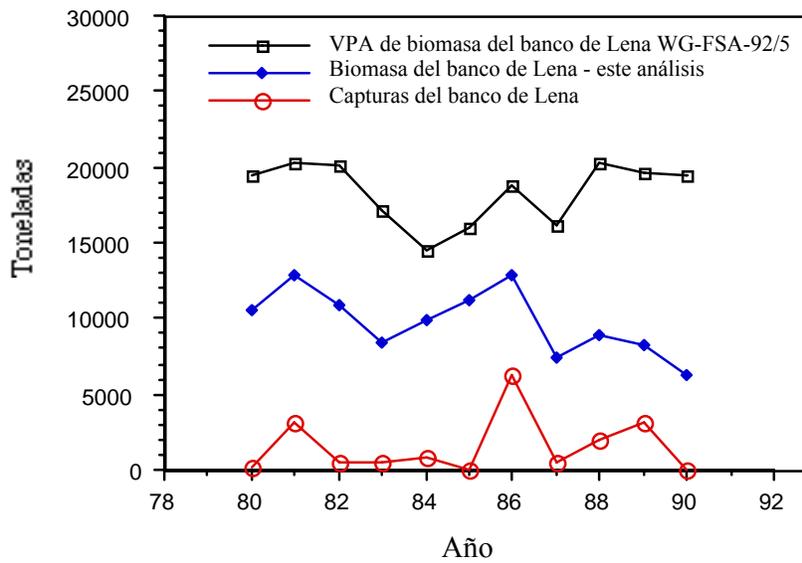


Figura 11: Resultados de VPA de *N. squamifrons* en la División 58.4.4

Banco de Lena

Asesoramiento de administración

6.230 La incertidumbre relacionada con la captura histórica de *N. squamifrons* para los bancos de Ob y de Lena agrava las discrepancias aparentes en el VPA para ambas zonas. Por lo tanto, WG-FSA recomienda encarecidamente que se verifiquen las capturas históricas para estos dos bancos. Además, aún se necesitan los detalles del método empleado para ajustar el VPA notificado en WG-FSA-92/5 y los datos de edad de primera captura para 1990/91.

6.231 Las evaluaciones divergentes para el período hasta 1990/91 indican diferentes tendencias en la biomasa de la población. Los resultados obtenidos por el grupo de trabajo indican una población en 1990 de 6 000 toneladas en el banco de Lena y 3 500 toneladas en el banco de Ob (figura 11). Debido a que el crecimiento de la población es relativamente lento, existe la posibilidad de que el tamaño de la población haya cambiado poco desde 1990. Aunque es posible que la población pueda sustentar una pesquería de unos pocos centenares de toneladas, se recomienda que se emprenda una prospección para determinar el tamaño y la estructura de edad de las poblaciones de estos bancos antes de comenzar la pesquería nuevamente.

División 58.4.2 (Zona costera del continente antártico)

6.232 Se han presentado los datos de esfuerzo y de captura a escala fina para 1990 de los cruceros de investigación sobre *Chaenodraco wilsoni* y *Trematomus eulopidotus*.

6.233 En WG-FSA-92/11 se presenta un resumen de la biología de *Pleuragramma antarcticum* de esta división. Los peces de diversas localidades dentro de esta división presentan diferentes parámetros de la ecuación de crecimiento de von Bertalanffy. Al ser éste el único pez pelágico auténtico en la plataforma continental antártica, su biología es considerablemente diferente a la de otras especies en el área. Alcanza la madurez sexual relativamente temprano (13 a 16 cm, 4 a 6 años para las hembras; 12 a 18 cm, 4 a 7 años para los machos) y la fecundidad es relativamente alta. Los cálculos de M fluctúan entre 0.26 a 2.21.

6.234 Se informó en el documento WG-FSA-92/11 que la biomasa en diversas zonas y años varía extensamente, con valores de entre 171 y 285 toneladas/km³ para el banco de Gunnerus, 60 a 3 459 toneladas/km³ para la zona de la península Vernadsky, 1 560 a 2 599

toneladas/km³ para el territorio de Kemp, 21 a 2 327 toneladas/km³ para la zona costera de Mawson y 311 a 2 886 toneladas/km³ para la bahía de Prydz. WG-FSA-92/11 propone los siguientes TACs: para el territorio de Kemp, 14 500 toneladas; para la bahía de Prydz, 5 800 a 28 100 toneladas; para el mar Kosmonatov, 37 900 toneladas; y para la zona costera de Mawson, 25 000 toneladas.

6.235 El grupo de trabajo observó que no se habían proporcionado detalles de la estructura de la edad o del método empleado para calcular la biomasa. Los TACs se basan en que la edad del pez que entra a la pesquería es entre 2.62 a 3.45 años (longitud de 7.5 a 10.0 cm), la que es inferior a la edad (talla) de madurez. Por lo tanto estos TACs deberán tratarse con extrema precaución hasta que se disponga de evaluaciones más detalladas.

6.236 Debido a que *P. antarcticum* es un importante elemento en la dieta de los depredadores vertebrados, WG-FSA-92/11 recomienda que no se realice ninguna pesquería en las zonas en que se efectúan estudios de seguimiento. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo con esta recomendación.

ASESORAMIENTO GENERAL PARA LA GESTION DE LAS POBLACIONES DE PECES

6.237 El grupo de trabajo acordó que en sus deliberaciones sobre la pesquería de centollas estadounidense habían salido a la luz varias cuestiones relativas a la gestión de la mortalidad por pesca de las nuevas pesquerías.

6.238 El grupo de trabajo observó que, como principio general, la Comisión había acordado en 1987 que la forma más directa de controlar la mortalidad por pesca (**F**) era limitando el esfuerzo pesquero o establecer una captura total admisible (TAC) (CCAMLR-VI, párrafo 60).

6.239 La Comisión adoptó mayoritariamente una estrategia de administración, por la cual las medidas de conservación para los peces se habían establecido de conformidad con un nivel fijo de **F** (**F**_{0.1}) y la aplicación de un TAC correspondiente.

6.240 Para toda nueva pesquería, como la de centollas, se precisan estimaciones de la biomasa actual y de la potencia de reclutamiento, a fin de gestionar la pesquería mediante un TAC. Se tardará algún tiempo en recopilar la información necesaria, y por consiguiente, existe la posibilidad de que se den niveles inaceptables de **F** antes tener los datos necesarios para proceder a una evaluación inicial. El grupo de trabajo consideró que tales situaciones

serían contrarias al Artículo II y no estarían conformes con el enfoque de administración preventivo adoptado por la Comisión.

6.241 El grupo de trabajo acordó que el control del esfuerzo de pesca podría ser una alternativa válida a un TAC, como método para controlar F , a pesar de las limitaciones impuestas por la necesidad de conocer la potencia pesquera del buque y las limitaciones operativas de la pesquería.

6.242 La aplicación de controles del esfuerzo podría considerarse también “una medida preventiva” en tanto que se aplique por falta de la información detallada necesaria para fijar un TAC adecuado. Estos controles podrían, de esta manera, no solamente utilizarse para reducir los riesgos de una expansión incontrolada del esfuerzo pesquero en una población subexplotada, sino que se podrían aplicar en combinación con un régimen de TAC emergente que podría modificarse a medida que se recopilara la información necesaria de dicho régimen de la pesquería a través de la investigación científica. Este enfoque estaría en acuerdo con el control de administración de “feedback”.

6.243 Los controles del esfuerzo pueden actuar de adjuntos de los controles del TAC a fin de evitar un exceso de los TAC. Sin controles del esfuerzo, se sobrepasarían los TAC cuando las tasas de captura de los períodos de notificación fueran muy altos. La fiabilidad de las evaluaciones se puede fomentar si la temporada pesquera no se ve truncada con esfuerzos excesivos.

6.244 Por lo tanto, el grupo de trabajo llamó la atención del Comité Científico sobre la posible utilidad de limitar el esfuerzo como método de control de la mortalidad por pesca. El grupo de trabajo resaltó, sin embargo, que la aplicación de controles del esfuerzo conlleva ciertas dificultades prácticas y que podría ser preciso que la Comisión marcara ciertas directrices

6.245 Se precisa asesoramiento con respecto a las cuestiones normativas, como son los niveles de esfuerzo, del cómo y cuán a menudo se podrá modificar el esfuerzo pesquero. Esta condición es necesaria para el establecimiento de niveles de esfuerzo adecuados. De la misma forma, la aplicación de controles del esfuerzo en un enfoque de administración preventivo deberá contribuir a la selección de niveles de esfuerzo adecuados.

CONSIDERACIONES DE LA ADMINISTRACION DEL ECOSISTEMA

INTERACCIONES CON EL WG-KRILL

7.1 Durante varios años el Comité Científico ha recalcado la importancia de investigar la magnitud de la pesca secundaria de peces juveniles en la pesquería de krill (por ejemplo, SC-CAMLR-X, párrafo 3.22). Este asunto también fue considerado en la última reunión del WG Krill (SC-CAMLR-XI/4, 5 párrafos 3.17 al 3.19) en la que se presentaron varios documentos a esta reunión del WG-FSA.

7.2 El documento WG-FSA-92/6 presentó un análisis de los datos de la pesca secundaria de peces juveniles de *C. gunnari* en los arrastres de krill, recopilados por un observador científico a bordo de un busque de pesca ruso que faenó cerca de Georgia del Sur. Se estimó que la mortalidad de peces juveniles de *C. gunnari* era muy pequeña, entre 0.3 y 0.5% de los peces que sobrevivían hasta la edad de un año. Se encontró que la pesca secundaria era mayor en la periferia de los cardúmenes de krill y menor en el interior de los mismos. Los datos presentados en WG-FSA-92/20 duplicaron esta información, los cuales habían sido presentados en respuesta directa a pedidos del WG-Krill (SC-CAMLR-XI/4, párrafo 3.18).

7.3 El grupo de trabajo tuvo a su disposición otros documentos sobre este tema, entre ellos WG-Krill-91/25, Kompowski (1980)¹ y Slosarczyk (1983)². En general se considera que la pesca secundaria de peces juveniles *C. gunnari* en en los arrastres de krill es mayor en ciertas partes de la plataforma continental (por ejemplo, en rocas Clerke al este de Georgia del Sur), y mayor aún cuando los índices de captura de krill son bajos o moderados. Se piensa que este proceso podría tener un efecto considerable y perjudicial en el reclutamiento de *C. gunnari*.

7.4 Al deliberar sobre los resultados presentados en WG-FSA-92/6, los miembros del grupo de trabajo opinaron que el método de muestreo (la observación de peces sobre una cinta transportadora de 4 m de longitud) y las pequeñas muestras no eran adecuados para proporcionar resultados fidedignos de la pesca secundaria, especialmente si éstos se fueran a extrapolar para toda la pesquería de krill. Se expresó preocupación también acerca del método de extrapolación, el cual podría resultar en una subestimación de la totalidad de la pesca secundaria potencial. Además, el efecto evaluado sobre el reclutamiento fue probablemente

¹ KOMPOWSKI, A. 1980. On feeding of *Chamsocephalus gunnari* Lönnberg, 1905 (Pisces, Chaenichthyidae) off South Georgia and Kerguelen Islands. *Acta Ichthyol.Piscat.* 10(1): 25-43.

² SLOSARCZYK, W. 1983. Juvenile *Trematomus bernacchii* and *Pagothenia brachysoma* (Pisces, Nototheniidae) within krill concentrations off Balleny Islands (Antarctic). *Pol. Polar Res.* 4(1-4): 57-69.

subestimado, ya que el promedio anual estimado de reclutamiento de 1 000 millones de peces de un año, extraídos de la evaluación VPA y presentado en WG-FSA-91/27, es quizás una sobreestimación del reclutamiento actual a la población (párrafos 6.63). El CV de este reclutamiento es elevado, entre 0.67 y 0.71. Debido estas reservas, el documento fue remitido nuevamente a los autores para obtener más detalles sobre el muestreo y los procedimientos analíticos en el cual estuvo basado.

7.5 Se dispuso de una información limitada sobre las otras especies aparte de *C. gunnari*, como por ejemplo *Gymnoscopelus*.

7.6 Se presentó información sobre la captura secundaria de peces juveniles en los arrastres de kril para el sector del océano Indico en WG-FSA-92/10. Se proporcionaron datos muy útiles sobre lances individuales pero también en este caso, los datos de la metodología de muestreo no fueron muy claros. En las capturas comerciales se registraron entre 114 y 1 millón de peces por tonelada de kril. La mayoría de las capturas secundarias grandes (>100 000 peces por tonelada de kril extraído) fueron tomadas en capturas de kril relativamente bajas o medianas (de 1 a 5 toneladas). Los autores del documento concluyeron que la captura secundaria de peces juveniles podría ser reducida al máximo dirigiendo la pesca a concentraciones densas de kril. Debido a que *P. antarcticum* representó la mayor parte de la pesca secundaria y el resto consistió en nototénidos y caenítidos de la plataforma, los autores recomendaron que para reducir aún mas la captura secundaria de peces juveniles, el área de pesca de kril deberá ser limitada a profundidades mínimas de 1 200 m.

7.7 Habiendo tomado nota de esta nueva información y de la preocupación del Comité Científico sobre este tema, el grupo de trabajo reiteró su conclusión de WG-Krill-91/25 respecto a que aún existe una urgente necesidad de realizar un seguimiento más detallado de la pesquería de kril para poder evaluar adecuadamente la magnitud del problema de la pesca secundaria, y determinar las ubicaciones y las épocas del año en las que los peces juveniles corren el mayor riesgo. El grupo de trabajo también subrayó la necesidad de procurar que en el futuro la información se presente de acuerdo con los formatos establecidos en el Manual Preliminar de Observadores Científicos conjuntamente con los detalles completos de los procedimientos de muestreo utilizados de acuerdo con las directrices acordadas (ver SC-CAMLR-IX, anexo 5, apéndice F).

INTERACCIONES CON EL WG-CEMP

7.8 Al considerar las interacciones con el Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP), el grupo de trabajo observó que éstas podrían dividirse en interacciones acerca de la relación ecológica entre peces y otras especies, e interacciones sobre las posibles consecuencias de las faenas de pesca de peces para los mamíferos y aves marinos.

Relaciones ecológicas entre peces y otras especies

7.9 El grupo de trabajo observó que al atender a la necesidad de incorporar la depredación de kril por los peces en las estimaciones de requerimientos alimenticios, las prioridades del WG-CEMP habían cambiado y no se han hecho aún propuestas específicas para programar un taller del CEMP sobre requerimientos alimenticios (SC-CAMLR-XI, anexo 4, párrafo 7.20).

7.10 El grupo de trabajo observó además que el WG-CEMP había propuesto que se considerara la tabla 4 en el informe del WG-CEMP para tratar de proporcionar inicialmente un inventario de datos sobre peces que pudiera asistir en la interpretación de cambios de la abundancia y distribución (cf. SC-CAMLR-X, párrafo 6.57) de depredadores y especies presa.

7.11 El grupo de trabajo consideró que la tabla 4 era una manera útil de identificar en forma preliminar, y esencialmente cualitativa, el tipo de datos requeridos para evaluar las propiedades ecológicas claves de los peces con el fin de mejorar la formulación de asesoramiento adecuado para el WG-CEMP y el Comité Científico. En este contexto el grupo de trabajo coincidió en que se necesita establecer claramente si se considera a los peces como depredadores o como presas de otras especies.

7.12 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que cuando se considera a los peces como depredadores, algunos de los títulos de la tabla 4 de WG-CEMP deberán ser adaptados. Por ejemplo, “éxito en la reproducción” deberá ser remplazado por “condición de desove”, “abundancia de la clase anual” y “edad al primer desove”. El grupo de trabajo no prosiguió con el tema, pero debido a que se estimó que cierto tiempo era necesario para redefinir el tipo de parámetros a ser incluidos y para evaluar la aplicabilidad general del enfoque, se exhortó la presentación de documentos sobre este tema en la próxima reunión del WG-FSA.

7.13 Tanto WG-FSA-92/18 como WG-FSA-92/11 contenían información pertinente a la consideración de relaciones ecológicas entre peces y otras especies.

7.14 WG-FSA-92/18 relacionó las diferencias en la condición de *C. gunnari* alrededor de Georgia del Sur y las rocas Cormorán con la existencia de alimento en diferentes años. Es posible que la calidad del alimento y una baja intensidad de alimentación puedan también afectar el desarrollo ovárico y la maduración gonadal.

7.15 La notificación de los datos biológicos sobre *P. antarcticum* en WG-FSA-92/11 representa la primera vez que se hayan presentado datos tan extensos sobre esta especie. El WG-FSA llamó la atención del WG-CEMP a este relevante hecho ya que *P. antarcticum* es una de las especies estudiadas por el CEMP y de la cual no existe suficiente información actualmente.

Posibles consecuencias de la pesca de peces

7.16 Se estudiaron diversos informes sobre la evaluación y prevención de la mortalidad incidental en el Area de la Convención. CCAMLR-XI/7 indicó que “no se registró mortalidad incidental de aves o mamíferos relacionada con operaciones comerciales de pesca y muestreo científico”. CCAMLR-XI/8 contiene un resultado negativo similar.

7.17 Desde 1990, se han registrado seis casos de enredos de petreles gigantes con anzuelos de palangre y sedales de nylon cerca de la base Palmer (CCAMLR-XI/BG/6). Esta es la primera vez que se registran enredos de este tipo en la zona de Palmer lo que sugiere que posiblemente se esté realizando una pesquería de palangre dentro de la zona de alimentación de la especie. No obstante, el grupo de trabajo fue de la opinión de que posiblemente las aves se enredaron en zonas más lejanas, tal vez cerca de Georgia del Sur o incluso en aguas afuera de la costa patagónica donde se encuentra un gran número de buques realizando operaciones de pesca de palangre. Se opinó también que sería útil determinar qué tipo de sedales de nylon o polipropileno ocasionó los enredos ya que esto podría permitir la identificación de las pesquerías a la cual pertenecían.

7.18 Se observaron varios incidentes de enredos de lobos finos durante una prospección a la altura de la isla de los Pájaros realizada entre noviembre de 1991 y marzo de 1992 (SC-CAMLR-XI/BG/9). Cinco de estos enredos ocurrieron con zunchos de plástico mientras que el resto ocurrió con fragmentos de redes de pesca.

7.19 El informe de una inspección de un buque de palangre ruso (CCAMLR-XI/BG/9), que se trató de llevar a cabo, sugirió que el uso de un “tori pole”, según la Medida de conservación 29/X, había sido eficaz en la reducción de la mortalidad incidental de aves durante las operaciones de pesca de palangre.

7.20 El grupo de trabajo observó que habían habido algunos problemas de interpretación de la Medida de conservación 29/X. Se consideró que el problema principal fue que al aplicar las cinco condiciones de la medida, ciertos operadores aparentemente consideraron que el uso de palangres durante la noche evitaba la necesidad de utilizar el “tori pole”. El grupo de trabajo recalcó que estos “tori poles” deberán ser utilizados durante todas las operaciones diurnas y para este propósito el término “diurno” deberá incluir el “crepúsculo náutico”, según se define en un almanaque náutico, corregido con respecto a la latitud y la fecha. Se llamó la atención del Comité Científico a esta definición que fuera proporcionada con el fin de que se utilicen “tori poles” durante el período en el cual los niveles de luz incidente permiten que las aves que salen en busca de alimento vean los anzuelos de palangre cebados.

Otras interacciones

7.21 En sus dos últimas reuniones el grupo de trabajo ha observado el efecto potencialmente serio que los arrastres de fondo pueden tener en las comunidades bénticas (ver WG-FSA-90/24 y SC CAMLR-X/BG/19). No se presentaron datos nuevos sobre el problema en la presente reunión.

7.22 No obstante el WG-FSA observó que un importante componente del programa de investigación sobre la Ecología de la Zona de Hielo Marino Antártico (ZHMA), patrocinada por el SCAR, estaría concentrado en el bentos. El grupo de trabajo instó al Comité Científico a mantenerse informado acerca de las novedades del programa de SCAR. También se sugirió que podría ser conveniente obtener el asesoramiento de SCAR sobre la utilidad de comparar las comunidades bénticas de las zonas de la costa que hayan estado sujetas a pesquerías demersales intensas con otras zonas donde no se hayan realizado pesquerías.

7.23 Asimismo se reconoció la importancia potencial de estudiar las comunidades bénticas en el contexto del seguimiento de los cambios del medio ambiente mundial.

7.24 El grupo de trabajo observó que la información presentada en WG-FSA-92/12 sugiere que en ciertas épocas la pesquería de *E. carlsbergi* podría estar dirigida a especies de

mictófidós y que posiblemente se extraigan capturas importantes de otras especies (párrafo 6.103). Se recalcó la necesidad de seguir investigando estos efectos.

Propuestas para la reunión de coordinación del grupo de trabajo

7.25 El Comité Científico (SC-CAMLR-X, párrafo 12.4) sugirió que una reunión de los coordinadores de los tres grupos de trabajo y de otras partes interesadas serviría para mejorar la coordinación de las actividades de los grupos previo a SC-CAMLR-XI. El grupo de trabajo consideró que tal reunión sería útil para tratar aquellos asuntos que inquieten a los tres grupos de trabajo y para identificar los problemas que dichos grupos tengan en común.

7.26 El grupo de trabajo aprobó la práctica de remitir los documentos a los autores para obtener clarificaciones y de realizar una validación independiente de los métodos, procedimientos analíticos y programas de computación utilizados en la formulación del asesoramiento de administración. Se establecieron principios similares en el WG-Krill.

7.27 Se consideró que el problema de un enfoque común de la publicación de la información utilizada durante las deliberaciones del grupo de trabajo, en particular de la formulación del asesoramiento de administración, era más difícil de resolver. Por este motivo, fue considerado un tema de prioridad que deberá ser tratado en la reunión de coordinación.

7.28 Como regla general, se acordó que los datos que fueran utilizados por WG-FSA en la formulación del asesoramiento de administración permanezcan en la base de datos de la CCRVMA y estén a disposición del grupo de trabajo, el Comité Científico, la Comisión y miembros acreditados de dichos organismos además de otros grupos de trabajo.

7.29 Se consideró que la clasificación de los documentos presentados al WG-FSA en documentos de trabajo, documentos básicos y documentos de interés general científico, era una forma de asegurar de que no se pierda la información de mayor importancia, y la vez de proporcionar el mayor acceso posible a la información utilizada en la formulación del asesoramiento de administración.

7.30 Se consideró que la publicación final de los documentos aún seguiría siendo terreno de los autores, siempre que se satisfagan las disposiciones ya acordadas acerca de los permisos de los originadores de los datos. Por lo tanto, el grupo de trabajo fue de la opinión de que, como principio unificador, y de acuerdo con el Artículo IX de la Convención, es

sumamente importante realizar todos los esfuerzos posibles para facilitar el análisis, diseminación y publicación de la información de la investigación, de los datos del estado de las poblaciones y de las capturas de las pesquerías.

ESTUDIO DE INVESTIGACION

TALLER SOBRE DISEÑO DE PROSPECCIONES CON ARRASTRES DE FONDO

8.1 Las dificultades propias del diseño de prospecciones con arrastres de fondo y la aplicación del método de área barrida (Saville, 1977¹) y las correspondientes estadísticas-t sobre especies con una distribución heterogénea, como por ejemplo *C. gunnari*, han representado hasta ahora un problema considerable para el grupo de trabajo. A raíz de ello, el grupo de trabajo en sus reuniones de 1991 y 1992, llamó la atención sobre la necesidad de estudiar el problema como asunto de prioridad (SC-CAMLR-IX, anexo 5, párrafo 91). Debido al examen especializado y detallado que se requiere, dicha labor no podía realizarse durante una reunión ordinaria del grupo de trabajo, por lo tanto se recomendó que durante el período intersesional se llevara a cabo un taller sobre diseño y análisis de prospecciones realizadas por los buques de investigación (SCCAMLR-X, párrafo 4.108). Los términos de referencia de este taller combinan los aspectos teóricos, como el diseño de prospecciones para el muestreo de diferentes tipos de distribución de peces, prospecciones de dos fases y propiedades de estimadores de biomasa, con los aspectos prácticos, como por ejemplo, causas de errores al comparar distintas prospecciones, en una síntesis sobre diseño de prospecciones y asignación económica de recursos de muestreo (SC-CAMLR-X, párrafo 4.109).

8.2 El taller se celebró en el Bundesforschungsanstalt für Fischerei (Centro Federal de Investigación de Pesca), Hamburgo, Alemania, del 16 al 19 de setiembre y estuvo coordinado por el Dr. K.-H. Kock (Alemania). A pesar del gran interés mostrado por los países miembros en la fase inicial del taller durante SC-CAMLR-X, sólo cuatro científicos de tres países miembros asistieron al mismo. No hubo ningún experto en estadística presente lo que limitó las deliberaciones a aspectos teóricos. Tampoco asistió ningún científico familiarizado con las prospecciones de arrastres de fondo del océano Indico, de manera que las deliberaciones se basaron principalmente en la experiencia del sector del océano Atlántico. El taller examinó:

¹ SAVILLE, A. 1977. Survey methods of appraising fishery resources. *FAO Fish. Tech. Pap.* 171: 76 pp.

- (i) Factores que afectan la precisión de las prospecciones de arrastres de fondo:
 - geometría de los arrastres, armado y rendimiento;
 - comportamiento de los peces en relación a los artes de pesca;
 - distribución de peces en el área:
 - (a) distribución a pequeña escala; y
 - (b) distribución a gran escala.

- (ii) Diseño de prospecciones con arrastres de fondo:
 - prospecciones no aleatorias (sistemáticas);
 - prospecciones aleatorias;
 - estratificación;
 - prospecciones de dos fases (tres enfoques).

- (iii) Análisis de los datos de las prospecciones con arrastres de fondo.

- (iv) Manual para prospecciones con arrastre de fondo.

Se acordó que el propósito principal del taller sería comenzar a redactar un manual que describa las técnicas que se deben utilizar en las prospecciones con arrastres de fondo destinadas a evaluar las poblaciones de peces del Area de la Convención y la información de las prospecciones que se debe presentar a la CCRVMA.

8.3 El informe del taller figura en el apéndice H.

8.4 El informe fue bien recibido por el grupo de trabajo quien lo consideró un primer paso acertado hacia un análisis más completo de los datos de prospecciones para especies de peces con una distribución irregular como la de *C. gunnari*.

8.5 Para poder proseguir, el grupo de trabajo recomendó que se pusiera a su disposición información detallada de los datos históricos de tales prospecciones, como la que se presentó en forma resumida en WG-FSA-92/4, además de los datos de las pesquerías comerciales, con el fin de investigar si existe regularidad en la formación de concentraciones de un año a otro.

8.6 Esta información podría luego ser utilizada para formular diversas hipótesis sobre el comportamiento de los peces, las que serían luego transformadas en varios modelos de posibles comportamientos de los peces del área. Se deberán realizar ensayos de las propiedades de las prospecciones con arrastres para los diferentes modelos mediante estudios

de simulación y métodos de análisis más adecuados para ser aplicados a los datos históricos y de arrastres futuros.

8.7 El grupo de trabajo opinó que dichas actividades deberían ser coordinadas por un grupo de dirección compuesto por el coordinador del WG-FSA, Dr. W. de la Mare (Australia) y por el Dr. K.-H. Kock (Alemania). Se presentará un informe sobre los progresos realizados en la reunión del próximo año.

8.8 El grupo de trabajo coincidió en que el “Manual Preliminar para Prospecciones con Arrastres de Fondo en el Area de la Convención” (apéndice H, anexo E) deberá distribuirse a los miembros por la Secretaría durante el período intersesional para obtener más comentarios. Posteriormente, la Secretaría prepararía una nueva versión preliminar que incluyera dichos comentarios y que sería presentada a la reunión del próximo año, con el fin de ser aprobada por el grupo de trabajo.

8.9 Hasta ahora, las estimaciones de las áreas de lecho marino a profundidades seleccionadas, las cuales son un importante requisito para el diseño y análisis de prospecciones con arrastres de fondo, sólo han sido publicadas para el sector del océano Atlántico (WG-FSA-92/16, anexo E, tablas 1A al 1O). Se recomendó que las estimaciones inéditas referentes a las áreas de lecho marino del sector del océano Indico (islas Kerguelen, Heard y Macdonald) se pongan a disposición de la CCRVMA para que sean incluidas en el manual.

8.10 Sólo existen estimaciones de las áreas de lecho marino de la Subárea 48.3, para las siguientes profundidades: 0 a 50 m, 50 a 150 m, 150 a 250 m a >500 m (Everson, 1987). En el transcurso del análisis de la pesquería de *D. eleginoides*, el administrador de datos proporcionó estimaciones de las áreas de lecho marino dentro de una escala de profundidades escogidas de 500 a 2 000 m.

8.11 Las estimaciones de áreas de lecho marino de los alrededores de las islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2) y en la región de la Península Antártica (Subárea 48.1), las cuales se han basado en su mayor parte en cartas del almirantazgo, pueden ser poco exactas. Se han preparado cartas batimétricas más precisas de la región de la península en los laboratorios de algunos de los países miembros (España, Alemania y Polonia) ajustando las cartas del almirantazgo con sondeos marinos de sus propios cruceros de investigación. El grupo de trabajo recomendó que estas cartas batimétricas sean presentadas a la CCRVMA. La Secretaría deberá luego extender sus estimaciones de áreas de lecho marino de profundidades seleccionadas a otras subáreas y proporcionar estimaciones ajustadas en la próxima reunión.

8.12 El Sr. Balguerías llamó la atención del grupo de trabajo sobre la existencia de cartas batimétricas muy detalladas y precisas utilizadas en la pesquería rusa. Se pidió a la Secretaría que solicitara a las autoridades rusas autorización para que la CCRVMA pueda obtener dichas cartas.

8.13 No se ha presentado ninguna información a la CCRVMA desde 1987 para evaluar el estado de las poblaciones de peces de la región de la península. El documento WG-FSA-92/7 proporcionó el diseño de prospecciones para que se realicen prospecciones con arrastres de fondo en esta región en un futuro cercano. Esta iniciativa fue bien recibida por el grupo de trabajo, no obstante se observó que el diseño propuesto no tomaba en cuenta la disminución meridional de peces. La abundancia de peces durante las prospecciones de los años ochenta fue casi siempre alta a lo largo de la costa norte de la isla Elefante y de las islas Shetland del Sur. La mayor parte de la pesquería comercial llevada a cabo a finales de la década del setenta y principios de la del ochenta se realizó en esta área. Se recomendó por lo tanto, que la mayoría de los lances para prospecciones futuras se asignaran a estas zonas y que, en comparación se asignen pocos a la plataforma de la Península Antártica. Además, la experiencia de prospecciones previas indica que sólo ciertas zonas son adecuadas para la pesca de arrastre a lo largo de la península. Cualquier pesca de arrastre realizada en estas áreas de forma intensiva resultaría en un elevado número de pérdidas de artes de fondo y requeriría largos períodos de búsqueda para encontrar caladeros adecuados para relizar lances de pesca.

8.14 El grupo de trabajo recomendó que el diseño de prospecciones propuesto se modifique como corresponda. El número de lances requerido para investigar el área podría reducirse y se podría extender la prospección de la Subárea 48.2 si se obtuviera tiempo adicional.

PROSPECCIONES RECIENTES Y PROPUESTAS

8.15 El Reino Unido había realizado una prospección con arrastres de fondo alrededor de Georgia del Sur en enero de 1992 en colaboración con científicos de Polonia y Alemania. Los resultados de esta prospección han sido utilizados exhaustivamente por el grupo de trabajo durante la reunión del presente año.

8.16 No se ha propuesto ningún estudio de investigación para la temporada 1992/93. El grupo de trabajo observó que una compañía chilena realizará una pesquería exploratoria de palangre en las proximidades de las islas Sandwich del Sur para determinar la viabilidad de

extender la pesquería de *D. eleginoides* a esta subárea. Este crucero llevará dos observadores científicos.

8.17 Desde mayo a julio de 1992 se llevó a cabo una prospección rusa de *D. eleginoides* en el área de las rocas Cormorán/Georgia del Sur utilizando dos palangreros comerciales. La captura extraída durante la prospección representó aproximadamente el 6% del TAC fijado por la Comisión para la temporada 1991/92, la cual se alcanzó en marzo de 1992. Se observó que no se ha previsto tomar en cuenta estas capturas al fijar el TAC de 1992/93.

8.18 El plan del diseño de prospecciones y los objetivos de esta campaña de investigación no fueron presentados a la CCRVMA con los seis meses de antelación solicitados por la Comisión en 1986 (CCAMLR-V, párrafo 60). A raíz de esto, el plan de investigación no fue examinado por el Comité Científico ni por el WG-FSA. El grupo de trabajo no pudo evaluar si el plan de investigación expuesto en COMM CIRC 92/23 estaba dirigido a tratar los problemas específicos y lagunas de información, que ya fueran tratados por el grupo de trabajo en su última reunión.

8.19 Se presentaron a la CCRVMA los datos de lances individuales y de composición de tallas a escala fina del crucero de investigación. Los documentos WG-FSA-92/13, 14 y 15 proporcionaron análisis preliminares sobre características biológicas (edad, reproducción). No obstante, el grupo de trabajo observó que la presentación de datos biológicos no obedeció a las pautas y normas establecidas anteriormente por el grupo de trabajo (SC-CAMLR-IX, anexo 5, párrafos 249 a 254). Se observó que el tamaño de las muestras biológicas eran pequeñas, comparado con los 20 000 peces capturados aproximadamente.

8.20 El grupo de trabajo concluyó que la información de estas prospecciones proporcionada hasta el momento, no ayudaban mucho a mejorar las evaluaciones realizadas por el grupo de trabajo durante la reunión de este año. Por lo tanto se reiteró lo expresado anteriormente y la decisión de la Comisión del año 1986, referente a que los planes de investigación deberán ser presentados con un mínimo de seis meses de antelación para permitir un examen cuidadoso de las propuestas de investigación y para determinar si éstas atienden los pedidos específicos del grupo de trabajo.

LABOR FUTURA

REQUERIMIENTO DE DATOS

9.1 La Comisión adoptó en 1991 varias medidas de conservación para ser aplicadas a la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (Medidas de Conservación 35/X a la 37/X). Chile no había podido cumplir con la Medida de conservación 37/X y había objetado acerca de la misma dentro del período de objeción según se establece en el Artículo IX(6)(c) de la Convención.

9.2 Las razones de la objeción según CCAMLR-XI/11, estuvieron relacionadas con la recopilación y presentación de datos. El Dr. Moreno explicó que pese a que Chile siempre había tenido el propósito de proporcionar los datos biológicos y de arrastres individuales requeridos, no había sido posible compilar dichos datos cada cinco días ya que los buques no contaba con instalaciones para facsímile. La única oportunidad para recopilar los datos se daba cuando los buques completaban los cruceros de pesca, los cuales duraban normalmente 50 días. Debido a esto, y al párrafo (3) de la Medida de conservación 37/X que establece que la pesquería deberá estar cerrada a cualquier Parte Contratante que no proporcione estos datos al Secretario Ejecutivo referente a tres períodos de información consecutivos, Chile presentó su objeción acerca de dicha medida.

9.3 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la razón de pedir datos biológicos y de lances individuales a medida que avanza la pesquería tiene como objeto asegurar que estos datos sean presentados al Centro de Datos de la CCRVMA a tiempo para que puedan ser incorporados a la base de datos y puedan estar a disposición del WG-FSA. El grupo de trabajo comprendía las dificultades que Chile había experimentado al tratar de obtener esta información, no obstante, debido al volumen de datos que se deben presentar, ingresar en la base de datos de la CCRVMA y convalidar, el administrador de datos opinó que fijar una fecha única para la presentación de datos, como por ejemplo el 30 de setiembre, no permitiría suficiente tiempo para ingresar los datos antes de la reunión del grupo de trabajo. Por consiguiente, el grupo de trabajo recomendó que cualquier reconsideración de la Medida de conservación 37/X debe incluir el requisito de que la presentación de datos se realice periódicamente durante el transcurso de la pesquería.

9.4 Los detalles de los requerimientos de datos identificados por el grupo de trabajo aparecen en el apéndice D.

PROGRAMAS DE COMPUTACION Y ANALISIS REQUERIDOS PARA LA REUNION DE 1993

9.5 Se encontraron algunos problemas al utilizar el programa de rendimiento por recluta con especies longevas y de **M** baja. Estos problemas deben ser resueltos antes de la próxima reunión.

9.6 Se habían realizado varios cálculos *ad hoc* durante la reunión utilizando MathCad. Mediante la utilización de este programa, resulta fácil construir y ejecutar modelos que luego quedan bien documentados en la notación matemática estándar. El grupo de trabajo recomendó que la Secretaría adquiriera este programa durante el período intersesional.

9.7 Durante el pasado año la Secretaría había adquirido una nueva versión del MAFF VPA y un programa de ADAPT basado en FORTRAN como se solicitara en SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 8.29. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento acerca de estas adiciones a los programas de la Secretaría.

9.8 Durante la reunión la Secretaría había proporcionado al grupo de trabajo datos sobre las áreas de lecho marino de diferentes profundidades seleccionadas alrededor de Georgia del Sur mediante cuadrículas a escala fina (anexo E). El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que continuara esta labor y compilara los datos sobre otras subáreas en el mayor detalle permitido por las cartas existentes de las áreas y hasta una profundidad de 2 500m. Para facilitar esta labor, se instó a los participantes a enviar a la Secretaría copias de cartas de alta resolución de zonas pertinentes dentro del Area de la Convención.

10. OTROS ASUNTOS

10.1 El grupo de trabajo había recibido un documento sobre FISHBASE del Dr. A. Jarre-Teichmann (Alemania) (WG-FSA-92/25). FISHBASE es un sistema de base de datos diseñado para aceptar información biológica sobre peces en una escala mundial que está siendo preparado por el International Centre for Living Aquatic Resources Management (ICLARM, Manila, Filipinas). El documento alentaba a los científicos que desearan presentar ponencias o informes que comprendieran datos pertinentes sobre los peces antárticos, para que sean incluidos en FISHBASE, a escribir al Dr. Jarre-Teichmann.

10.2 Se hizo circular un glosario de términos empleados en la evaluación de poblaciones, compilado por la Secretaría y el grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que este glosario podría proporcionar una guía útil a los lectores de su informe.

10.3 El grupo de trabajo observó que en años anteriores se habían presentado muchos documentos con atraso (después de las 9 horas del primer día de la reunión) y por lo tanto no habían podido ser evaluados antes de la reunión. El grupo de trabajo observó con agrado que todos los documentos considerados en la presente reunión habían sido presentados antes de la hora límite de las 9 de la mañana, y se decidió que en reuniones futuras no se considerarían los documentos recibidos después de esta hora.

10.4 El grupo de trabajo observó la extensa labor que requería ahora la evaluación de todas las poblaciones de peces, y la dificultad de evaluar las poblaciones sin datos nuevos o métodos que mejoraran las evaluaciones de años anteriores. Se recomendó que en el futuro, si no se disponía de datos nuevos para una determinada población, y no se registraban pesquerías o la intención de realizar capturas en ella, dicha población no deberá ser considerada en la agenda del grupo de trabajo en esa reunión mientras no se cuente con instrucciones específicas del Comité Científico o la Comisión.

ADOPCION DEL INFORME

11.1 Se adoptó el Informe de la Reunión de 1992 del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces.

CLAUSURA DE LA REUNION

12.1 Al clausurar la reunión, el Dr. Kock expresó su agradecimiento a la Secretaría, a los coordinadores de los subgrupos y a todos los miembros por el esfuerzo realizado durante la reunión.

12.2 Asimismo observó que en la presente reunión no se contó con suficiente tiempo para estudiar algunos de los aspectos más filosóficos de las técnicas de evaluación de poblaciones, como por ejemplo, enfoque preventivos y estrategias de administración simuladas. Varios miembros coincidieron en que sería conveniente dedicar un día a esto durante la próxima reunión, y el grupo de trabajo sugirió que los miembros consideren qué temas podrían tratarse en dicha oportunidad para que puedan ser incorporados en el orden del día comentado.

12.3 Varios miembros agradecieron al Dr. Kock por haber asumido la presidencia de la reunión con tan poco aviso ya que lamentablemente el Dr. Everson no pudo asistir a ésta. El

Dr. Basson dio las gracias al Dr. Kock de parte del Dr. Everson por haberse hecho cargo de dicha tarea.

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 13 al 22 de octubre de 1992)

P. ARANA E.	Escuela de Ciencias del Mar Universidad Católica de Chile Casilla 1020, Valparaiso Chile
E. BARRERA-ORO	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
E. BALGUERIAS	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico de Canarias Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife España
M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom
Z. CIELNIASZEK	Sea Fisheries Institute Kollataja 1 81-332 Gdynia Poland
A. CONSTABLE	Division of Environmental Sciences Griffith University Nathan Queensland 4111 Australia
W. de la MARE	Antarctic Division Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia

R. HOLT
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
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 de Ecología y Evolución
Universidad Austral de Chile
Casilla 567, Valdivia
Chile

O. ØSTVEDT
Institute of Marine Research
PO Box 1870 Nordnes
5024 Bergen
Norway

R. OTTO
National Marine Fisheries Services
Kodiak Laboratory
PO Box 1638
Kodiak, AK 99615
USA

G. PARKES
Renewable Resources Assessment Group
Imperial College
8, Prince's Gardens
London SW7 1NA
United Kingdom

V. SIEGEL
Institut für Seefischerei
Palmaille 9
D-2000 Hamburg 50
Germany

B. SJOSTRAND

Institute of Marine Research
PO Box 4
S-45300 Lysekil
Sweden

K. SULLIVAN

Fisheries Research Centre
Ministry of Agriculture and Fisheries
PO Box 297
Wellington
New Zealand

M. VACCHI

ICRAM
Via L. Respighi, 5
00197 Roma
Italy

G. WATTERS

US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA

R. WILLIAMS

Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia

SECRETARIA:

D. POWELL (Secretario Ejecutivo)

E. SABOURENKOV (Funcionario Científico)

D. AGNEW (Administrador de datos)

CCAMLR

25 Old Wharf

Hobart Tasmania 7000

Australia

ORDEN DEL DIA

Grupo de Trabajo de Evaluación de los Stocks de Peces
(Hobart, Australia, del 13 al 22 de octubre de 1992)

1. Apertura de la reunión
2. Organización de la reunión
3. Adopción del Orden del día
4. Sistema de Observación e Inspección
5. Revisión del material para la reunión
 - 5.1 Requisitos de información ratificados por la Comisión en 1991
 - 5.2 Estadísticas de captura y esfuerzo
 - 5.3 Selectividad de mallas y anzuelos y experimentos afines que afectan la capturabilidad
 - 5.4 Otros documentos pertinentes
6. Trabajo de evaluación y asesoramiento de administración
 - 6.1 Nuevas pesquerías
 - 6.2 Georgia del Sur (Subárea 48.3)
 - 6.3 Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)
 - 6.4 Península Antártica (Subárea 48.1)
 - 6.5 Islas Kerguelén (División 58.5.1)
 - 6.6 Bancos de Ob y Lena (División 58.4.4)
 - 6.7 Zona costera del continente antártico (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2)
 - 6.8 Sector del Océano Pacífico (Area 88)
7. Consideraciones de administración del ecosistema
 - 7.1 Interacción con el WG-Krill
 - 7.2 Interacción con WG-CEMP
 - 7.3 Otras interacciones (p. ej. especies múltiples, bentos, etc.)
 - 7.4 Propuestas para una reunión de coordinación de los grupos de trabajos

8. Prospecciones de investigación
 - 8.1 Taller sobre el diseño de prospecciones y los análisis de las prospecciones de los buques de investigación
 - 8.2 Prospecciones propuestas y recientes

9. Labor futura
 - 9.1 Datos necesarios
 - 9.2 Análisis de datos y programas de computación que necesitarán ser elaborados antes de la próxima reunión

10. Otros asuntos

11. Adopción del informe

12. Clausura de la reunión

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo para las Evaluaciones de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 13 al 22 de octubre de 1992)

WG-FSA-92/1	AGENDA
WG-FSA-92/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-FSA-92/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-FSA-92/4	<i>CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI</i> LÖNNBERG DISTRIBUTION ON SOUTH GEORGIA SHELF FROM INVENTORY SURVEY DATA COLLECTED BY ATLANTNIRO I.A. Trunov (Russia)
WG-FSA-92/5	COLLECTED DATA AND STOCK ASSESSMENT RESULTS FOR <i>NOTOTHENIA SQUAMIFRONS</i> FROM OB AND LENA BANKS, DIVISION 58.4.4 A.K. Zaitsev and S.M. Pronenko (Ukraine)
WG-FSA-92/6	BY-CATCH OF JUVENILE <i>CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI</i> IN KRILL FISHERY ON THE SHELF OF SOUTH GEORGIA ISLAND G.A. Frolkina, V.I. Latogursky, V.A. Sushin (Russian Federation)
WG-FSA-92/7	A FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY DESIGN FOR SUBAREA 48.1 George Watters (USA)
WG-FSA-92/8	LENGTH-AGE COMPOSITION OF THE PATAGONIAN TOOTHFISH, <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> , FROM THE KERGUELEN ISLAND AREA V.G. Prutko and V.N. Chikov (Ukraine)
WG-FSA-92/9	STOCK SIZE AND TAC ESTIMATION FOR THE PATAGONIAN TOOTHFISH, <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> , FROM THE KERGUELEN ISLANDS AREA S.M. Pronenko, P.B. Tankevich, V.V. Gerasimchuk and V.N. Chikov (Ukraine)
WG-FSA-92/10	ON THE PROBLEM OF BY-CATCH OF JUVENILE FISH IN KRILL FISHERY C.A. Pankratov and E.A. Pakhomov (Ukraine)
WG-FSA-92/11	A BRIEF OUTLINE OF THE BIOLOGY OF THE ANTARCTIC SILVERFISH, <i>PLEURAGRAMMA ANTARCTICUM</i> BOULENGER, 1902 (NOTOTHENIIDAE) FROM THE ANTARCTIC INDIAN OCEAN V.V. Gerasimchuk (Ukraine)

- WG-FSA-92/12 SPECIES COMPOSITION OF BY-CATCH IN CATCHES OF *ELECTRONA CARLSBERGI* TAKEN DURING COMMERCIAL/RESEARCH FISHING NORTH OF SOUTH GEORGIA ISLAND IN 1987-89
VNIRO (Moscow, Russia)
- WG-FSA-92/13 PRE-SPAWNING AND SPAWNING BIOLOGY OF THE PATAGONIAN TOOTHFISH, *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*, AROUND SOUTH GEORGIA (SUBAREA 48.3)
I.N. Konforokin and A.N. Kozlov (VNIRO, Moscow, Russia)
- WG-FSA-92/14 BRIEF REPORT OF RESEARCH CARRIED OUT BY THE VESSEL *MIRGOROD* IN THE SHAG ROCKS AND SOUTH GEORGIA AREAS DURING THE PERIOD MAY-JUNE 1992
Russia
- WG-FSA-92/15 BRIEF REPORT OF RESEARCH CARRIED OUT BY THE VESSEL *MAKSHEEVO* IN THE SHAG ROCKS AND SOUTH GEORGIA AREAS DURING THE PERIOD JUNE-JULY 1992
Russia
- WG-FSA-92/16 CCAMLR WORKSHOP ON DESIGN OF BOTTOM TRAWL SURVEYS (Hamburg, Germany, 16 to 19 September 1992)
- WG-FSA-92/17 FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY IN SUBAREA 48.3
I. Everson, G. Parkes, S. Campbell (UK), K. -H. Kock (Germany), J. Szlakowski, D. Cielniaszek (Poland), C. Goss (UK), and S. Wilhelms (Germany).
- WG-FSA-92/18 CONDITION FACTOR STUDY OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*
I. Everson, G. Parkes, S. Campbell (UK), K. -H. Kock (Germany), J. Szlakowski, D. Cielniaszek (Poland), C. Goss (UK), and S. Wilhelms (Germany).
- WG-FSA-92/19 SECRETARIAT STOCK ASSESSMENT SOFTWARE
Secretariat
- WG-FSA-92/20 REPORTS OF JUVENILE FISH AS BY-CATCH IN THE KRILL FISHERY
Secretariat
- WG-FSA-92/21 Rev. 1 REMARKS ON NATURAL MORTALITY OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* IN SUBAREA 48.3
Carlos A. Moreno and Pedro S. Rubilar (Chile)
- WG-FSA-92/22 CATCH-AT-AGE ANALYSIS APPLIED TO NEW FISHERIES: THE CASE OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*
Alejandro V. Zuleta and Carlos A. Moreno (Chile)

- WG-FSA-92/23 Rev. 1 AN ITERATIVE MODEL TO CONSTRUCT AN AGE-LENGTH KEY TO ASSESS THE AGE COMPOSITION OF A NEW FISHERY FOR *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* IN CHILEAN WATERS
Hugo Robotham V. and Zaida Young U. (Chile)
- WG-FSA-92/24 FISHING OF THE PATAGONIAN TOOTHFISH (*DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*) BY THE CHILEAN FLEET (1991/92) IN THE SUBAREA 48.3 (SOUTH GEORGIA ISLAND) AND PROPOSED TAC FOR THE 1991/1993 SEASON
Patricio Arana Espina, Marcelo Arredondo Araya and Vittorio Venturini Meniconi (Chile)
- WG-FSA-92/25 DATABASE INFORMATION ON ANTARCTIC FISHES: CALL FOR COOPERATION
Astrid Jarre-Teichmann (Germany)
- WG-FSA-92/26 VARIATIONS IN FOOD COMPOSITION AND FEEDING INTENSITY OF MACKEREL ICEFISH (*CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*) AT SOUTH GEORGIA
K.-H. Kock (Germany), I. Everson (UK), S. Wilhelms (Germany), S. Campbell (UK), J. Szlakowski (Poland), G. Parkes (UK), Z. Cielniaszek (Poland) and C. Goss (UK).
- WG-FSA-92/27 NOTES ON THE USE OF VIRTUAL POPULATION ANALYSIS FOR STOCK ASSESSMENT OF THE MACKEREL ICEFISH, *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* (LÖNNBERG, 1906) IN SUBAREA 48.3 FOR THE 1990/91 AND 1991/92 SEASONS
G. Parkes (United Kingdom)
- WG-FSA-92/28 THE 1992 *DISSOSTICHUS* FISHERY IN SUBAREA 48.3
D.J. Agnew (Secretariat) and C.A. Moreno (Chile)
- WG-FSA-92/29 A PRELIMINARY REPORT ON RESEARCH CONDUCTED DURING EXPERIMENTAL CRAB FISHING IN THE ANTARCTIC DURING 1992 (CCAMLR AREA 48)
Robert S. Otto and Richard A. MacIntosh (USA)
- WG-FSA-92/30 PRELIMINARY ANALYSIS OF THE GROWTH OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* FROM THE AUSTRAL ZONE OF CHILE AND SOUTH GEORGIA
M. Aguayo H. (Chile)
- WG-FSA-92/31 Rev. 1 EXPLORATORY LONGLINE FISHING AROUND THE KERGUELEN ISLANDS (DIVISION 58.5.1). DESCRIPTION OF THE FISHING EFFORT; CATCHABILITY AND TARGET SIZE OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*
G. Duhamel (France)
- WG-FSA-92/32 CCAMLR GLOSSARY OF TERMS
Secretariat

OTROS DOCUMENTOS

CCAMLR-XI/5	PLAN FOR RESEARCH AND DATA COLLECTION DURING EXPLORATORY FISHING FOR <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> IN CCAMLR SUBAREA 48.4 Delegation of the USA
CCAMLR-XI/6	PROPOSAL FOR A CCAMLR SCHEME OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC OBSERVATION Delegation of EEC
CCAMLR-XI/7	APPLICATION FOR PERMIT TO CARRY OUT EXPLORATION AROUND THE SOUTH SANDWICH ISLANDS IN ORDER TO DETERMINE THE FEASIBILITY OF A NEW FISHERY Delegation of Chile
CCAMLR-XI/11	COMMENTS ON THE APPLICATION OF CCAMLR CONSERVATION MEASURES 36/X AND 37/X WITH REGARD TO THE <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> FISHERY IN SUBAREA 48.3 Delegation of Chile
CCAMLR-XI/BG/6	REPORT ON THE ASSESSMENT OF INCIDENTAL MORTALITY, PALMER STATION, 1991-1992 Delegation of USA
SC-CAMLR-XI/BG/2	CCAMLR DATABASES AND DATA AVAILABILITY Secretariat
WG-KRILL-92/14 Rev.1	MANAGING SOUTHERN OCEAN KRILL AND FISH STOCKS IN A CHANGING ENVIRONMENT I. Everson (UK)
SC-CAMLR-X/BG/20	NEW AND DEVELOPING FISHERIES: A REVIEW OF US ACTIVITIES IN PERMITTING AN EXPLORATORY CRAB FISHERY IN STATISTICAL AREA 48 Delegation of USA

DATOS SOLICITADOS POR EL GRUPO DE TRABAJO

I Datos solicitados por WG-FSA-91	II Datos recibidos por WG-FSA	III Datos solicitados por WG-FSA-92
1.		Los datos de la pesquería de cangrejos deberán ser recopilados y presentados, párrafos 6.20 (v) y (vi)
2. Datos de talla y edad de <i>D. eleginoides</i> de la subárea 48.3. Se continúa el pedido de información de la pesquería histórica.	Datos notificados a la CCRVMA bajo el Punto 4 y según la Medida de Conservación 37/X	-
3. Datos sobre la selectividad de tallas de la pesquería de palangre para <i>D. eleginoides</i> en la subárea 48.3	Datos a escala fina presentados (Chile, URSS) en WG-FSA-92/28	-
4. <i>D. eleginoides</i> , subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • datos de talla y edad especificados en WG-FSA-90/34 y 91/24 • se cambia a notificación cada 5 días para incluir los días navegados y el número de anzuelos 	Se presentaron los datos al Centro de Datos de la CCRVMA (CDC), incluyendo los datos de lances individuales de pesquerías de palangre comerciales (CCAMLR-X, párrafo 4.14)	-
5.		<i>D. eleginoides</i> , subárea 48.3 (párrafo 6.176) <ul style="list-style-type: none"> • se necesitan estudios sobre factores de selección de anzuelos • estudios sobre índices de pérdidas de peces
6.		<i>D. eleginoides</i> , subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • determinación de edad y madurez, requerida para expandir el rango de tallas de capturas comerciales y de investigación (párrafo 6.123 a 6.126) • los peces deben ser medidos en clases de tallas de 1 cm y todos los datos deberán ser presentados a la CCRVMA (párrafo 6.142)
7. Notificar capturas de <i>E. carlsbergi</i> al norte de la convergencia	No se dispone de información sobre áreas al norte de la convergencia	
8. Datos biológicos de las capturas históricas de <i>E. carlsbergi</i> Datos a escala fina.	Se presentaron al CDC algunos datos de la distribución de frecuencia de tallas y datos a escala fina.	
9. <i>E. carlsbergi</i> , subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • descripción de las actividades (CCAMLR-IX, párrafo 4.27) • detalles de la captura accidental • notificación completa de los datos biológicos y de prospecciones existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay información • WG-FSA-92/12 (investigación) • algunos datos de composición por tallas 	<ul style="list-style-type: none"> • descripción de las actividades (CCAMLR-IX, párrafo 4.2.7) • se necesita más información sobre la captura accidental en la pesquería comercial de <i>E. carlsbergi</i> (párrafo 6.105) • se requieren nuevas prospecciones (párrafo 6.105)

I	II	III
10. Datos de frecuencias de tallas representativas de las capturas comerciales de <i>C. gunnari</i> en la subárea 48.3 de los últimos años.	No hay información	Se deberán notificar las frecuencias de tallas representativas de las capturas comerciales de <i>C. gunnari</i> en la Subárea 48.3 de los últimos años
11. <i>C. gunnari</i> subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • información cuantitativa de las capturas accidentales de las pesquerías demersales y pelágicas • los informes de prospecciones previas deberán presentarse en detalle • los datos de investigación deberán presentarse a la Secretaría 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay datos disponibles • Se han presentado algunos datos de investigación 	Pesquería de arrastre en la subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • se necesita urgentemente información detallada sobre la captura accidental en las pesquerías de arrastres pelágicos (de profundidad media) y demersales (de fondo) de la subárea 48.3 para el asesoramiento de administración (párrafos 6.72 y 6.93) • los datos de investigación deberán ser presentados a la Secretaría
12. Información biológica de las capturas accidentales de <i>N. rossii</i> en la subárea 48.3	No hay información	<i>N. rossii</i> , subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • información biológica sobre capturas incidentales • se requieren datos históricos de lances individuales (párrafo 6.34)
13. Datos de talla y edad de <i>N. squamifrons</i> en la subárea 48.3 - datos comerciales de los últimos años	No se recibieron más datos	Talla y edad, <i>N. squamifrons</i> , subárea 48.3 - datos comerciales de los años anteriores (párrafo 6.90)
14. Datos comerciales de edad y talla para <i>N. gibberifrons</i> ,	No se recibieron más datos	Datos comerciales de edad y talla para <i>N. gibberifrons</i>
15.		<i>P. guntheri</i> , subárea 48.3 - Se requiere clarificación de la posición de las capturas previas alrededor de Georgia del Sur (párrafos 6.86)
16.		<i>E. carlsbergi</i> <ul style="list-style-type: none"> • clarificación de posición y hora de la captura de 1 518 toneladas notificada para la subárea 48.2 en 1990/91 (párrafo 6.178) • clarificación de posición y hora de la captura de 50 toneladas en la subárea 48.1 en 1991/92 (párrafo 6.203)
17. <i>N. squamifrons</i> , División 58.4.4 <ul style="list-style-type: none"> • las capturas STATLANT deberán corregirse para concordar con las presentadas en WG-FSA-90/37 • informar sobre las capturas de los bancos de Ob y Lena en formatos a escala fina • los datos comerciales de edad y talla deberán presentarse a la Secretaría 	Todos los datos presentados en WG-FSA-92/5 serán utilizados para actualizar el CDC.	-
18. Datos de edad/talla de las capturas de <i>C. gunnari</i> en la División 58.5.1, previas a 1980	No se dispone de datos	-

I	II	III
19. Datos comerciales de talla y edad para pesquerías de arrastre y de palangre de <i>D. eleginoides</i> en la División 58.5.1	Se recibieron algunos datos de Francia y del WG-FSA-92/8 y 31	-
20. <i>N. squamifrons</i> , División 58.5.1 <ul style="list-style-type: none"> • datos de talla y clave de edad/talla • datos de captura separados para la División 58.5.1 • coherencia de los datos 	Algunos datos en WG-FSA-92/9, composición de tallas de Francia; ver tabla 1.	-
21. Informes de <i>Slavgorod</i> , <i>Borispol</i> , <i>Passat 2</i> que faenaron en octubre de 1989 (SC-CAMLR-VIII, párrafo 3.7)	No se recibió información.	-
22. Información de lances individuales de los buques de investigación y de las pesquerías experimentales	No se recibió más información de Rusia.	
23. Información sobre los niveles de descarte y las tasas de conversión de los productos de pescado a peso nominal	No hay información	Información sobre los niveles de descarte y las tasas de conversión de los productos de pescado a peso nominal
24.		Se solicitan cartas detalladas para asistir a la Secretaría con el cálculo de áreas de lecho marino (párrafo 8.11)
25.		Se solicita información histórica de las prospecciones con el propósito de asistir al Taller sobre el diseño de prospecciones de arrastre de fondo en su investigación relacionada con la variabilidad interanual de la ocurrencia de las concentraciones de peces (párrafos 8.5 y 8.6)

**AREAS DEL LECHO MARINO DE LOS ESTRATOS DE PROFUNDIDAD
SELECCIONADOS DE LA ZONA ALREDEDOR DE GEORGIA DEL SUR
Y LAS ROCAS CORMORAN**

Secretaría

Las siguientes zonas de lecho marino se calcularon con la ayuda de los mapas batimétricos del “British Antarctic Survey” BAS (MISC) 4 Edición 1. Los gráficos de trataron en los Macintosh de la Secretaría y las áreas relativas se calcularon con el programa de dibujo “Canvas”. Los efectos de distorsión de la latitud se consideraron insignificantes en escalas de 0.5° de latitud por 1° de longitud (Cuadrículas a escala fina de la CCRVMA).

Latitud (límite norte)	Longitud (límite este)	Area de cuadrícula a escala fina	Area (mn ²) en estratos de profundidad				Total
			500-750 m	750-100 m	1000-1500 m	1500-2000 m	
53°	35°	1077.1	64.9	81.1	106.1	106.9	359.0
	36°	1077.1	0.0	62.3	143.1	98.9	304.3
	37°	1077.1	0.0	22.6	130.9	124.0	277.6
	38°	1077.1	0.0	0.0	0.0	14.3	14.3
	41°	1077.1	32.0	35.5	106.1	365.4	539.0
	42°	1077.1	59.2	51.7	126.2	373.4	610.4
	43°	1077.1	60.8	26.3	383.9	473.3	944.3
53.5°	35°	1064.4	34.9	49.7	141.6	40.0	266.2
	36°	1064.4	89.3	102.4	74.3	54.8	320.8
	37°	1064.4	54.1	83.4	87.7	0.0	225.3
	38°	1064.4	35.9	41.1	61.5	94.1	232.6
	39°	1064.4	70.2	29.3	48.2	227.2	374.8
	40°	1064.4	205.7	83.7	254.2	144.1	687.7
	41°	1064.4	39.7	42.0	62.7	40.0	184.5
	42°	1064.4	34.6	49.1	123.1	132.9	339.8
43°	1064.4	0.0	0.0	5.6	69.3	75.0	
54°	34°	1051.7	0.0	0.0	30.2	69.8	100.0
	35°	1051.7	39.2	47.4	126.6	39.0	252.2
	38°	1051.7	231.1	0.0	0.0	0.0	231.1
	39°	1051.7	76.2	42.2	147.9	157.9	424.3
54.5°	34°	1039.0	159.2	114.5	228.5	93.7	595.9
	35°	1039.0	4.9	5.4	18.9	0.0	29.2
55°	34°	1026.4	53.0	78.1	125.9	157.7	414.8
	35°	1026.4	14.6	6.2	7.1	0.0	27.9
	36°	1026.4	112.2	84.4	116.7	75.4	388.9
55.5°	34°	1013.0	3.7	50.1	124.6	222.8	401.2
	35°	1013.0	47.0	59.0	87.9	146.4	340.3
	36°	1013.0	0.0	2.3	14.5	22.2	39.0
Total		29522.4	1522.5	1250.2	2884.2	3343.6	9000.3

**FORMULARIOS PARA LA ENTREGA DE DATOS
DE LA PESQUERIA DE CENTOLLAS**

INFORMACION RESUMIDA PARA EL OBSERVADOR (PESQUERIA DE CENTOLLAS)

NUMERO DEL CRUCERO _____ DETALLE DE LA PESQUERIA DE CENTOLLAS* DISTANCIA ENTRE NASAS(m) _____
 LARGO DE LA CUERDA (m) _____ TOTAL DE NASAS _____ FORMA DE LA NASA _____
 LUZ DE MALLA QUE CUBRE LA NASA (mm) _____

No. de lance (HN)	No. de muestra (SN)	Fecha	Coordenadas	Temp. superficial del agua °C	Condición del mar **	Especies objetivo	Tipo de cebo	Prof. de fondo (m)	Comienzo de colocación de nasas (GMT)	Término de colocación de nasas (GMT)	Comienzo de la recuperación de nasas (GMT)	Término de la recuperación de nasas (GMT)	Número de nasas vacías	Captura total (kgs)	Captura secundaria (especies/kg)

* Si se ha observado el empleo de más de un tipo de cuerda para las nasas (diferentes largo de cuerda, separación y número de nasas) durante el crucero de pesca, se deberán usar formularios separados para cada tipo.

** Una escala sobre la condición del mar figura en el dorso de la hoja.

**RESUMEN DE LOS DATOS Y ESTIMACIONES DE
LOS PARAMETROS BIOLOGICOS DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES***

Tabla G.1: Resumen de las claves edad/talla de *D. eleginoides*.

Zona del sur de Chile:						
Fuente: WG-FSA-92/30						
Capturas: 1991/92						
Determinación de la edad: Escamas						
Las clases de tallas de 5 cm se han representado por el límite inferior del intervalo						
Sexo	Edad (años)		Talla (cm)		Talla (cm)	n
	Juvenil	Viejo	Menor	Mayor	+jóven/+viejo	
Machos	5	19	45	170	45 / 140	1 305
Hembras	3	20	50	185	55 / 165	1 146

Georgia del Sur:						
Fuente: WG-FSA-92/30						
Capturas: Febrero a Marzo 1991						
Determinación de la edad: Escamas						
Las clases de tallas de 5 cm se han representado por el límite inferior del intervalo						
Sexo	Edad (años)		Talla (cm)		Talla (cm)	n
	Juvenil	Viejo	Menor	Mayor	+jóven/+viejo	
Machos	5	18	60	140	60 / 140	695
Hembras	5	21	55	180	55 / 180	537

Zona de la isla de Kerguelén:						
Fuente: WG-FSA-92/8						
Determinación de la edad: Escamas						
Las clases de tallas de 5 cm se han representado por el límite inferior del intervalo						
Localidad	Edad (años)		Talla (cm)		Talla (cm)	n
	Juvenil	Viejo	Menor	Mayor	+jóven/+viejo	
Plataforma oeste (Oct-Nov 1984)	4	14	35	115	35 / 115	110
Plataforma oeste (Marzo-Abril 1987)	2	14	20	115	20 / 115	184
Plataforma norte (Jan 1992)	3	17	35	155	35 / 155	205

Tabla G.2 Resumen de los datos de frecuencia de tallas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

Datos de palangreros: Sept/91 - Jun/92 - WG-FSA-92/23 May-Jun - WG-FSA-92/14 Jun-Jul - WG-FSA-92/15
Datos de arrastres: Jan-Feb - WG-FSA-92/17
WG-FSA-92/17 Distribución de frecuencia de tallas de la prospección de arrastre
WG-FSA-92/13 Datos de frecuencia de tallas de palangreros en 1986
WG-FSA-92/14 y 15 (dos palangreros)
Datos de Georgia del sur y de las Rocas Cormorán; Mayo- Julio 1992 Datos de frecuencia de tallas Datos talla-peso

Tabla G.3: Resumen de las relaciones talla-peso de *D. eleginoides*.. Véase la Figura X.1 que muestra las diferencias entre estas relaciones

$$\text{Peso} = a.L^b, W \text{ (g)}, L \text{ (cm)}.$$

	<i>a</i>	<i>b</i>	Gama de tallas (cm)	Fuente
Georgia del sur:				
Ambos sexos	0.00590	3.131	casi todos <90	Kock <i>et al.</i> (1985) ¹
Ambos sexos	0.04570	2.653	??	Gasiukov <i>et al.</i> (1991) ²
Macho	0.07567	2.559	60-134	Aguayo y Cid (1991) ³
Hembra	0.15997	2.407	20-164	Aguayo y Cid (1991)
Ambos sexos	0.07568	2.559	20-164	Aguayo y Cid (1991)
Macho	0.00444	3.18	21-110	WG-FSA-92/17
Hembra	0.00334	3.25	26-94	WG-FSA-92/17
Zona sur de Chile:				
Machos	0.01104	2.970	??	WG-FSA-92/30
Hembras	0.00692	3.109		WG-FSA-92/30
Ambos sexos	0.00695	3.063		WG-FSA-92/30
Plataforma chilena:				
Ambos sexos	0.00382	3.221	51-127	Martinez (1975)*
Plataforma patagónica:				
Ambos sexos	0.00350	3.29	casi todos <90	Zakharov y Frolkina (1976) ⁴
Ambos sexos	0.0026	3.326	casi todos <90	Messtorff y Kock (1978) ⁵
Kerguelen, Crozet				
Ambos sexos	0.0015	3.58	8.9-95.7	Hureau y Ozouf-Costaz (1980) ⁶
Kerguelen:				
Macho	0.0033	3.260	20.3-129	Duhamel (1981) ⁷
Hembra	0.0032	3.269	26.1-141	Duhamel (1981)

* Kock *et al.* (1985) consideraron las estimaciones en mm. El cálculo de *a* se transformó para que la relación fuera en cm.

¹ KOCK, K.-H., G. DUHAMEL and J.C. HUREAU. 1985. Biology and status of exploited Antarctic fish stock: a review. *BIOMASS Scientific Series No. 6*: 143 pp. ISCU Press.

² GASIUKOV, P.S., R.S. DOROVSKIKH and K.V. SHUST. 1991. Assessment of the *D. eleginoides* stock in Subarea 48.3 for the 1990/91 season and calculation of the TAC for the 1991/92 season. Document WG-FSA-91/24. CCAMLR, Hobart, Australia.

³ AGUAYO, M. and CID. 1991. Recopilación, proceso y análisis de los antecedentes biológico - pesqueros en la pesca exploratoria de bacalao de profundidad realizada por el BP *Rriosur V*. *Informe interno, Inst. Form. Pesq.* 63 pp.

⁴ ZAKHAROV, 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. Khoz. Oceanogr.* 65: 143-150.

⁵ MESSTORFF, J. and K.-H. KOCK. Deutsch-Argentinische Zusammenarbeit in der Fischereiforschung mit FFS *Walther Herwig* erfolgreich fortgesetzt. *Inf. Fischwirtsch.* 25 (6): 175-180.

⁶ HUREAU, J.C. and C. OZOUF-COSTAZ. 1980. Age determination and growth in *Dissostichus eleginoides* Smitt 1898 from Kerguelen and Crozet Islands. *Cybium*, 4(1): 23-32.

⁷ DUHAMEL, G. 1981. Caractéristiques biologiques des principales espèces de poissons du plateau continental des Iles Kerguelen. *Cybium*, 5(1): 19-32.

Tabla G.4: Resumen de las estimaciones de los parámetros de crecimiento. Véase la figura G.2 que muestra las diferencias entre las curvas de crecimiento.

Area	L_{∞}	K	t_0	Método	Fuente
Plataforma patagónica	204.3	0.0563	-0.545	??	Zakharov y Frolkina (1976)
Georgia del sur	174.8	0.0712	-0.005	??	Shust <i>et al.</i> (1990) ⁸
	210.8	0.0644	0.783	Walford	Moreno (datos WG-FSA-92/30)
	170.8	0.0916	-0.031	No-lineal	Moreno (datos WG-FSA-92/30)
	164.8	0.097	0.430	Tomlinson y Toramson	Moreno (datos WG-FSA-92/30)
Zona sur de Chile	216.1	0.062	-0.877	Walford	WG-FSA-92/30
Machos	199.2	0.0714	-0.809	Walford	WG-FSA-92/30
Hembras	214.0	0.062	-1.265	Walford	WG-FSA-92/30

⁸ SHUST, K.V., P.S. GASIUKOV, R.S. DOROVSKIKH and B.A. KENZHIN. 1990. The state of *D. eleginoides* stock and TAC for 1990/91 in Subarea 48.3 (South Georgia). WG-FSA-90/34.

Tabla G.5: Estimaciones de la mortalidad natural de *D. eleginoides*.

Estimaciones de M anteriores a 1992			
Area	M	Método	Fuente
Plataforma patagónica	0.06	Pauly (1980)	Kock <i>et al.</i> (1985)
	0.12	Rikhter y Efanov (1976)	Kock <i>et al.</i> (1985)
Georgia del Sur	0.18	Alverson-Carnee	Shust <i>et al.</i> (1990)
	0.16	Rikhter-Efanov	Shust <i>et al.</i> (1990)

Estimaciones de M - Resumen de WG-FSA-92/21				
Estimaciones de la mortalidad natural basados en los datos de tallas de las tres zonas de pesca y tres curvas de crecimiento.				
Area	Método	Curva de crecimiento		
		1	2	3
Rocas Cormorán	B y H	0.09	0.12	0.15
	A-C	0.17	0.14	0.18
	Media	0.13	0.13	0.17
Georgia del Sur (zona norte)	B y H	0.10	0.09	0.12
	A-C	0.15	0.13	0.16
	Media	0.13	0.11	0.14
Georgia del Sur (zona sur)	B y H	0.08	0.07	0.09
	A-C	0.17	0.14	0.19
	Media	0.13	0.11	0.14
<p>Medias: B y H = cálculo de tallas basado en Beverton y Holt A-C = cálculo de Alverson-Carnee</p> <p>Curvas de crecimiento: 1) $L_t = 204.3 (1 - e^{-0.0563[t+0.545]})$; Zakharov y Frolkina (1976) 2) $L_t = 174.8 (1 - e^{-0.0712[t+0.0049]})$; Shust <i>et al.</i> (1990) 3) $L_t = 210.8 (1 - e^{-0.0644[t+0.783]})$; Aguayo (1991)</p> <p>Media: B y H = 0.10 A-C = 0.16 Media total = 0.13</p>				

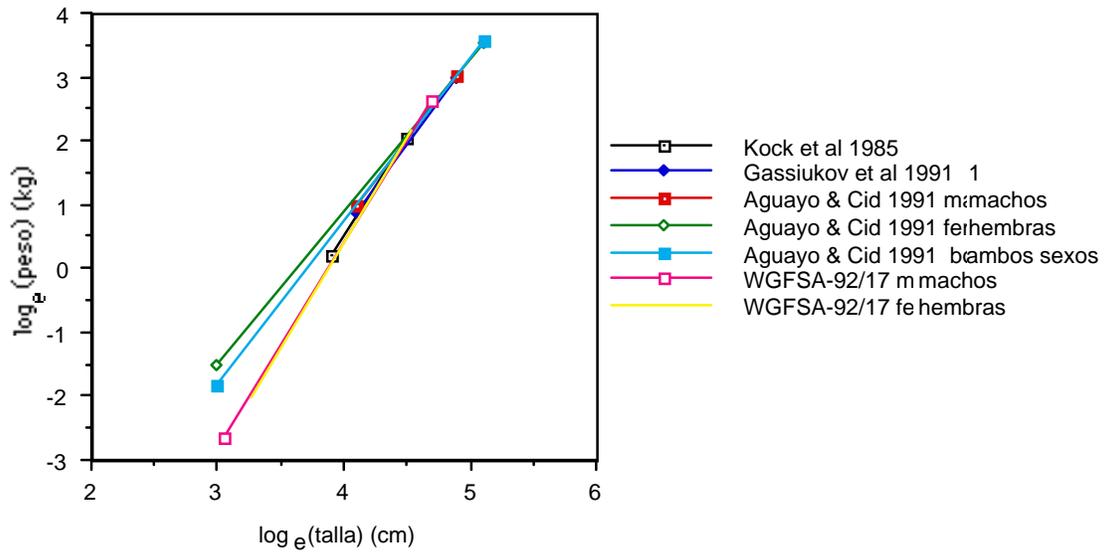


Figura G.1: *D. eleginoides*, Subárea 48.3. Relación talla-peso (parámetros de la Tabla 3).

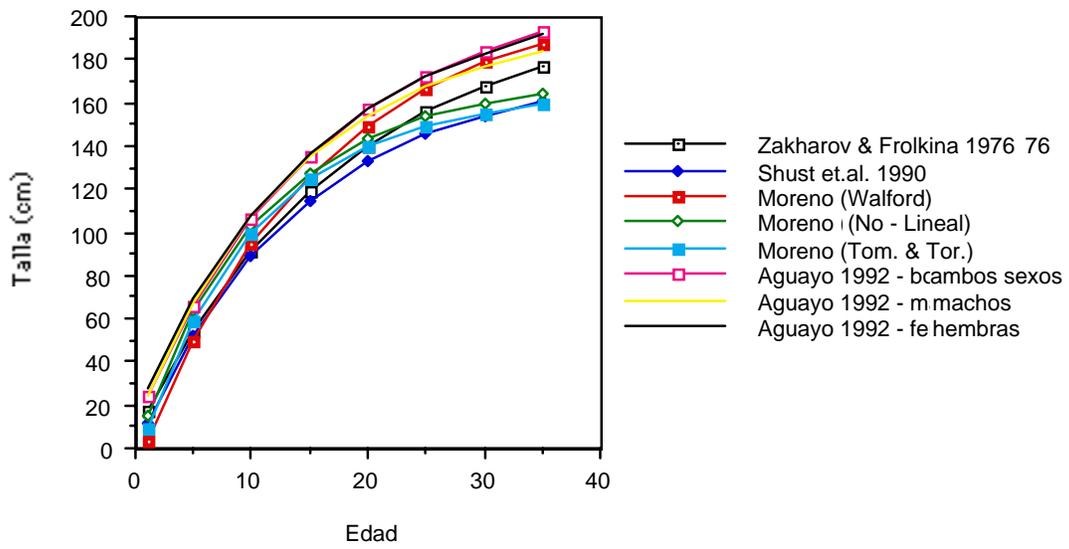


Figura G.2: *D. eleginoides*, Subárea 48.3 y talud patagónico, crecimiento en longitud (parámetros de la tabla G.4)

**TALLER SOBRE EL DISEÑO DE PROSPECCIONES
CON ARRASTRES DE FONDO DE LA CCRVMA
(Hamburgo, Alemania, 16 al 19 de septiembre de 1992)**

**TALLER SOBRE EL DISEÑO DE PROSPECCIONES
CON ARRASTRES DE FONDO DE LA CCRVMA**
(Hamburgo, Alemania, 16 al 19 de septiembre de 1992)

APERTURA DE LA REUNION

1.1 El taller se celebró en el Bundesforschungsanstalt für Fischerei (Centro Federal de Investigación para las Pesquerías), Hamburgo, Alemania, del 16 al 19 de septiembre de 1992, y fue presidido por el coordinador Dr K.-H. Kock (Alemania).

1.2 El director del Institut für Seefischerei (Instituto de Investigación de las Pesquerías), Dr. G. Hubold, en nombre del Centro Federal de Investigación para las Pesquerías, dio la bienvenida a los participantes al taller.

ORGANIZACION DE LA REUNION Y NOMBRAMIENTO DE LOS RELATORES

2.1 Se nominó a los siguientes como relatores:

Dr Kock (puntos 1 al 4 del orden del día, apéndices).

Dr I. Everson (RU) (puntos 5 al 12 del orden del día)

En el anexo A se presenta una lista de los participantes, y en el anexo B se encuentra una lista de los documentos y referencias.

ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

3.1 El coordinador había preparado un orden del día preliminar, el que fue adoptado con pocas modificaciones y se presenta en el anexo C.

ANTECEDENTES DE LA REUNION

4.1 En el pasado las dificultades relacionadas con el diseño de prospecciones con arrastre de fondo y la aplicación del método de “área barrida” y las asociadas estadísticas ‘t’ de especies con una distribución irregular, tales como el draco rayado (*Champscephalus*

gunnari), han constituido un problema considerable para el Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces de la CCRVMA (WG-FSA). Durante las reuniones del grupo de trabajo de 1990 y 1991 se manifestó la necesidad de investigar este problema como un asunto de prioridad (SC-CAMLR-IX, anexo 5, párrafo 91) pero esta investigación no se podría realizar durante una reunión ordinaria del grupo ya que requiere un examen especializado y detallado. Por consiguiente, el grupo de trabajo recomendó que se celebrara un taller sobre el diseño de prospección y el análisis de las prospecciones de los buques de investigación durante el período entre sesiones de 1991/92 (SC-CAMLR-X, párrafo 4.108). El mandato de este taller se estipula en SC-CAMLR-X, párrafo 4.109. Este combina los aspectos teóricos, tales como el diseño de prospección para tomar muestras de diferentes tipos de distribución íctica, las prospecciones realizadas en dos fases y las propiedades de los estimadores de la biomasa, con los aspectos prácticos, como las fuentes de errores al comparar las prospecciones, en una síntesis sobre el diseño de la prospección y la asignación efectiva del costo de los recursos de muestreo.

4.2 Inicialmente el taller se programó para mayo de 1992 pero fue postergado hasta septiembre, fecha cuando se distribuiría el informe de un taller realizado por ICES que trató temas semejantes. Lamentablemente no se pudo contar con el informe de ICES durante la reunión.

4.3 Se lamentó que a pesar del gran interés expresado por los miembros sobre el taller durante su etapa inicial en SC-CAMLR-X, sólo cuatro científicos de los países miembros asistieron a tal taller. No hubo un experto en estadística presente lo que limitó las deliberaciones a aspectos teóricos. Estas deliberaciones se basaron principalmente en la experiencia obtenida en el sector del océano Atlántico, ya que que ningún científico presente en el taller era familiar con las prospecciones con arrastre de fondo llevadas a cabo en el sector del océano Indico.

OBJETIVOS DE LA REUNION

5.1 Se convino en que el objetivo principal de la reunión era el inicio de la elaboración de un manual que describiera las técnicas que han de utilizarse en las prospecciones con arrastre de fondo para las evaluaciones de las poblaciones de peces dentro del Area de la Convención.

5.2 Las prospecciones con arrastre de fondo podrán emprenderse con dos propósitos principales:

- (i) la estimación del stock instantáneo; y
- (ii) para proporcionar información sobre la estructura de la población

5.3 Actualmente la especie objetivo principal de las prospecciones con arrastre de fondo es *C. gunnari*. Otras especies de posible interés comercial, y para las cuales las prospecciones con arrastre de fondo serían apropiadas, son: *Notothenia gibberifrons*, *Notothenia rossii*, *Notothenia squamifrons*, *Chaenocephalus aceratus* y *Pseudochaenichthys georgianus*.

5.4 Otros recursos ícticos, como por ejemplo *Dissostichus eleginoides* y el mictófido *Electrona carlsbergi*, que actualmente son de interés para la CCRVMA, no fueron considerados en detalle debido a que éstos se encuentran en un rango más profundo que el rango normal de los arrastre de fondo, o son holopelágicos.

FACTORES QUE AFECTAN LA PRECISION DE LOS ARRASTRES DE FONDO

Geometría del arrastre, armado y rendimiento

6.1 La situación ideal ocurriría si todos los operadores emplearan el mismo diseño de arrastre, armado de una manera estándar. A pesar de esto, se acepta que siempre habrán variaciones entre los operadores.

6.2 Las siguientes características de los aparejos deberán incluirse en la descripción de la prospección de arrastre:

- (i) plano completo de la red; y
- (ii) descripción completa del aparejo entre las puertas del arrastre.

6.3 Se conoce que la geometría de las redes varía de acuerdo a varias causas, a saber, la profundidad del agua, el tipo de fondo, la longitud del cable de arrastre, la magnitud y dirección del viento en relación al rumbo del buque (Carrothers, 1981; Engås, 1991). La alta variación natural de la distribución de los peces corresponde a una considerable varianza intrínseca en los datos que a menudo ocultan la variación causada por estas características operacionales. Aun así, el grupo recomendó que se deberá estudiar estas variables cuando sea posible.

6.4 Se cuenta actualmente con equipos electrónicos para controlar muchos aspectos de la configuración del arrastre durante las operaciones pesqueras, tales como la abertura vertical de la red, separación de las alas y de las puertas, área efectiva de pesca, y temperatura y profundidad del agua. Cuando sea posible, se recomienda que se empleen estos dispositivos para controlar el funcionamiento de la red.

6.5 Si no se dispone del equipo de control electrónico, otros dispositivos, tales como un cable entre las puertas para controlar la abertura de las mismas, podría ser útil para normalizar la operación del arte (Engås, 1991).

6.6 Se desconoce el efecto que las malletas y las alas tienen para dirigir a la especie objetivo hacia la red. Esto afecta el área efectiva de la red y por consiguiente el área barrida, parámetro que es empleado para calcular el stock instantáneo. Se acordó que para calcular el stock instantáneo utilizando el método de área barrida, la anchura de la red deberá definirse como la distancia estimada entre las alas en una línea recta cuando la red está en operación.

6.7 La costumbre actual consiste en utilizar un tiempo estándar de arrastre de 30 minutos con la red al fondo. Los estudios recientes realizados por Vølstad (1990) han indicado que una reducción del tiempo de arrastre a 10 minutos o menos permite llevar a cabo más arrastres durante el curso de una prospección sin afectar la precisión de los cálculos del stock instantáneo. Teniendo presente la distancia entre las localidades de muestreo y los problemas de encontrar caladeros de arrastres adecuados, se opinó que no sería factible obtener tales beneficios en las aguas antárticas. Se señaló además que períodos más prolongados de arrastre mejoraría el muestreo para estudiar la estructura demográfica. El grupo estuvo de acuerdo en que 30 minutos probablemente sería el mejor período estándar de arrastre para las prospecciones llevadas a cabo en las aguas antárticas.

6.8 Hasta el momento se ha supenido que la red comienza a pescar correctamente desde el momento en que se aplican los frenos al grillo hasta el momento que se recupera la red, lo que no sería necesariamente el caso para los arrastres profundos. El grupo recomendó que cuando fuera posible se controlara cuidadosamente el tiempo que la red permanece en el fondo mediante una sonda de red u otro dispositivo semejante.

Comportamiento de los peces en relación a los aparejos de pesca

6.9 Las indicaciones principales que los peces tienen acerca de la presencia de la red son visuales, avistamiento de la red, una 'nube de arena', la vibración de los cables del aparejo o el ruido procedente del buque pesquero.

6.10 Las reacciones de los peces ante la presencia de la red varió considerablemente incluso en especies estrechamente relacionadas. Por ejemplo, en el mar del Norte, el bacalao (*Gadus morhua*) nada hacia el lecho marino cuando se acerca la red, mientras que el eglefino (*Gadus aeglefinus*) nada hacia la superficie (Main y Sangster, 1981, 1982; Ehrich, 1991). No se dispone de información que indique la manera como los peces antárticos reaccionan a la presencia de los arrastres.

6.11 Existe evidencia que indica que el patrón de comportamiento de reacción de los peces en relación a la proximidad de la red es controlado en gran parte por estímulos visuales. Esta reacción cesa bajo un cierto nivel de luz y los peces sólo reaccionan cuando la red los toca (Glass y Wardle, 1989). Esto podría conducir a un diferente patrón de entrada a la red y sugiere que la capturabilidad podría depender de la hora del día y de la profundidad de pesca. Se desconoce la sensibilidad a la luz de los peces antárticos pero se debe asumir que, por lo menos en las aguas someras, los peces posiblemente verán la red o las malletas antes de que éstos los alcancen. No se dispone de información que indique la posible reacción de los peces a estas señales.

6.12 Se ha observado que los peces que nadan rápidamente, tales como la caballa (*Scomber scombrus*) han permanecido hasta 15 minutos a la entrada de la red de arrastre (He y Wardle, 1988); es posible que este comportamiento afecte la eficacia de captura de la red. Evidencia obtenida de los estudios fisiológicos de los peces antárticos indica que posiblemente éstos no podrían mantener un alto nivel de natación por más de un minuto (Johnston y co-autores, ver Kock, 1992), lo que indicaría que los peces que se encuentren en frente de la red no podrían evadirla, y por lo tanto, existe una mayor probabilidad de que sean capturados.

6.13 El grupo no pudo debatir a fondo todos los factores que potencialmente, o efectivamente, afectan la capturabilidad (para un examen ver Carrothers, 1981; Godø, 1990; Engås, 1991). Debido a la falta de información, la mayoría de los cálculos de la biomasa del stock instantáneo que utilizan el método de área barrida han supuesto una capturabilidad (q) de 100 %, es decir $q = 1$. En práctica, esto será imposible de obtener pero la suposición de que $q < 1$, es un tanto compensada por el efecto de agrupación causado por las puertas y las malletas al aumentar el área efectiva de barrido de la red. Ya que el comportamiento de los

peces es un factor importante que afecta la capturabilidad, el grupo recomienda encarecidamente que se realicen estudios de investigación sobre las reacciones de los peces antárticos en relación a la presencia de la red mediante el uso de cámaras submarinas teleaccionadas, equipo acústico y redes de paño dividido.

Distribución de peces en la zona

6.14 La distribución de los peces dentro de la zona de estudio se debatió desde dos perspectivas, distribución en escala pequeña con respecto al volumen de agua muestreado por la red y la distribución a gran escala de la zona completa de estudio.

Distribución en pequeña escala

6.15 Se sabe que *C. gunnari* se encuentra cerca del fondo durante el día y que una proporción desconocida se traslada hacia la superficie durante la noche para alimentarse en la columna de agua. Casi nunca se encuentran a más de 15 m del fondo durante el día y la mayor parte de los peces permanecen a profundidades de menos de 5 a 7 m del fondo (Duhamel, 1987; Frolkina y Shlibanov, 1991). Existe evidencia de que los peces más grandes, y por lo tanto de mayor edad, permanecen más cerca al lecho marino durante el día. Por consiguiente, el grupo recomendó que se tomen muestras con redes durante el día cuando se realicen las prospecciones con arrastre dirigidas a *C. gunnari*.

6.16 *C. aceratus* y *N. gibberifrons* se alimentan principalmente en el fondo y se considera que éstos se encuentran en su mayor parte dentro de alrededor de 1 m del lecho marino.

6.17 Se sabe que *N. rossii*, *N. squamifrons*, *P. georgianus* y *Chionodraco hamatus* se alimentan de peces, krill y salpas, y probablemente lo hacen a considerable distancia del fondo marino. Se desconoce el nivel y frecuencia de estas migraciones de alimentación pero se supone que ocurre durante las horas de oscuridad.

Distribución de gran escala

6.18 Los límites geográficos de poblaciones individuales y el nivel de concentración de los peces fueron los aspectos principales de la distribución de gran escala que se consideraron eran pertinentes para el diseño de prospecciones. Prospecciones anteriores habían

proporcionado cierta información sobre estos aspectos. Además, se podrían obtener muchos datos de utilidad de los análisis de lances individuales de la pesquería comercial. Actualmente la CCRVMA no dispone de estos datos. El grupo recomendó que se presenten estos datos de manera que puedan utilizarse para la planificación de prospecciones futuras.

6.19 Durante el verano en Georgia del Sur, es posible encontrar *C. gunnari* en la mayor parte de la plataforma en aguas de menos de 300 m de profundidad. Cuando el stock instantáneo está bajo, como fue el caso durante la temporada de 1990/91, se estima que los peces no forman grandes concentraciones. Por el contrario, cuando el stock instantáneo es alto, existen densas concentraciones que a menudo se extienden hasta una cierta distancia sobre el lecho marino, incluso durante el día.

6.20 Se desconoce la duración de estas concentraciones pero, debido a que las operaciones pesqueras comerciales a gran escala se concentran en éstas, se supone que estas concentraciones se encuentran presentes por varios días o quizás semanas.

6.21 La información obtenida de las prospecciones con arrastre de fondo indica que es posible que estas concentraciones se encuentren en localidades pequeñas casi en cualquier lugar de la plataforma. Hasta ahora es imposible identificar donde ocurrirán estas concentraciones durante una temporada en particular.

6.22 Se considera que estas concentraciones están asociadas con la distribución del krill (*Euphausia superba*), que constituye el alimento principal de *C. gunnari*. Se conoce que la distribución del krill depende del patrón de circulación hidrográfica en la zona de Georgia del Sur en especial, y en el mar de Scotia en general.

6.23 No se contó con información inequívoca sobre la ubicación de las concentraciones durante la reunión pero se opinó que un análisis de los lances individuales de las pesquerías de krill y de *C. gunnari* podría proporcionar una mejor idea sobre el tema.

6.24 En marzo, abril y mayo se han observado concentraciones en desove de *C. gunnari* en las bahías del noreste de Georgia del Sur. No se dispone de ninguna información que indique la proporción del stock en desove que entra a estas bahías o que indique que estos peces representan una proporción constante del stock total en desove.

6.25 Durante septiembre en Kerguelén, *C. gunnari* desovó cerca de la costa en aguas de profundidades de entre 100 a 150 m. Después del desove los peces se trasladan a lo largo de

la plataforma en una migración de alimentación. Se desconoce si el nivel de esta migración depende de la abundancia de peces.

6.26 La reunión no contó con información sobre la distribución de las concentraciones en desove de *C. gunnari* en las Subáreas 48.1 y 48.2.

6.27 El grupo convino en que no se deben realizar prospecciones de estimación del stock instantáneo durante la temporada de reproducción debido a la irregular distribución de los peces durante este período.

6.28 La distribución en la plataforma de Georgia del Sur de *N. gibberifrons*, *C. aceratus* y *P. georgianus* parece ser más uniforme que la de *C. gunnari*. De todas maneras las concentraciones locales aún pueden ocasionarse.

6.29 La distribución de *N. rossii* es extremadamente irregular y parece concentrarse en los cañones, por ejemplo en el extremo oriental de Georgia del Sur y también al norte de la bahía Cumberland. El grupo opinó que las prospecciones dirigidas a estas especies deberán concentrarse en estas zonas específicas, y a su vez deberán emplear cualquier información de lances individuales de las capturas históricas para determinar las localidades de muestreo.

6.30 De vez en cuando se han encontrado grandes concentraciones de *N. squamifrons* en los lances individuales de las prospecciones realizadas alrededor de Georgia del Sur pero estas concentraciones posiblemente no son representativas ya que una proporción desconocida de la población se encuentra a profundidades de más de 500 m.

6.31 En Kerguelén las mayores concentraciones de cada especie de importancia comercial parecen encontrarse en diferentes localidades de la plataforma y del borde continental (Duhamel, 1987). El grupo consideró que las prospecciones podrían diseñarse de tal modo que el esfuerzo se concentrara en la zona de mayor abundancia de la especie objetivo principal.

DISEÑO DE LAS PROSPECCIONES CON ARRASTRES DE FONDO

7.1 Empleando la información detallada en los párrafos anteriores y aquella incluida en los documentos presentados, se pudo considerar varias opciones para las prospecciones con arrastres de fondo.

Prospecciones no aleatorias (Sistemáticas)

7.2 Se consideró que las prospecciones basadas en una red de estaciones de muestreo espaciadas regularmente eran útiles cuando no se contaba con información previa sobre la distribución del recurso. El enfoque tiene la clara desventaja de que, debido a la irregularidad del lecho marino en muchos de los caladeros de pesca antárticos, pocas estaciones en una cuadrícula regular serían adecuadas para la pesca. No se ha notificado a la CCRVMA ninguna prospección que haya estudiado el stock instantáneo mediante el uso de la cuadrícula de muestreo de patrones uniformes. El grupo no recomendó este enfoque.

Prospecciones aleatorias

7.3 En los últimos años la práctica normal ha sido la de emprender prospecciones utilizando una serie de estaciones aleatorias de muestreo. Debido a la gran cantidad de caladeros de arrastre de mala calidad, las estaciones de muestreo se han determinado como 'la ubicación para arrastre disponible más cercana a una posición dada'. En ciertas ocasiones esta posición podría ocurrir a varias millas de la posición elegida con anterioridad. Las prospecciones subsiguientes han tomado muestras en los mismos sitios en lugar de seleccionar nuevas localidades aleatorias para este propósito.

7.4 El mejor período para realizar estas prospecciones es cuando los peces se encuentran tan dispersados como sea posible; en Georgia del Sur es posible que esto ocurra durante los meses estivales cuando todas las especies objetivo están alimentándose. Aunque el período de desove, y por consiguiente la concentración, de *C. gunnari* en Kerguelén ocurre después que en Georgia del Sur, es posible que los peces estén más esparcidos en la plataforma durante los mismos meses.

Estratificación

7.5 La estratificación de la prospección tiene claras ventajas ya que permite la concentración del esfuerzo de muestreo en las regiones de mayor abundancia. En Georgia del Sur las prospecciones se han dividido en tres estratos basados en la profundidad del agua: 50 a 150, 150 a 250 y 250 a 500 m. El número de estaciones asignadas a cada estrato se basa en el área del lecho marino dentro de cada estrato de profundidad ponderada de acuerdo a la abundancia observada en previas prospecciones llevadas a cabo dentro de ese estrato de

profundidad (Parkes *et al.*, 1990). Un enfoque alternativo consiste en incorporar la varianza del cálculo del stock instantáneo en el factor de ponderación (Sparre *et al.*, 1989).

7.6 Las prospecciones de *C. gunnari* llevadas a cabo en Georgia del Sur han indicado que las mayores concentraciones se encuentran en estos momentos en el estrato de profundidad de 150 a 250 m, mientras que en las rocas Cormorán la densidad en este estrato, y en el estrato de profundidad de 50 a 150 m de profundidad, es aproximadamente la misma.

7.7 En Kerguelén *C. gunnari* tiende a concentrarse en el estrato de profundidad de 100 a 200 m.

7.8 El grupo convino en que sería provechoso estratificar las prospecciones aún más mediante la identificación de las zonas donde es probable que la abundancia sea alta. Aunque se sabe que es posible que se encuentren concentraciones, no se contó con información que proporcionara una indicación razonable acerca de su posible ubicación. Se consideró que este modo de estratificación era importante en el diseño de prospección y se acordó que era necesario incorporar algún mecanismo en el diseño que permitiera un mayor muestreo de las manchas de alta densidad que se encontraran durante la prospección.

Enfoques para el diseño de prospección que tomen en cuenta las grandes concentraciones locales

7.9 Se consideraron tres opciones, las que se basan en una serie de estaciones de muestreo situadas aleatoriamente y que serían aumentadas mediante el muestreo adicional realizado en zonas de gran concentración.

Prospección de dos fases - Primer enfoque

7.10 El tiempo disponible para la prospección sería dividido en dos fases, la toma de muestras en las estaciones de muestreo aleatorias estándar y el muestreo intensivo de las concentraciones. La división entre estas dos fases se basaría en el número y tamaño de las concentraciones que se espera encontrar. Las estaciones serán muestreadas sucesivamente y se tomará nota de cualquier concentración de peces detectada. Al término de la primera fase el tiempo restante se dedicaría a la toma de muestras de las concentraciones. Este muestreo incluiría lances para estimar la densidad de las concentraciones, y prospecciones de pequeña

escala para representar las concentraciones en el mapa. Este enfoque de “encuentro-respuesta” se detalla en Leaman (1981).

7.11 La ventaja de este enfoque es que el esfuerzo asignado al estrato de alta densidad puede asignarse a las concentraciones con antelación a la fase del programa de muestreo, sin embargo, su desventaja es la posibilidad de que la asignación del tiempo no sea suficiente para tomar muestras adecuadas de la concentración. Por tanto, pueden pasar hasta dos semanas entre la primera observación de la concentración y cuando el buque regresa a ésta para realizar la muestra; existe una gran posibilidad de que después de este tiempo no se pueda encontrar la concentración nuevamente.

Prospección de dos fases - Segundo enfoque

7.12 Este enfoque es semejante al primer enfoque detallado en el párrafo 7.10, con la excepción de que el muestreo intensivo de las concentraciones se lleva a cabo cuando éstas se detectan.

7.13 La ventaja de este enfoque es que la concentración puede ubicarse nuevamente para tomar muestras; su desventaja es que la detección de varias concentraciones al comienzo de la prospección podría restringir el muestreo que podría realizarse hacia el final del programa.

7.14 Ambos enfoques tienen la desventaja de que es poco probable que se tomen muestras de todas las concentraciones detectadas dentro de la zona de estudio. Será necesario incorporar un factor de escala, que será determinado mediante la consideración del tamaño de las concentraciones detectadas en relación a la derrota de prospección, que tome en cuenta la subestimación del cálculo del stock instantáneo en este estrato.

Enfoque adaptable

7.15 Empleando un modelo simple, Everson *et al.* (1992) ha considerado las opciones de incorporar en el diseño la información sobre la presencia de manchas que se obtiene durante la prospección.

7.16 Se asignaría a todas las localidades aleatorias de muestreo una categoría, también seleccionada aleatoriamente, además de su ‘orden de muestreo’. Las muestras se tomarían en las estaciones de acuerdo al ‘orden de muestreo’ y se mediría la distancia total navegada entre

ellas. Una vez que se localizara una concentración, se tomarían muestras de esta y se mediría la longitud de su cuerda. A medida que se tomaran muestras de cada mancha, la estación de menor categoría sería removida de la lista de las estaciones restantes. Por consiguiente, a medida que se detectan las concentraciones, el esfuerzo de muestreo aumenta en estas localidades de gran densidad, a costa de las localidades de muestreo predeterminadas.

7.17 La razón de la longitud de la cuerda cruzada total de todas las concentraciones detectadas a la distancia total navegada durante la prospección proporciona una estimación de la zona de estudio que ocupan las concentraciones. Este factor, multiplicado por la media de la densidad 'dentro de la concentración' da una estimación del stock instantáneo dentro de un estrato de alta densidad.

7.18 Se sugirió, como aspecto práctico, que si se detectara una concentración mientras un buque estuviera en tránsito, por ejemplo de la estación 'A' a la estación 'B', el buque deberá completar su derrota a la estación 'B' antes de volverse a pescar en la concentración. Este procedimiento aseguraría que se determinara adecuadamente la longitud de la cuerda de la concentración. El recuperamiento de la red podría efectuarse en el punto medio de la concentración.

7.19 Este enfoque tiene la ventaja de que todo el tiempo asignado a la prospección puede utilizarse efectivamente, sin consideración del número de concentraciones presentes en la zona. Lamentablemente este proporciona poca información sobre el tamaño o la densidad de las concentraciones individuales; tal información podría obtenerse por medio de muestreos adicionales llevados a cabo después del término de la prospección.

Consideración de los diversos enfoques

7.20 El grupo prefirió el enfoque adaptable, ya que este ofrecía la utilización más efectiva del esfuerzo de muestreo. En el anexo D se presentan las fórmulas para la estimación de los parámetros y la combinación de los datos obtenidos de los estratos.

7.21 Todos los enfoques dependen de la capacidad de reconocer los límites de las concentraciones de peces. La experiencia ha demostrado que aunque a menudo las concentraciones de peces aparecen como capas más o menos continuas cerca del lecho marino (ver Duhamel, 1987: figura 98; Kock, 1992: figura 63), en cuyo caso la determinación de los límites de la concentración presenta poca dificultad, éstas

frecuentemente se encuentran sólo como agrupaciones poco separadas (ver Frolkina y Shlibanov, 1991: figura 4).

7.22 El grupo recomendó que se emprendiera más trabajo con el fin de definir mejor las características de los gráficos acústicos de las concentraciones de *C. gunnari*.

7.23 El grupo debatió los enfoques de muestreo dentro de las zonas de gran concentración. Las 'normas' de los enfoques de dos fases y adaptable indican que los lances dentro de las concentraciones deben realizarse en localidades seleccionadas aleatoriamente dentro de la concentración ya que el objetivo es proporcionar cálculos de la densidad dentro de este estrato de alta densidad. Si la distribución de la concentración es discontinua, los lances no deberán dirigirse a las grandes concentraciones locales. Se convino en que esta situación sólo podría solucionarse mediante el examen de las ecosondas de los lances realizados dentro de las concentraciones. También se acordó que cuando la especie objetivo tenga una distribución discontinua dentro de una zona pequeña, se deberá solicitar asesoramiento estadístico sobre las estrategias de muestreo.

7.24 El grupo también consideró la posibilidad de repetir el muestreo dentro de las concentraciones, cuya ventaja es aumentar el tamaño de la muestra, pero tiene la desventaja de que las muestras subsiguientes a la primera posiblemente no sean estadísticamente independientes y podrían ocurrir reacciones de comportamiento (dispersión o concentración) como resultado del lance inicial.

ANALISIS DE LOS DATOS DE LAS PROSPECCIONES CON ARRASTRE DE FONDO

8.1 Para muchas aplicaciones, se supone que la distribución Normal se ajusta a la distribución de los datos. Probablemente esto es adecuado cuando la especie objetivo está distribuida vastamente y no se encuentra presente en las concentraciones (Saville, 1977). Este enfoque tiene la ventaja de que existe una gran variedad de pruebas estadísticas que pueden aplicarse a los datos.

8.2 Los datos de las prospecciones con arrastre de fondo contienen muchos grupos de datos cuya distribución esta notablemente sesgada y para los cuales las estadísticas normales no son apropiadas. Bajo estas circunstancias se aplican transformaciones a los datos. Las más comunes son las distribuciones Poisson, binomio negativo, $\log(x+1)$, gamma, delta y beta (por ej., Steinarsson y Stefansson, 1986; Pennington, 1986; Conan, 1987; Gröger y Ehrich, 1992).

8.3 El grupo tuvo en cuenta algunas situaciones en las que podrían ser adecuadas diferentes transformaciones para los diferentes componentes de una prospección. Por ejemplo, durante una prospección en Georgia del Sur la distribución más o menos uniforme de *N. gibberifrons* podría analizarse aplicando la estadística normal a los datos sin transformar, mientras que los datos de *C. gunnari*, que generalmente están notablemente sesgados, podrían indicar la necesidad de emplear un procedimiento alternativo. Se observó además que podría justificarse un tratamiento diferente para los datos de una especie procedentes de diferentes estratos.

8.4 El grupo no estaba claro acerca de algunas de las aplicaciones de estas técnicas, especialmente:

- Conversión de los datos transformados a datos sin transformar, con el fin de proporcionar valores de la media y la varianza, que podrían incluirse en el asesoramiento de administración.
- Combinación de las variaciones y medias de las prospecciones estratificadas en que se han aplicado diversas funciones a los diferentes estratos.

8.5 El grupo no pudo hacer comentarios adicionales debido a la falta de asesoramiento estadístico especializado.

8.6 El grupo estuvo consciente del progreso alcanzado con el uso de geoestadística para analizar los datos de las prospecciones (por ej., Conan, 1987; Petitgas, 1990), pero no contaba con el conocimiento especializado de esta técnica.

MANUAL PARA LAS PROSPECCIONES CON ARRASTRE DE FONDO REALIZADAS EN EL AREA DE LA CONVENCION

9.1 Basándose en la información incluida en los informes del WG-FSA y presentada además durante esta reunión, el grupo preparó un manual preliminar para describir los procedimientos estándar que han de emplearse al emprender las prospecciones con arrastre de fondo. En el anexo E se incluye una copia de este manual preliminar para que sea considerado más a fondo por el Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces.

ADOPCION DEL INFORME

10.1 Se adoptó el informe del Taller sobre el diseño de prospecciones con arrastre de fondo.

CLAUSURA DE LA REUNION

11.1 Al clausurar la reunión, el coordinador agradeció a los participantes por su cooperación y por el buen humor manifestado durante los tres días. El Dr Everson, en nombre de los participantes del taller, expresó su agradecimiento al coordinador y a su personal por la hospitalidad al sostener la reunión.

Tabla 1.A: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en la subárea 48.1 occidental (de Everson, 1987).

Sub-división	Coordenadas				Porcentaje del área marina en el estratos de profundidad (m)					Area (km ²)	
	N	S	E	W	0-50	50-150	150-250	250-500	>500	Mar	Total
21	62°00'	62°20'	60°30'	61°10'	-	2.2	8.7	44.6	44.6	1284	1284
22	62°20'	62°40'	60°30'	61°10'	-	85.7	7.7	6.6	0	964	1266
23	62°40'	63°05'	60°30'	61°10'	-	24.7	27.4	44	3.9	1476	1565
24	62°40'	63°05'	60°00'	60°30'	-	7.3	5.5	9.6	77.6	1036	1174
25	62°20'	62°40'	60°00'	60°30'	-	95.2	2.1	2.8	0	564	947
26	62°00'	62°20'	60°00'	60°30'	-	54.1	17.8	19	9.1	961	961
27	60°00'	64°00'	64°00'	70°00'	0	0	0	3.4	96.6	371299	371299
28	60°00'	61°00'	60°00'	64°00'	0	0	0	0	100	24340	24340
29	64°00'	66°00'	68°00'	70°00'	-	0.4	-	49.2	50.4	20886	20886
30	66°00'	67°00'	68°00'	70°00'	-	3.9	3.1	67.9	25.1	9226	9850
31	67°00'	68°00'	68°00'	70°00'	-	51.8	12.7	25	10.5	6607	9456
32	68°00'	69°00'	68°00'	70°00'	-	19.2	6	61.4	13.5	9049	9054
33	66°00'	67°00'	66°00'	68°00'	-	22.1	23.4	49.7	4.8	8110	9850
34	67°00'	68°00'	66°00'	68°00'	-	36.6	17.2	37.6	8.6	2261	9456
35	68°00'	69°00'	66°00'	68°00'	-	53.4	23	23.6	0	3555	9054
36	61°00'	62°00'	61°10'	64°00'	0	0	0	0	100	16703	16703
37	62°00'	63°00'	61°10'	64°00'	-	15.9	5	6.8	72.3	15952	16159
38	63°00'	64°00'	61°10'	64°00'	-	19.2	12.9	36.2	31.7	14894	15617
39	61°00'	62°00'	60°00'	61°10'	-	0	0	3.2	96.8	6877	6877
40	63°05'	64°00'	60°00'	61°10'	-	22.3	5.2	9.2	63.3	5586	5874
41	65°00'	66°00'	66°00'	68°00'	-	13.9	23	50.9	12.2	10085	10245
42	64°00'	65°00'	66°00'	68°00'	0	0	2.4	67.1	30.5	10637	10637
43	64°00'	65°00'	64°00'	66°00'	-	15.3	7.2	43	34.5	10407	10637
44	65°00'	66°00'	64°00'	66°00'	-	42.2	42.2	11.2	4.4	8685	10245
45	66°00'	67°00'	64°00'	66°00'	-	5.6	5.6	1	0	1196	9850
46	64°00'	65°00'	62°00'	64°00'	-	35.9	35.9	16	12.1	6744	10637
47	64°00'	65°00'	61°00'	62°00'	-	33.7	33.7	18.4	14.2	2686	5319
	Total para la subárea 48.1 occidental				-	10.4	6.1	18.6	64.9	572070	609242

Tabla 1.B: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en la subárea 48.1 occidental (de Everson, 1987).

Sub- división	Coordenadas				Porcentaje del área marina en el estrato de profundidad (m)							Total del área marina (km ²)
	N	S	E	W	0-150	0-250	0-500	>50	>150	>250	>500	
21	62°00'	62°20'	60°30'	61°10'	2.2	10.8	55.4	100	97.8	89.2	44.6	1284
22	62°20'	62°40'	60°30'	61°10'	85.7	93.4	100	100	14.3	6.6	0	964
23	62°40'	63°05'	60°30'	61°10'	24.7	52.1	96.1	100	75.3	47.9	3.9	1476
24	62°40'	63°05'	60°00'	60°30'	7.3	12.9	22.4	100	92.4	87.1	77.6	1036
25	62°20'	62°40'	60°00'	60°30'	95.2	97.2	100	100	4.8	2.8	0	564
26	62°00'	62°20'	60°00'	60°30'	54.1	71.9	90.9	100	45.9	28.1	9.1	961
27	60°00'	64°00'	64°00'	70°00'	0	0	3.4	100	100	100	96.6	371299
28	60°00'	61°00'	60°00'	64°00'	0	0	0	100	100	100	100	24340
29	64°00'	66°00'	68°00'	70°00'	0.4	0.4	49.6	100	96.6	96.6	50.4	20886
30	66°00'	67°00'	80°00'	70°00'	3.9	7	74.9	100	96.1	93	25.1	9226
31	67°00'	68°00'	68°00'	70°00'	51.8	64.5	89.5	100	48.2	35.5	10.5	6607
32	68°00'	69°00'	68°00'	70°00'	19.2	25.2	86.5	100	80.8	74.8	13.5	9049
33	66°00'	67°00'	66°00'	68°00'	22.1	45.5	45.2	100	77.9	54.5	4.8	8110
34	67°00'	68°00'	66°00'	68°00'	36.6	53.8	91.4	100	63.4	46.2	8.6	2261
35	68°00'	69°00'	66°00'	68°00'	53.4	76.4	100	100	46.6	23.6	0	3555
36	61°00'	62°00'	61°10'	64°00'	0	0	0	100	100	100	100	16703
37	62°00'	63°00'	61°10'	64°00'	15.9	20.9	27.7	100	84.1	79.1	72.3	16159
38	63°00'	64°00'	61°10'	64°00'	19.2	32.1	68.3	100	80.8	67.9	31.7	15617
39	61°00'	62°00'	60°00'	61°10'	0	0	3.2	100	100	100	96.8	5877
40	63°05'	64°00'	60°00'	61°10'	22.3	27.5	36.7	100	77.7	72.5	63.3	5586
41	65°00'	66°00'	66°00'	68°00'	13.9	37	87.8	100	86.1	63	12.2	10085
42	64°00'	65°00'	66°00'	68°00'	0	2.4	69.5	100	100	97.6	30.5	10637
43	64°00'	65°00'	64°00'	68°00'	15.3	22.5	65.5	100	84.7	77.5	34.5	10407
44	65°00'	66°00'	64°00'	66°00'	42.2	84.4	95.6	100	57.8	15.6	4.4	8685
45	66°00'	67°00'	64°00'	66°00'	5.6	11.2	12.1	100	94.4	88.8	87.9	1196
46	64°00'	65°00'	62°00'	64°00'	35.9	71.9	87.9	100	64.1	28.1	12.1	6744
47	64°00'	65°00'	61°00'	62°00'	33.7	67.4	85.8	100	66.3	32.6	14.2	5319
	Total para la subárea 48.1 occidental				10.0	15.4	33.8	100	90	84.1	66.2	575633

Tabla 1.C: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en la subárea 48.1 oriental (de Everson, 1987).

Sub-división	Coordenadas				Porcentaje del área marina en el estrato de profundidad (m)					Area (km ²)	
	N	S	E	W	0-50	50-150	150-250	250-500	>500	Mar	Total
1	62°00'	62°20'	59°30'	60°00'	-	2.2	8.7	44.6	44.6	956	957
2	62°00'	62°20'	58°30'	59°30'	-	91.6	2.9	3.7	1.8	1359	1934
3	62°00'	62°20'	57°30'	58°30'	-	27.6	6.4	12	54	1500	1934
4	62°20'	62°40'	57°30'	58°30'	-	0	0	0	100	1898	1898
5	62°20'	62°40'	58°30'	59°30'	-	9.5	2.7	3.2	84.5	1809	1898
6	62°20'	62°40'	59°30'	60°00'	-	63.3	8.7	9.7	18.4	772	949
7	62°40'	63°05'	59°00'	60°00'	-	0.3	0.3	2.6	96.7	2350	2352
8	62°40'	63°05'	58°00'	59°00'	-	4.6	3.4	22.7	69.3	2352	2352
9	62°40'	63°05'	57°30'	58°00'	-	95.3	2	2.7	0	1176	1176
10	60°00'	61°00'	50°00'	60°00'	-	0.6	1.2	2.6	95.6	60850	60850
11	61°00'	63°00'	50°00'	53°00'	0	0	0	0	100	34819	34819
12*	58°00'	60°00'	50°00'	58°00'	0	0	0	0	100	101837	101837
13	61°00'	62°00'	57°30'	60°00'	-	6.6	4.3	20.4	68.8	14417	14740
14	61°00'	62°00'	56°00'	57°30'	-	1.5	2.4	28.4	67.4	8843	8843
15	61°00'	62°00'	53°00'	56°00'	-	11.6	2.8	12.1	73.5	17110	17686
16	62°00'	63°00'	56°00'	57°30'	-	14.4	11.1	12.9	61.6	8539	8555
17	62°00'	63°00'	53°00'	56°00'	-	2	18	41.8	38.2	17109	17109
18	63°05'	64°00'	57°30'	60°00'	-	31.7	5.8	16.5	45.9	5136	12587
19	63°00'	64°00'	56°00'	57°30'	-	15.4	3.6	7.2	73.8	6279	8268
20	63°00'	64°00'	50°00'	56°00'	-	4.5	1.8	86.1	7.5	30827	33082
	Total para la subárea 48.1 oriental				-	5.6	3.2	11.6	79.6	218101	226989

* La subdivisión 12 se encuentra fuera de la subárea 48.1

Tabla 1.D: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en la subárea 48.1 oriental (de Everson, 1987).

Sub-división	Coordenadas				Porcentaje del área marina en el estrato de profundidad (m)							Total del área marina (km ²)
	N	S	E	W	0-150	0-250	0-500	>50	>150	>250	>500	
1	62°00'	62°20'	59°30'	60°00'	2.2	10.8	55.4	100	97.8	89.2	44.6	956
2	62°00'	62°20'	58°30'	59°30'	91.6	94.5	98.2	100	8.4	5.5	1.8	1359
3	62°00'	62°20'	57°30'	58°30'	27.6	34	46	100	72.4	66	54	1500
4	62°20'	62°40'	57°30'	58°30'	0	0	0	100	100	100	100	1898
5	62°20'	62°40'	58°30'	59°30'	9.5	12.2	15.5	100	90.5	87.8	84.5	1809
6	62°20'	62°40'	59°30'	60°00'	63.3	71.9	81.6	100	36.7	28.1	18.4	772
7	62°40'	63°05'	59°00'	60°00'	0.3	0.7	3.3	100	99.7	99.3	96.7	2350
8	62°40'	63°05'	58°00'	59°00'	4.6	8	30.7	100	95.4	92	69.3	2352
9	62°40'	63°05'	57°30'	58°00'	95.3	97.3	100	100	4.7	2.7	0	1176
10	60°00'	61°00'	50°00'	60°00'	0.6	1.8	4.4	100	99.4	98.2	95.6	60850
11	61°00'	64°00'	50°00'	53°00'	0	0	0	100	100	100	100	34819
12*	58°00'	60°00'	50°00'	58°00'	0	0	0	100	100	100	100	101837
13	61°00'	62°00'	57°30'	60°00'	6.6	10.8	31.2	100	93.4	89.2	68.8	14417
14	61°00'	62°00'	56°00'	57°30'	1.5	3.8	32.2	100	98.5	96.2	67.8	8843
15	61°00'	62°00'	53°00'	56°00'	11.6	14.4	26.5	100	88.4	85.6	73.5	17110
16	62°00'	63°00'	56°00'	57°30'	14.4	25.5	38.4	100	85.6	74.5	61.6	8539
17	62°00'	63°00'	53°00'	56°00'	2	20	61.8	100	98	80	78.2	17109
18	63°05'	64°00'	57°30'	60°00'	31.7	37.6	54.1	100	68.3	62.4	45.9	12587
19	63°00'	64°00'	56°00'	57°30'	15.4	19	26.2	100	84.6	81	73.8	6279
20	63°00'	64°00'	50°00'	56°00'	4.6	6.4	92.5	100	95.4	93.6	7.5	30827
	Total para la subárea 48.1 oriental				5.6	8.8	20.4	100	94.6	91.5	80.3	218101

* La subdivisión 12 se encuentra fuera de la subárea 48.1

Tabla 1.E: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad alrededor de la isla Elefante (subárea 48.1) (de Kock, 1986).

Profundidad (m)	Area del lecho marino (mn ²)
0 - 100	458.8
101 - 200	461.5
201 - 300	500.0
301 - 400	736.5
401 - 500	1012.1

Tabla 1.F: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en la subárea 48.2 (de Everson, 1987).

Sub-división	Coordenadas				Porcentaje del área marina en el estrato de profundidad (m)					Area (km ²)	
	N	S	E	W	0-50	50-150	150-250	250-500	>500	Mar	Total
73	60°21'	60°40'	44°10'	45°00'	-	10.8	7.8	15.9	65.5	1601	1603
74	60°40'	61°00'	44°10'	45°00'	-	27.6	61.4	11	0	1930	2008
75	60°40'	61°00'	45°00'	46°00'	-	19	29	52	0	1927	2008
76	60°40'	61°00'	46°00'	47°00'	-	11.2	70.8	18	0	2008	2008
77	60°00'	64°00'	30°00'	50°00'	0	0	0	4.5	95.5	452647	452647*
78	57°00'	60°00'	30°00'	50°00'	0	0	0	0	100	387430	387430
79	60°21'	60°40'	46°00'	47°00'	-	65	10.7	5	19.3	1919	1926
80	60°21'	60°40'	45°00'	46°00'	-	29.2	16	18.1	36.6	1535	1926
	Total para la subárea				0	0.4	0.5	2	97.1	850997	851556

* Excluye las áreas 73 a 76, 79 y 80.

Tabla 1.G: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en la subárea 48.2 (de Everson, 1987).

Sub-división	Coordenadas				Porcentaje del área marina en el estrato de profundidad (m)							Total del área marina (km ²)
	N	S	E	W	0-150	0-250	0-500	>50	>150	>250	>500	
73	60°21'	60°40'	44°10'	45°00'	10.8	18.6	34.5	100	89.2	81.4	65.5	1601
74	60°40'	61°00'	44°10'	45°00'	27.6	89	100	100	72.4	11	0	1930
75	60°40'	61°00'	45°00'	46°00'	19	48	100	100	81	52	0	1927
76	60°40'	61°00'	46°00'	47°00'	11.2	82	100	100	88.8	18	0	2008
77	60°00'	64°00'	30°00'	50°00'	0	0	4.5	100	100	100	95.5	452647*
78	57°00'	60°00'	30°00'	50°00'	0	0	0	100	100	100	100	387430
79	60°21'	60°40'	46°00'	47°00'	65	75.7	80.7	100	35	24.3	19.3	1919
80	60°21'	60°40'	45°00'	46°00'	29.2	45.2	63.4	100	70.8	54.8	36.6	1535
	Total para subárea 48.2.3				0.4	0.8	2.9	100	99.6	99.2	97.1	850997

* Excluye las áreas 73 a 76, 79 y 80.

Tabla 1.I: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en la subárea 48.3 entre 54°30' y 56°S (de Everson y Campbell, 1990).

Areas del lecho marino (km²) alrededor de Georgia del Sur entre 54°30' y 56°S.

Sector NE			0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-500	>500
Grad S	Min S	W							
54	30	43	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3555.5
54	30	42	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3555.5
54	30	41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3555.5
54	30	40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3555.5
54	30	39	0.0	0.0	0.0	14.1	113.1	106.0	3322.3
54	30	38	0.0	0.0	0.0	542.9	715.0	273.8	2023.8
54	30	37	0.0	0.0	422.0	649.6	1034.7	455.5	993.7
54	30	36	17.9	2.6	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0
54	30	36(S)	234.8	263.5	565.0	492.2	597.5	903.7	0.0
54	30	35	180.8	371.8	922.0	792.9	443.1	554.0	84.9
54	30	34	0.0	8.9	142.4	145.0	199.4	317.7	2742.1
55	0	43	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3511.5
55	0	42	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3511.5
55	0	41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3511.5
55	0	40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3511.5
55	0	39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3511.5
55	0	38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3511.5
55	0	37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	3504.6
55	0	36	0.0	4.6	22.8	262.8	94.8	178.2	2948.3
55	0	35	0.0	52.8	1321.2	810.1	586.4	457.9	283.1
55	0	34	0.0	18.1	523.9	221.0	55.5	153.4	2539.6
55	30	43	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	42	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	36	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3	3448.8
55	30	34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	209.5	3257.7

Tabla 1.J: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en la subárea 48.3 entre 53° y 54°30'S (de Everson y Campbell, 1990).

Areas del lecho marino (km²) alrededor de Georgia del Sur entre 53° y 54°30'S.

Sector NE			50-150	150-250	250-500	>500
Grad S	Min S	W				
53	0	43	0.0	0.0	12.0	3673.9
53	0	42	0.0	2887.1	445.2	2952.6
53	0	41	88.9	158.3	26.8	3411.9
53	0	40	0.0	0.0	0.0	3685.9
53	0	39	0.0	0.0	0.0	3685.9
53	0	38	0.0	0.0	0.0	3685.9
53	0	37	0.0	0.0	0.0	3685.9
53	0	36	0.0	0.0	0.0	3685.9
53	0	35	0.0	0.0	0.0	3685.9
53	0	34	0.0	0.0	0.0	3685.9
53	30	43	0.0	0.0	0.0	3642.8
53	30	42	93.3	289.9	178.6	3081.0
53	30	41	1209.8	995.3	410.5	1027.2
53	30	40	81.5	138.9	536.9	2885.5
53	30	39	0.0	177.6	689.2	2776.0
53	30	38	469.7	1160.1	640.9	1320.9
53	30	37	1258.1	832.0	732.9	690.8
53	30	36	131.0	1536.8	723.1	1251.9
53	30	35	6.0	139.3	270.5	3227.0
53	30	34	0.0	0.0	0.0	3642.8
54	0	43	0.0	0.0	0.0	3599.2
54	0	42	0.0	0.0	0.0	3599.2
54	0	41	0.0	0.0	0.0	3599.2
54	0	40	0.0	0.0	0.0	3599.2
54	0	39	15.8	718.1	482.7	2382.6
54	0	38	219.8	3248.9	66.5	0.0
54	0	37	88.2	19.8	4.6	0.0
54	0	37(S)	1017.0	1116.2	251.3	0.0
54	0	36	760.8	723.9	176.6	0.0
54	0	36(S)	102.9	48.7	0.0	0.0
54	0	35	139.3	1713.2	528.7	1218.0
54	0	34	0.0	0.0	0.0	3599.2

Tabla 1.K: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en la subárea 48.3 entre 54°30' y 56°S (de Everson y Campbell, 1990).

Areas del lecho marino (km²) alrededor de Georgia del Sur entre 54°30' y 56°S.

Sector NE			50-150	150-250	250-500	>500
Grad S	Min S	W				
54	30	43	0.0	0.0	0.0	3555.5
54	30	42	0.0	0.0	0.0	3555.5
54	30	41	0.0	0.0	0.0	3555.5
54	30	40	0.0	0.0	0.0	3555.5
54	30	39	0.0	127.2	106.0	3322.3
54	30	38	0.0	1257.9	273.8	2023.8
54	30	37	422.0	1684.3	455.5	993.7
54	30	36	12.9	0.0	0.0	0.0
54	30	36(S)	828.5	1089.7	903.7	0.0
54	30	35	1293.8	1236.0	554.0	84.9
54	30	34	151.3	344.4	317.7	2742.1
55	0	43	0.0	0.0	0.0	3511.5
55	0	42	0.0	0.0	0.0	3511.5
55	0	41	0.0	0.0	0.0	3511.5
55	0	40	0.0	0.0	0.0	3511.5
55	0	39	0.0	0.0	0.0	3511.5
55	0	38	0.0	0.0	0.0	3511.5
55	0	37	0.0	0.0	6.9	3504.6
55	0	36	27.4	357.6	178.2	2948.3
55	0	35	1374.0	1396.5	457.9	283.1
55	0	34	542.0	276.5	153.4	2539.6
55	30	43	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	42	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	41	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	40	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	39	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	38	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	37	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	36	0.0	0.0	0.0	3467.1
55	30	35	0.0	0.0	18.3	3448.8
55	30	34	0.0	0.0	209.5	3257.7

Tabla 1.L: Resumen de las áreas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en la subárea 48.3 (de Everson y Campbell, 1990).

Resumen de las áreas del lecho marino de las rocas Cormorán, Georgia del Sur y para la totalidad de la subárea 48.3. El asterisco (*) indica que no se han notificado sondeos para este estrato de profundidad

Estratos de profundidad (m)	Area de lecho marino (km ²)		
	Rocas Cormorán	Georgia del Sur	Subárea 48.3
0 - 50	*	1 531.7	1 531.7
50 - 100	3.8	1 956.6	1 960.4
100 - 150	1 469.7	6 903.8	8 373.6
150 - 200	1 023.1	8 689.3	9 712.4
200 - 250	847.5	10 515.0	11 362.8
250 - 500	1 610.0	8 201.9	9 811.9
> 500	24 360.0	144 798.0	169 158.9
Total	29 314.1	182 597.6	211 911.7

Tabla 1.M: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en la subárea 48.4 (de Everson, 1987).

Sub-División	Coordenadas				% área marina en el estrato de profundidad (m)		Area (km ²)	
	N	S	E	W	0-500	>500	Mar	Total
66	56°00'	60°00'	24°00'	29°30'	0.9	99.1	143782	144073
67	50°00'	53°00'	26°00'	30°00'	0	100	92322	92322
68	53°00'	56°00'	26°00'	30°00'	0	100	86121	86121
69	60°00'	64°00'	24°00'	30°00'	0	100	139235	139235
70	56°00'	60°00'	29°30'	30°00'	0	100	13097	13097
71	50°00'	56°00'	20°00'	26°00'	0	100	267758	267758
72	56°00'	60°00'	20°00'	24°00'	0	100	104782	104782
	Total para la subárea				0.1	99.9	847097	847388

Tabla 1.N: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en la subárea 48.4 (de Everson, 1987).

Sub-División	Coordenadas				% del área marina en el estrato de profundidad (m)		Area (km ²)	
	N	S	E	W	0-500	>500	Mar	Total
81	65°00'	70°00'	50°00'	66°00'	50	50	313029	378286
82	64°00'	65°00'	50°00'	60°00'	51.6	48.4	49890	53196
83	64°00'	65°00'	30°00'	50°00'	0	100	106396	106396
84	65°00'	70°00'	30°00'	50°00'	0	100	472858	472858
85	64°00'	78°00'	20°00'	30°00'	9.9	90.1	507572	561341
86	70°00'	78°00'	30°00'	62°00'	15.8	84.2	733571	871718
Total para la subárea					9.6	90.4	2183316	2445595

Tabla 1.O: Areas del lecho marino dentro de los estratos seleccionados de profundidad en el Area estadística 88 (de Everson, 1987).

Sub-división	Coordenadas				Porcentaje del área marina en el estrato de profundidad (m)							Total del área marina (km ²)
	N	S	E	W	0-150	0-250	0-500	>50	>150	>250	>500	
87	60°00'	66°00'	70°00'	92°00'	0	0	0	100	100	100	100	740541
88	66°00'	70°00'	70°00'	92°00'	4.6	5.5	15.6	100	95.4	94.5	84.4	393266
Total para el Area 88					1.7	2.0	5.6	100	98.3	96.3	94.4	1133807

Tabla 2: Escala de madurez de los nototénidos y caenictidos basadas en los ciclos ováricos y testiculares de *Notothenia coriiceps*, *Champscephalus gunnari*, *Chaenocephalus aceratus* y *Pseudochaenichthys georgianus* (de Kock y Kellermann, 1991).

Fase de madurez	Descripción
Hembras:	
1. Inmadura	Ovarios pequeños, firmes, no se observan huevos a simple vista
2. Virgen en maduración	Ovario más extendido, firmes, y se pueden observar pequeños oocitos que le dan una apariencia granicular
3. En desarrollo	Ovario grande que comienzan a ensanchar la cavidad corporal, el color varía de acuerdo a la especie, contiene oocitos de dos tamaños
4. Grávida	Ovario grande, llenando o ensanchando la cavidad corporal; huevos grandes se derraman cuando se abre el ovario
5. Postpuesta	Ovario contraído, flácido, contiene unos pocos huevos residuales y muchos otros pequeños
Machos:	
1. Inmaduro	Testículos pequeños, translucientes, blanquecinos, largos, con bandas delgadas cerca de la columna vertebral
2. En desarrollo	Testículos blancos, aplastados, enrollados, visibles a simple vista, aproximadamente $\frac{1}{4}$ del largo de la cavidad corporal
3. Desarrollado	Testículos grandes, blancos y enrollados, no se obtiene lecha cuando se apretan o se hace un corte
4. Maduro	Testículos grandes, de color blanco opalescente; se obtienen gotas de lecha cuando se apretan o se cortan
5. Postpuesta	Testículos contraídos, flácidos, de color blanco sucio

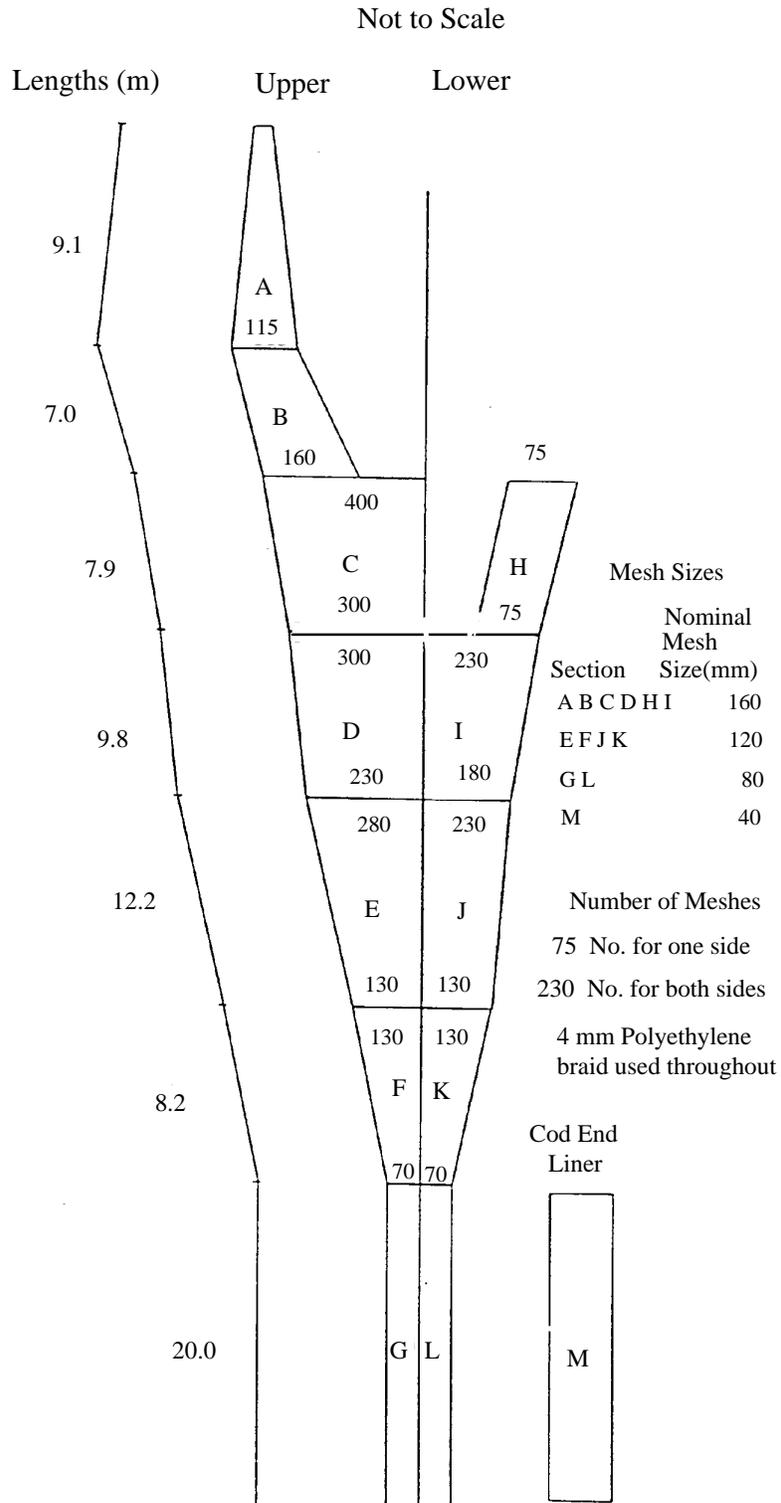
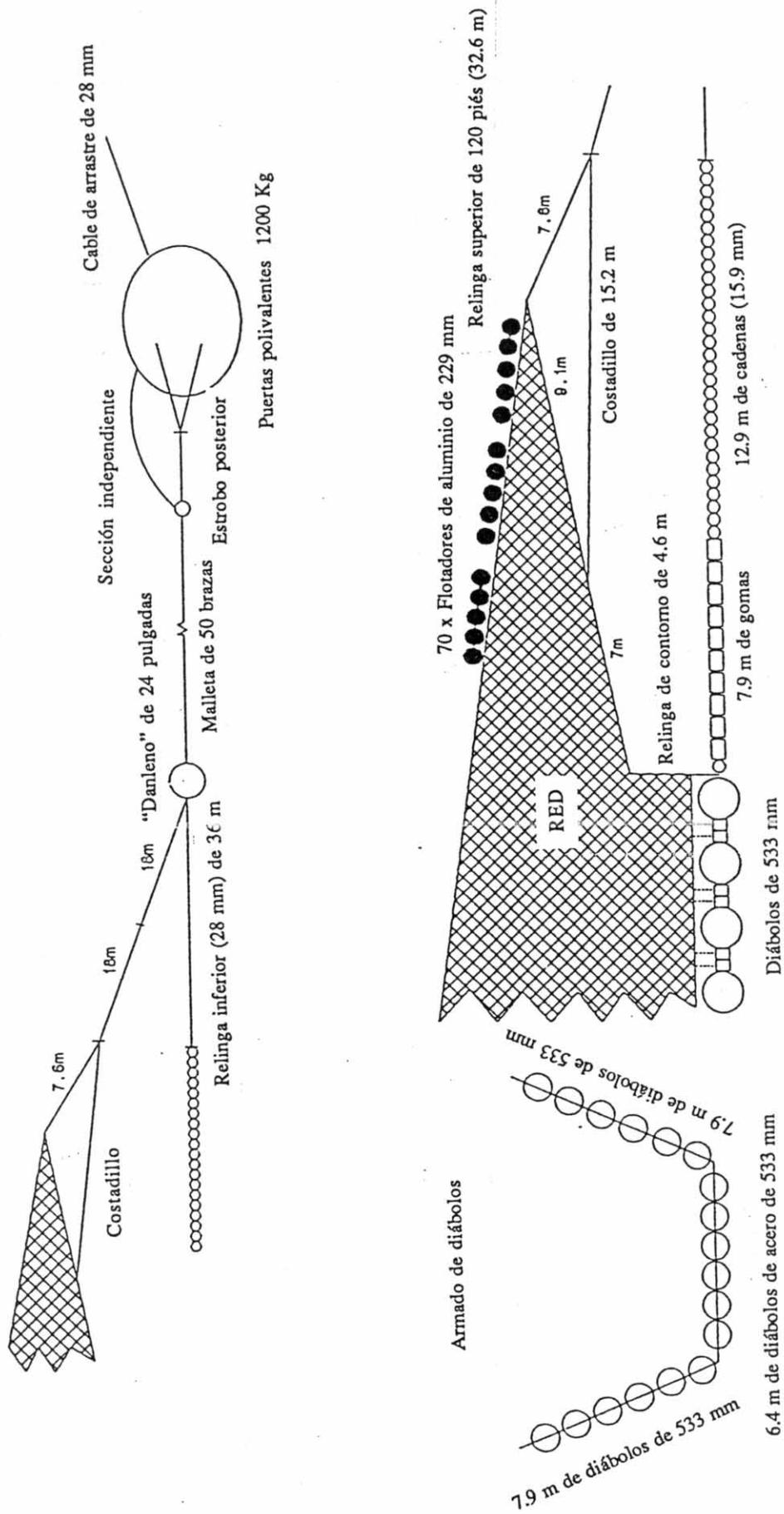


Figura 1: Construcción de la red FP-120 (de Parkes, 1991).

Figura 2: Armado del arrastre FP-120 (de Parkes, 1991).



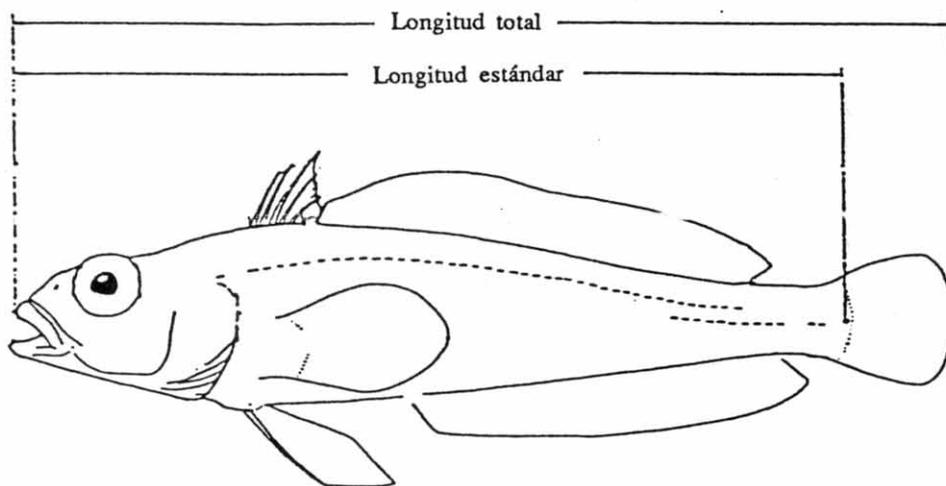


Figura 3: Mediciones estándar de la longitud del cuerpo de los peces.

TL - La longitud total es la distancia comprendida entre la parte más delantera del hocico y la parte más posterior de la aleta caudal cuando esta aleta se extiende a lo largo de la longitud del cuerpo.

SL - La longitud estándar es la distancia comprendida entre la parte más delantera del hocico y el extremo de la columna vertebral (generalmente marcada por una hendidura vertical en el pedúnculo caudal una vez que se dobla).

LISTA DE PARTICIPANTES

Taller sobre el diseño de prospecciones con arrastre de fondo
(Hamburgo, Alemania, 16 al 19 de septiembre de 1992)

- | | |
|-----------------------------|--|
| I. Everson | British Antarctic Survey
High Cross Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom |
| A. Gianni | Istituto Centrale per la
Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare
Via Lorenzo Respighi 5
00197 Roma
Italy |
| K.-H. Kock
(Coordinador) | Institut für Seefischerei
Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Palmaille 9
2000 Hamburg 50
Germany |
| M. Vacchi | Istituto Centrale per la
Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare
Via Lorenzo Respighi 5
00197 Roma
Italy |

REFERENCIAS

Taller sobre el diseño de prospecciones con arrastres de fondo
(Hamburgo, Alemania, 16 al 19 de septiembre de 1992)

- CARROTHERS, P.J.G. 1981. Catch variability due to variations in groundfish otter trawl behaviour and possibilities to reduce it through instrumental fishing gear studies and improved fishing procedures. In: DOUBLEDAY, W.G. and D. RIVARD (Eds). Bottom trawl surveys. *Canadian Special Publication of Fisheries Aquatic Sciences* 58: 247-257.
- CONAN, G.Y. 1987. The paradigm of random sampling patches and the genesis of lognormal and negative binomial related models. *Conseil International pour l'Exploration de la Mer* C.M.1987/K:25. 11 pp. (mimeogr.).
- DOUBLEDAY, W.G. and D. RIVARD. 1981. (Eds). Bottom trawl surveys. *Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences* 58: 1-273.
- DUHAMEL, G. 1987. *Ichtyofaune des secteurs indien occidental et atlantique oriental de l'océan austral: biogéographie, cycles biologiques et dynamique des populations*. Ph.D. Thesis. Université P. et M. Curie, Paris, France. 687 pp.
- EHRICH, S. 1991. Comparative fishing experiments by research trawlers for cod and haddock in the North Sea. *Journal du Conseil. Conseil International pour l'Exploration de la Mer* 47: 275-283.
- ENGÅS, A. 1991. *The effects of trawl performance and fish behaviour on the catching efficiency of sampling trawls*. Ph.D. Thesis. University of Bergen, Department of Fisheries and Marine Biology, Norway. 94 pp.
- EVERSON, I. 1987. Areas of seabed within selected depth ranges in the South-West Atlantic and Antarctic Peninsula regions of the Southern Ocean. In: *Selected Scientific Papers 1987 (SC-CAMLR-SSP/4)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 49-76.
- EVERSON, I. and S. CAMPBELL. 1990. Areas of seabed within selected depth ranges in CCAMLR Subarea 48.3, South Georgia. Document *WG-FSA-90/8*. CCAMLR, Hobart, Australia: 7 pp. (mimeogr.).

- EVERSON, I., M. BRAVINGTON and C. GOSS. 1992. Trawl survey design: results from a simulation study of the mackerel icefish, *Champsocephalus gunnari* at South Georgia. Document for the CCAMLR Workshop on Bottom Trawl Survey Design, Hamburg, Germany, 16-19 September, 1992.
- FROLKINA, Zh.A. and V.I. SHLIBANOV. 1991. On the problem of icefish (*Champsocephalus gunnari*) vertical migration on the South Georgia shelf. Document WG-FSA-91/6. CCAMLR, Hobart, Australia: 11 pp. (mimeogr.).
- GLASS, C.W. and C.S. WARDLE. 1989. Comparison of the reactions of fish to a trawl gear at high and low light intensities. *Fisheries Research* 7: 249-266.
- GODØ, O.R. 1990. *Factors affecting accuracy and precision in abundance estimates of gadoids from scientific surveys*. Ph.D. Thesis. University of Bergen, Institute of Fisheries and Marine Biology, Norway. 169 pp.
- GRÖGER, J. and S. EHRICH. 1992. The importance of catch frequency distributions for the interpretation of catch data and the fit by the very adaptable and realistic beta distribution. *International Council for the Exploration of the Sea C.M.1992/D:18*. 22 pp.
- HE, P. and C.S. WARDLE. 1988. Endurance at intermediate swimming speeds of Atlantic mackerel, *Scomber scombrus* L., herring, *Clupea harengus* L. and saithe, *Pollachius virens* L. *Journal of Fish Biology* 33: 255-266.
- KOCK, K.-H. 1986. The state of exploited Antarctic fish stocks in the Scotia Arc region during SIBEX (1983-1985). *Archiv. für Fischereiwissenschaft* 37 (Beiheft 1): 129-186.
- KOCK, K.-H. 1992. *Antarctic Fish and Fisheries*. Cambridge: Cambridge University Press. 359 pp.
- KOCK, K.-H. and A. KELLERMANN. 1991. Reproduction in Antarctic notothenioid fish. *Antarctic Science* 3 (2): 125-150.
- LEAMAN, B.M. 1981. A brief review of survey methodology with regard to groundfish stock assessment. In: DOUBLEDAY, W.G. and D. RIVARD (Eds). Bottom trawl surveys. *Canadian Special Publication of Fisheries Aquatic Sciences* 58: 113-123.

- MAIN, J. and G.I. SANGSTER. 1981. A study of the fish capture process in a bottom trawl by direct observations from a towed underwater vehicle. *Scottish Fisheries Research Report 23*: 23 pp.
- MAIN, J. and G.I. SANGSTER. 1982. A study of a multi-level bottom trawl for species separation using direct observation techniques. *Scottish Fisheries Research Report 26*: 17 pp.
- PARKES, G.B. 1991. The UK fish stock assessment survey bottom trawl for South Georgia. Document *WG-FSA 91/16*. CCAMLR, Hobart, Australia: 19 pp. (mimeogr.).
- PARKES, G.B., I. EVERSON, J. ANDERSON, Z. CIELNIASZEK, J. SZLAKOWSKI and R. TRACZYK. 1990. Report of the UK/Polish fish stock assessment survey around South Georgia and Shag Rocks in January 1990. Document *WG-FSA-90/11 Rev. 1*. CCAMLR, Hobart, Australia: 71 pp.
- PENNINGTON, M. 1986. Some statistical techniques for estimating abundance indices from trawl survey. *Fishery Bulletin 84* (3): 519-525.
- PETITGAS, P. 1990. A geostatistical variance of the total abundance estimate for a regular sampling grid. *International Council for the Exploration of the Sea C.M.1990/D:12* (mimeogr.).
- SAVILLE, A. (Ed.). 1977. Survey methods of appraising fisheries resources. *FAO Fisheries Technical Paper 171*: 76 pp.
- SPARRE, P., E. URSIN and S.C. VENEMA. 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 - Manual. *FAO Fisheries Technical Paper 306/1*. 337 pp.
- STEINARSSON, B. and G. STEFANSSON. 1986. Comparison of random and fixed trawl stations in Icelandic groundfish surveys and some computational considerations. *International Council for the Exploration of the Sea C.M.1986/D:13*. 25 pp. (mimeogr.).
- VØLSTAD, J.H. 1990. *Some aspects of the design and analysis of marine abundance surveys*. Sc.D. Thesis. University of Bergen, Department of Fisheries Biology, Norway. 107 pp.

ORDEN DEL DIA

Taller sobre el diseño de prospecciones con arrastre de fondo de la CCRVMA
(Hamburgo, Alemania, 16 al 19 de septiembre de 1992)

1. Apertura de la reunión
2. Organización de la reunión y nombramiento de los relatores
3. Adopción del Orden del día
4. Objetivos de las prospecciones con arrastre de fondo en el Area de la Convención
5. Factores que afectan la precisión de las prospecciones con arrastre de fondo
 - (i) Geometría del arrastre, armado y rendimiento
 - (ii) Comportamiento de los peces durante el proceso de captura
 - (iii) Distribución de los peces en el Area
 - (iv) Características del stock
6. Diseño de las prospecciones con arrastres de fondo
 - (i) Prospecciones no aleatorias (Sistemáticas)
 - (ii) Prospecciones aleatorias
 - (iii) Estratificación
7. Análisis de las prospecciones con arrastres de fondo
 - (i) Distribuciones ajustadas a los datos
 - (ii) Modelos empleados para analizar los datos
 - (iii) Métodos geostadísticos
8. Manual para las prospecciones con arrastres de fondo realizadas en el Area de la Convención
9. Adopción del informe
10. Clausura de la reunión.

FORMULAS PARA LA ESTIMACION DE LOS PARAMETROS Y LA COMBINACION DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LOS ESTRATOS PARA UN ‘ENFOQUE ADAPTABLE’

1. Proporción ‘**p**’ del área ocupada por las concentraciones

Si se encuentra un total **k** de manchas en una derrota de longitud total **L**, y la longitud de la derrota dentro del **i**-avo es **l_i**, entonces el estimador de **p̂** es:

$$\hat{p} = \frac{\sum l_i}{L}$$

2. Biomasa media estratificada **B̂**

Para proporcionar una biomasa media combinada de los dos estratos, las densidades medias dentro del estrato **B̂** y **D̂_b** son ponderadas según el área de los estratos. Si se supone que **p̂** es la proporción del área de estudio ocupada por las concentraciones cuya densidad media es **D̂_a** y la densidad media del área restante es **D̂_b**, y el área total es **A**, la fórmula para la media ponderada es:

$$\hat{B} = [\hat{D}_a \cdot \hat{p} + \hat{D}_b \cdot (1-\hat{p})]A$$

3. Varianza combinada **V[B̂]**

La varianza combinada debe incorporar términos para la varianza de **D̂_a**, **D̂_b** y **p̂**.

La fórmula para combinar estas varianzas es:

$$V[\hat{B}] = A^2\{V_a \cdot \hat{p}^2 + V_b \cdot (1-\hat{p})^2 + V_p[V_a + \hat{D}_a^2] + (V_b + \hat{D}_b^2) - 2\hat{D}_a \cdot \hat{D}_b\}$$

**MANUAL PRELIMINAR PARA LAS PROSPECCIONES CON ARRASTRES DE FONDO
REALIZADAS EN EL AREA DE LA CONVENCION**

1. INTRODUCCION

Idealmente las prospecciones de los buques de investigación deberán proporcionar la siguiente información:

- biomasa del stock instantáneo para todas las especies (explotadas y sin explotar);
- talla y estructura demográfica de los stocks explotados;
- relación talla/edad-peso;
- madurez de las ojivas;
- abundancia de las clases anuales de los pre-reclutas.

Hasta ahora, las prospecciones con arrastre de fondo realizadas en el Area de la Convención han comprendido prospecciones nacionales de diferentes niveles de comparabilidad entre las mismas y entre naciones. El propósito de este manual es aumentar la comparabilidad entre estas prospecciones mediante la normalización de los métodos de pesca, los métodos de prospección, el muestreo de las capturas y el registro y análisis de los datos. Este manual incorpora los resultados de las deliberaciones previas sostenidas por el grupo de trabajo, que se detallan en SC-CAMLR IX, anexo 5, páginas 249 a 254, y en el informe del Taller sobre el diseño de prospección de arrastre de fondo de la CCRVMA.

2. EL ARRASTRE DE PROSPECCION

Los resultados dependen esencialmente del tamaño, construcción y el armado del arrastre. Preferiblemente el arrastre debe ser de tamaño comercial con un forro de copo de la red de una abertura máxima de la malla de 40 mm. Ya que es posible que no todos los países usen una red de arrastre estándar, se deberá proporcionar una descripción completa de la red y del aparejo, incluyendo puertas, según se indica en las figuras 1 y 2.

Es sumamente importante lograr un buen contacto de fondo con la relinga de plomos y esto deberá revisarse con regularidad. Un contacto apropiado sería indicado al inspeccionar el desgaste de las cadenas y diábolos.

3. DISEÑO DE PROSPECCION Y POSICIONES DE PESCA

La prospección deberá abarcar los rangos batimétricos y geográficos principales de la especie objetivo dentro de una subárea estadística dada, siguiendo un diseño de prospección aleatoria estratificada de acuerdo a la profundidad y, si se conoce, la densidad de peces. En las tablas 1.A a 1.O se presentan las áreas de lecho marino dentro de estratos seleccionados de profundidad en el océano Atlántico. Las posiciones de pesca tienen que ser seleccionadas aleatoriamente durante la primera prospección pero pueden emplearse como estaciones conocidas de arrastre sin peligro durante las prospecciones subsiguientes. Con el objeto de reducir o evitar la covarianza entre las estaciones de pesca en estratos adyacentes, éstas deberán ubicarse por lo menos 5 millas aparte. La pesca no deberá dirigirse a los cardúmenes de peces ubicados por sonar o ecosonda. Es necesario describir cuidadosamente el diseño de prospección y el método de estratificación.

Si se emplea un diseño adaptable de prospección ('encuentro-respuesta') que utilice un equipo acústico para identificar las zonas de alta y baja densidad, este deberá describirse en detalle.

4. METODOS ESTANDAR DE PESCA

Se deberá utilizar una velocidad de pesca estándar medida como velocidad de arrastre sobre el terreno. Deberá controlarse la velocidad absoluta real y la distancia de arrastre, y éstas deberán notificarse.

Cada lance deberá durar 30 minutos. La hora de comienzo se define como el momento cuando la red se posa en el fondo o, en el caso de un registro continuo de los parámetros de la red, cuando la abertura vertical de la red y la extensión de las alas indican que la red se encuentra en una configuración estable de pesca. La hora de término se define como el comienzo de la recuperación de la red. Los lances de menos de 15 minutos de duración no deben incluirse en el cálculo subsiguiente del stock instantáneo.

Cada 30 segundos se deberá controlar la abertura vertical de la red y la separación de las alas y de las puertas.

Las operaciones de arrastre deberán realizarse solamente durante las horas de luz de día, es decir, entre la salida y la puesta del sol.

Se debe registrar cualquier mortalidad incidental de aves o mamíferos marinos.

Asimismo se deben registrar todos los artes de pesca extraviados durante el curso de la prospección y notificarse acerca de los mismos.

5. ANALISIS DE LA CAPTURA

Los peces capturados deberán ser clasificados por especies y se registrarán el peso y número total de cada especie. En el caso de capturas voluminosas, se clasificará una submuestra representativa, pero se deberá tener en cuenta la posible distribución irregular de las especies y/o clases de talla de los peces en las bodegas.

Se deberá pesar la captura de bentos con el fin de evaluar el impacto del arrastre de fondo en las comunidades bentónicas.

6. MUESTRAS BIOLÓGICAS

Se deberán registrar las distribuciones representativas de tallas de todas las especies explotadas (alta prioridad) y de todas las otras especies (si hay suficiente tiempo). Es difícil definir el tamaño de una muestra representativa pero generalmente contiene un mínimo de 100 peces medidos. La longitud se define como la longitud total (figura 3) redondeada al centímetro inferior más cercano.

Datos de sexo y sobre madurez deberán recopilarse al mismo tiempo que las mediciones de longitud. Las fases de madurez deberán clasificarse de acuerdo a la escala presentada en la tabla 2. Los otolitos (y las escamas en el caso de los nototénidos) deberán recopilarse según la zona de prospección, o en el caso de existir dos o más stocks, se deberán recopilar de acuerdo a los límites de estos. Para las especies explotadas comercialmente se deberá mantener un nivel mínimo de muestreo de 10 otolitos por sexo y clases de talla de 1 cm. Para los grupos de tamaños más pequeños, que se supone comprenden una sola clase anual, el número de otolitos por sexo y clases de talla podrían reducirse.

7. INFORMACION QUE DEBE NOTIFICARSE A LA CCRVMA

7.1 Diseño de prospección y recopilación de datos

- Area de prospección
- Límites geográficos: latitud y longitud
- Mapa del área de prospección, incluyendo la ubicación de las estaciones de pesca (y preferentemente batimetría)
- Científico responsable

7.2 Descripción del buques

- Nombre del buque
- Tamaño del buque (eslora, GRT, HP)
- Tipo de embarcación
- Incluido en el registro de buques comerciales o de investigación de la CCRVMA

7.3 Descripción del arte de pesca y otros equipos

- Descripción del arte utilizado, por ej., arrastre de fondo o meso-pelágico, incluyendo planos de construcción y diagrama de armado (ver las figuras 1 y 2)
- Equipo auxiliar (montaje Danleno, etc.)
- Tipo de malla (diamante, cuadrada, otra)
- Luz de malla del copo (mm) (mediciones de acuerdo a las normas estipuladas en el Manual de inspección de la CCRVMA).

7.4 Descripción del equipo acústico

- Frecuencia operativa
- Método de calibración
- Detalles de la calibración, por ejemplo:
 - Nivel de la fuente
 - Longitud del pulso
 - Índice de direccionalidad
 - Sensibilidad de recepción

Constante de calibración (nivel de la fuente más la sensibilidad de recepción)

Detalles de corrección TVG

7.5 Diseño de la prospección

- Diseño de la prospección (aleatorio, sistemático)
- Especies objetivo
- Estratificación (según zonas de profundidad, densidad de peces, etc)
- Detalle de fuentes utilizadas para la estratificación
- Duración del lance
- Número de estaciones (proyectadas y realizadas)
- Mapa con la ubicación de las estaciones

7.6 Métodos de análisis de los datos de prospecciones

Por ejemplo:

- Método del área barrida
- Propiedades estadísticas del estimador

7.7 Datos que se deben notificar a la CCRVMA

Datos de lances individuales, incluyendo:

Fecha y hora

Estrato designado para el lance

Posición del arrastre al comienzo y al término

Método empleado para determinar la posición (por ej. GPS)

Duración del lance

Profundidad media de arrastre

Longitud del cable de arrastre

Distancia del arrastre en el caladero

Abertura de boca de la red (vertical - horizontal)

Captura por especies en peso y cifras

Distribución de frecuencia de tallas de las especies explotadas

Peso del bentos

Información sobre la etapa de madurez

Información dietética

Otros (por ej. infestación parásita, lesiones, etc.)

Combinados para la subárea rectangular:

Información talla/peso-edad de las especies explotadas

Mortalidad incidental de aves y mamíferos

Artes de pesca extraviados

Esta información debe ser notificada a la CCRVMA en los formularios C1, C4, B2, B3 y B4.

RESUMENES DE LAS EVALUACIONES DE 1992

Resumen de la evaluación de: *Notothenia rossii* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado				0				
TAC acordado				300	300	0		
Desembarques	216	197	152	2	1	1	24897	1
Prosp. de biomasa	11471 ^a 1634 ^b	1699	2439	1481 ^a 3915 ^b 3900 ^b	4295 ^c 10022 ^d	7309 ^c		
Estudio realizado por	ESPa EEUU/POL ^b	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL ^a URSS ^b	RU ^c URSS ^d	RU ^c		
Biomasa de población en desove (SSB) ³		No hay información						
Reclutamiento (edad...)		disponible desde						
F media (.....) ¹		1985/86						

Peso en toneladas, reclutas en

1 ... media ponderada por edades (...)

2 Durante el período de 1982 a 1992

3 Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes: 2/III y 3/IV.

Capturas: Una tonelada extraída por el Reino Unido (investigación).

Datos y Evaluación: No existen nuevos datos para realizar la evaluación.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población: El nivel de la población sigue siendo bajo.

Pronóstico para 1992/93:

Base Optativa	1992		1993		Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	F	SSB	
		Captura		Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Champsocephalus gunnari* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado		31500	10200	12000		8400-61900		
TAC acordado		35000	- ⁴	8000	26000	0		
Desembarques	71151	34619	21359	8027	92	5	128194 ⁶	25
Prosp. de biomasa	159283	15716	22328 ⁵	149598 ^a	26204 ^a	40246 ^a		
Estudio realizado por	ESP	EEUU/POL	RU/POL	442168 ^b	192144 ^b			
				RU/POL ^a	RU	RU ^a		
				URSS ^b	URSS ^b			
Biomasa de la población en desove (SSB) ³								
Reclutamiento (edad...)								
F media (....) ¹						0		

Peso en toneladas

1 ... media ponderada por edades (...)

2 Durante el período de 1982 a 1992

3 Utilizando VPA (.....)

4 Veda desde el 4 de noviembre de 1988

5 Estimación estándar según WG-FSA-91, apéndice D

6 Captura máxima en 1983

Medidas de Conservación vigentes: 19/IX y 33/X.

Capturas: 5 toneladas extraídas por el Reino Unido (investigación).

Datos y Evaluación: La evaluación de VPA ajustada a la abundancia de la prospección y a los índices de CPUE presentadas en el documento WG-FSA-91/27 y obtenidos durante las reuniones proporcionaron resultados mediocres para los años más recientes, el cálculo de la abundancia actual proporcionado por la prospección de arrastre de 1992.

Mortalidad por pesca: F nula ya que existe una veda para la pesquería en 1991/92.

Reclutamiento: Incertidumbre con respecto a los niveles recientes, el bajo rendimiento de reproducción notificado por la prospección de 1991 (WG-FSA-91/14) podría resultar en un bajo reclutamiento de peces de un año, en 1992/93.

Estado de la población: La abundancia de la población aumentó desde 1990/91 según las expectativas. La condición de los peces y su alimentación han mejorado desde 1990/91.

Pronóstico para 1992/93:

Base optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	Población	Captura	F	Población	Captura	
F _{0.1}	Cero	38000 ¹	5	0.39	52000 ²	15200 ²	Límite inferior del intervalo de confianza del 95% de la población en 1993/94 49400 ³
Veda	Cero	38000	5	Cero	52000 ²	Cero	Límite inferior del intervalo de confianza del 95% de la población en 1993/94 62700 ³

Peso en miles de toneladas

1 Edad 2+

2 Edad 2+, supone el reclutamiento en 1991/92 en un límite inferior del intervalo de confianza del 95%

3 Edad 2+, supone el reclutamiento en 1992/93 en un límite inferior del intervalo de confianza del 95%

Resumen de la evaluación de: *Patagonotothen guntheri* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado			-	-	20-36000	0		
TAC acordado			13000	12000	0	0		
Desembarques	8810	13424	13016	145	0	0	36788 ⁴	5029
Prosp. de biomasa	81000				584 ^a	12746		
Estudio realizado por	ESP				16365 ^b			
					RU ^a	RU		
					URSS ^b			
Biomasa de población en desove (SSB) ³				na				
Reclutamiento (edad 1)				na				
F media (3 - 5) ¹				na				

Peso en toneladas

1 ... media ponderada por edades (...)

2 Durante el período de 1982 a 1992

3 Utilizando VPA (.....)

4 Captura máxima en 1989

Medidas de Conservación vigentes: 34/X.

Capturas: Capturas de investigación solamente (<1 tonelada).

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población: Desconocido

Pronóstico para 1992/93:

Base optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado				-				
TAC acordado				-	2500 ⁵	3500		
Desembarques	1199	1809	4138	8311	3843	3703	8311	109
Prosp. de biomasa	1208	674	326	9631* ^a	335+ ^a	19315*	3353*	
				1693* ^b	3020+ ^b	885+	2460+	
Estudio realizado por	EEUU/POL ⁴	EEUU/POL ⁴	RU/POL ⁴	POL/RU ^a	RU	RU		
				URSS ^b				
Biomasa de población en desove (SSB) ³				20745 - 435817			8000-160000 ⁶	
Reclutamiento (edad...)				na				
F media (.....) ¹				na			na	

Peso en toneladas

¹ ... media ponderada por edades (...)

⁵ TAC del 1º de noviembre de 1990 al 2 de noviembre de 1991

² Durante el período de 1982 a 1992

* Rocas Cormorán

³ Estimado de las proyecciones de cohortes

+ Georgia del Sur

⁴ Prospección excluye Rocas Cormorán

Medidas de Conservación vigentes: 35/X, 36/X, 37/X

Capturas: El 10 de marzo se alcanzó el TAC de 3 500 toneladas. Bulgaria capturó 11 toneladas después del cierre de la pesquería. Rusia capturó 132 toneladas durante un crucero de investigación hasta el 30 de junio de 1992. 59 toneladas después del 30 de junio. Una tonelada capturada durante la prospección inglesa de arrastre de fondo.

Datos y Evaluación: En WG-FSA-91/24 se presentó una evaluación (De Lury). Posibles problemas sobre la necesidad de normalizar los esfuerzos de los efectos del tamaño y tipo de los anzuelos, profundidad de pesca, zona. Se proporcionaron datos de lances individuales que sirvieron para la investigación de los efectos de diversos factores en el CPUE. Durante la reunión: se empleó el método de De Lury en los subgrupos de datos donde uno/dos buques pescaron en una zona 'local' y se ha visto una disminución del CPUE, con el fin de estimar la densidad 'local'. Se calculó el área de lecho marino entre los 500 a 2 000 metros para extrapolar de densidad a biomasa general.

Mortalidad por pesca: No se calculó.

Reclutamiento: El documento WG-FSA-92/17 supone que el reclutamiento futuro estará a un nivel promedio.

Estado de la población: Entre 8 000 y 160 000 toneladas; es posible que no sea superior a las 45 000 toneladas.

Pronóstico para 1992/93: Los niveles sugeridos de captura varían entre 750 a 5 370 toneladas.

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ 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	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado						500-1500		
TAC acordado						0		
Desembarques	2844	5222	838	11	3	4	11758	0
Prosp. de biomasa	1400	7800	8500	17000	25000	29600		
Estudio realizado por	EEUU	EEUU	RU	RU URSS	RU URSS	RU		
Biomasa de población en desove (SSB) ³	4700	4300	3300	4300	6200		18800	3300
Reclutamiento (edad 2)	24000	24000	21000	27000	25000		27000	13000
F Media (.....) ¹	0.36	0.86	0.54	0.014	0.0002		0.95	0

Peso en toneladas.

¹ Media ponderada de edades 2 a 16

² Durante el período de 1975/76 a 1991/92

³ del VPA utilizando el modelo de la prospección $q = 1$

Medidas de Conservación vigentes: 34/X.

Capturas: Capturas de investigación solamente en 1990/91 y en 1991/92.

Datos y Evaluación: No se dispuso de nueva información acerca de las capturas secundarias anteriores en la pesquería de *C. gunnari*. No se realizaron nuevas evaluaciones analíticas ya que no se dispone de datos de la edad de captura de las últimas cuatro temporadas.

Mortalidad por pesca: Nula en 1991/92.

Reclutamiento:

Estado de la población: Aumento constante en las prospecciones de las estimaciones de biomasa en los últimos años, el cual actualmente se estima entre el 73 y el 78% del nivel inicial.

Pronóstico para 1992/93:

Base optativa	1992			1993			efectos/ consecuencias
	F	Población	Captura	F	Población	Captura	
El valor de q de la prospección es igual a una captura secundaria de la pesquería de <i>C. gunnari</i> limitado a un nivel MSY	0	29600	4			1470	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Chaenocephalus aceratus* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ₂
TAC recomendado			1100	0	300	300-500		
TAC acordado			0	300	300	0		
Desembarques	339	313	1	2	2	2	1272	1
Prosp. de biomasa	8621	6209	5770	14226 ^a 14424 ^b 17800 ^b	13474 ^c 18022 ^d	12500		
Estudio realizado por:	EEUU/POL	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL ^a URSS ^b	RU ^c URSS ^d	RU		
Biomasa de población en desove (SSB) ³	4179	4156	4404	5098 ⁴				
Reclutamiento (edad 2)	5375	8648	6717	4047 ⁴				
F Media (.....) ¹	0.17	0.13	0.002					

Peso en toneladas, reclutas en miles

¹ Media ponderada de edades de 3 a 11

² Durante el período de 1982 a 1992

³ del VPA utilizando un VPA revisado de WG-FSA-90/6

⁴ Pronóstico

Medidas de Conservación vigentes: 34/X.

Capturas: Captura de investigación solamente en 1990/91 y 1991/92.

Datos y Evaluación: No se dispuso de nueva información acerca de las capturas secundarias anteriores en la pesquería de *C. gunnari*. No se realizaron nuevas evaluaciones analíticas, ya que no se dispone de datos de la edad de captura de las últimas cuatro temporadas.

Mortalidad por pesca: Nula en 1991/92.

Reclutamiento:

Estado de la población: La biomasa de prospección se ha mantenido relativamente constante durante el año pasado y se estima entre el 66 y el 67% del nivel inicial.

Pronóstico para 1992/93

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	
El valor de q de la prospección es igual a una captura secundaria de la pesquería de <i>C. gunnari</i> limitado a un nivel MSY	0	12500	2				

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Pseudochaenichthys georgianus* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado			1800	0	300	300-500		
TAC acordado				300	300	0		
Desembarques	120	401	1	1	2	2	1661	1
Prospección de biomasa	5520	9461	8278	5761 ^a 12200 ^b 10500 ^b	13948 ^c 9959 ^d	13469		
Estudio realizado por	EEUU/POL	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL ^a URSS ^b	RU ^c URSS ^d	RU		
Biomasa de la población en desove (SSB) ³	5498	8090	8889 ⁴					
Reclutamiento (edad 1)	4337	1372						
F media (.....) ¹	0.09	0.15						

Pesos en toneladas, reclutas en miles

¹ ...media ponderada de las edades 3 a 6

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Mediante el VPA de WG-FSA-90/6

⁴ Pronóstico

Medidas de Conservación vigentes: 34/IX

Capturas: Capturas de investigación solamente en 1990/91 y 1991/92.

Datos y Evaluación: No se dispuso de nueva información acerca de las capturas secundarias anteriores en la pesquería de *C. gunnari*. No se realizaron nuevas evaluaciones analíticas, ya que no se dispone de datos de la edad de captura de las últimas cuatro temporadas.

Mortalidad por pesca: Nula en 1991/92.

Reclutamiento:

Estado de la población: La biomasa de prospección se ha mantenido relativamente constante durante el año pasado y se estima entre el 30 y el 37% del nivel inicial. La recuperación pareciera ser más lenta que la de *N. gebberifrons* y la de *C. aceratus*.

Pronóstico para 1992/93:

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	
El valor de q de la prospección es igual a una captura secundaria de la pesquería de <i>C. gunnari</i>	0	13500	2				

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la Subárea 48.3

Origen de la información:

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Max ²	Min ²	Media ₂
TAC recomendado				0	300	300			
TAC acordado				300	300	0			
Desembarques	190	1553	927	0	0	0	1553	0	563
Prospección de biomasa	13950	409	131	1359 ^a 534 ^b	1374	1232			
Estudio realizado por	EEUU/POL	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL ^a URSS ^b	RU	RU			
Biomasa de la población en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad)									
F media (.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ...media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ del VPA mediante(.....)

Medidas de Conservación vigentes: 34/X.

Capturas: Capturas de investigación solamente en 1991/92.

Datos y Evaluación: No se dispuso de nueva información, por consiguiente no se realizaron evaluaciones.

Mortalidad por pesca: Nula en 1991/92.

Reclutamiento:

Estado de la Población: Desconocido.

Pronóstico para 1992/93:

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Electrona carlsbergi* en la Subárea 48.3

Origen de la información:

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TAC acordado	-	-	-	-	-	245000	-	-	-
Desembarques	1102	14868	29673	23623	78488	46960			
Prosp. de biomasa		1200 kt	URSS ⁴						
Estudio realizado por		160 kt	URSS ⁵						
Biomasa de población en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad...)									
F media(.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en miles

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Utilizando VPA (.....)

⁴ WG-FSA-90/21 gran parte de la subárea 48.3

⁵ WG-FSA-90/21 zona de las rocas Cormorán

Medidas de Conservación vigentes: 38/X; TAC de 245 000 toneladas. 39/X, 40/X.

Capturas: 46 960 toneladas datos a escala fina incompletos.

Datos y Evaluación: Datos de composición por talla de agosto a octubre de 1991 de las capturas comerciales. Datos de capturas secundarias de prospecciones de arrastre de 1987 a 1989. No se dispuso de datos de nuevas prospecciones de biomasa o cálculos de parámetros biológicos, tales como estructura de la edad de la población.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población: Al no tener cálculos de biomasa o de la estructura de la edad de la población actual (la mayor parte de la población inicial estudiada en 1988/89 habrá desaparecido), no se pudo realizar evaluaciones de la población.

Pronóstico para 1992/93:

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	Biomasa explotable	Captura	F	Biomasa explotable	Captura	

Peso en miles de toneladas

Resumen de la evaluación de: *Notothenia rossii* en la División 58.5.1

Origen de la información: Este informe

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	482	21	245	155	287	0	9812	0	1462
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de la población en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad)									
F media (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Del VPA mediante (.....)

Medidas de Conservación vigentes: Medida de Conservación 2/III. Resolución 3/IV. Limitación del número de arrastreros autorizados anualmente para faenar en los caladeros. Decreto No. 18, 20, 32 (véase SC-CAMLR-VIII, anexo 6, apéndice 10, página 290).

Capturas: Ninguna.

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1992/93:

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ 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	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado	5000	2000	2000						
Desembarques	1635	39	1553	1262	98	1	7394	1	2191
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de la población en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad)									
F media (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1991

³ del VPA mediante (.....)

Medidas de conservación vigentes: Límites de captura establecidos desde 1987 (Acuerdo franco/soviético).
Medidas de conservación 2/III; Decreto 20 y 32.

Capturas: Una tonelada solamente - posiblemente como captura secundaria de la pesquería de *C. gunnari*.

Datos y evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1992/93:

Base Optativa	1991			1992			Efectos/ 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: Este informe

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques (Kerguelén)	0	157	23628		12644	44	25852	44	10402
Desembarques (Conjuntos)									
Prospección de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de población en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad...)									
F Media (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes: Medida de conservación 2/III; Decreto 20; la misma Medida de conservación que para *N. rosii*, los TAC han sido establecidos por el Acuerdo soviético-francés.

Capturas: Una baja captura de 44 toneladas a pesar de esperarse una gran abundancia de peces debido a una cohorte de gran abundancia de los peces de 3+.

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento: Probablemente baja durante esta temporada.

Estado de la población: Si esta modalidad continúa, habrá una cohorte de gran abundancia en la población de 1+ año en 1992/93. Esta será reclutada a la pesquería hasta la temporada de 1993/94.

Pronóstico para 1992/93:

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ 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	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	3144	554	1630	1062	1848	7492	7492	121	2123
Prosp. de biomasa			27200						
Estudio realizado por									
Biomasa de la población e desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad...)									
F Media (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ ...media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes: Ninguna

Capturas: La captura anual mayor que se haya registrado, compuesto por:

1 589 toneladas capturadas por los arrastreros francesas en los caladeros septentrionales;

5 903 toneladas capturadas por los arrastreros ucranianos en los caladeros septentrionales; y

705 toneladas capturadas por los arrastreros ucranianos en los caladeros occidentales.

Datos y Evaluación:

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Condición de la población: Los nuevos caladeros de la zona septentrional han sido explotados extensivamente por los arrastreros en 1991/92. Después de varias temporadas de pesca, el CPUE de 2.0 a 1.0 toneladas/hora, ha disminuido a niveles semejantes a aquellos de los caladeros occidentales.

Pronóstico para 1992/93:

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Las capturas totales deberán limitarse a 1 100 toneladas hasta que se disponga de más información científica.

Resumen de la evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la División 58.4.4

Origen de la información: Este informe

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	Máx ²	Mín ²	Media ³
TAC recomendado (Bco. Lena)									
TAC acordado									
Desembarques (Bco. Ob ^a)	1457	2989	850	867	?	0	4999	0	1151
Desembarques (Bco. Lena ^a)	506	2013	3166	596	?	0	6284	0	1335
Desembarques (Conjuntos ^b)	1963	5200	4016	1463	575	0	11283	27	2487
Prosp. de biomasa (Bco. Ob)			12700						
Prosp. de biomasa (Bco. Lena)									
Estudio realizado por			URSS						
Biom. de pobl. en desove(SSB) ³				na					
Reclutamiento (edad...)				na					
F Media (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ Media ponderada por edades (...)

^a De WG-FSA-92/5

² Durante el período de 1982 a 1992

^b De SC-CAMLR-IX/BG/2

³ Supone que se capturó un TAC de 267 toneladas para el banco de Ob y 305 toneladas en el banco de Lena en 1991

Parte 2 (Boletín Estadístico)

⁴ Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes: 2/III y 4/V.

Capturas: Se proporcionó otro grupo de datos históricos de capturas (WG-FSA-92/5), los que no concordaban con los tres informes previos.

Datos y Evaluación: Existe una gran confusión en relación a los datos de captura, y se considera que éstos no son fiables. Se realizó un nuevo VPA empleando los nuevos datos históricos y un valor **M** de 0.15, lo que resultó en una población de 6 000 toneladas para el banco de Lena y 3 500 toneladas para el banco de Ob.

Mortalidad por pesca: Esta fue elevada antes de 1989 pero ha sido entre moderada y baja desde entonces.

Reclutamiento: Desconocido.

Estado de la población: Disminuyó en forma drástica en el pasado pero se está recuperando lentamente.

Pronóstico para 1992/93:

Base Optativa	1992		1993		Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	Biomasa	

Peso en toneladas

PARRAFOS EXTRAIDOS DE CCAMLR-V Y DE CCAMLR-VIII

PARRAFOS EXTRAIDOS DE CCAMLR-V Y DE CCAMLR-VIII

CCAMLR-V

60. La Comisión observó que la pesca con fines de investigación, aunque esencial, podría interferir con los esfuerzos para alentar la recuperación de las especies y poblaciones disminuidas y podría constituir un uso desperdiciador tanto de los recursos vivos como del apoyo comprometido de parte de las embarcaciones, si el esfuerzo o el diseño de prospección fuera inadecuado para proveer datos estadísticos válidos. La Comisión concluyó, que la pesca con fines de investigación debería diseñarse y llevarse a cabo de manera de minimizar los posibles efectos adversos en las especies y poblaciones protegidas, mientras al mismo tiempo se haga posible la adquisición de información necesaria para fines de evaluación y seguimiento esenciales. Con este fin, la Comisión acordó que:

- (a) con anticipación a la próxima reunión de la Comisión, la Secretaría compilaría un Registro de Embarcaciones de Investigación Permanentes operadas por las Partes, y que podrían dedicarse a la pesca con fines de investigación en el Area de la Convención;
- (b) para facilitar la compilación de dicho Registro, los Miembros proveerían la siguiente información al Secretario Ejecutivo, con respecto a todas las embarcaciones de investigación permanentes que puedan dedicarse a pescar con fines de investigación en el Area de la Convención:
 - (i) nombre de la embarcación;
 - (ii) nombre y dirección del dueño de la embarcación;
 - (iii) puerto de matrícula, número de matrícula y señal de llamada de radio;
 - (iv) tipo de embarcación, tamaño, capacidad de elaboración y de almacenamiento; y
 - (v) tipo de aparejo y capacidad de pesca.
- (c) cualquier miembro que se proponga usar embarcaciones de pesca comercial o de apoyo a la actividad pesquera, para llevar a cabo pesca con fines de investigación en áreas o temporadas clausuradas, o que probablemente involucre la captura de especies protegidas o clases tamaño protegidas, o el uso de aparejos o técnicas de pesca prohibidas, deberá notificar y otorgar la oportunidad a otros miembros para que revisen y hagan comentarios sobre sus planes de investigación. Excepto en circunstancias extraordinarias, los planes

para tales investigaciones serán proporcionados a la Secretaría para su distribución a los miembros por lo menos seis meses antes de la fecha de inicio proyectada.

- (d) tales planes para pesca de investigación usando embarcaciones de pesca comercial o de apoyo a la actividad pesquera, deberán incluir:
 - (i) una declaración de los objetivos de investigación proyectados;
 - (ii) una descripción de cuándo, dónde, y qué actividades están proyectadas, incluyendo la cantidad y duración de los arrastres que se proyectan;
 - (iii) el/los nombre(s) del/de los científicos(s) jefe(s) encargados de la planificación, y el número de científicos y de tripulación que se anticipa estarán a bordo de la/las embarcación/nes; y
 - (iv) el nombre, tipo, tamaño, número de matrícula, y señal de radio de la/las embarcaciones.
- (e) un resumen de los resultados de dicha pesca de investigación, será proporcionado al Comité Científico, no más tarde que el 30 de setiembre del año siguiente a la conclusión de las investigaciones. Un informe completo será proporcionado a la brevedad posible.

CCAMLR-VIII

51. La Comisión recordó la decisión tomada en su Quinta reunión acerca de las Exenciones para la Investigación Científica (CCAMLR-V, párrafo 60) citadas a continuación para facilitar la referencia:

“(c) cualquier miembro.....
..... a la brevedad posible.”

También ratificó los requisitos adicionales siguientes recomendados por el Comité Científico:

- (a) las capturas de cada lance deberán ser notificadas a la Secretaría; y
- (b) Las capturas efectuadas por buques de investigación se considerarán como parte del TAC.

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROGRAMA
DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA**
(Viña del Mar, Chile, 7 al 12 de agosto, 1992)

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA

(Viña del Mar, Chile, 7 al 12 de agosto de 1992)

INTRODUCCION

1.1 La Séptima reunión del Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (WG-CEMP) se celebró en el hotel O'Higgins de Viña del Mar, Chile del 7 al 12 agosto de 1992. La reunión estuvo presidida por su coordinador, el Dr. J.L. Bengtson (EEUU).

1.2 El coordinador, en nombre del grupo de trabajo, agradeció al Gobierno de Chile por su generosa invitación a celebrar la reunión del grupo en Viña del Mar.

1.3 El coordinador inauguró la reunión, dando la bienvenida a los participantes. Asistieron a la misma investigadores de nueve países miembros: Argentina, Australia, Chile, EEUU, Italia, Japón, Noruega, Reino Unido y Rusia.

1.4 Se lamentó que Brasil, país que está trabajando en la actualidad en estudios relacionados con el CEMP, y que ha presentado información al Centro de datos de la CCRVMA, no hubiera enviado ningún científico a la reunión. El coordinador informó que había recibido una carta de la delegación del Brasil en la que expresaba su pesar por no haber podido enviar un científico a la reunión, lo que se confiaba subsanar en las próximas reuniones del WG-CEMP. El grupo de trabajo recibió con agrado esta noticia e hizo votos para que este país pudiera cumplir con sus deseos de participar en el WG-CEMP.

1.5 El grupo de trabajo se mostró preocupado porque los científicos de Alemania, Francia, Nueva Zelandia y Sudáfrica - países que tienen programas relacionados con el CEMP - no hubieran asistido a la reunión, a pesar de que no hace mucho el Comité Científico (SC-CAMLR-X, párrafo 6.59) y la Comisión (CCAMLR-X, párrafo 4.19) se habían manifestado en ese sentido, alentando su participación. En el punto "Revisión de las actividades de los miembros" se trataron las distintas opciones para impulsar la asistencia de los científicos de estos países en el WG-CEMP.

ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

2.1 Se presentó y debatió el orden del día provisional. Se propuso considerar por separado los estudios del seguimiento del CEMP y los informes de otros estudios afines (puntos 5 y 6). Se acordó tratar en “Temas generales”, todas las cuestiones relacionadas con la reunión conjunta de los grupos de trabajo del Kril (WG-Krill) y del CEMP, que no se hubieran tratado en los restantes puntos del orden del día. Se propuso incluir dos temas en el punto “Asuntos varios”: “Acceso a los datos del CEMP” y “Evaluación de las zonas marinas protegidas por la IUCN”; con estos cambios se aprobó el orden del día revisado.

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

2.3 El informe fue preparado por los Drs P. Boveng (EEUU), J. Croxall (Reino Unido), K. Kerry (Australia) y E. Sabourenkov (Secretaría).

EXAMEN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS

3.1 Durante la última temporada, los miembros llevaron a cabo estudios de seguimiento relacionados con el CEMP. Se presentaron un total de 72 documentos para ser examinados en la reunión. En las tablas 1, 2 y 3 se resumen los trabajos de investigación realizados por los miembros.

3.2 En 1991 se pidió a la Secretaría que presentara un nuevo formato de la tabla 2: “Resumen de los programas de los miembros dirigidos a evaluar la utilidad de posibles parámetros sobre los depredadores”, habiéndose indicado que sería mucho más útil que la tabla sintetizara los datos registrados y analizados de cada parámetro, por miembro y año, incluyendo además la bibliografía correspondiente de los resultados de los análisis (SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafo 3.3).

3.3 La Secretaría preparó un nuevo formato de la tabla 2, que fue distribuido a los miembros antes de la reunión. En el curso de la misma se presentó un borrador de la tabla, con una síntesis de la información conocida hasta entonces por la Secretaría. Los asistentes modificaron algunos aspectos de su estructura, para que se incluyera la información sobre los planes de investigación y la bibliografía de los trabajos publicados. El grupo de trabajo aprobó el nuevo formato de la tabla 2.

3.4 Se acordó que el informe de la reunión del WG-CEMP de 1992 incluiría la versión actualizada de la tabla 2, en el formato antiguo. Se pidió a la Secretaría que durante el período entre sesiones se pusiera en contacto con los miembros para recabar datos destinados a la tabla que, con el nuevo formato adoptado, será incluida en la próxima reunión del WG-CEMP.

3.5 Los científicos asistentes presentaron breves informes de sus actividades recientes y a futuro en el marco del CEMP. El resumen de los informes de los miembros se encuentra en el apéndice D.

3.6 El documento WG-CEMP-92/24 presentaba un informe de Nueva Zelanda relativo al programa de investigación del CEMP para 1992/93. Los documentos WG-CEMP-92/21, 22 y 23 se referían a los estudios realizados por este país sobre los pingüinos.

3.7 Se señaló que la investigación planeada por Noruega para la temporada 1992/93 en Svarthammaren, Territorio de la reina Maud (WG-CEMP-92/55), relativa a la dinámica de la población de los petreles antárticos, será muy importante para los fines del CEMP, al tratarse de una especie “indicadora” de dicho programa.

3.8 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los estudios realizados por Nueva Zelanda y Noruega prestarán una valiosa contribución al CEMP. Estas iniciativas fueron bien recibidas por los asistentes, alentándose la participación de los científicos de estos países miembros en la labor del WG-CEMP.

Participación de los miembros en el CEMP

3.9 El grupo de trabajo llamó una vez más la atención del Comité Científico al hecho de que el WG-CEMP no se beneficie del trabajo de los miembros que tienen en marcha programas relacionados con el CEMP. Se sabe que hay científicos de varios países miembros, en particular de Alemania, Francia, Nueva Zelanda y Sudáfrica, que están llevando a cabo estudios relacionados con el CEMP, pero que no han participado con regularidad en estas reuniones, ni tampoco han aportado datos. Según se destacó anteriormente, Brasil ha indicado su intención de participar en el CEMP en un futuro próximo.

3.10 El grupo de trabajo comentó que las tareas analíticas se reforzarían considerablemente con la participación de todos los miembros en el CEMP. Con miras a aumentar esta participación, se pidió al coordinador que:

- (i) enviara informes de las dos últimas reuniones del WG-CEMP, con las listas de documentos inclusive, además del folleto informativo del CEMP, a los científicos que estuvieran trabajando en temas relacionados con este programa; y
- (ii) se adjuntara una carta a dicha información, solicitando su participación en el WG-CEMP y la aportación de datos pertinentes.

3.11 Se instó a los miembros a que entregaran al coordinador del WG-CEMP las listas de los nombres y señas de los científicos e investigadores para incluirlos en esta lista postal.

3.12 Con respecto a la solicitud del grupo de trabajo relativa a la divulgación del CEMP y de la CCRVMA, el Dr. D. Vergani (Argentina) presentó un video (explicado en WG-CEMP-92/43) sobre la biología de los pingüinos adelia y los principios del seguimiento del CEMP. El grupo de trabajo destacó su excelente producción añadiendo que contribuirá en gran medida en la promoción del CEMP.

METODOS DE SEGUIMIENTO

Seguimiento de los depredadores

Localidades y especies

4.1 No hubo ninguna nueva propuesta para ser incluida en la lista de especies y de localidades asignadas para los estudios de seguimiento del CEMP.

4.2 Se recibieron propuestas para otorgar protección, conforme a la Medida de conservación 18/IX, a las localidades del CEMP en el cabo Shirreff, isla Livingston (WG-CEMP-92/4) y en isla Magnética, cerca de las colinas Vestfold, en el territorio de la Princesa Elizabeth (WG-CEMP-92/5).

4.3 El grupo de trabajo acogió con beneplácito la protección de la localidad del CEMP en el cabo Shirreff y le dio su apoyo, como cuestión de principio. No quedó claro no obstante, si el plan de administración del CEMP concuerda con la administración ya existente en el cabo Shirreff, que según el Tratado Antártico, es el Sitio de Especial Interés Científico, Número 32. El grupo de trabajo propuso que la delegación de Chile revisara la propuesta durante el período entre sesiones, y que volviera a presentarla con el tiempo suficiente para ser examinada en la próxima reunión del WG-CEMP.

4.4 El grupo de trabajo apoyó el principio de otorgar protección a la localidades del CEMP de isla Magnética. Aunque se plantearan algunas cuestiones relativas a la redacción de la propuesta, el interés del grupo de trabajo fue tal que se estimó factible que la delegación de Australia tuviera a punto los cambios para presentar una propuesta modificada a la reunión del Comité Científico de 1992.

4.5 Con el objeto de impulsar la labor del grupo, se acordó la creación de tres subgrupos *ad hoc* para examinar los pormenores de las futuras propuestas relacionadas con:

- (i) la designación y protección de las localidades de seguimiento y revisión de los planes de administración;
- (ii) los aspectos prácticos de los métodos estándar de seguimiento y propuestas sobre nuevos métodos; y
- (iii) los aspectos estadísticos de los métodos de seguimiento.

4.6 Se pidió al coordinador que, con la ayuda de la Secretaría, consultara con los miembros sobre la formación de dichos subgrupos.

4.7 Cada subgrupo se responsabilizará de examinar los documentos pertinentes presentados (incluyendo los Métodos estándar si procediera) y recomendar al grupo de trabajo la toma de medidas oportunas. Por consiguiente, de aquí en adelante sólo se tendrán en cuenta las propuestas presentadas por escrito. Estas deberán detallar la razón y la naturaleza del cambio, proponer una redacción de dicho cambio para ser añadida al método de que se trate, en caso de aceptarse el cambio. Los documentos relacionados con la tarea de cada subgrupo sólo podrán ser considerados en las reuniones del WG-CEMP, si la Secretaría los recibe tres meses antes de dicha reunión para su distribución y examen.

Métodos para calcular índices y tendencias

4.8 En la reunión de 1991, el grupo de trabajo acordó (SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafos 4.27 a 4.34) que la Secretaría calcule índices que simplifiquen los estudios de seguimiento para cada método estándar, localidad, especie, y año, de los que se hubieran presentado datos. El grupo de trabajo recomendó también la preparación de un documento que describiera los métodos de cálculo de los índices, incluyendo ejemplos y el código del programa informático utilizados.

4.9 El WG-CEMP revisó el documento preparado por la Secretaría (WG-CEMP-92/7) que comprendía el resumen de los índices, y se examinó la forma en que se habían obtenido, así como los algoritmos de las comparaciones simples entre los índices y la estimación de la potencia estadística de los métodos para poder distinguir los cambios de cada parámetro indexado. El administrador de datos señaló que la Secretaría dispone de códigos FORTRAN para todas las rutinas analíticas ejecutables en ordenadores personales, e igual para los datos del CEMP de los que se calcularon índices. Se alentó a los miembros que estén trabajando en el CEMP para que consigan y ejecuten estos programas en sus series de datos y que den su parecer con respecto a los métodos analíticos.

4.10 Se señaló que a medida que vayan mejorándose los cálculos de los índices, el grupo de trabajo deberá adoptar un enfoque estadístico más formal para la comparación de localidades, colonias, y años. El Lic. E. Marschoff (Argentina) entre otros, señaló que la mayoría de las comparaciones deberán hacerse en el marco de los análisis de variancia (ANOVA), con el objeto de calcular los errores estándar correctos, evitándose de esta manera los problemas de significación estadística que surgen al hacer comparaciones basadas en pares múltiples.

4.11 El grupo de trabajo solicitó al Lic. Marschoff y a otros participantes interesados en ello, la preparación de ejemplos de diseños de ANOVA con los datos existentes del CEMP, para ser considerados en la próxima reunión del WG-CEMP, aunque se estimó que se seguiría utilizando el enfoque ideado por la Secretaría en todas las comparaciones preliminares que el grupo de trabajo hubiera empezado ya, siendo probable que se siguiera así en los próximos dos años.

4.12 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en difundir el documento WG-CEMP-92/7, para asegurarse de que llegue a todos los científicos que estuvieran trabajando en estudios de seguimiento del CEMP. Se acordó adjuntarlo como apéndice a los “Métodos estándar para los estudios de seguimiento del CEMP”, e incluirlo también en la edición de los “Documentos científicos seleccionados” de la CCRVMA.

Métodos de investigación en el terreno

4.13 Se presentaron varios documentos WG-CEMP-92/20, 24, 28, 44, y 47, que describían los avances realizados en materia de técnicas de investigación en el terreno que podrían ser importantes para el CEMP.

4.14 El Dr. S. Focardi (Italia) explicó una técnica (WG-CEMP-92/47) para estudiar la exposición de los cetáceos a algunas sustancias organoclorinadas contaminantes, mediante el análisis de bioindicadores, a partir de muestras de piel obtenidas con dardos para biopsia.

4.15 El Dr. Kerry explicó el trabajo realizado en el desarrollo de un sistema de pesaje automático y de registro de datos de pingüinos (WG-CEMP-92/20). Los pesos de las aves quedan registrados automáticamente a medida que los animales van pasando por un puente de pesaje. Este sistema implanta pequeñas marcas pasivas para identificación de los individuos y registro de las fechas de llegada y partida de las colonias. El grupo de trabajo observó que el desarrollo de esta tecnología pionera había experimentado notables avances en el transcurso de los años, congratulándose de que el sistema esté en plena marcha. Se observó también que otros investigadores, como el Profesor Y. Le Maho de Francia, utilizaron con éxito una tecnología parecida durante el pasado año.

4.16 En respuesta a lo tratado anteriormente por el grupo, referente a la normalización y comparación de los aspectos metodológicos, difíciles de representar en los métodos estándar (SC-CAMLR-IX, anexo 6, párrafo 85), el Dr. Vergani presentó un vídeo (WG-CEMP 92/44) sobre los métodos estándar para los estudios de seguimiento del CEMP. El grupo de trabajo le agradeció al Dr. Vergani esta aportación.

4.17 El coordinador informó (WG-CEMP-92/28) acerca de los pasos dados para la celebración de un taller sobre métodos de seguimiento del comportamiento de los pingüinos y pinípedos en el mar (SC-CAMLR-X, párrafos 6.9 a 6.10 y SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafos 4.45 a 4.52). Las conversaciones informales mantenidas entre el coordinador y los científicos que asistieron a la reunión de la “Sociedad de mamalogía marina” de 1991, indicaron que podría celebrarse un taller que coincida con la próxima reunión de la sociedad que tendrá lugar en Galveston, Texas, EEUU, a finales de 1993. Muchos de los investigadores que estarían interesados en asistir a dicho taller participarán en la reunión, y algunos de los organizadores de la misma manifestaron que sería interesante que el WG-CEMP co-patrocinara este taller.

4.18 No obstante, en septiembre de 1992 se celebrará un taller organizado por el Dr. J.W. Testa de la Universidad de Alaska, Fairbanks, EEUU. Este estará dedicado al análisis de datos obtenidos con los registradores de tiempo/profundidad (TDRs), tema que interesa al CEMP. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en hacer un repaso de lo conseguido en el taller de Alaska, así como de los nuevos preparativos del “British Antarctic Survey”, antes de proponer una fecha concreta para celebrar un taller patrocinado por el WG-CEMP dedicado a elaborar métodos estándar de seguimiento.

Seguimiento de las especies presa

4.19 En su última reunión, el WG-CEMP debatió los diseños propuestos por el Subgrupo para el diseño de prospecciones del WG-Krill, con respecto al seguimiento de las especies presa para facilitar el seguimiento de los depredadores del CEMP (SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafos 4.55 a 4.68). No se recibieron propuestas para nuevos métodos o modificaciones de lo ya tratado el año anterior.

Seguimiento del medioambiente

Observaciones en tierra

4.20 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en no hacer cambios en los parámetros F1, 3 y 4. (A continuación se hace referencia al Método F2, que pertenece a los datos de hielo marino en escalas de ZEI).

Teledetección

4.21 Después de que la Secretaría presentara en 1991 un detenido informe sobre la posibilidad de obtener imágenes de satélites para hacer un seguimiento rutinario de la distribución del hielo marino en las localidades del CEMP, el WG-CEMP y el SC-CAMLR recomendaron y ratificaron la realización de un estudio piloto en la Secretaría, con los siguientes objetivos (SC-CAMLR-X, párrafo 6.19):

- (i) establecer un método para la obtención de datos sobre la distribución del hielo marino, a partir de imágenes de satélites;
- (ii) calcular los parámetros pertinentes, a partir de dichos datos, tales como la distancia entre el borde de hielo y las localidades del CEMP, la capa de hielo etc.;
y
- (iii) calcular índices a partir de estos datos para utilización del CEMP.

4.22 En el documento original de la Secretaría (SC-CAMLR-X/7), se establecían dos escalas temporales y espaciales:

Grande, a largo plazo: abarcando toda la subárea, durante todo el año, cada dos semanas. Se pidió a la Secretaría que consiguiera datos de un período indeterminado dentro de esta categoría.

Pequeña, a corto plazo: en un radio de 200 km de las localidades del CEMP. Se solicitó a la Secretaría conseguir datos de dos localidades (de la costa Mawson y de las islas Orcadas del Sur) correspondientes a un período de dos meses, con una imagen cada 5 a 10 días. La razón de elegir ambas localidades fue debida a la dificultad de obtener imágenes de las mismas; la zona de la costa Mawson está situada en el continente y cae dentro del límite de recepción de señales de la Base Casey (Australia). El grupo de islas de las Orcadas del Sur es una zona de gran inestabilidad meteorológica y oceanográfica, y está situada también en el límite de la señal de recepción de la Base Palmer (EEUU).

4.23 El administrador de datos pasó revista al informe de la Secretaría con los resultados del estudio piloto (WG-CEMP-92/9). El grupo de trabajo agradeció a la Secretaría la presentación de este excelente informe. Este dejaba claro que sería fácil conseguir gráficos semanales de toda la Antártida del “Joint Ice Centre” (JIC) y codificarlos numéricamente todas las semanas por zonas de latitud 0.5° y longitud 5° . A partir de éstos, se podrían ir obteniendo los porcentajes de la capa de hielo por zonas más extensas y determinar la distancia entre las localidades del CEMP y el borde de hielo.

4.24 Los datos de “Advanced Very High Resolution Radiometry” (AVHRR) resultaron ser más difíciles de obtener, siendo necesario disponer de un equipo especial para su tratamiento. Estos datos, sin embargo, una vez conseguidos, son mejores que los datos JIC y son a escalas de 10 a 30 km. El mayor inconveniente radica en la obtención de imágenes sin nubosidad, recomendándose que éstas se seleccionen en la estación receptora. Fue necesario pedir asesoramiento para interpretar estos gráficos.

4.25 Se presentaron las imágenes de la zona de Mawson, captadas entre noviembre de 1991 y febrero de 1992, por el Servicio meteorológico australiano, y una imagen sin fecha de las Orcadas del sur. Los frentes helados captados en las imágenes de Mawson se incluyeron en WG-CEMP-92/36.

4.26 Se señaló que, aunque los datos conseguidos en las imágenes de AVHRR son superiores a los datos a gran escala de los gráficos de hielo JIC, se decidió no proseguir con la obtención de datos AVHRR, pues se creyó que lo que se necesitaba en este momento eran datos del hielo a escalas mayores. Además, en vista de los problemas de obtención e interpretación de los

datos de AVHRR, y a los elevados costes de las imágenes y procesado, bastaba de momento con los gráficos JIC.

4.27 Se señaló que los datos JIC se obtuvieron de imágenes de satélite junto con los datos de las bases, aviones, buques y otras fuentes. Los datos, si se les procesa mejor, pueden ofrecer una indicación de las condiciones del hielo de la zona, en escalas de centenares de kilómetros. El grupo de trabajo aceptó estas limitaciones y creyó que el análisis de los datos JIC podrían ser válidos para interpretar las tendencias experimentadas por los depredadores y las presas en las ZEI.

4.28 Como primer paso, el grupo de trabajo recomendó que la Secretaría consiguiera datos JIC del hielo y de la posición del borde de hielo de las tres ZEI y de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3. Estos datos se integrarán al banco de datos de la CCRVMA, según el Método F2.

4.29 Se solicitó a la Secretaría que estimara los medios necesarios para realizar dicha tarea para el Comité Científico.

4.30 El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría el análisis de los datos del hielo correspondientes para calcular los siguientes índices en intervalos de dos meses:

- (i) extensión máxima de la capa de hielo en intervalos de 5° de longitud en cada subárea; y
- (ii) porcentaje de la capa de hielo (porcentaje por subáreas).

4.31 Los siguientes índices deberían calcularse para las localidades del CEMP en la isla de los Pájaros, isla Signy, isla Laurie, isla de las Focas, cabo Shirreff, isla Ardley, Punta Stranger, bahía Esperanza e isla Anvers:

- (i) fecha en la que el borde de hielo, que avanza hacia el norte, alcanza cada localidad;
- (ii) fecha en la que el borde de hielo, que se retira hacia el sur, alcanza cada localidad;
- (iii) tiempo total (semanas) que el hielo marino se encuentra a menos de 100 km de cada localidad;
- (iv) la distancia entre el borde de hielo y la localidad, por semanas, durante la época de cría (septiembre a abril).

4.32 Los datos solicitados permitirán al WG-CEMP relacionar los datos de los índices de los depredadores (tamaño de la población y éxito reproductor), la presencia del kril y la pesquería del kril, con las condiciones del hielo (Método estándar F2). Esto trata de comparar las tendencias de las condiciones ambientales con el estado de los depredadores y las presas, lo que será una pauta útil en las investigaciones futuras.

4.33 Si es posible, sería conveniente empezar el registro de datos a principios de la temporada 1992/93 (septiembre 1992). Se piden igualmente los datos retrospectivos desde septiembre 1985 hasta ahora, para comparar los datos sobre el comportamiento de los depredadores, la presencia del kril y la localización de la pesca. Se señaló que en los años 1986/87 y 1987/88, la capa de hielo fue muy extensa en las cercanías de la Península antártica y que sería valiosa una comparación de la capa de hielo con respecto a otros años. Se consideró útil también realizar análisis similares de los datos del hielo marino de años anteriores, en particular, de los años en los que se realizaron las prospecciones del programa BIOMASS. Se acordó que debería darse prioridad al registro de datos de este año y a futuro, y añadir los años anteriores, según lo permitiera el tiempo.

Formatos para la edición futura de los métodos estándar

4.34 En su reunión de 1991, el WG-CEMP debatió la necesidad de establecer un método eficaz en función de los costos de edición de los *Métodos estándar para los estudios de seguimiento*. Se pidió a la Secretaría que evalúe diferentes opciones para la edición de estos métodos en un formato que permita añadir nuevos métodos, revisiones de los métodos existentes, y las adenda ocasionales (SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafo 4.5).

4.35 El administrador de datos presentó el informe de la Secretaría, que proponía cambiar el formato para la edición de los Métodos estándar (WG-CEMP-92/10). Se sugirió que sería más indicado un sistema de anillado de hojas para las ediciones futuras de la publicación. Este formato permitirá distribuir y cambiar únicamente las partes revisadas, en lugar de tener que editar de nuevo los Métodos estándar completos cada vez que se efectúe un cambio.

4.36 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo con el formato recomendado por la Secretaría para las futuras ediciones de los Métodos estándar. Este permite cierta flexibilidad en las puestas al día de los métodos estándar a medida que se revisen y completen. Además, con ello se espera reducir los costes, si bien el coste inmediato de implantar el sistema de anillado sea más elevado que el formato actual.

4.37 Se solicitó a la Secretaría que tomara las medidas adecuadas para llevar a cabo estos cambios de formato en la próxima edición de los *Métodos estándar para los estudios de seguimiento*. Se espera que la nueva edición esté disponible en noviembre de 1992, para poder ser utilizada por el personal que trabajará en el terreno durante el verano austral de 1992/93.

EXAMEN DE LOS RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO

Datos de los depredadores

Entrega de datos

5.1 En el documento WG-CEMP-92/13 se presentó una tabla con los datos de seguimiento de los depredadores del CEMP que han sido presentados a la Secretaría desglosados en métodos, localidades, especies, y años. Se detallaron también todos los códigos de las localidades y colonias del CEMP actuales. El administrador de datos observó que algunos datos se presentaron demasiado tarde para poder incluirlos en la tabla.

Informes sobre índices y tendencias

5.2 Este resumen constó de dos partes, una mostraba los resultados del seguimiento de los pingüinos (WG-CEMP-92/8), y la otra estaba relacionada con las aves voladoras y lobos finos (WG-CEMP-92/12). La primera parte contenía una serie de “instrucciones para los usuarios”, para ayudarles a interpretar los resultados y compararlos entre sí. En ambas partes se presentaron tablas para cada método, mostrando el índice calculado para cada localidad, especie, y año. Se presentaron también matrices, que representaban las diferencias absolutas en los valores índices basados en pares y los niveles de significancia estadística de las diferencias probadas entre pares.

5.3 El grupo de trabajo observó que había sido muy útil disponer de índices en forma tabular para detectar los posibles problemas de cálculo y de notificación; se instó a los miembros que hubieran presentado datos, a verificar detenidamente los resultados basados en sus datos.

5.4 Se señaló, sin embargo, que las tablas se llenarían muy rápidamente a medida que se añadieran más datos; por lo tanto, el administrador de datos deberá incluir gráficos para complementar las tablas siempre que se pudiera.

Métodos estándar para los pingüinos

Método A1 - Peso medio a la llegada

5.5 Aunque las diferencias entre los valores índices de este parámetro eran estadísticamente significativas, el grupo de trabajo encontró que era difícil darle un significado ecológico a las diferencias, considerando la experiencia en las localidades de seguimiento y los resultados presentados más abajo para otros métodos. Se señaló que los datos presentados hasta ahora no han incluido información que permita calcular el promedio ponderado de los datos, con vista a comprender las posibles variaciones diarias en las fechas de llegada durante el período de registro de los datos. Esto puede explicar algunas de las diferencias más significativas, aunque se observó también que el tamaño de las muestras recomendado en los métodos estándar podría ser mayor de lo necesario para detectar las diferencias en magnitud que tendrían sentido ecológicamente.

Método A2- Duración de los turnos de incubación

5.6 Aunque se han presentado muy pocos datos para este parámetro, varios miembros observaron que la duración del segundo turno de incubación de los pingüinos adelia en la isla Béchervaise era bastante mayor que en otras localidades donde no eran parte de los datos del CEMP. Esto podría explicarse por las grandes distancias cubiertas por los pingüinos de Béchervaise en sus viajes de alimentación (véase WG-CEMP-92/36).

Método A3 - Tamaño de la población reproductora

5.7 Las poblaciones reproductoras de tres especies de pingüino de la isla Signy fueron mucho más pequeñas en 1991 que en años anteriores y subsiguientes. Se señaló que en 1991 hubo mucho hielo marino en la zona; otros parámetros de depredadores (tratados más abajo) también reflejaron el mal estado de pingüinos y focas en isla Elefante y Georgia del Sur durante este año.

5.8 Algunos participantes observaron que los datos registrados en el Método A3 proporcionan parte de la información más básica sobre el estado de las colonias de pingüinos y que muchos estudios iniciados fuera del CEMP pueden haber registrado este tipo de datos con métodos similares a los métodos estándar. Sin embargo, la lista de localidades para las cuales se han presentado este tipo de datos del CEMP no es tan larga como se esperaba. Algunos de estos datos han sido presentados al WG-CEMP en los documentos de trabajo (WG-CEMP-92/6, 45 y 54). El grupo observó que los datos de este tipo serían de más utilidad para el CEMP si se presentaran al Centro de datos de la CCRVMA en los formularios de notificación de datos del CEMP, y se pidió a los miembros que informaran el resultado de los estudios que hubieran recopilado datos mediante métodos similares a los métodos estándar.

Método A4 - Reclutamiento y supervivencia por edades

5.9 El WG-CEMP no ha especificado aún los formatos de presentación de datos ni ha solicitado información al respecto. Se reconoció, sin embargo, que en varias localidades se están registrando datos mediante este método estándar. El grupo de trabajo alentó a los miembros la preparación de informes sobre el trabajo desarrollado con respecto al Método A4.

Método A5 - Duración de los viajes de alimentación

5.10 De los datos obtenidos por este método se pueden obtener índices para el período de incubación y el período de guardería. Se pensó que algunos de los valores índices presentados para el período de incubación estaban equivocados (los viajes de alimentación eran desproporcionadamente cortos), y se dejó la resolución de este problema a los autores de los datos y al administrador de los mismos.

5.11 El grupo de trabajo destacó la gran irregularidad en la duración de los viajes de alimentación de pingüinos adelia en la base Palmer durante el período de guardería entre 1990 y 1992. Algunos miembros comentaron la posible relación entre la variancia de la duración de los viajes y el grado de distribución de las presas.

Método A6 - Exito reproductor

5.12 El Administrador de datos recordó a quienes notifican datos, que el procedimiento C de este método, exige el recuento de los nidos con huevos cuando los hay en el 95% de los nidos. Algunos de los datos presentados no incluyeron este recuento y por lo tanto no se pudieron calcular índices en esas localidades y años. Además, se encontró que algunos índices eran incorrectos; estos valores serán corregidos por los autores de los datos junto al administrador de datos de la CCRVMA.

5.13 El Dr. Croxall observó que en 1991 se produjo una reducción en el tamaño de las poblaciones reproductoras en la zona de Georgia del Sur y el éxito reproductor se vio diezmado en todas las especies de aves que ingieren kril en esa zona.

Método A7 - Peso del polluelo al emplumaje

5.14 Igual que para el parámetro A6, este índice muestra un descenso en 1991 en la zona de Georgia del Sur.

Método A8 - Dieta de los polluelos

5.15 Este método está diseñado para detectar los cambios importantes en la composición de especies en la dieta de las crías de pingüino. El grupo de trabajo sugirió que la tabla de índices de este método deberá mostrar los porcentajes de peces y de *Euphausia crystallophias*, además de los valores de kril y de crustáceos totales ya presentados.

5.16 Los datos registrados hasta ahora muestran algunos contrastes interesantes entre los pingüinos estudiados en las ZEI de la bahía Prydz y de la Península antártica. Es decir, la cantidad de kril y de crustáceos en total es mucho menor en el alimento dado a los polluelos de bahía Prydz, así mismo, los pesos totales de los contenidos estomacales tienden a ser menores.

Métodos estándar para las aves voladoras

Métodos B1 y B2 - Tamaño de la población reproductora del albatros de ceja negra y éxito reproductor

5.17 Debido a que solamente se dispone de los datos de un año, no se pudo interpretarlos.

Métodos estándar para lobos finos

Métodos C1 y C2 - Duración de los viajes de alimentación de las hembras y tasa de crecimiento de los cachorros

5.18 Durante la temporada de 1991, tanto en isla Foca como en Georgia del Sur, los viajes de las hembras de lobo fino duraron más que de costumbre. El Dr. Croxall observó que los investigadores de la zona de Georgia del Sur han verificado que existe una correlación negativa entre las estimaciones anuales de duración de los viajes de alimentación y las tasas de crecimiento, como se suponía por otras relaciones registradas entre estos parámetros y la disponibilidad de presas.

Datos de las especies presa

5.19 El coordinador, al presentar este punto recordó que el WG-CEMP había solicitado los siguientes datos para poder hacer sus evaluaciones anuales y para formular el asesoramiento basado en una visión global de los depredadores, especies presa y datos del medioambiente (SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafo 5.6):

- (i) resúmenes de los datos de las capturas de kril en escala fina y análisis de la distribución de las capturas en relación a las colonias de los depredadores;
- (ii) estimaciones de biomasa de kril más recientes (o la biomasa relativa) de cada ZEI y de otras subáreas - o de áreas donde se hacen estudios a mediana escala - a medida que se vayan disponiendo; y
- (iii) resultado de las prospecciones específicas en escala fina en las localidades del CEMP, o de prospecciones dirigidas a estudiar la dinámica de la distribución o comportamiento, a medida que se obtengan.

Datos de captura de kril a escala fina

5.20 La Secretaría presentó el resumen de los datos a escala fina de 1990/91 del Area Estadística 48, que fueran notificados a la CCRVMA (WG-Krill-92/13). Se señaló que la pesca se inició en Georgia del Sur en julio, trasladándose a las islas Orcadas del Sur y luego a las islas Shetland del Sur, para finalizar en la zona de Georgia del Sur en invierno de 1991. Aunque se declaró algo de pesca en las cercanías de Georgia del Sur en noviembre/diciembre, casi no se dio entre octubre de 1990 y abril de 1991, período crítico de reproducción de los depredadores terrestres de kril.

5.21 La localización de la pesca de kril en la Subárea 48.1 siguió un modelo similar al de años anteriores (WG-Krill-92/18 y 19). Casi todas las capturas de la Subárea 48.1 tuvieron lugar a unos 100 km del litoral norte de las islas Shetland del Sur. Cerca de la localidad del CEMP en isla Foca, la pesca tuvo lugar desde finales de noviembre de 1990 hasta enero de 1991 y desde mediados de marzo hasta mediados de abril de 1991.

5.22 En 1991, las actividades de la pesquería de kril en la Subárea 48.2 se concentraron en un radio de 100 km de la costa. Se indicó que la distribución de estas capturas fue similar a la de los años 1987 y 1988; la pesca ocurrió mucho más lejos de la costa en los años 1989 y 1990.

5.23 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento que ilustraba, en pequeña escala, las posiciones de los buques krileros en la Subárea 48.1 en la temporada 1988/89 (WG-CEMP-92/30), además de las capturas por día y hora.

5.24 El WG-CEMP elogió al Dr. V. Sushin (Rusia) y coautores por su valioso aporte, añadiendo que sería de mucha utilidad recibir informes de análisis similares para las temporadas subsiguientes. El Dr. K. Shust (Rusia) indicó que tales datos pueden estar disponibles y espera poder incluirlos en documentos que serán presentados en las próximas reuniones del WG-CEMP.

5.25 Chile también presentó un documento (WG-Krill-92/21), en el cual se mostraba gráficamente la distribución de los lances y la información de CPUE a la altura de las islas Livingston y Elefante para la temporada de pesca 1991/92. Los datos de CPUE para el período de 1987 a 1992 mostraron valores promedios en 1987, bajos en 1989 y 1990 y relativamente altos para los años 1988, 1991 y 1992.

5.26 El grupo de trabajo agradeció a Chile y Rusia por sus excelentes y oportunos trabajos en los que se describieron cuestiones de la pesquería del kril en pequeña escala. Del examen de ambos conjuntos de datos, en combinación con los datos hidroacústicos disponibles de las prospecciones científicas de la misma región, se obtuvo una excelente comparación de la distribución de kril y de los cambios relativos de abundancia. Esto será de gran ayuda cuando se interpreten los cambios del comportamiento de los depredadores de la zona.

5.27 Al destacar la importancia de los datos de lance por lance, el grupo de trabajo recordó que Japón y Corea habían señalado la prohibición de informar los datos de lances individuales por motivos de legislación nacional (SC-CAMLR-X, párrafo 3.90).

5.28 El Dr. M. Naganobu (Japón) puntualizó que, en su opinión, para los fines de estudios científicos y de administración de recursos, se prefería contar con información lo más detallada posible, aunque en general, las organizaciones internacionales no piden esta información tan detallada de lance por lance, para respetar la confidencialidad industrial.

5.29 El grupo de trabajo reiteró que la obtención de tal información originaría una gran fuente de datos de distribución y abundancia relativa del kril. Indicó que aunque no se disponga de los datos de lance por lance de la pesquería japonesa, se podrían solicitar informes de capturas de kril combinadas a una escala mucho menor a la que se necesita actualmente. Por ejemplo, sería muy útil contar con los niveles de captura para lances combinados notificados a una escala aproximada de 10 x 10 millas marinas. El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico averigüe si la legislación nacional le impediría al Japón notificar las capturas combinadas en una escala muy pequeña (es decir, 10 x 10 millas marinas) de sectores dentro de las zonas de estudio integrado del CEMP.

Pleuragramma antarcticum

5.30 La Secretaría distribuyó una recopilación de datos de captura a escala fina de *Pleuragramma antarcticum* en la División 58.4.2 de los años 1978 a 1989, efectuadas entre los 31° y 76°E, al sur de los 65°30'S. Las capturas totales oscilaron entre 30.6 toneladas (1980) y 984 toneladas (1985). La captura de 67 toneladas en 1988 fue extraída de la zona de alimentación probable de los pingüinos adelia en la isla Béchervaise, que es una localidad donde se hacen estudios del CEMP, en el último trimestre del período de notificación.

Estimaciones de la biomasa de kril de las ZEI

5.31 En respuesta al pedido del WG-CEMP en cuanto a estimaciones de biomasa de kril a gran escala de las ZEI, el WG-Krill proporcionó cálculos de biomasa de kril de las prospecciones hidroacústicas. Estos datos fueron obtenidos de prospecciones realizadas en zonas delimitadas dentro de las ZEI (SC-CAMLR-XI/4, párrafo 5.53 y tabla 4). A pesar de que se han realizado varias prospecciones, el WG-Krill consideró que las estimaciones basadas en los datos revisados de las prospecciones FIBEX de 1980/81 proporcionaron los mejores datos generales para las ZEI de Georgia del Sur y de la Península Antártica. La prospección australiana de 1992 dio la mejor estimación para la región de la bahía Prydz. Se identificó la discrepancia entre los datos obtenidos por el *Walther Herwig* en 1981 y otras prospecciones realizadas en la Península antártica (SC-CAMLR-XI/4, párrafo 4.57). Se recalcó que las estimaciones de biomasa del WG-Krill sólo fueron aplicables al área cubierta por las prospecciones y no deberán extrapolarse para cubrir el área total de las ZEI.

5.32 El grupo de trabajo agradeció al WG-Krill por estos cálculos y le pidió actualizaciones de los mismos, de ser posible, para cubrir toda el área de las ZEI y para incorporar nuevos datos tan pronto se disponga de ellos.

Prospecciones a escala fina, en particular, cerca de las localidades del CEMP

5.33 El Dr. R. Holt (EEUU) presentó el documento WG-CEMP-92/16, el cual describía las investigaciones emprendidas por el programa AMLR de Estados Unidos durante la temporada de campo de 1991/92. Explicó que éste ha sido el cuarto año que se viene realizando un programa que, *inter alia*, ha realizado prospecciones hidroacústicas alrededor de la localidad del CEMP en isla Foca (cerca de isla Elefante). Estas prospecciones se realizaron dentro de un área de 60 x 130 millas marinas, de acuerdo al método estándar (SC-CAMLR-X, anexo 4, apéndice D, agregado 4), y fueron complementadas con un muestreo de zooplancton MOCNESS y con botellas en roseta para la toma de muestras de agua para analizar CTD.

5.34 Las prospecciones hidroacústicas fueron realizadas entre el 19 de enero y el 6 de febrero de 1992, y repetidas del 25 de febrero al 11 de marzo. La biomasa de kril disminuyó de 2.2 a 1.1 millones de toneladas durante este período (WG-CEMP-92/15), resultado que difiere significativamente con el resultado de las prospecciones realizadas en 1990 y 1991, cuando la abundancia de kril aumentó de mediados de enero a mediados de marzo. No se sabe la razón de esta disminución. No se realizaron actividades de pesca en esta zona durante este tiempo.

5.35 Se indicó que varias medidas del éxito reproductor de pingüinos de barbijo en la localidad del CEMP situada en isla Foca, variaron en relación a las estimaciones de biomasa de kril, siendo moderadamente alto en 1990, bastante bajo en 1991 y muy alto en 1992.

5.36 El grupo de trabajo recibió con agrado el informe de las prospecciones de presa realizadas por el programa AMLR cerca de la localidad del CEMP en la isla Foca. La realización de tales prospecciones dentro del área de alimentación de los depredadores terrestres durante la época crítica de reproducción, ayudó en gran medida a la comprensión de la dinámica del kril, sus depredadores y el ecosistema marino en su totalidad.

Información sobre el medio ambiente

5.37 Habiendo considerado el informe de la Secretaría sobre el estudio piloto sobre los métodos de adquisición de datos del hielo marino (WG-CEMP-92/9) (párrafos 4.21 a 4.33), el grupo de trabajo señaló que no había otra información que considerar durante esta reunión.

EVALUACION DEL ECOSISTEMA

6.1 En sus reuniones de 1990, la Comisión (CCAMLR-IX, párrafo 4.34), el Comité Científico (SC-CAMLR-IX, párrafos 5.4, 5.39 y 8.6), y el WG-CEMP (SC-CAMLR-IX, anexo 6, párrafos 41 a 43) acordaron que el WG-CEMP debiera determinar anualmente la magnitud, dirección y significado de las tendencias en cada uno de los parámetros de depredadores en estudio; evaluar anualmente estos datos por especie, localidad y región; considerar las conclusiones a la luz de la información pertinente (es decir, presa y medio ambiente); y formular asesoramiento adecuado al Comité Científico.

6.2 Se convino en que esta evaluación anual debiera incluir un examen de la información que se haya presentado al grupo de trabajo como documentos de referencia, además de la consideración de los resultados de seguimiento del CEMP, de los datos ambientales, de la pesquería y de las prospecciones de especies presa.

Examen de los antecedentes

6.3 El grupo de trabajo indicó que muchos de los trabajos presentados a su reunión contenían valiosa información sobre el estado de los depredadores, presas y el medio

ambiente. Una selección de estos documentos fueron revisados por los participantes bajo los subtítulos generales de “Estudios de Depredadores”, “Estudios de Especies Presa”, o “Estudios Ambientales”.

Estudios de depredadores

Tendencias demográficas

6.4 Se analizó la información sobre las poblaciones reproductoras de pingüinos adelia y elefantes marinos en Punta Stranger, isla rey Jorge (WG-CEMP-92/6). Las poblaciones de pingüinos disminuyeron en 1982/83, y luego en 1987. Se observó una relación entre la disminución del éxito reproductor de los pingüinos adelia y la reducción de los elefantes marinos hembras. Se pensó que esta reducción se debió a cambios ambientales.

6.5 Las poblaciones de pingüinos adelia en el mar de Ross aumentaron en la década de los ochenta. En contraste, las poblaciones de esta especie en la Península Antártica se mantuvieron estables o disminuyeron levemente (WG-CEMP-92/21, 22 y 23). Los pingüinos adelia de estas zonas dependen de especies presa distintas (de *P. antarcticum* en el mar de Ross y de kril en la zona de la Península). La tendencia observada hacia un aumento de la temperatura del agua del mar de Ross, puede ser el motivo de la mejor supervivencia y reclutamiento de *P. antarcticum*, dando como resultado, un mejor suministro de alimento para los pingüinos.

6.6 Se hizo una comparación de la abundancia poblacional de pingüinos adelia en la bahía Esperanza utilizando los datos de 1991 (WG-CEMP 92/45) y datos inéditos del ‘British Antarctic Survey’ (Croxall, comm. pers.). Se comparó el éxito reproductor de los pingüinos adelia en zonas susceptibles a un gran impacto causado por la presencia humana, con aquellas en donde este problema no se da. No se observaron diferencias en el éxito reproductor de los pingüinos de diferentes zonas, aunque sí se observó un aumento - en distinta proporción - en las poblaciones de ambas zonas. Estas diferencias parecen haberse debido a los distintos índices de reclutamiento entre estas zonas.

6.7 Se realizaron dos censos de lobos finos en cabo Shirreff, isla Livingston, durante la temporada 1991/92 (WG-CEMP-92/53). El total de individuos en diciembre de 1991, fue de 5 861 con 2 033 crías, y en enero de 1992 se contaron 7 826 animales con 2 926 crías. Estos datos fueron comparados con recuentos hechos en 1990/91 donde se obtuvo la cifra de 4 750 animales con 2 000 crías. El Dr. A. Aguayo (Chile) destacó que los censos de las

temporadas de 1965/66 y 1972/73 incluyeron recuentos del cabo Shirreff y de las islas San Telmo, pero fueron informados como recuentos del cabo Shirreff (Aguayo y Torres, 1967¹; Aguayo, 1978²). La información de los últimos censos ha sido notificada separadamente. Por consiguiente, las interpretaciones previas en cuanto a la abundancia y al índice de crecimiento de la población de lobos finos en estas localidades necesitan ser aclaradas (Aguayo y Torres, en prensa³).

6.8 Se investigó el trastorno ocasionado por la presencia humana en las poblaciones ornitológicas de isla Ardley (WG-CEMP-92/54). En la actualidad es imposible distinguir entre los cambios en las poblaciones debido a causas humanas, ambientales y/o, los causados por la pesquería.

Interacciones depredador-presa

6.9 El documento WG-CEMP-92/38 brinda el primer conjunto de información sobre la profundidad, duración, frecuencia y cronología del buceo de pingüinos macaroni en el período de cría de polluelos en Georgia del Sur. Las profundidades de buceo modales fluctuaron entre los 5 m (noche) y los 20 a 35 m (día), con un máximo de 11 m y 115 m, respectivamente. Esto demuestra claramente los estratos de profundidad dentro de los cuales la disponibilidad de kril afecta a esta especie. En WG-CEMP-92/37 se hace una comparación entre los hábitos de buceo del pingüino papúa y su comportamiento en invierno, con datos similares para el período de cría de polluelos (WG-CEMP-91/18). Las diferencias estacionales más importantes se relacionan en mayor grado con la frecuencia de los viajes de alimentación y la cantidad de presa en los estómagos, que con los cambios en los patrones de buceo. Diversos índices del “esfuerzo” de alimentación, no muestran necesariamente una relación simple o directa con la duración de los viajes de alimentación. Ambos estudios fueron llevados a cabo gracias a la colaboración de investigadores ingleses y japoneses.

6.10 Se determinó el área de alimentación de seis pingüinos adelia hembras y cuatro machos en la isla Béchervaise cerca de la base Mawson (Mac. Robertson Land), mediante rastreo satelital con el sistema ARGOS (noviembre de 1991 a enero de 1992) (WG-Krill-92/36). Se le siguió la pista a las aves durante los períodos de incubación y de cría de polluelos.

¹ AGUAYO, A. and D. TORRES. 1967. Observaciones sobre mamíferos marinos durante la Vigésima Expedición Antártica Chilena. Primer censo de pinípedos en las islas Shetland del Sur. *Rev. Biol. Mar., Valparaíso* 13(1): 1-57.

² AGUAYO, A. 1978. The present status of the Antarctic fur seal, *Arctocephalus gazella*, at South Shetland Islands. *Polar Record (Field Work)* 19(119): 167-176.

³ AGUAYO, A. and D. TORRES. In press. Observaciones sobre el crecimiento poblacional de *Arctocephalus gazella* en Cabo Shirreff, isla Livingston, Antártica. *Ser. Cient. INACH* 43.

Durante el período de incubación, las aves viajaron a buscar su alimento al borde de la plataforma continental, a unos 110 km de su punto más cercano. Aquellas aves que estaban alimentando a sus polluelos continuaron sus viajes de uno a dos días al área del borde de la plataforma continental. Sin embargo, una vez que desapareció el hielo permanente, a mediados de enero, la mayoría de los viajes de alimentación duraron menos de 24 horas y ocurrieron en un radio de 12 km de las colonias. Por consiguiente, puede ocurrir una superposición entre el área de alimentación de los pingüinos adelia a lo largo del territorio de Mac. Robertson y cualquier futura extracción de kril en la zona. El área de alimentación de las aves que están alimentando polluelos en la isla Béchervaise puede, en ocasiones, exceder los 15 a 50 km determinados para los pingüinos reproductores en los archipiélagos de las Shetland del Sur y de las Orcadas del Sur.

6.11 En el documento WG-CEMP-92/42 se examinan los antecedentes y la información actual sobre la naturaleza y causas de los cambios demográficos en las aves marinas antárticas y subantárticas, focas, y cetáceos, en particular, con miras a predecir el efecto de los cambios ambientales en el futuro.

Reproducción y demografía de los depredadores

6.12 En el WG-CEMP-92/39 se informa la prospección de 1990/91 de las poblaciones reproductoras de lobos finos en Georgia del Sur; la población total continúa en aumento, aunque en menor proporción (<10%) que en el período de 1960 a 1975. El WG-CEMP-92/40 muestra que la duración del período perinatal de lobos finos depende de la fecha de llegada y de nacimiento de cachorros y que las hembras más jóvenes tienden a llegar más tarde. En la temporada 1990/91, se constató que las hembras en general estaban en malas condiciones, dieron a luz a cachorros de menor tamaño y sus períodos perinatales fueron más cortos; esto se muestra en detalle en WG-CEMP-92/41. No sólo los viajes de alimentación fueron más largos y los índices de crecimiento de cachorros menores en 1990/91, pero la producción de crías fue menor y las fechas de nacimientos se atrasaron en la temporada de 1991/92.

6.13 Se investigaron los factores que afectan el éxito de reproducción de los pingüinos adelia en la Península Antártica (WG-CEMP-92/46). Se creyó que la causa principal se debió a factores ambientales.

Estudios de presas

Abundancia y distribución del kril

6.14 El documento WG-CEMP-92/31 presentado por el Dr. R. Makarov (Rusia), dio una reseña histórica de las estimaciones de biomasa de kril y de los datos de pesca en el sector del océano Atlántico y las aguas adyacentes del Antártico. Esta mostró que las concentraciones comerciales de kril se encuentran en las consabidas zonas, como las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, y además, un poco más al este. La región de la isla Bouvet, y las aguas de bajura de los mares de Weddell y Lasarev, además de las aguas de la bajura y altura del mar de Scotia son un ejemplo de lo anterior.

6.15 En el documento WG-CEMP-92/32, el Dr. V. Popkov (Rusia), presenta una evaluación de los índices de desplazamiento del kril, tomando en cuenta los datos publicados así como los resultados de las prospecciones rusas realizadas en el mar de Scotia. Los resultados mostraron que al norte de la Subárea 48.3, el tiempo de permanencia del kril varió de 35 a 150 días en distintos años, lo que hace suponer que se producen dos o tres transferencias de biomasa de kril por año en esta área.

6.16 El documento WG-CEMP-92/35 analiza los índices de desplazamiento de kril y los datos hidrodinámicos obtenidos de una prospección en una zona pequeña (8 x 6 millas marinas), al sudeste de la Subárea 48.3. Esta mostró una alta variabilidad en la distribución de manchas de kril y en la biomasa. Se encontraron manchas de kril en un rango de profundidades de 0-50 m y de 5-150 m.

6.17 Los documentos WG-CEMP-92/33 y 34 son complementarios y los resultados de estos trabajos se basan en una prospección realizada por el BI *Dimitry Stefanov* al norte del archipiélago de las Orcadas del Sur (Subárea 48.2), en abril de 1992. La prospección cubrió un área de 30 x 30 millas marinas. Se informan los datos de velocidad de flujo del agua y los índices de desplazamiento del kril.

6.18 En el documento WG-Krill-92/9 se describen los cambios diurnos experimentados en las características demográficas del kril tales como: composición por tallas y proporción de sexos, en la zona occidental de la isla Coronación (Subárea 48.2). Se constató que la composición por tallas y la proporción de sexos de kril varían según la hora del día y la profundidad de muestreo.

6.19 En 1985, 1991 y 1992, se realizaron prospecciones hidroacústicas en la zona de la bahía Prydz (WG-Krill-92/23) y éstas cubrieron aproximadamente la misma área. Los cálculos de abundancia para un área estándar de 350 000 km² fueron de 7, 5 y 2 millones de toneladas en 1985, 1991 y 1992, respectivamente.

Características del kril

6.20 En WG-Krill-92/15 se hace un estudio completo de la información existente sobre las relaciones talla/peso para el kril. Esta información es esencial para los estudios de la dieta de los depredadores de kril.

6.21 Los datos de frecuencias de talla del kril recogidos desde 1988 hasta 1992 a la altura de isla Elefante, fueron estudiados mediante un análisis por conglomerados para detectar posibles diferencias de composición entre las poblaciones de distintas bases (WG-Krill-92/12). Durante los primeros cuatro años se identificaron claramente dos grupos; en el último año, tres grupos se encontraron presentes. Las distribuciones de frecuencia por intervalo de talla variaron en gran medida por grupos y años. También se confeccionó un resumen de las clases de edad abundantes y escasas de kril en la zona de la Península Antártica y de la isla Elefante en los últimos 17 años.

6.22 Se realizaron prospecciones acústicas y de muestreo por red para el kril en la zona septentrional del archipiélago de las Shetland del Sur, del 18 de enero al 3 de febrero de 1991 (WG-Krill-92/26). Se observaron marcadas diferencias en la variabilidad mar adentro/aguas costeras, y en la madurez del kril.

6.23 En enero de 1991 se realizaron estudios de seguimiento de pingüinos y lobos finos hembras desde buques, en los alrededores de isla Foca, para identificar y evaluar sus áreas de alimentación (WG-Krill-92/27). Se encontró que las zonas de alimentación de los pingüinos ocurrían cerca de la costa, en donde generalmente se encuentra kril en bajas densidades. En contraste, las zonas de alimentación de lobos finos ocurrieron mar adentro, donde rara vez se encuentra kril, pero cuando hay, tiende a formar grandes concentraciones. Estos resultados han surgido gracias a la colaboración de investigadores estadounidenses y japoneses.

6.24 Se recogieron datos biológicos para el kril de muestras tomadas en 50, de un total de 419 arrastres hechos por el FV *Kirishima* durante la temporada de pesca de 1990/91 (WG-Krill-92/33). Los caladeros de pesca estuvieron situados al norte de la isla Livingston e isla rey Jorge y al norte de la isla Elefante. La composición de kril por sexo en el primer

sector fue de 65.1% hembras, 34.4% machos y 1.4% juveniles. La composición por sexo del segundo sector fue de 47.1% hembras, 40.0% machos y 12.9% juveniles. Hubo una mayor cantidad de machos en las capturas nocturnas, mientras que en las diurnas abundaron las hembras. Las capturas expresadas en toneladas/milla y toneladas/hora, fueron mayores durante el día que en el atardecer y en la noche para ambas zonas de pesca.

Estudios ambientales

Características oceanográficas

6.25 El BI *Kaiyo Maru* realizó estudios hidrográficos alrededor de las islas Shetland del Sur durante el verano austral en 1990/91 (WG-Krill-92/24), encontrando dos procesos oceánicos característicos en esta zona. El primero fue la corriente convectiva ascendente de las aguas templadas profundas producida por la topografía y la segunda fue la reversa costera por efecto del viento.

6.26 Se informó sobre el flujo hidrográfico en el Area Estadística 48 (WG-Krill-92/25). El flujo geostrofico superficial se calculó de los datos oceanográficos registrados desde 1925, mientras la velocidad geostrofica y el volumen transportado a través de cinco transectos se calcularon de los datos recogidos por el BI *Kaiyo Maru* durante los últimos nueve años.

Evaluación de los datos de depredadores, de presas, del medio ambiente y de las pesquerías

6.27 En su reunión de 1991, el WG-CEMP revisó los primeros conjuntos de datos presentados a la Secretaría en el marco del CEMP, y manifestó que era imposible comenzar con el proceso de evaluación descrito anteriormente por la escasez de datos y la falta de índices necesarios para llevarlo a cabo. En esta reunión se pudo empezar con el análisis de las tendencias y características entre especies, años y localidades del CEMP, para lo cual se utilizaron los datos presentados antes de la reunión de 1992 (resultados del seguimiento de 1992 y otros datos históricos) y los índices calculados por el CEMP.

6.28 Los esfuerzos del grupo de trabajo al preparar la tabla 4 fueron considerados como un primer intento por sintetizar los datos de depredadores del CEMP, de la pesquería, de las prospecciones de presas y del medio ambiente. Los resúmenes de datos fueron analizados para determinar si éstos sugerían una abundancia de kril baja, promedio o alta, y su disponibilidad para los depredadores. Se recalcó que la inclusión de los datos de captura del

kril se hizo con el propósito de indicar la abundancia relativa del kril en ciertos años y zonas, y no con el objetivo de evaluar los efectos potenciales de la pesquería en los depredadores o especies presas.

6.29 Los resúmenes de la Subárea 48.1 (tabla 4.1 a 4.5) mostraron claramente que 1991 fue un año de escasa disponibilidad de kril. El éxito reproductor y el tamaño de las colonias reproductoras de los pingüinos de las islas Foca, rey Jorge y Anvers fueron bajos. Los viajes de alimentación de los lobos finos y el peso de las crías al 1° de enero también fueron un indicio de las malas condiciones experimentadas en isla Foca ese año.

6.30 De la información de los cambios poblacionales de pingüinos adelia y de barbijo, y de su éxito reproductor en la Subárea 48.2 (tabla 4.6), se ve claramente que 1991 fue un mal año (pero la alta supervivencia de polluelos de barbijo sugiere que la disponibilidad de alimento mejoró a fines de la temporada). Por otra parte, 1989 y 1992 pueden clasificarse como años buenos.

6.31 En la Subárea 48.3, los datos de depredadores indicaron una baja disponibilidad de presas en 1991 y una buena disponibilidad durante los años 1989 y 1992 (tablas 4.7 y 4.8). El crecimiento de los cachorros de lobo fino detectado a fines de la temporada de 1991 en Georgia del Sur, fue un indicio de que la disponibilidad de presas había mejorado, lo que concuerda con los datos de lobos finos de isla Foca en la Subárea 48.1.

6.32 Se creyó que los años malos para los albatros de ceja negra, en 1988 y 1992, en Georgia del Sur, se debieron principalmente a la presencia de una gran cantidad de nieve en las colonias reproductoras y no a la falta de presas, esto acrecienta la necesidad de registrar las condiciones meteorológicas locales cuando se está efectuando el seguimiento de los depredadores. El grupo de trabajo acordó que se debían agregar columnas para la nieve y el hielo dentro de las colonias de depredadores, en la sección destinada al medio ambiente, tabla 4.

6.33 El grupo de trabajo observó que 1991 parece haber sido un año en el cual se registró una baja disponibilidad de kril para los depredadores a lo largo de las tres subáreas del Area Estadística 48. Estos efectos se detectaron más fácilmente en los datos del éxito reproductor y tamaño de población de los depredadores. Por ejemplo, en la Subárea 48.1, la captura de kril no fue anómala en 1991, pero las prospecciones de investigación de kril encontraron que la biomasa fue baja en enero y febrero.

6.34 Se identificaron varios factores que pueden hacer que los datos de captura de kril no sean fiables para indicar, aún en forma general, la disponibilidad de kril para los depredadores: (i) sólo una porción de la captura total es a veces obtenida en la misma temporada en la cual se estudian los parámetros de depredadores; (ii) las fluctuaciones económicas afectan el esfuerzo pesquero; y (iii) en las Subáreas 48.1 y 48.2 la pesca se traslada entre varias zonas en las cuales la concentración de kril puede no ser semejante.

6.35 El grupo de trabajo también indicó que sería de gran ayuda tener información suplementaria, que indique la disponibilidad relativa del kril para la pesquería, en cada año, en las distintas subáreas. Esta información puede incluir otras medidas, o medidas diferentes, del esfuerzo, así como evaluaciones subjetivas de los expertos en el campo de la pesquerías (es decir, informes que contengan las impresiones generales de los capitanes de navíos pesqueros, en cuanto a si fue una temporada relativamente buena o mala).

6.36 El grupo de trabajo señaló que este primer intento de juntar los datos de depredadores, presas, ambientales y de la pesquería representaba - surgido de la necesidad - un tratamiento muy elemental de los datos, enfocado principalmente a detectar la presencia y dirección de los cambios. Los esfuerzos que se hagan en el futuro deberán incluir la consideración de las magnitudes y significado de los cambios.

Posibles consecuencias de las capturas puntuales de kril

6.37 El año pasado el WG-CEMP, al considerar los datos a escala fina de distribución de las capturas de kril, destacó la vasta superposición temporal y espacial entre la captura de kril y la alimentación de los depredadores terrestres, especialmente en la Subárea 48.1. Reconoció que esto apuntaba a una posible competencia de proporciones que podría ocurrir entre la pesquería y los depredadores de kril.

6.38 El Comité Científico ratificó unánimemente estas conclusiones, destacando que se ha identificado desde hace ya bastante tiempo, una situación extremadamente grave, en la que una pesquería importante de kril está constantemente operando dentro del área de alimentación de los depredadores de kril en un período crítico del año (cuando los depredadores tienen crías dependientes); se necesita controlar y buscar una solución urgente a esta situación para tomar una acción administrativa apropiada (SC-CAMLR-X, párrafo 6.29).

6.39 En el documento WG-Krill-92/18, la Secretaría ha continuado su estudio de la distribución de capturas con respecto a las colonias de depredadores, incorporando los datos a

escala fina de 1991 (WG-Krill-92/13). El cuadro general para la Subárea 48.1 se ha mantenido bastante constante en los cuatro años (1988 a 1991) para los cuales se dispuso de datos, extrayéndose el 96 a 98% de la captura de kril de la subárea entre diciembre y marzo, en el período y radio críticos¹ para la alimentación de pingüinos y lobos finos en época de reproducción. Para la Subárea 48.2, los datos de 1991 mostraron que el 81% de la captura fue extraída dentro del período y radio críticos y fue similar a los años 1987 (83%) y 1988 (96%) y muy distinto a 1989 (5%) y 1990 (17%).

6.40 Dentro del período y radio de operaciones que son críticos para los depredadores, las capturas de kril continuaron representando una fracción significativa de la necesidad de kril estimada para los pingüinos reproductores; en 1991, la captura representó el 12% y 31% de la extracción de kril combinada por la pesquería y pingüinos en las Subáreas 48.1 y 48.2, respectivamente.

6.41 Se agradeció a la Secretaría por la realización de este análisis tan valioso y se le pidió que continúe proporcionando anualmente esta información al WG-CEMP.

6.42 El Dr. Shust indicó que en la mayoría de los años, la pesquería cambia de ubicación dentro de la Subárea 48.1 durante la temporada, lo que contribuye a mitigar los efectos de la misma en un sector dado de la subárea. Para evaluar la naturaleza y significado de esto, se le pidió a la Secretaría que en el futuro (y si fuera posible en retrospectiva), analizara los datos a escala fina para la isla Elefante, separadamente del resto de la Subárea 48.1, y considerara si habían otras partes de la subárea que podrían ser efectivamente subdivididas (es decir, las islas Livingston y rey Jorge).

6.43 El Dr. Shust también señaló que en el cálculo de consumo de kril por depredadores, se habían utilizado algunas colonias de pingüinos de la costa sur de las islas Shetland del Sur, mientras que la pesquería se había limitado prácticamente a las aguas septentrionales. Se explicó sin embargo que, no sólo los caladeros caían dentro de las hipotéticas áreas de alimentación de los pingüinos de estas colonias (por lo menos de lo que se deduce de los mapas a escala fina), sino que las colonias, a lo largo de la costa norte, representaban alrededor del 90% de la biomasa de pingüinos de la subárea.

6.44 Hubo acuerdo en que los datos de 1991 corroboraban los resultados encontrados el año anterior en lo que respecta a la distribución localizada del esfuerzo pesquero. El WG-

¹ Diciembre a marzo en un radio de 100km de las colonias de reproducción.

CEMP reiteró la importancia de aumentar la investigación en las Subáreas 48.1 y 48.2, en especial se necesita:

- (i) con urgencia, realizar estudios sobre la biomasa, productividad y desplazamiento del kril;
- (ii) mejorar los cálculos de las necesidades alimenticias de los depredadores terrestres;
- (iii) fomentar las actividades del CEMP, aumentando las actividades de seguimiento en la Subárea 48.2, y como primera prioridad, se debe realizar un seguimiento a una o más localidades de la costa norte de la isla principal del archipiélago de las Shetland del Sur.

6.45 El grupo de trabajo recordó la declaración del año pasado del Comité Científico en que destacaba la imperiosa necesidad de examinar las medidas de administración preventivas para considerar la coincidencia en cuanto al período y distancia críticos, de la pesquería y de los depredadores dependientes de kril (SC-CAMLR-X, párrafo 6.30).

6.46 El Dr. Naganobu declaró, sin embargo, que él no era de la opinión de que había una necesidad imperiosa de considerar los efectos de la pesca de kril en los depredadores. Agregó que tanto el WG-Krill como el WG-CEMP estaban demasiado preocupados acerca de esto, y estimaba prematuro establecer límites preventivos para la captura de kril sobre la base de las interacciones entre el kril y los depredadores por las razones siguientes:

- (i) la pesquería de kril sigue siendo de pequeñas proporciones, y ninguno de los países que pescan actualmente este recurso ha manifestado la intención de aumentar sus actividades de pesca en el futuro próximo;
- (ii) no hay evidencia de que la pesca de kril haya sido perjudicial para los depredadores y por lo tanto, se necesita recolectar más información científica (es decir, como la descrita en el párrafo 6.44 anterior), antes de considerar posibles medidas de administración; y
- (iii) aún no se ha proporcionado un cálculo razonable de las necesidades alimenticias de los depredadores.

6.47 Además, expresó que sólo se necesita considerar a los pingüinos en el cálculo de las demandas de depredadores cuando se estudia la coincidencia de áreas de operación de la

pesquería y de alimentación de depredadores, debido a que la zonas de alimentación de lobos finos se extiende más allá de los caladeros de pesca y por lo tanto, el área de superposición entre la pesquería y los depredadores es mucho menor.

6.48 Algunos miembros mostraron gran inquietud por esta declaración que se contradice con el espíritu de la Convención, el contenido del Artículo II de la Convención y las normas de actuación del Comité Científico y de la Comisión.

6.49 Se consideró absolutamente correcto que tanto el WG-Krill como el WG-CEMP consideraran seriamente y urgentemente las circunstancias por las cuales se están extrayendo grandes cantidades de kril anualmente de una zona muy limitada en un período del año cuando los depredadores de este recurso están criando y están restringidos a obtener su alimento de la misma área en que la pesquería está operando. De hecho, resulta difícil imaginar una situación más inquietante que ésta para el WG-CEMP.

6.50 Es cierto que no existe evidencia de que la pesca de kril haya perjudicado a los depredadores, aunque por otra parte tampoco existe evidencia de que la pesca de este recurso no haya tenido un efecto perjudicial. Aún más, resulta difícil imaginar cómo la situación antes descrita no haya tenido algún efecto adverso en los depredadores de kril. Muchas de las iniciativas de investigación planteadas en el seno del WG-Krill y del WG-CEMP, han sido diseñadas para poder calcular la naturaleza y magnitud de tales efectos. Sin embargo, no se pueden establecer las relaciones causa-efecto, sin muchos años de estudio dirigidos a determinar la abundancia, disponibilidad y desplazamiento del kril; y la abundancia, distribución y balance energético de los depredadores. En el intertanto, resulta esencial considerar las medidas preventivas de administración apropiadas incluyendo los límites de captura, aunque no limitándose a ellos.

6.51 El Dr. Bengtson esclareció un aparente malentendido en relación con las zonas de alimentación de lobos finos, indicando que los datos disponibles para la Subárea 48.1 indicaban que casi todas las hembras reproductoras de lobo fino obtenían su alimento dentro de los 100 a 110 km de su lugar de reproducción.

6.52 Algunos miembros indicaron que las estimaciones interinas actuales sobre las necesidades de kril de pingüinos y lobos finos son totalmente realistas y pueden ser consideradas como los valores mínimos de las necesidades alimenticias de las especies dependientes de kril en el período y radio críticos; además, representan los mejores datos disponibles actualmente.

6.53 El año pasado el Comité Científico acordó unánimemente revisar métodos de administración preventivos, relacionados específicamente con la superposición que ocurre entre la pesquería de kril y los depredadores dependientes. Para facilitar esto, se iniciaron discusiones con los miembros que están realizando la pesca de kril en las Subáreas 48.1 y 48.2, comenzando con el planteamiento de cuestiones relativas a las características de la pesquería y las posibles consecuencias de varias opciones de medidas de conservación (SC-CAMLR-X, párrafo 6.36).

6.54 Los miembros que pescan kril proporcionaron una gran cantidad de valiosa información sobre las actividades de la pesquería, suscitando un extenso y valioso debate en el seno del WG-Krill (SC-CAMLR-XI/4, párrafos 5.1 a 5.35).

6.55 Se recalcó que el objetivo de desarrollar medidas preventivas en este contexto es tratar de identificar las medidas de administración que permitan lograr una protección adecuada para los depredadores dependientes de kril en zonas específicas, en períodos críticos del año, sin causar restricciones innecesarias o inaceptables para la pesquería de kril.

6.56 El WG-CEMP recomendó que el Comité Científico defina zonas dentro de las Subáreas 48.1 y 48.2, en donde hay un patrón definido de pesca comercial dentro del período y distancia críticos para las actividades de alimentación de los depredadores terrestres, como son los pingüinos y lobos finos. Un enfoque preventivo de administración podría lograrse estableciendo medidas de administración, o una mezcla de medidas, en tales zonas. El WG-CEMP señaló que el WG-Krill había enumerado y elaborado alternativas para ser consideradas como posibles medidas de administración para controlar la pesca en áreas específicas (SC-CAMLR-XI/4, párrafos 5.46 a 5.51).

6.57 El WG-CEMP también recomendó que el Comité Científico invite a los miembros que actualmente realizan actividades de pesca de kril, a que consideren e informen sobre cuáles son las posibles medidas, o combinaciones de medidas, que serían aceptables para ellos, para que sean ejecutadas en las Subáreas 48.1 y 48.2, de modo de atacar el problema específico de proporcionar alguna protección preventiva a los depredadores terrestres de kril, que se alimentan en un radio de 100 km de las colonias reproductoras entre diciembre a marzo inclusive.

ESTIMACIONES ALIMENTICIAS DE LOS DEPRADADORES DE KRIL

7.1 Este tema está siendo tratado por el WG-CEMP con el fin de:

- (i) evaluar el alcance (en términos de repercusiones ecológicas y administrativas) de la coincidencia (geográfica y temporal en una variedad de escalas) entre la pesquería de kril y los depredadores de este recurso;
- (ii) contribuir a los objetivos de administración, de acuerdo al artículo II de la Convención (SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafo 6.1).

Examen del progreso

7.2 El grupo de trabajo consideró primero los logros en cuanto a las iniciativas propuestas el año pasado, para aplicarse al primer conjunto de objetivos (SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafo 6.8 a 6.24).

Resumen de los datos de lobos finos y pingüinos

7.3 Para la ZEI de Georgia del Sur, el último resumen de datos (y presentación de resultados publicados), sigue siendo aquél publicado en SC-CAMLR-VIII/BG/12 y BG/15, actualizado según se describe en WG-CEMP-90/31¹. El WG-CEMP-92/50 resume toda la información sobre lobos finos antárticos que ha sido publicada, e incluye los costes energéticos masa-específicos de un rango de actividades realizadas en la época reproductora. También resume la investigación actual que mejorará considerablemente la información sobre los costes energéticos de actividades específicas.

7.4 El documento WG-CEMP-92/17 examina la información disponible sobre el tamaño de la población, época de reproducción, dieta y masa corporal de pingüinos de la ZEI de la Península Antártica. Por otra parte, el documento WG-CEMP-92/18 estudia de forma similar la información sobre los índices metabólicos, áreas de alimentación y eficiencia de la asimilación de alimento de los pingüinos. Estos acopios de información son extremadamente valiosos y sientan las bases para los modelos de consumo de presa a lo largo de la zona de estudio integrado. Se les pide a aquellos miembros que posean información sobre este tema que la pongan a disposición del grupo tan pronto como sea posible. El WG-CEMP-92/19 resume la información disponible de lobos finos para esta ZEI, la cual, junto a datos apropiados de los estudios resumidos en WG-CEMP-92/50, proporciona una buena base para

¹ En: *Selected Scientific Papers, 1990* (SC-CAMLR-SSP/7): 489-520.

evaluar el consumo de presas de la población reproductora de lobos finos antárticos en esta región.

7.5 El WG-CEMP-92/49 presenta un examen de los datos sobre el tamaño de la población reproductora, dieta y balances energéticos de depredadores en la zona de estudio integrado de la bahía de Prydz. Aunque este examen no es un estudio exhaustivo, es un punto de partida para futuros esfuerzos y provee información útil para ser incluida como parámetros de entrada en los estudios de modelado de las necesidades alimenticias de los depredadores de kril.

7.6 La magnitud de esta tarea de acopio de datos ha impedido todo intento de proveer estimaciones interinas de las necesidades alimenticias de los depredadores al WG-CEMP, o al Comité Científico (SC-CAMLR-X, anexo 7, párrafo 6.21).

7.7 En todo caso, a la luz de los debates entre el WG-Krill y WG-CEMP, y de las posibles opciones de actividades prioritarias elaboradas en su seno, se acordó que el cálculo de estimaciones preliminares es de segunda importancia.

Resumen de datos de las foca cangrejas y focas leopardo

7.8 Los resultados de las investigaciones sobre la factibilidad de determinar los balances energéticos y de consumo de presas, fueron presentados en WG-CEMP-92/25. Fue imposible hacer resúmenes similares para las focas leopardo, para las cuales existe muy poca información de este tipo para la mayoría de las áreas, en el tiempo disponible. El grupo de trabajo señaló que el documento sobre las focas cangrejas representó una importante compilación y un esfuerzo precursor para determinar el balance energético de una foca que se reproduce en el campo de hielo antártico. Sería de verdad muy valioso incorporar estos datos en los modelos de consumo de presas de las ZEI, además de los datos de pingüinos y lobos finos.

7.9 El Dr. D. Torres (Chile) informó que Chile había obtenido datos de una prospección aérea de focas, realizada en las islas Shetlands del Sur durante Noviembre de 1980 y que podrían ser empleados en el resumen mencionado (Torres *et al.*, 1981¹).

¹ TORRES, D., J. YAÑEZ, M. GAJARDO y M. SALLABERRY. 1981. Registros aéreos de mamíferos marinos y aves antárticas en las islas Shetland del Sur. *Biol. Antart. Chileno* 1(2): 6-10.

Asesoramiento proporcionado por la IWC en relación a los cetáceos

7.10 En el documento WG-CEMP-92/27 se informó acerca de la correspondencia mantenida con el Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional sobre la disponibilidad de datos para calcular las necesidades energéticas de las ballenas de barba. Se convino en que el coordinador agradezca al Dr. Hammond por su respuesta y solicite se informe a la CCRVMA cuando se disponga de los cálculos de abundancia para los rorcuales aliblanco (obtenidos de las observaciones realizadas en los cruceros de IDCR) y de los datos sobre las necesidades energéticas y de dieta de las capturas científicas japonesas.

Datos sobre aves marinas (excepto pingüinos)

7.11 No hubo gran avance al respecto durante el período entre sesiones, salvo lo notificado para la bahía de Prydz en WG-CEMP-92/49. El Dr. W. Trivelpiece (EEUU) declaró que en el examen realizado por Jablonski (1986)² se podían encontrar datos pormenorizados para la isla Rey Jorge. Se observó que, como parte de un estudio en curso coordinado por el Subcomité de Biología de aves del SCAR, el Dr. W. Fraser (EEUU) estaba realizando un examen de la distribución y condición de los petreles gigantes australes de toda la Antártida (es decir, incluyendo la Zona de Estudio Integrado de la Península Antártica). Se solicitó a los miembros que dispusieran de datos pertinentes, que los enviaran al Dr. Croxall, quien se aseguraría de que la CCRVMA recibiera una copia de los resultados de la síntesis realizada por el SCAR.

Progreso futuro

7.12 El WG-CEMP decidió que, dadas las prioridades actuales para su labor futura (que fueron modificadas recientemente según las recomendaciones de la Reunión Conjunta del WG-Krill y del WG-CEMP), al momento no era aconsejable programar un taller colaborativo para examinar en detalle el consumo de kril por los depredadores en las ZEI. Se instó a los miembros a que proporcionaran al WG-CEMP sus cálculos actualizados del consumo de kril para las ZEI o para las zonas dentro de éstas. Se les solicitó, además, que continuaran acumulando datos pertinentes para mejorar la base que se utiliza para los modelos, en preparación para un taller que se celebraría más adelante.

² JABLONSKI 1986. Distribution, abundance and biomass of a summer community of birds in the region of the Admiralty Bay (King George Island, South Shetland Islands, Antarctica) in 1978/79. *Polish Polar Research* 7(3): 217-260.

Estimaciones de evasión del kril

7.13 El año pasado, el WG-CEMP observó que las perspectivas de estimar los niveles adecuados de evasión del kril, basándose en las estimaciones del consumo de kril por los depredadores naturales, (p. ej. cetáceos, focas, aves, peces, calamares) eran remotas. Según lo anterior, el WG-CEMP se ha centrado últimamente en la elaboración de estimaciones de la cantidad de kril que necesitan cada especie seleccionada de mamíferos y aves marinos.

7.14 Al debatir este tema en la Reunión Conjunta del WG-Krill y del WG-CEMP, además de clarificar la definición de evasión, se concentró en la necesidad de considerar los niveles críticos del comportamiento de los depredadores en relación a la evasión del kril de la pesquería, en lugar de las necesidades de kril por los depredadores (SC-CAMLR-XI/5, párrafo 1).

7.15 Por consiguiente, se elaboró un enfoque inicial para mejorar el conocimiento de las posibles relaciones funcionales entre la disponibilidad del kril y el comportamiento de los depredadores (SC-CAMLR-XI/5, párrafo 2 y apéndice 1).

7.16 El grupo de trabajo ratificó este enfoque, y observó que, con respecto al elemento depredador, el modelado inicial requería la selección de dos o tres especies depredadoras y la obtención de tres tipos de datos.

7.17 Basándose en el criterio presentado en el apéndice adjunto al informe de la reunión conjunta, el WG-CEMP acordó que las especies más apropiadas para ser seleccionadas eran: el pingüino adelia, la foca cangrejera y el albatros de ceja negra.

7.18 La labor de coordinar la obtención de datos sobre (i) el índice promedio anual de supervivencia de adultos; (ii) la edad promedio de primera reproducción y (iii) la proporción de años buenos, mediocres o malos, de la perspectiva de los depredadores, se asignó de la siguiente manera:

Pingüino adelia:	Dr. W.Z. Trivelpiece
Foca cangrejera:	Dr. J.L. Bengtson
Albatros de ceja negra:	Dr. J.P. Croxall.

7.19 Los datos especificados deben ser presentados al coordinador tan pronto como sea posible.

Coordinación con el WG-FSA

7.20 Se sugirió que la labor del Grupo de Trabajo de Evaluación para las Poblaciones de Peces (WG-FSA) relacionada con la depredación del kril por los peces, podría ser incorporada en los cálculos que realiza el WG-CEMP de las necesidades de especies presa (SC-CAMLR-X, párrafos 6.55 a 6.56). El WG-CEMP observó que el WG-FSA debe estar consciente de que, debido al cambio de prioridades, no se han hecho propuestas específicas con el fin de programar un taller del CEMP sobre las necesidades de presas por los depredadores.

7.21 Además, el Comité Científico solicitó al WG-CEMP que prestara su asesoramiento al WG-FSA y que proporcionara datos, con el objeto de que ayuden al WG-FSA a interpretar los cambios en la abundancia y distribución de las poblaciones de peces (SC-CAMLR-X, párrafo 6.57). El WG-CEMP recomendó que el WG-FSA considerara la tabla 4 de este informe.

ASUNTOS GENERALES

Enfoques para los análisis integrados de los datos de depredadores, especies presa y medio ambiente.

8.1 El Dr. Torres presentó un resumen del estudio que está realizando en cabo Shirreff (WG-CEMP-92/48) sobre la aplicación de un sistema de información geográfica (GIS) con el cual se puede contrastar los datos de distribución de aves y de colonias de focas con los datos de terreno, insolación y otras variables medioambientales.

8.2 En su reunión de 1991, el Comité Científico mencionó la existencia de un proyecto de una base digital de datos antárticos. Se ha solicitado al administrador de datos que se ponga en contacto con el administrador del proyecto, con el fin de investigar el desarrollo, actual y futuro, que sean de interés común (SC-CAMLR-X, párrafo 6.52). Aunque la Secretaría no ha recibido una respuesta a esta solicitud, el Dr. Croxall informó a la reunión que, actualmente, la base de datos contiene sólo topografía de contorno y terrestre, y que un futuro desarrollo incluiría seguramente la inclusión de información batimétrica. Otra información hidrográfica, de potencial interés para la CCRVMA, no sería incluida en esta etapa, pero se esperaba incluir en fases futuras del proyecto.

8.3 El coordinador observó que bajo el punto No. 6 del orden del día, el WG-CEMP había debatido varios asuntos que están directamente relacionados con el tema del análisis integrado de los datos de depredadores, de las especies presa y del medio ambiente.

Examen de las oportunidades para estudios conjuntos

8.4 El grupo de trabajo observó que los estudios conjuntos realizados en el pasado, han proporcionado valiosa información para el CEMP, y que en el futuro se deberá continuar exhortando tales oportunidades. Se destacó que durante el debate del grupo de trabajo se habían identificado varias áreas de interés común que serían objeto de un trabajo conjunto en el futuro.

8.5 El Dr. Naganobu informó al grupo de trabajo que Japón planea realizar prospecciones de investigación durante el verano austral de 1994/95 y que existe la posibilidad de realizar estudios conjuntos relacionados con estas prospecciones.

Asuntos planteados en la reunión conjunta del WG-Krill y del WG-CEMP

8.6 El documento SC-CAMLR-XI/5, preparado por los coordinadores del WG-Krill y del WG-CEMP y por el presidente del Comité Científico, presentó un resumen de los debates y conclusiones de la reunión conjunta del WG-Krill y del WG-CEMP. Varios puntos en este documento solicitaban información del WG-CEMP o pedían que éste llevara a cabo alguna acción. El grupo de trabajo examinó estas solicitudes con el fin de cerciorarse de que el WG-CEMP hubiese tratado los puntos pertinentes.

8.7 En el párrafo 5 de SC-CAMLR-XI/5, se solicitó al WG-CEMP que, al calcular la asignación de límites preventivos de captura, considerara las estimaciones sobre las necesidades de los depredadores. El grupo de trabajo convino en que, al momento, no era viable estimar las necesidades de krill de todos los depredadores de éste (es decir, cetáceos, pinípedos, aves, peces, calamares) para todas las zonas geográficas del Area Estadística 48 y que las suposiciones que necesitan emplear las proporciones derivadas de los depredadores terrestres solamente (sin los depredadores pelágicos) son, de una perspectiva científica, erróneas. Por consiguiente, el grupo de trabajo acordó que, por el momento, no era recomendable emplear los cálculos de las necesidades de los depredadores para asignar límites de capturas dentro de las subáreas.

8.8 El párrafo 9 de SC-CAMLR-XI/5, solicita que se emprenda la elaboración de modelos para evaluar el comportamiento estadístico y la rentabilidad de los posibles esquemas experimentales de explotación, diseñados para diferenciar entre la variación natural en el comportamiento de los depredadores y los efectos ocasionados por la pesquería. El grupo de trabajo observó que la secuencia de acontecimientos de tal elaboración dentro del WG-Krill,

debería iniciarse con propuestas para la estructura del modelo (especialmente escalas temporales y espaciales) hechas por los proponentes de tales modelos.

8.9 El párrafo 10 de SC-CAMLR-XI/5, trata los mecanismos interactivos utilizados para el asesoramiento de administración. El programa CEMP intentará definir el criterio y los mecanismos que especifiquen cómo se podrían emplear los cambios en los índices obtenidos de los parámetros de depredadores que se estudian, en la formulación de asesoramiento y procedimiento de administración. Se recalcó que un elemento primordial de este proceso es la elaboración de modelos y simulaciones que investiguen el rendimiento de varios criterios que utilizan los datos actuales e históricos de la base de datos del CEMP.

8.10 El grupo de trabajo declaró que, en los párrafos 6.39 a 6.57 de este informe, había considerado los temas mencionados en el párrafo 11 de SC-CAMLR-XI/5 con respecto a la selección de opciones de administración precautorias en las zonas de capturas concentradas del kril.

OTROS ASUNTOS

Acceso a los datos del CEMP

9.1 El Dr. Croxall comentó que la política actual de acceso a los datos de la CCRVMA (SC-CAMLR-VIII, párrafos 13.1 a 13.7) podría constituir un grave problema para los propietarios de los datos si un científico utiliza los datos del CEMP en un documento presentado a una reunión de la CCRVMA y luego decide publicar los resultados. Es posible que surjan problemas si existe un desacuerdo en relación a si el documento debe ser publicado o no, o bajo qué circunstancias puede ser publicado, y esta situación pueden empeorarse si se incluyen datos históricos de estudios a largo plazo. Varios investigadores están considerando presentar grupos de datos históricos que expandirían, en gran medida, la base de datos de la CCRVMA. Igualmente, a medida que aumenten las series cronológicas de los datos del CEMP, el valor de éstas como fuentes de datos para análisis en publicaciones subsiguientes aumentará.

9.2 Por consiguiente, el Dr. Croxall propuso una enmienda a las normas actuales que regulan el acceso a los datos del CEMP. Al reconocer las vastas ramificaciones potenciales de cualquier cambio en la política de acceso a datos, se acordó dar una cautelosa consideración a este tema. La norma de la CCRVMA para acceso y empleo de los datos tiene una importancia fundamental para garantizar que los datos pertinentes a la labor de la CCRVMA estén

disponibles sin restricciones, y que los propietarios de los mismo estén protegidos contra el empleo inadecuado de éstos.

9.3 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considere, de manera urgente, su política sobre el acceso y el empleo de los datos.

Evaluación de la IUCN de las zonas marinas protegidas

9.4 El coordinador del grupo de trabajo informó acerca de una iniciativa sobre zonas marinas mundiales emprendida por la Unión para la Conservación Mundial de la Naturaleza (IUCN) (WG-CEMP-92/29). La Comisión sobre Parques Nacionales y Zonas Protegidas (CNPPA) de la IUCN está realizando un proyecto para evaluar las zonas marinas protegidas mundiales y para identificar las zonas de prioridad para conservar la diversidad biológica marina mundial. Este proyecto es el resultado de una solicitud hecha por el Departamento para el Medio Ambiente del Banco Mundial (World Bank Environment Department). Se espera que el informe del proyecto ofrecerá una dirección para el Servicio del Medio Ambiente Mundial (Global Environment Facility (GEF)) al asignar prioridades para otorgar concesiones y ayuda financiera. El GEF es un programa piloto de tres años de duración (iniciado en 1990) administrado conjuntamente por el Banco Mundial (World Bank), el Programa para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas (United Nations Environmental Program) y por el Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas (United Nations Development Program).

9.5 El proyecto de la CNPPA sobre las zonas marinas protegidas y el objetivo de la GEF de apoyar la administración prudente de los ecosistemas marinos podría ofrecer una oportunidad para el CEMP. Si el World Bank ha de proveer fondos para asistir en la conservación de la diversidad biológica marina mundial, el proporcionar una ayuda económica al CEMP podría constituir una efectiva medida para que el GEF realice parte de sus objetivos.

9.6 Se solicitó al coordinador que obtuviera más información sobre estos programas, y que informara al WG-CEMP sobre éstos el próximo año. Los objetivos de esta solicitud son determinar:

- (i) si el objetivo de estos programas tiene relación a los objetivos de la CCRVMA y a la labor del WG-CEMP;

- (ii) las expectativas y circunstancias bajo las cuales el financiamiento del World Bank está disponible para esta iniciativa; y
- (iii) si el WG-CEMP debería recomendar al Comité Científico de la CCRVMA que elabore una propuesta que solicite al World Bank asistencia económica para el CEMP.

LABOR FUTURA

10.1 El grupo de trabajo examinó el progreso logrado, la labor debatida y los trabajos identificados durante la reunión. Las tareas principales para el año próximo son las siguientes:

- (i) el coordinador deberá persuadir a los miembros que actualmente no contribuyen a la labor del grupo de trabajo, a que lo hagan (párrafo 3.10);
- (ii) el coordinador y la Secretaría deberán organizar tres subgrupos *ad hoc* (párrafos 4.5 y 4.6);
- (iii) persuadir a los miembros a que prueben los programas de computación para calcular índices (párrafo 4.9);
- (iv) alentar a los miembros a que elaboren ejemplos de análisis ANOVA de los datos del CEMP (párrafo 4.11);
- (v) examinar el informe del Taller sobre el Estudio de Alta Mar de los Mamíferos Marinos realizado en Alaska (párrafo 4.18), antes de identificar una reunión específica de la CCRVMA;
- (vi) la Secretaría deberá obtener y analizar los datos de satélite pertinentes (párrafos 4.28, 4.30 y 4.31);
- (vii) la Secretaría deberá preparar el nuevo formato de publicación de la próxima edición de los *Métodos Estándar para los Estudios de Seguimiento* (párrafo 4.37);
- (viii) se deberán preparar informes sobre el progreso de las actividades relacionadas con el método A4 (párrafo 5.9);

- (ix) el grupo de trabajo deberá solicitar al WG-Krill que actualice los cálculos de la biomasa del kril para las ZEI, cuando estén disponibles (párrafo 5.32);
- (x) la Secretaría deberá estudiar la superposición de actividades entre la pesquería y la zona de alimentación de los depredadores (párrafo 6.41);
- (xi) fomentar las actividades de investigación relacionadas con la distribución local del esfuerzo pesquero (párrafo 6.44);
- (xii) los miembros que dispongan de datos adicionales sobre el consumo de lobos finos, pingüinos y otras aves marinas, deberán hacerlos disponibles tan pronto como sea posible (párrafo 7.4 y 7.11). Se deberá programar un taller sobre el consumo de kril por los depredadores (párrafo 7.12);
- (xiii) coordinar los datos de los índices de supervivencia, de la edad de primera reproducción y de la proporción de los años buenos y malos, para la calibración de los ejercicios integrados de modelado, identificados por el taller conjunto y se deberán presentar de acuerdo a lo estipulado en el párrafo 7.18 y 7.19; y
- (xiv) el coordinador deberá obtener más información sobre la iniciativa de la IUCN acerca de las zonas marinas mundiales (párrafo 9.6).

10.2 Se acordó realizar discusiones exhaustivas, basadas en el trabajo preparatorio del período entre sesiones, para realizar las tareas identificadas anteriormente, para emprender las evaluaciones anuales y para proporcionar asesoramiento oportuno al Comité Científico. Estas discusiones no serán efectivas si el grupo de trabajo no se reúne.

10.3 Por consiguiente, el grupo de trabajo recomendó celebrar una reunión durante el período entre sesiones de 1993.

Resumen de las recomendaciones para el Comité Científico:

10.4 El grupo de trabajo recomendó lo siguiente:

- (i) solicitar a la Secretaría que prepare una estimación del coste de la recopilación de datos de hielo marino que necesita el Comité Científico (párrafo 4.29);

- (ii) pedir al Comité Científico que investigue si alguna legislación doméstica de Japón le impedirá informar sobre las capturas combinadas de kril en una escala muy fina (párrafo 5.29);
- (iii) que el Comité Científico considere la definición de las zonas dentro de las Subáreas 48.1 y 48.2, que muestren un patrón constante de superposición entre las actividades de los depredadores y la pesquería (párrafo 6.56);
- (iv) que el Comité Científico invite a los miembros que estén tomando parte en la pesquería, a considerar qué medidas de administración serían aceptables para ser aplicadas en las Subáreas 48.1 y 48.2 (párrafo 6.57); y
- (v) que el Comité Científico considere su política sobre el acceso a los datos (párrafo 9.3).

CLAUSURA DE LA REUNION

11.1 Se adoptó el informe de la reunión.

11.2 El coordinador agradeció a los participantes, a los relatores, a los subgrupos, a la Secretaría y al Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile por su labor y cooperación durante la reunión. Expresó además, que la calidad y relevancia de los documentos de trabajo y de referencia preparados por los participantes durante el período entre sesiones, contribuyeron en gran parte al éxito alcanzado en la reunión.

11.3 Se agradeció especialmente a la Secretaría por su contribución al WG-CEMP durante el año recién pasado. En particular, se ha avanzado considerablemente en las actividades del grupo de trabajo para calcular y evaluar los índices del CEMP, debido a los esfuerzos del destacado personal de la Secretaría.

11.4 El grupo de trabajo agradeció al Gobierno de Chile, al Instituto Antártico Chileno y a la Universidad de Chile por su hospitalidad y colaboración durante la reunión de Viña del Mar. La selección de un lugar ameno, con instalaciones eficientes, ha asistido al grupo de trabajo en la realización de una reunión muy productiva.

Tabla 1: Resumen de las actividades de los miembros relacionadas con el seguimiento de los parámetros aprobados del CEMP

Parámetro		Especie ¹	País	Localidad/ Zona de estudio integrado/ Localidad conexas	Año de comienzo ²	Datos presentados ²	En preparación ²
Pingüinos							
A1	Peso de llegada a las colonias de reproducción	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		1990-91
		A	Australia	Isla Béchervaise		1992	
		A	Argentina	Punta Stranger/ Isla Rey Jorge	1988	1988-90	1991
		A	Argentina	Isla Laurie Orcadas del Sur	1988	1988-90	1991
			Argentina	Base Esperanza	1991	1991	
		A	Alemania	Isla Ardley/ Shetlands del Sur	1991		
		M	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1990	1990-92	
A2	Duración del primer turno de incubación	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		1989-91
		A	Australia	Isla Béchervaise/ Mawson	1991	1991-92	
		A	Argentina	Punta Stranger Isla Rey Jorge	1988		1990-91
			Argentina	Base Esperanza	1991		1991
		A	Alemania	Isla Ardley/ Shetlands del Sur	1991		
A3	Tendencias anuales en el tamaño de la población reproductora	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		1990-91
		A	Australia	Isla Béchervaise		1992	
		A	Argentina	Punta Stranger/ Isla Rey Jorge	1988		1990-91
				Base Esperanza	1991		1991
		M,C	Brasil	Isla Elefante Shetlands del Sur	1986	1992	
		A,C	Chile	Isla Ardley Shetlands del Sur	1982		1989-92
		A	Japón	Base Syowa/ Localidad conexas	1970		1989-91

Tabla 1 (continuación)

Parámetro	Especie ¹	País	Localidad/ Zona de estudio integrado/ Localidad conexas	Año de comienzo ²	Datos presentados ²	En preparación ²	
A3 continuación	M,G	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1976	1990-92		
	A,C,G	RU	Isla Signy/ Localidad conexas	1979	1990-92		
	A	EEUU	Isla Anvers	1992	1992		
	A	Alemania	Isla Ardley/ Shetlands del Sur	1991			
A4	Demografía	C	Chile	Isla Ardley Shetlands del Sur	1982		1989-92
		M,C	Brasil	Isla Elefante Shetlands del Sur	1986	1989-92	1989-92 ³
		M,C	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988		1990-92 ³
		A	EEUU	Isla Anvers Base Palmer	1988		1989-91 ³
A5	Duración de los viajes de alimentación	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		1990-91
		C	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-92	
		A	EEUU	Isla Anvers Base Palmer	1990	1990-92	
		M	EEUU	Isla Foca		1990	
A6	Exito de reproducción	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		1989-91
		A	Australia	Isla Béchervaise		1992	
		A	Argentina	Punta Stranger/ Isla Rey Jorge Isla Laurie/ Base Esperanza	1988		1990-91
					1991		1991
		M,C	Brasil	Isla Elefante Shetlands del Sur	1986	1990-92	
		C	Chile	Isla Ardley Shetlands del Sur	1982		1989-92
		M,G	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1976	1990-92	
		A,C,G	RU	Isla Signy/ Localidad conexas	1979	1990-92	

Tabla 1 (continuación)

Parámetro	Especie ¹	País	Localidad/ Zona de estudio integrado/ Localidad conexas	Año de comienzo ²	Datos presentados ²	En preparación ²	
A6 continuación	M,C	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-92		
	A	EEUU	Isla Anvers Base Palmer	1988	1990-92		
A7	A	Alemania	Isla Ardley	1991		1990-91	
	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984			
	A	Australia	Isla Béchervaise		1992		
	M	Brasil	Isla Elefante Shetlands del Sur	1986	1992		
	C	Brasil	Isla Elefante Shetlands del Sur	1986	1990-92		
	M,G	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1989	1990-92		
	C	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-92		
	A	EEUU	Isla Anvers Base Palmer	1988	1990-92		
	M	EEUU	Isla Foca		1990		
	A	Alemania	Isla Ardley	1991			
A8	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		1990-91	
	A	Australia	Isla Béchervaise Mawson	1991	1991-92		
	M,C	Brasil	Isla Elefante Shetlands del Sur	1986	1992		
	C	Chile	Isla Ardley Shetlands del Sur	1982			1989-90
	M	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1986	1990-92		
	G	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1986	1990-92		
	C	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-91		1992
	A	EEUU	Isla Anvers Base Palmer	1988	1990-92		
	A	Alemania	Isla Ardley	1991			

Tabla 1 (continuación)

Parámetro		Especie ¹	País	Localidad/ Zona de estudio integrado/ Localidad conexas	Año de comienzo ²	Datos presentados ²	En preparación ²
A9	Cronología de la reproducción	A	Australia	Isla Magnética Bahía de Prydz	1984		1990-91
		A	Australia	Isla Béchervaise/ Mawson	1991		1991
		C,M	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-90	
		A	EEUU	Isla Anvers	1988	1990-92	
Aves							
B1	Tamaño de la población reproductora	B	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1977	1992	1990-92
B2	Exito de la reproducción	B	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1977	1992	1990-92
B3	Supervivencia anual por edad específica y reclutamiento	B	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1977	1990-91	
Focas							
C1	Ciclos de los viajes de alimentación/ presencia de las hembras	F	Chile	Cabo Shirreff	1988	1988	
		F	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1979	1990-92	
		F	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-92	
C2	Crecimiento de los cachorros	F	Chile	Cabo Shirreff/ Pen. Antártica	1985	1984-85 1990-92	
		F	RU	Is. de los Pájaros/ Georgia del Sur	1973 1978	1990-92	
		F	EEUU	Isla Foca Shetlands del Sur	1988	1988-92	

¹ A - pingüino adelia M - pingüino macaroni, C - pingüino de barbijo, B - albatros de ceja negra, F - lobo fino

² Los años son años emergentes

³ Actualmente no es necesario presentar estos datos a la base de datos de la CCRVMA.

Tabla 2: Resumen de los programas de los miembros, dirigidos a evaluar la utilidad de posibles parámetros de los depredadores.

Parámetro	Zonas ^(a) de donde existen datos para análisis/ evaluación	Actividades de investigación de los miembros					
		Emprendidas en 1990/91		Emprendidas en 1991/92		Propuestas para 1992/93	
		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-
Pingüinos^(b)							
- Turno de incubación (M)	2,4,5,11,14	Sudáfrica (14,M)	Sudáfrica (14,M)				
- Peso antes de la muda (M)	2,15,14,4,5?	Sudáfrica (14,M)	Sudáfrica (14,M)				
- Patrones de actividades en el mar y comportamiento de buceo (A,C,M)	2,4,6	Australia (6,A) EEUU (2,C,M) Alemania (11,A,G)	RU (4,G) EEUU (2,C,M) Alemania (11,A,G)	Australia (6,A) RU (4,G) EEUU (2,C,M) Alemania (11,A,G)	Australia (6,A) RU (4,G) EEUU (2,C,M) Alemania (11,A,C,G)	Australia (6,A) RU (4,G) EEUU (2,C,M)	Australia (6,A) RU (4,M,G) EEUU (2,C,M)
- Recuperación de peso durante la incubación (A,C,M)	4,6	Australia (6,A)					
- Supervivencia (A,C,M)	1,2,6,11	EEUU (2,C;11,A)	RU (4,M,G) EEUU (2,C;11,A)	EEUU (2,C)	RU (4,M,G) EEUU (2,C)	EEUU (2,C)	RU (4,M,G) EEUU (2,C)
- Índice de crecimiento del polluelo	2,11	RU (4,G) España (2,C)	RU (4,G)	EEUU (2,C)	RU (4,G) EEUU (2,C)	EEUU (2,C)	RU (4,M,G) EEUU (2,C)
- Bioenergética	2,4	España (2,C) EEUU (2,C,M; 11,A)	RU (4,G) EEUU (2,C,M)	EEUU (2,C,M)	RU (4,G) EEUU (2,C,M)	RU (4,G) EEUU (2,C,M)	RU (4,G)
- Estrategias reproductoras (C)	2	España (2,C)					

Tabla 2 (continuación)

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-
Aves marinas voladoras							
Albatros de ceja negra							
- Tamaño de la población reproductora	4,9?,15		RU (4)				
- Exito de reproducción	4,9?,15		RU (4)				
- Duración de los viajes de alimentación	4			RU (4)	RU (4)	RU (4)	RU (4)
- Balance de actividades en el mar	4		RU (4)		RU (4)	RU (4)	RU (4)
- Características de las especies presa (dieta)	4				RU (4)		RU (4)
Petrel antártico/damero							
- Exito de reproducción	2,3,6,8,11,16		RU (3)	EEUU (2)	EEUU (2)	Noruega (16)	RU (3)
- Peso del polluelo al emplumaje	2,6,8,11			EEUU (2)	EEUU (2)		
- Características de las especies presa (dieta)	2,6,8,11						
Lobos finos							
- Tamaño de la población	3	Arg (3)					
- Estructura de la población y demografía	2,3	Chile (2) Arg (3)					
- Exito de reproducción	4,2		RU (4) EEUU (2)	RU (4)	RU (4) EEUU (2)	RU (4)	RU (4) EEUU (2)
- Características de las especies presa (dieta)	4,2	EEUU (2)	RU (4) EEUU (2)	EEUU (2)	EEUU (2)	EEUU (2)	EEUU (2)

Tabla 2 (continuación)

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-
Lobos finos (continuación)							
- Patrones de actividades en el mar y comportamiento de buceo	2,4	RU (4) EEUU (2)	RU (4) EEUU (2)	RU (4) EEUU (2)	RU (4) EEUU (2)	RU (4) EEUU (2)	RU (4) EEUU (2)
- Bioenergética				RU (4)	RU (4)	RU (4)	RU (4)
- Índices de la condición fisiológica	11				RU (4)		
- Estructura fina de los dientes	4		RU (4)		RU (4)		RU (4)
Foca cangrejera							
- Índices de reproducción	2,3,8,10-12	EEUU (11,12) Suecia (11,12)		EEUU (11,12) Suecia (11,12)		EEUU (11,12)	
- Edad de madurez sexual	2,3,8,10-12	EEUU (11,12) Suecia (11,12)		EEUU (11,12) Suecia (11,12)		EEUU (11,12)	
- Dimensión de la cohorte	2,3,8,10-12	EEUU (11,12)		EEUU (11,12)		EEUU (11,12)	
- Índices de la condición fisiológica	11,12			EEUU (11,12)		EEUU (11,12)	
- Características de las especies presa (dieta)	11,12	EEUU (11)		EEUU (11,12)			
- Patrones de actividades en el mar y comportamiento de buceo	11,12	EEUU (11,12)		EEUU (11,12)		EEUU (11,12)	
- Telemetría por satélite		EEUU (11,12)		EEUU (11,12) Suecia (11,12)		EEUU (11,12)	

Tabla 2 (continuación)

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-
Rorcual aliblanco							
- Índice de reproducción	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- Edad de madurez sexual	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- Dimensión de la cohorte	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- Análisis de datos existentes:							
- contenido estomacal	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- espesor de la grasa	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- densidad/irregularidad	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- tamaño del cardumen	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón
- Patrones de alimentación	13,1	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón	Japón

(a) Areas:

- | | | | |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------|---|
| 1. Mar de Ross | 5. Isla Macquarie | 9. Isla Crozet | 13. Principalmente del océano Indico (Areas III y IV de la IWC) |
| 2. Islas Shetland del Sur | 6. Base Davis | 10. Isla Balleny | 14. Isla Marion |
| 3. Islas Orcadas del Sur | 7. Base Syowa | 11. Península Antártica | 15. Isla Kerguelen |
| 4. Islas Georgia del Sur | 8. Mar de Dumont d'Urville | 12. Mar de Weddell | 16. Territorio de la Reina Maud |

(b) Especies de pingüinos: A - adelia, C - barbijo, M - macaroni/real, G - papúa

(c) Especies de petrel: CP - petrel damero, AP - petrel antártico

Tabla 3: Resumen de la investigación de parámetros de depredadores realizada por los miembros con el fin de obtener información fundamental para interpretar los cambios en los parámetros de depredadores estudiados.

Tema de investigación	Países que proponen la investigación	
	Programas en curso	Programas propuestos para comenzar (temporada de comienzo)
<p>PINGÜINOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonas de alimentación - Necesidades energéticas - Movimientos estacionales - Relación entre los parámetros estudiados y el medio ambiente (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de los sistemas frontales) 	<p>Chile, Japón, EEUU, Sudáfrica, Australia</p> <p>EEUU, RU, Alemania</p> <p>Sudáfrica</p> <p>Chile, Australia, RU/URSS, EEUU, Sudáfrica (sistemas frontales)</p>	<p>Japón, Australia (1992/93)</p> <p>Japón, Australia (1992/93)</p> <p>Japón, Australia (1992/93)</p> <p>Japón, Australia (1992/93)</p>
<p>LOBOS FINOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abundancia local/estructura de la población - Necesidades energéticas/ciclo biológico - Zonas de alimentación - Relación entre los parámetros estudiados y el medio ambiente (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de los sistemas frontales) 	<p>Argentina, Chile, RU, EEUU</p> <p>RU, EEUU</p> <p>Chile, EEUU, RU, Japón (1990/91, en colaboración con EEUU)</p> <p>Chile (parcial), EEUU, RU/URSS</p>	<p>Brasil</p>
<p>FOCAS CANGREJERAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonas de alimentación - Necesidades energéticas/ciclo biológico - Separación de poblaciones/ movimientos estacionales - Relación entre los parámetros estudiados y el medio ambiente (es decir, distribución y estructura del hielo marino y de los sistemas frontales) - Abundancia /estructura de la población 	<p>EEUU, Suecia</p> <p>EEUU, Suecia</p> <p>EEUU, Suecia</p> <p>EEUU</p>	<p>EEUU (1992/93)</p>

Tabla 4: Evaluación de los estudios de depredadores y de especies presa, 1988 a 1992. Los parámetros de depredadores se obtuvieron de WG-CEMP-92/8 y 92/12, a menos que se mencione otra referencia en las tablas. Las capturas dentro de un radio de 100 km se obtuvieron de los datos a escala fina, y las capturas anuales de la subárea se obtuvieron del *Boletín Estadístico Vol. 4*. Los datos de CPUE (toneladas por hora de pesca) anuales de la subárea, se obtuvieron de los formularios STATLANT B. Se han asignado a los datos, las categorías cualitativas Alta, Media, Baja, Muy Baja (H, M, L, VL). Los símbolos +, 0, - indican cambios temporales de los parámetros. La duración de la alimentación se expresa como duración relativa de los viajes de alimentación al mar (S = corta, M = media, L = larga).

4.1 Localidad: Isla Anvers, Subárea 48.1

Año	Adelia		Kril				Medio ambiente		
	Tamaño de la población reproductora /cambio	Exito de la reproducción	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
			radio de 100 km	Subárea					
1988		-	VL ¹	M	H				
1989		-	VL	H	M				
1990		M	VL	L	L				
1991		L	0	M	M				
1992	(Primer censo)	H		?	?				

¹ Las capturas dentro de un radio de 100 km son bastante bajas, < 50 toneladas por año.

4.2 Localidad: Cabo Shirreff, Is. Livingston, Subárea 48.1

Año	Lobo fino antártico ¹		Barbijo ²		Kril			Medio ambiente			
	Tamaño de la población reproductora /cambio		Exito de la reproducción		Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
					Radio de 100 km	Subárea					
1988	L		M				H				
1989							H				
1990							L				
1991	M	+	H		?		M				
1992	H	+	H		0		?				+troceado

¹ WG-CEMP-92/53

² *Boletín Antártico Chileno, Vol. 11(1): 12-14.*

4.3 Localidad: Bahía Almirantazgo, Is. Rey Jorge, Subárea 48.1¹

Año	Papúa		Adelia		Barbijo		Kril			Medio ambiente					
	Tamaño de la población reproductora /cambio		Exito de la reproducción		Tamaño de la población reproductora /cambio		Exito de la reproducción		Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
									Radio de 100 km	Subárea					
1988	M	-	M	H	+	M	L	-	M	H	H				
1989	M	+	H	H	+	H	M	+	H	H	M				
1990	M	-	M	M	-	M	M	-	L	M	L				
1991	L	--	M	L	--	L	L	--	L	M	M				
1992	H	++	H	L	+	H	M	+	H		?				

(Esta tabla se construyó sin examinar los datos reales y puede contener errores)

4.4 Localidad: Isla Ardley y Punta Stranger combinados, Isla Rey Jorge, Subárea 48.1. Se han utilizado los datos de la base Esperanza de 1991 para Punta Stranger.

Año	Adelia ¹ - Ardley		Barbijo ² - Ardley		Adelia ³ - Stranger	
	Tamaño de la población reproductora /cambio	Exito de la reproducción	Tamaño de la población reproductora /cambio	Exito de la reproducción	Tamaño de la población reproductora /cambio	Exito de la reproducción
1988	H	H	M	M	L -	H
1989	H	M	M	H	L -	H
1990	M	L	H	L	M -	M
1991	L	M	L	M	M -	L
1992	M	?	L	M	+	?

Año	Kril			Medio ambiente			
	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
	Radio de 100 km	Subárea					
1988	H	M	H				
1989	H	H	M				
1990	M	L	L				
1991	M	M	M				
1992	?	?	?				

¹ WG-Krill-92/21; WG-CEMP-92/54

² WG-CEMP-92/54

³ WG-CEMP-92/6; WG-CEMP-92/45

⁴ de los datos presentados

Nota: Datos para la base Esperanza de 1991; no disponible para la Punta Stranger.

4.5 Localidad: Isla Foca, isla Elefante, Subárea 48.1

Año	Barbijo ¹				Lobo fino antártico ²			
	Tamaño de la población reproductora /cambio	Exito de la reproducción	Peso al emplumaje	Duración del período de alimentación	Número de cachorros nacidos/cambio	Duración del período de alimentación	Índice de crecimiento de los cachorros	Peso por edades
1988	M ?	M	H	S	M +	M	M	H
1989	L -	L	H	M	VL -	?	H	L
1990	H +	H	M	L	M +	M	L	L
1991	M -	L	L	S	L -	L	H	L
1992	H +	M	M	M	M +	M	M	H

Año	Kril				Medio ambiente		
	Captura		CPUE	Biomasa E/M/L ³	Nieve	Hielo marino	Océano
	Radio de 100 km	Subárea					
1988	L	M	H	/L/			
1989	H	H	M	/L/			
1990	L	L	L	/M/H			
1991	M	M	M	/L/L			
1992	?	?	?	/H/M			

¹ Los datos se han obtenido de la base de datos de la CCRVMA y de los documentos WG-CEMP-90/21, 91/11, 91/33 y 92/17

² Los datos se han obtenido de la base de datos de la CCRVMA y de los documentos WG-CEMP-89/21, 90/34, 90/41, 91/11 y 92/17

³ E/M/L = a principios, mediados o fines de temporada; prospecciones de kril (WG-CEMP-92/15)

4.6 Localidad: Isla Signy, Orcadas del Sur, Subárea 48.2

Año	Adelia		Barbijo		Papúa	
	Tamaño de la población reproductora /cambio	Exito de la reproducción	Tamaño de la población reproductora /cambio	Exito de la reproducción	Tamaño de la población reproductora /cambio	Exito de la reproducción
1988	H +	M	L -	H	H ++	H
1989	H 0	L-M	L 0	H	H +	H
1990	H-M -	L-M	M +	L	H +	L
1991	L ---	M	L -	H	H -	M
1992	L +	H	L-M +	H	M -	H

Año	Kril			Medio ambiente			
	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
	Radio de 100 km	Subárea					
1988	L	L	M			H	
1989	VL	L	M			H	
1990	H	H	L			L	
1991	H	H	M			M	
1992	?	M	?			H	

¹ Murphy *et al.*, 1988. En: *Antarctic Ocean and Variability*, D. Sahrhage (Ed.): 120-130.

4.7 Localidad: Isla de los Pájaros, Georgia del Sur, Subárea 48.3

Año	Papúa				Macaroni					Albatros de ceja negra ¹				
	Tamaño de la población reproductora /cambio		Exito de la reproducción	Kril en la dieta	Tamaño del alimento		Tamaño de la población reproductora /cambio		Exito de la reproducción	Kril en la dieta	Tamaño del alimento	Tamaño de la población reproductora /cambio	Exito de la reproducción	Indice de crecimiento
1988	M	-	M	?	?	M	-	L	?	?	L	---	VL	?
1989	H	++	M	H	H	M	+	H	M	H	M	++	M	H
1990	H	-	L-M	M	H	M	-	H	M	H	M	0	M	L
1991	L	--	VL	L	L	L	-	H	L	L	L-M	-	VL	M
1992	M	+	H	H	M	M	+	M	H	H	L	?	M	H

Año	Kril ³						Medio ambiente			
	Captura				CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano	
	Radio de 100 km		Subárea							
S	W	S	W	S	W					
1988	L	M	M	H	L	M	M	H		
1989	L	M	H	M	H	M		M		
1990	L	L	M	M	M	M		M		
1991	VL		L		L		L	M		
1992							H	H		

¹ P.A. Prince, datos inéditos

² Albatros de ceja negra solamente

³ Se muestran las capturas y el CPUE de la temporada estival (S: octubre a marzo) del año emergente, y del invierno (abril a septiembre) de la temporada siguiente.

4.8 Localidad: Isla de los Pájaros, Georgia del Sur, Subárea 48.3

Año	Lobo fino antártico ¹									Krill						Medio ambiente		
	Tamaño de la población reproductora /cambio	Peso al nacer	Perinatal	Viajes de alimentación	Indice de crecimiento		Peso al destete	Exito de la reproducción	Captura				CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano	
					General	Tardío			Radio de 100 km	Subárea								
								S	W	S	W	S	W					
1988	H 0	H	M	S	H	H	M	M	L	M	M	H	L	M	M			
1989	H -	H	M	M	H	M	H	M	L	M	H	M	H	M				
1990	H +	H	M	M	M	L	M	H	L	L	M	M	M	M				
1991	L --	L	S	L	L	H	L	L	VL	L		L		L				
1992	M +	M	M	M	H	H	M	M						H				

¹ Todos los datos se obtuvieron de Lunn and Boyd, en prensa (WG-CEMP-92/41)

4.9 Localidad: Isla Béchervaise, Mawson, División 58.4.2

Año	Adelia		Kril			Medio ambiente		
	Tamaño de la población reproductora /cambio	Exito de la reproducción	Captura	CPUE	Biomasa ¹	Nieve	Hielo marino	Océano
1991	Año de inicio				M		Año de inicio	
1992	0	Año de comienzo	0	0	L		0	

¹ WG-Krill-92/23

ORDEN DEL DIA

Grupo de Trabajo para el Programa
de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA
(Viña del Mar, Chile, 7-12 de agosto de 1992)

1. Apertura de la reunión
2. Adopción del orden del día
3. Examen de las actividades de los miembros
 - (i) Estudios de seguimiento
 - (ii) Estudios de investigación
 - (iii) Planes de trabajo futuro
4. Metodologías de seguimiento
 - (i) Estudios de seguimiento de los depredadores
 - (a) Especies y localidades
 - (b) Propuestas sobre nuevas metodologías
 - (c) Metodologías para calcular índices y tendencias
 - (d) Metodología para la investigación de campo
 - (ii) Estudios de seguimiento de las especies presa
 - (iii) Estudios de seguimiento del medio ambiente
 - (a) Observaciones en tierra
 - (b) Teledetección
5. Examen de los resultados de los estudios de seguimiento
 - (i) Datos de los depredadores
 - (a) Status de las presentaciones de datos
 - (b) Informes sobre los índices y tendencias
 - (ii) Datos de las especies presa
 - (a) Examen del informe del WG-Krill
 - (b) Datos de captura a escala fina
 - (c) Prospecciones a escala fina de los miembros

- (iii) Información sobre el medio ambiente
 - (a) Patrones del hielo marino
 - (b) Otros acontecimientos medioambientales o tendencias

- 6. Evaluación del ecosistema
 - (i) Examen de la información previa
 - (a) Estudios de depredadores
 - (b) Estudios de presas
 - (c) Estudios ambientales
 - (ii) Posibles consecuencias de las capturas concentradas del krill
 - (iii) Formulación de asesoramiento y recomendaciones para el Comité Científico

- 7. Estimaciones alimenticias de los depredadores de krill
 - (i) Examen del progreso
 - (a) Resumen de los datos de lobos finos y pingüinos
 - (b) Resumen de los datos de las focas cangrejas y leopardo
 - (c) Asesoramiento de IWC en relación a los rorcuales
 - (d) Datos sobre aves marinas diferentes de los pingüinos
 - (ii) Resultados internos e informe para el Comité Científico
 - (iii) Planes de un taller propuesto
 - (iv) Cálculos de evasión del krill

- 8. Asuntos generales
 - (i) Enfoques para los análisis integrados de los datos de depredadores, de las especies presa y del medio ambiente
 - (ii) Examen de las oportunidades para estudios colaborativos del CEMP
 - (iii) Asuntos planteados en la reunión conjunta del WG-Krill y del WG-CEMP

- 9. Otros asuntos
 - (i) Acceso a los datos del CEMP
 - (ii) Evaluación realizada por IUCN de las zonas marinas protegidas

- 10. Resumen de las recomendaciones y asesoramiento

- 11. Adopción del informe

- 12. Clausura de la reunión.

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA
(Viña del Mar, Chile, 7 al 12 de agosto de 1992)

A. AGUAYO	Departamento de Planes Instituto Antártico Chileno Casilla 165221 - Correo 9 Santiago Chile
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
S. FOCARDI	Dipartimento Biologia Ambientale Universita di Siena Via delle Cerchia 3 53100 Siena Italy
R. HOLT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
K. KERRY	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania 7050 Australia

E. MARSCHOFF
Instituto Antártico Argentino
Cerrito 1248
1010 Buenos Aires
Argentina

M. NAGANOBU
National Research Institute of Far Seas Fisheries
Orido, 5-7-1
Shimizu, Shizuoka
424 Japan

O. ØSTVEDT
Institute of Marine Research
PO Box 1870 Nordnes
5024 Bergen
Norway

M. SALLABERRY
Depto. Cs. Ecológicas
Facultad de Ciencias
Universidad de Chile
Casilla 653
Santiago
Chile

K. SHUST
VNIRO
17a V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
Russia

K. TAMURA
Japan Deep Sea Trawlers Association
Ogawacho-Yasuda Bldg No. 601
3-6 Kanda-Ogawacho
Chiyoda-ku, Tokyo 101
Japan

D. TORRES
Jefe Departamento Planes
Instituto Antártico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9
Santiago
Chile

W. TRIVELPIECE
Old Dominion University
Polar Research Group
PO Box 955
Bolinas, California 94924
USA

J. VALENCIA

Depto. Cs. Ecológicas
Facultad de Ciencias
Universidad de Chile
Casilla 653
Santiago
Chile

D. VERGANI

Instituto Artártico Argentino
CERLAP
Calle 8 Number 1467
1900 La Plata
Argentina

SECRETARIA:

E. SABOURENKOV (Funcionario Científico)	25 Old Wharf
D. AGNEW (Administrador de datos)	Hobart, Tasmania, 7000
G. NAYLOR (Secretaria)	Australia

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo para el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA
(Viña del Mar, Chile, 7 al 12 de agosto de 1992)

WG-CEMP-92/1	PROVISIONAL AGENDA
WG-CEMP-92/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-CEMP-92/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-CEMP-92/4	CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM DRAFT MANAGEMENT PLAN FOR CAPE SHIRREFF CEMP LAND-BASED SITE Delegation of Chile
WG-CEMP-92/5	CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM DRAFT MANAGEMENT PLAN FOR MAGNETIC ISLAND CEMP LAND-BASED SITE Delegation of Australia
WG-CEMP-92/6	ELEPHANT SEAL AND PENGUIN POPULATION STUDIES: TOOLS TO UNDERSTAND ECOLOGICAL CHANGES AND/OR FISHERIES EFFECT D.F. Vergani, Z.B. Stanganelli, A.R. Carlini and G.E. Soave (Argentina)
WG-CEMP-92/7	CEMP INDICES: THEIR CALCULATION AND COMPARISON BY THE SECRETARIAT Data Manager
WG-CEMP-92/8 Rev. 1	CEMP INDICES AND TRENDS 1992 PART 1: PENGUIN PARAMETERS Secretariat
WG-CEMP-92/9	MONITORING SEA ICE DISTRIBUTION: REPORT OF THE SECRETARIAT PROJECT ON ACQUISITION OF SATELLITE IMAGERY Secretariat
WG-CEMP-92/10	SUGGESTION FOR CHANGE IN FORMAT OF CEMP STANDARD METHODS PUBLICATION Secretariat
WG-CEMP-92/11	CAN WE USE DISCRIMINANT FUNCTION ANALYSIS TO SEX PENGUINS PRIOR TO CALCULATING AN INDEX OF A MORPHOMETRIC PARAMETER? D.J. Agnew (Secretariat)

WG-CEMP-92/12	CEMP INDICES AND TRENDS 1992 PART 2: FLYING BIRDS AND SEALS Secretariat
WG-CEMP-92/13	CEMP DATA AVAILABILITY Secretariat
WG-CEMP-92/14	Withdrawn
WG-CEMP-92/15	DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF KRILL IN THE VICINITY OF ELEPHANT ISLAND IN THE 1992 AUSTRAL SUMMER Roger P. Hewitt and David A. Demer (USA)
WG-CEMP-92/16	AMLR 1991/92 FIELD SEASON REPORT; OBJECTIVES, ACCOMPLISHMENTS AND TENTATIVE CONCLUSIONS Delegation of the USA
WG-CEMP-92/17	ANTARCTIC PENINSULA INTEGRATED STUDY REGION PENGUIN BIOENERGETIC MODEL INPUT PARAMETERS Delegation of the USA
WG-CEMP-92/18	METABOLIC RATES, FORAGING RANGES AND ASSIMILATION EFFICIENCIES OF PENGUINS: A REVIEW Delegation of the USA
WG-CEMP-92/19	SYNTHESIS AND EVALUATION OF DATA FOR ESTIMATING PREY REQUIREMENTS OF ANTARCTIC FUR SEALS IN THE ANTARCTIC PENINSULA INTEGRATED STUDY REGION Delegation of the USA
WG-CEMP-92/20	AN AUTOMATED WEIGHING AND RECORDING SYSTEM AS AN AID FOR THE STUDY OF THE FORAGING ECOLOGY OF ADELIE PENGUINS (<i>PYGOSCELIS ADELIAE</i>) Knowles Kerry, Judith Clarke and Grant Else (Australia)
WG-CEMP-92/21	AN INTERPRETATION OF THE GROWTH OF THE ADELIE PENGUIN ROOKERY AT CAPE ROYDS, 1955-1990 N. Blackburn (Denmark) R.H. Taylor and P.R. Wilson (New Zealand)
WG-CEMP-92/22	RECENT INCREASE AND SOUTHERN EXPANSION OF ADELIE PENGUIN POPULATIONS IN THE ROSS SEA, ANTARCTICA, RELATED TO CLIMATIC WARMING R.H. Taylor and P.R. Wilson (New Zealand)
WG-CEMP-92/23	STATUS AND TRENDS OF ADELIE PENGUIN POPULATIONS IN THE ROSS SEA REGION R.H. Taylor, P.R. Wilson and B.W. Thomas (New Zealand)

- WG-CEMP-92/24 NEW ZEALAND ANTARCTIC RESEARCH PROGRAMME
SCIENTIFIC PROPOSAL FOR THE AERIAL SURVEY OF ADELIE PENGUIN
ROOKERIES, 1992/93
P.R. Wilson (New Zealand)
- WG-CEMP-92/25 PRELIMINARY ASSESSMENT OF THE DATA AVAILABLE FOR
ESTIMATING THE KRILL REQUIREMENTS OF CRABEATER SEALS
J.L. Bengtson (USA), T.J. Härkönen (Sweden) and P. Boveng (USA)
- WG-CEMP-92/26 HOMOGENEITY OF ADELIE PENGUINS AS KRILL SAMPLERS
E. Marschoff, B.González (Argentina)
- WG-CEMP-92/27 ADVICE FROM THE IWC SCIENTIFIC COMMITTEE CONCERNING
ESTIMATION OF PREY REQUIREMENTS OF BALEEN WHALES IN THE
CEMP INTEGRATED STUDY REGIONS
(Convener, WG-CEMP)
- WG-CEMP-92/28 PROGRESS IN PREPARING FOR A WORKSHOP ON METHODS TO STUDY
THE AT-SEA BEHAVIOUR OF MARINE MAMMALS AND BIRDS
(Convener, WG-CEMP)
- WG-CEMP-92/29 POTENTIAL RELEVANCE OF THE GLOBAL ENVIRONMENTAL FACILITY
AND A SYSTEM OF MARINE PROTECTED AREAS TO THE CCAMLR
ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM
(Convener, WG-CEMP)
- WG-CEMP-92/30 ON THE PROBLEM OF SOVIET KRILL FISHERY ALLOCATION AND
INTENSITY IN THE AREA OF ELEPHANT ISLAND IN THE SEASON OF
1988-1989
V.A. Sushin, A.S. Myskov (Russian Federation)
- WG-CEMP-92/31 GEOGRAPHIC ASPECTS OF *EUPHAUSIA SUPERBA* RESOURCES
EXPLOITATION
R.R. Makarov (Russian Federation)
- WG-CEMP-92/32 INVESTIGATIONS OF INTENSITY OF KRILL DRIFT NEAR SOUTH
GEORGIA ISLAND
V.V. Popkov (Russian Federation)
- WG-CEMP-92/33 PRELIMINARY RESULTS OF RV *DMITRIY STEFANOV* RESEARCHES IN
THE ANTARCTIC AREA OF THE ATLANTIC OCEAN IN APRIL 1992
L.G. Maklygin, V.N. Shnar, A.V. Remeslo, A.P. Malyshko,
I.A. Trunov, I.A. Barabanov, V.P. Shopov (Russian Federation) and
A.G. Shepelev (Ukraine)
- WG-CEMP-92/34 PRELIMINARY RESULTS OF THE EXPERIMENTS ON THE KRILL
TRANSPORT STUDY IN THE SOUTH ORKNEY AREA (APRIL 1992)
L.G. Maklygin, V.N. Shnar, A.P. Malyshko (Russian Federation) and
A.G. Shepelev (Ukraine)

- WG-CEMP-92/35 KRILL BIOMASS AND DISTRIBUTION VARIABILITY IN SUBAREA 48.3 IN JUNE 1991
S.M. Kasatkina, E.I. Timokhin, P.P. Fedulov and K.E. Shulgovskiy (Russian Federation)
- WG-CEMP-92/36 THE FORAGING RANGE OF ADELIE PENGUINS AT BECHERVAISE ISLAND, MAC. ROBERTSON LAND, ANTARCTICA, AND ITS OVERLAP WITH THE KRILL FISHERY
K.R. Kerry, J.R. Clarke and G.D. Else (Australia)
- WG-CEMP-92/37 DIVING PATTERN AND PERFORMANCE IN NONBREEDING GENTOO PENGUINS (*PYGOSCELIS PAPUA*) DURING WINTER
Tony D. Williams (UK), Akiko Kato (Japan), John P. Croxall (UK), Yasu Naito (Japan), Dirk R. Briggs, Steven Rodwell and Tim R. Barton (UK)
- WG-CEMP-92/38 DIVING PATTERN PERFORMACE IN THE MACARONI PENGUIN *EUDYPTES CHRYSOLOPHUS*
J.P. Croxall, D.R. Briggs (UK), A. Kato, Y. Naito, Y. Watanuki (Japan) and T.D. Williams (UK)
- WG-CEMP-92/39 PUP PRODUCTION AND DISTRIBUTION OF BREEDING ANTARCTIC FUR SEALS (*ARCTOCEPHALUS GAZELLA*) AT SOUTH GEORGIA
I.L. Boyd (UK)
- WG-CEMP-92/40 EFFECTS OF MATERNAL AGE AND CONDITION ON PARTURITION AND THE PERINATAL PERIOD OF ANTARCTIC FUR SEALS
N.J. Lunn and I.L. Boyd (UK)
- WG-CEMP-92/41 INFLUENCE OF MATERNAL CHARACTERISTICS AND ENVIRONMENTAL VARIATION ON REPRODUCTION IN ANTARCTIC FUR SEALS
N.J. Lunn and I.L. Boyd (UK)
- WG-CEMP-92/42 SOUTHERN OCEAN ENVIRONMENTAL CHANGES: EFFECTS ON SEABIRD, SEAL AND WHALE POPULATION
J.P. Coxall (UK)
- WG-CEMP-92/43 LOS PINGUINOS Y EL HOMBRE (THE PENGUINS AND THE MAN)
J.C. Ricca, M.A. Porretti and D.F. Vergani (Argentina)
Abstract only in English
- WG-CEMP-92/44 STANDARD METHODS OF CEMP IN VIDEO
J.C. Ricca, M.A. Porretti and D.F. Vergani (Argentina)
Abstract only in English
- WG-CEMP-92/45 CHANGES IN ADELIE PENGUIN POPULATION BETWEEN 1963-1992 BREEDING SEASONS AT HOPE BAY
A. Carlini, D.F. Vergani and M.A. Gasco (Argentina)

- WG-CEMP-92/46 WHAT IS THE KEY FACTOR IN BREEDING SUCCESS OF ADELIE PENGUINS AT ANTARCTIC PENINSULA AREA
Z.B. Stanganelli and D.F. Vergani (Argentina)
- WG-CEMP-92/47 THE HAZARD ASSESSMENT OF CETACEANS BY THE USE OF A NON DESTRUCTIVE BIOMARKER IN SKIN BIOPSY
M. Cristina Fossi, Letizia Marsili, Claudio Leonzio and Silvano Focardi (Italy)
- WG-CEMP-92/48 ESPECIFICIDAD DE HABITATS PARA *ARCTOCEPHALUS GAZELLA* (LOBO FINO ANTARTICO) Y *PYGOSCELIS* (PINGÜINOS) EN CABO SHIRREFF
Leonardo Lavanderos, Hernán Torres E., y Juan Capella A. (Chile)
En español solamente
- WG-CEMP-92/49 NOTES ON THE STATUS OF KRILL PREDATORS IN PRYDZ BAY INTEGRATED STUDY REGION 58.4.2
J.R. Clarke (Australia)
- WG-CEMP-92/50 ESTIMATION OF PREY REQUIREMENTS FOR KRILL PREDATORS
J.P. Croxall (UK)
- WG-CEMP-92/51 EVALUACION Y PROPOSICION DE ESTUDIOS SOBRE BIOENERGETICA ANTARTICA CHILE
Carlos Guillermo Guerra Correa (Chile)
En español solamente
- WG-CEMP-92/52 SINTESIS DE LOS ESTUDIOS SOBRE IMPACTO AMBIENTAL EN CABO SHIRREFF, ISLA LIVINGSTON, ANTARTICA
Daniel Torres N. (Chile)
En español solamente
- WG-CEMP-92/53 DISTRIBUCION DE *ARCTOCEPHALUS GAZELLA* EN CABO SHIRREFF, ISLA LIVINGSTON, ANTARTICA, DURANTE DICIEMBRE DE 1991 Y ENERO DE 1992
Anelio Aguayo Lobo and Daniel Torres Navaro (Chile)
En español solamente
- WG-CEMP-92/54 REPORT ON BIRD STUDIES ON ARDLEY ISLAND, SOUTH SHETLAND ARCHIPELAGO
Michael Sallaberry A. and José Valenica (Chile)
- WG-CEMP-92/55 THE POPULATION ECOLOGY OF SEABIRDS AT SVARTHAMAREN, DRONNING MAUD LAND: CAUSES AND CONSEQUENCES OF VARIATION IN REPRODUCTIVE SUCCESS OF TWO LONG-LIVED SEABIRDS SPECIES (ANTARCTIC PETREL AND SOUTH POLAR SKUA) AT SVARTHAMAREN. AN EXPERIMENTAL APPROACH
A project proposal for the Norwegian Antarctic Expedition 1992/93
Trondheim, December 1991

OTROS DOCUMENTOS

- WG-KRILL/CEMP-92/4 CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING AND A FEEDBACK MANAGEMENT PROCEDURE FOR KRILL
A. Constable (Australia)
- WG-KRILL-92/9 DIURNAL CHANGES OF SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA IN SWARMS (WESTWARD OF THE SOUTH ORKNEY ISLANDS, 24 MARCH TO 18 JUNE 1990 - BASED ON DATA REPORTED BY BIOLOGIST-OBSERVER)
A.V. Vagin, R.R. Makarov and L.L. Menshenina
(Russia)
- WG-KRILL-92/12 VARIABILITY OF KRILL STOCK COMPOSITION AND DISTRIBUTION IN THE VICINITY OF ELEPHANT ISLAND DURING AMLR INVESTIGATIONS 1988-1992
V. Loeb (USA) and V. Siegel (Germany)
- WG-KRILL-92/13 FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN AREA 48 REPORTED TO CCAMLR 1990 TO 1991
Secretariat
- WG-KRILL-92/15 REVIEW OF LENGTH-WEIGHT RELATIONSHIPS FOR ANTARCTIC KRILL
V. Siegel (Germany)
- WG-KRILL-92/16 ALTERNATIVE METHODS FOR DETERMINING SUBAREA OR LOCAL AREA CATCH LIMITS FOR KRILL IN STATISTICAL AREA 48
G. Watters and R.P. Hewitt (USA)
- WG-KRILL-92/18 KRILL CATCH DISTRIBUTION IN RELATION TO PREDATOR COLONIES, 1987-1991
Secretariat
- WG-KRILL-92/19 DISTRIBUTION OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA* DANA) CATCHES IN THE SOUTH SHETLANDS AND SOUTH ORKNEYS
D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-KRILL-92/21 CHILEAN KRILL FISHING OPERATIONS 1992: ANSWERING SC-CAMLR-X, PARAGRAPH 6.36
Victor H. Marín, Darío Rivas and Antonio Palma (Chile)
- WG-KRILL-92/23 ESTIMATION OF THE BIOMASS OF KRILL IN PRYDZ BAY DURING JANUARY/FEBRUARY 1991 AND FEBRUARY/MARCH 1992 USING ECHO INTEGRATION
I. Higginbottom and T. Pauly (Australia)
- WG-KRILL-92/24 CHARACTERISTICS OF OCEANIC STRUCTURE IN THE WATERS AROUND THE SOUTH SHETLAND ISLANDS OF THE ANTARCTIC OCEAN BETWEEN DECEMBER 1990 AND FEBRUARY 1991: OUTSTANDING COASTAL UPWELLING?
M. Naganobu, T. Katayama, T. Ichii, H. Ishii and K. Nasu (Japan)

- WG-KRILL-92/25 HYDROGRAPHIC FLUX IN THE WHOLE OF STATISTICAL AREA 48 IN THE ANTARCTIC OCEAN
M. Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-92/26 ABUNDANCE, SIZE AND MATURITY OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) IN THE KRILL FISHING GROUND OF SUBAREA 48.1 DURING 1990/91 AUSTRAL SUMMER
T. Ichii, H. Ishii and M. Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-92/27 DIFFERENCES IN DISTRIBUTION AND POPULATION STRUCTURE OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) BETWEEN PENGUIN AND FUR SEAL FORAGING AREAS NEAR SEAL ISLAND
T. Ichii, H. Ishii (Japan), J.L. Bengtson, P. Boveng, J.K. Jansen (USA) and M. Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-92/33 KRILL POPULATION BIOLOGY DURING THE 1991 CHILEAN ANTARCTIC KRILL FISHERY
Armando Mujica R., Enzo Acuña S. and Alberto Rivera O. (Chile)
- SC-CAMLR-XI/4 REPORT OF THE FOURTH MEETING OF THE WORKING GROUP ON KRILL
(Punta Arenas, Chile, 27 July to 3 August, 1992)
- SC-CAMLR-XI/5 JOINT MEETING OF THE WORKING GROUP ON KRILL AND THE WORKING GROUP FOR THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM
(Viña del Mar, Chile, 5 and 6 August, 1992)
(Convener's and Rapporteurs' Summary)

**INFORMES SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS
RELACIONADAS CON EL CEMP**

Este apéndice describe las actividades de los miembros en el marco del CEMP, presentadas a esta reunión por Argentina, Australia, Chile, EEUU, Italia, Japón, Noruega, Reino Unido y Rusia.

2. En 1991/92, utilizando los métodos estándar del CEMP, Argentina continuó el estudio de varios parámetros de depredadores en la isla Rey Jorge (Punta Stranger), en la isla Laurie (Península Mossman) y en la Península Antártica (Base Esperanza). Los estudios se centraron principalmente en los pingüinos adelia y se ha preparado un video titulado "Los pingüinos y el Hombre", acerca de los aspectos básicos de la biología de estos pingüinos, así como de los estudios del CEMP que realizan los científicos de Argentina (WG-CEMP-92/43 y 44).

3. En los documentos WG-CEMP-92/6, 45 y 46 se presentan los resultados obtenidos de los efectos del medio ambiente en los parámetros de depredadores estudiados. En el documento WG-CEMP-92/6 se hace una comparación entre las tendencias de la población de elefantes marinos, el éxito de reproducción de los pingüinos adelia y el CPUE de las pesquerías del kril en la Subárea 48.1. Se ha obtenido la relación entre el éxito de reproducción de los pingüinos adelia y las tendencias de las hembras de elefantes marinos.

4. Australia realiza dos programas importantes dentro del CEMP. El primero, "Programa de interacción entre los pingüinos adelia y la población de especies presa en la bahía de Prydz ", investiga la interacción depredador-presa de la población de adelias en isla Magnética, Territorio de la Princesa Elizabeth, y sus fuentes de alimento en la bahía de Prydz. Este estudio comprende los siguientes parámetros: A1, A2, A3, A5, A6, A7 y A8. Se investiga además, la supervivencia por nidos, los índices de crecimiento de polluelos, los costes energéticos, el comportamiento de buceo y las zonas de alimentación. Se han recopilado datos *in situ* desde 1980/81 y se espera que estos datos estén disponibles para el CEMP al término de este proyecto de investigación (1992/93).

5. El segundo proyecto australiano comprende la instalación de un sistema automático para pesar y registrar las aves marcadas dentro de las colonias de reproducción de la isla

Béchervaise cerca de la base Mawson. El sistema se emplea para estudiar los pingüinos adelia, en conformidad con los métodos estándar del CEMP.

6. El programa comprende la operación del sistema automático actual de estudio; la elaboración de métodos para determinar el sexo de las aves de todas las edades, especialmente de los polluelos; la evaluación del comportamiento de las aves equipadas con elementos del programa, incluyendo anillos de aleta, marcas electrónicas pegadas a las plumas, dispositivos de rastreo por radio o satélite, etc.; la evaluación de los resultados obtenidos por el sistema automático mediante una comparación con otros datos semejantes recopilados manualmente, según se ha detallado en los métodos estándar del CEMP; estudios sobre el alimento y las zonas de alimentación mediante el rastreo por satélite de las aves de las colonias estudiadas; la evaluación de sistemas nuevos de marcado, incluidas las marcas implantadas para facilitar la operación y disminuir el trauma ocasionado a las aves y su efecto en el parámetro estudiado; y la instalación de un sistema completo de seguimiento en varias localidades costeras.

7. Durante la temporada de 1991/92, Chile ha llevado a cabo los siguientes programas científicos en el cabo Shirreff:

- (i) estudio de la estructura de la población de lobos finos antárticos, incluyendo el marcado y censo de esta población;
- (ii) comportamiento de reproducción e interacción de madre-cachorro en la población de lobos finos antárticos;
- (iii) censo de pingüinos y aves durante la temporada de reproducción; y
- (iv) recopilación de datos medioambientales y cartográficos.

Se realizó además, un censo de las poblaciones de elefantes marinos australes y de focas de Weddell.

8. El Instituto Antártico Chileno ha instalado un módulo de fibra de vidrio en la zona oriental del cabo Shirreff que ayudará a los científicos que llevan a cabo estudios del CEMP.

9. Durante 1991/92 se realizaron estudios de las poblaciones de aves marinas en isla Ardley; estos continuarán en 1992/93. En octubre de 1991 se hicieron observaciones de aves durante el primer período de nidada y éstas se repetirán en octubre de 1992. También se

continuó con el anillado de pingüinos y de petreles de las tormentas. Estos estudios fueron realizados por científicos de la Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, con el apoyo del Instituto Antártico Chileno.

10. En colaboración con el Programa AMLR de Estados Unidos, los científicos del Instituto Antártico Chileno tomaron parte en el censo de las colonias de lobos finos, llevado a cabo en el archipiélago de las Shetland del Sur. Para este propósito se empleó el buque de investigación chileno, *Capitán Luis Alcázar*.

11. Los estudios de interés para el CEMP emprendidos por Italia en 1991/92, estuvieron dirigidos principalmente a la variabilidad genética del zooplancton del estrecho de Magallanes y del mar de Ross. Otros estudios, mediante métodos hidroacústicos, se centraron en las especies pelágicas, en especial, *Euphausia superba* en el mar de Ross.

12. Italia también continuó el uso de 'marcas biológicas' para evaluar los diferentes aspectos del impacto humano en el ecosistema antártico. El propósito de estos estudios es elaborar métodos no destructivos mediante los cuales se pueda estudiar los vertebrados mayores, en especial aves y mamíferos marinos.

13. Japón continúa los estudios de las tendencias anuales en el tamaño de la población reproductiva de los pingüinos adelia cerca de la base Syowa. En 1992/93 se llevarán a cabo estudios de los pingüinos adelia en el sector del océano Indico, en colaboración con Australia.

14. También continúa con la investigación de la biología y tamaño de la población de rorcuales alibancos en el océano austral mediante capturas selectivas. También continuarán los estudios de la ecología del kril en relación a los parámetros hidrológicos, así como el diseño de prospección. Japón planea continuar colaborando en los estudios del CEMP.

15. Por el momento, Noruega no tiene programas en curso relacionados directamente con el CEMP. Sin embargo, existen propuestas para realizar un estudio de la ecología de la población de aves marinas (petrel antártico y skúa polar austral) en el Territorio de Svarthammaren Dronning Maud, como parte de la expedición antártica noruega en 1992/93,. Además, es posible que durante esta expedición se visite la isla Bouvet, donde se realizará un programa de importancia para el CEMP.

16. La Federación Rusa no investigó ningún parámetro de los depredadores, en conformidad con los métodos estándar del CEMP durante 1991/92. En su lugar, el esfuerzo

científico ruso se centró en estudios de especies presa, en particular, del kril. Científicos de Ucrania tomaron parte en algunos de estos estudios. Dos observadores científicos realizaron observaciones a bordo de buques krileros en el Area Estadística 48.

17. Se llevó a cabo una prospección acústica de la distribución del kril, así como una selectividad de arrastre en la zona norte de las islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2). También se tomaron muestras de kril de los arrastres realizados en las aguas de Georgia del Sur y las rocas Cormorán (Subárea 48.3).

18. Se realizó una prospección en el Area Estadística 48, y en aguas adyacentes a ésta, durante la cual se estudiaron las tasas de desplazamiento y permanencia del kril, cuyos resultados fueron sometidos a consideración en los documentos WG-CEMP-92/30, 31, 32, 33, 34 y 35.

19. Las actividades planificadas para la próxima temporada incluyen, en especial, una prospección acústica y de arrastre para el Area Estadística 48.

20. El programa de investigación terrestre del Reino Unido realizado en el marco del CEMP se lleva cabo en la isla Signy, archipiélago de las Orcadas del Sur, y en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur. En isla Signy se estudian los parámetros A3 y A6 para los pingüinos adelia, de barbijo y papúa y se continúa con el estudio sobre el éxito de reproducción de los petreles dameros (y nevados). En isla de los Pájaros se estudian actualmente los parámetros A1, A3, A6, A7, A8 (pingüino macaroni), A3, A6, A7, A8 (pingüino papúa), B1 a B3 (albatros de ceja negra), C1 y C2 (lobo fino antártico). Además, se conducen extensos programas demográficos anuales para el albatros errante y el de cabeza gris y de los lobos finos antárticos. También se obtienen anualmente algunos datos demográficos normalizados para los pingüinos papúa y macaroni.

21. En 1990/91 se comenzó un programa de investigación dirigida, de tres años de duración, que incluye el empleo de registradores implantados para obtener datos sobre el ritmo cardíaco (y otros parámetros) de pingüinos papúa independientes, de los albatros de ceja negra y de los lobos finos antárticos, con el fin de estimar los costes energéticos de actividades específicas en tierra y en el mar. Durante un estudio piloto comenzado en 1991/92 para un programa de tres años de duración que comenzará en 1992/93, se obtuvo el coste energético de las actividades marinas y la duración de los viajes de alimentación de los albatros, utilizando los datos sobre los patrones de alimentación (mediante transmisores de satélite) y los índices de crecimiento de los polluelos. El crucero de investigación planeado para estudiar las interacciones depredador-kril ha sido postergado hasta 1993/94.

22. Todos los documentos presentados el año pasado han sido publicados, a saber, WG-CEMP-91/18, (*J. Zool.* (1992) 227:211-230), WG-CEMP-91/19 (*Acta XX Cong. Int. Orn.* (1991): 1393-1401, WG-CEMP-91/20 (*Condor* (1992) 94: 636-645), WG-CEMP-91/21 (*Can. J. Zool.* (1990) 68: 2209-2213), WG-CEMP-91/22 (*J. Mammal.* (1991) 72: 202-206) y WG-CEMP-91/24 (*J. Anim. Ecol.* (1991) 60: 577-592). El documento WG-CEMP-91/23 está todavía en prensa (*Can. J. Zool.*). Los documentos presentados este año están relacionados con lo siguiente: la conclusión de la labor actual sobre los patrones y comportamiento de buceo de los pingüinos papúa y macaroni (WG-CEMP-92/37: *Auk*, en prensa; WG-CEMP-92/38: *J. Zool.*, en prensa): la reciente prospección sobre distribución y abundancia de lobos finos antárticos en Georgia del Sur (WG-CEMP-92/39; *Antarct. Sci.* en prensa): los efectos de la edad materna en la fecha de nacimiento y en el período perinatal de lobos finos antárticos (WG-CEMP-92/40; *J. Zool.*, en prensa); las influencias relativas de las características maternas y del medio ambiente, en el tamaño y crecimiento del cachorro de lobo fino (WG-CEMP-92/41; *Symp. Zool. Soc. Lond.*, en prensa); y un resumen del cambio medioambiental en relación al tamaño de las poblaciones de aves marinas, focas y rorcuales (WG-CEMP-92/42; *Phil. Trans. Roy. Soc. Lond.*, en prensa).

23. Aunque el Reino Unido no tiene un programa de investigación directamente relacionado con los estudios del CEMP de las especies presas, se realizó una prospección de evaluación de las poblaciones de peces en los alrededores de Georgia del Sur en enero de 1992, durante la cual se hicieron observaciones sobre la condición del kril en esta zona. Las derrotas de la prospección acústica, ubicadas aleatoriamente entre los caladeros de pesca sobre la plataforma de Georgia del Sur, indicaron que el kril se encontraba diseminado sobre la mayoría de esta zona. La biomasa instantánea del kril parecía ser sustancialmente mayor que la de 1991.

24. El análisis del contenido estomacal de los dracos rayados, *Champscephalus gunnari*, demostró que una mayor proporción de peces se alimentó de kril, en contraste con 1991. La proporción de estómagos que contenían kril fue semejante a la observada en previas prospecciones, antes de 1991, cuando el kril se encontraba en abundancia. Durante la reunión de 1992 del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA), se presentará un análisis adicional de estos resultados.

25. Las actividades relacionadas con el CEMP de los Estados Unidos en 1991/92 se dividieron en tres partes:

- (i) estudios en tierra de los depredadores de isla Foca, cerca de isla Elefante y en la base Palmer, isla Anvers;

(ii) prospecciones repetidas de las condiciones hidrográficas, de la producción de fitoplancton y de la distribución del kril en las aguas que circundan la isla Elefante.

(iii) censo de las colonias de lobos finos antárticos de las islas Shetlands del Sur.

26. En isla Foca se realizaron actividades de seguimiento e investigación dirigida a lobos finos, pingüinos barbijo y macaroni. Se estudiaron los siguientes parámetros: A5, A6a y c, A7, A8, A9, C1 y C2. Asimismo, se completó la investigación para pesar automáticamente a los pingüinos anidantes, con el objeto de determinar la cantidad de alimento dado a los polluelos.

27. En la base Palmer se estudiaron los parámetros A3, A5, A6a, b y c, A7, A8 y A9 para pingüinos adelia. Este estudio se realizó en conjunto con el programa de investigación ecológica a largo plazo del “National Science Foundation”.

28. De mediados de enero a mediados de marzo de 1992, se realizaron dos cruceros de 30 días de duración, a bordo del buque NOAA *Surveyor*. Alrededor de las islas Elefante se midieron y mapearon las concentraciones de clorofila-*a*, los índices de producción primaria, las concentraciones de carbono orgánico, la composición de las especies del fitoplancton, las concentraciones de nutrientes y la irradiación solar. Además, se midió la distribución y abundancia del kril empleando redes de muestra y por medios acústicos.

29. El 19 de enero de 1992, y desde el 21 al 25 de febrero de 1992, se llevó a cabo un censo de lobos finos en las islas Elefante, Rey Jorge y Livingston. El objetivo de este censo fue contar las focas que se encuentran en las colonias conocidas e identificar las colonias recién establecidas y desconocidas anteriormente. Estos recuentos fueron realizados por los investigadores desde la periferia de las colonias. Se habían identificado un total de ocho colonias anteriormente, las cuales fueron contadas durante este censo. Se estudiaron además, otras dos localidades donde se pudo apreciar evidencia de la reproducción de lobos finos, notada previamente.

30. El trabajo de terreno planificado para 1992/93 incluirá el seguimiento de pingüinos y lobos finos en isla Foca y el seguimiento de pingüinos en la base Palmer. Se realizarán prospecciones a bordo de buques en los alrededores de isla Elefante, dirigidas a estudiar las condiciones hidrográficas, la producción del fitoplancton, la abundancia y distribución del kril, así como su demografía.

**REUNION CONJUNTA DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DEL KRIL
Y DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA**

(Viña del Mar, 5 - 6 de agosto de 1992)

(Resumen preparado por el coordinador y los relatores)

REUNION CONJUNTA DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DEL KRIL Y DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL ECOSISTEMA DE LA CCRVMA

(Viña del Mar, 5 - 6 de agosto de 1992)

(Resumen preparado por el coordinador y los relatores)

INTRODUCCION

Este informe ha sido redactado por el coordinador de la reunión conjunta, Sr. O. Østvedt (Presidente del Comité Científico) y por los coordinadores de los Grupos de Trabajo del Kril y del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA, Sr. D.G.M. Miller (Sudáfrica) y Dr. J.L. Bengston (EEUU) respectivamente, y proporciona un resumen del debate llevado a cabo durante la reunión y de las conclusiones convenidas.

OBJETIVOS DE LA REUNION

El objetivo principal de la reunión conjunta fue asistir en la interacción entre el WG-Krill y el WG-CEMP en asuntos de interés común.

EXAMEN Y EVALUACION DE LA INFORMACION

Necesidades de kril de los depredadores

1. Evasión del kril

El significado del término “evasión del kril” ha sido objeto de confusión en el pasado y puede haber surgido primordialmente del empleo por el WG-Krill del factor de descuento *ad hoc* **d** en los cálculos de rendimiento del kril, el cual, por inferencia, toma en consideración la cantidad de kril que necesita escapar de la pesquería con el fin de que los depredadores puedan satisfacer sus necesidades; WG-Krill ha observado que en gran parte, tales necesidades serán implícitamente asumidas en la función **M** de mortalidad natural del kril, que también se utiliza para calcular el rendimiento potencial. El WG-Krill, al mejorar el procedimiento para calcular el rendimiento, ha eliminado **d** completamente. Por consiguiente, se opinó que sería de gran utilidad proporcionar la siguiente explicación sobre el significado específico de “evasión”

(basado en la definición proporcionada por el WG-Krill en su última reunión), en el contexto que toma en consideración las necesidades de kril de los depredadores, y con el fin de mejorar la comprensión de la información requerida de WG-CEMP.

La figura 1 presenta una representación esquemática de los conceptos considerados. La curva sólida muestra la distribución de la biomasa del kril cuando no se realiza pesca. La biomasa (**B**) se expresa como una evasión proporcional (**B/K**), donde **K** es el promedio de biomasa cuando no ocurre pesca. Las fluctuaciones naturales en el reclutamiento de un año a otro, conducen a fluctuaciones en la biomasa, y por lo tanto, justifican la distribución de **B/K** que se ilustra, en lugar de que **B** sea exactamente igual a **K**.

Una vez que comienza la pesquería, esta distribución de la biomasa se traslada hacia la izquierda y su forma puede ampliarse (ver la curva discontinua). Cuando más alto es el nivel de pesca, mayor será el movimiento y la amplitud. Cuando se considera el efecto de la pesca en los depredadores, no es la extensión del movimiento (relacionado con el promedio de la evasión proporcional, **B_f/K**) lo que es más importante, sino que el extremo inferior de la distribución, ya que son las biomasa extraordinariamente bajas las que pueden tener un posible impacto en la condición de las poblaciones de depredadores. Cabe mencionar que, para el ejemplo ilustrado, si el nivel “crítico” está por debajo del cual los depredadores son afectados perjudicialmente, como se muestra, existe una mayor posibilidad de que éste suceda cuando la pesquería se lleve a cabo, debido a que una mayor proporción del área bajo la curva discontinua se encuentra bajo este nivel “crítico”, que en el caso de la curva sólida (no pesca).

La explicación presentada anteriormente enfatiza la necesidad, al elaborar las definiciones operacionales que satisfagan los requisitos del Artículo II, de considerar los niveles críticos del comportamiento de los depredadores en relación a la evasión del kril de la pesquería.

2. Relaciones funcionales entre el kril y sus depredadores

A partir del apartado (1) anterior, se elaboró un enfoque inicial que mejorará la información sobre las relaciones funcionales entre la disponibilidad de kril (es decir, abundancia más distribución) y el comportamiento de los depredadores; éste se presenta en el apéndice 1. Se recalcó que las suposiciones adoptadas para este

enfoque son sencillas por necesidad, y un importante componente del modelo sería el de probar su validez.

Acción: Iniciar el modelado de acuerdo con las sugerencias detalladas en el apéndice 1.

3. Biomasa del kril frente a su disponibilidad

Al considerarse la biomasa (abundancia) y disponibilidad (abundancia más distribución) del kril en relación a las interacciones con los depredadores, es posible que esta última sea la más importante. Esta distinción necesita tomarse en consideración en la elaboración de los modelos que relacionan el rendimiento del kril con las relaciones funcionales entre el kril y sus depredadores (ver además el apartado (2) anterior y el apéndice 1). Sin embargo, en pro de simplicidad, la elaboración de modelos de relaciones funcionales entre el kril y sus depredadores debe centrarse, inicialmente, sólo en la abundancia del kril con relación al consumo por los depredadores. Los modelos que traten el problema de la disponibilidad de kril específicamente, comprenderían una mejora subsecuente del enfoque inicial.

Acción: Como una medida inicial para tratar este problema, se deberán analizar los datos actuales de la abundancia del kril frente a su disponibilidad. Se deberán ejecutar las prospecciones de depredador-especies presas. El problema deberá ser considerado en las mejoras subsecuentes del enfoque de modelado que se ha identificado en el apartado (2) anterior.

4. Mejoras de las relaciones funcionales

Se convino en que la variabilidad natural del comportamiento de los depredadores y la disponibilidad de kril, debido a las fluctuaciones de las condiciones medioambientales, ofrecían “experimentos naturales” en el marco del CEMP. Si se consideran estos experimentos naturales en un contexto predecible, éstos podrían asistir en la comprensión de los patrones anuales y entre años de las interacciones entre los depredadores, especies presas y las condiciones ambientales. Se deberá considerar diferentes modos de evaluar el impacto de los experimentos naturales.

Además se observó que una gran variabilidad en el comportamiento de los depredadores y la estocasticidad ambiental, complica la labor de diferenciar los cambios causados por fenómenos naturales y aquellos causados por la pesquería. Por ejemplo, el entorno físico (hielo marino) afecta directamente - e indirectamente a través de las especies presas - a los depredadores . Aunque cierto régimen experimental de explotación podría constituir el único modo de determinar las relaciones funcionales entre el kril, los depredadores, el medio ambiente y la pesquería, tal régimen debería ejecutarse durante varios años, con el fin de tomar en cuenta los altos niveles de variabilidad ya mencionados. Estos experimentos podrían formar parte de un enfoque más general que tratara la cuestión de separar los cambios naturales de aquellos ocasionados por la pesquería. Sin embargo, pueden existir otros métodos para mejorar las relaciones funcionales que no necesiten diseños experimentales complicados.

Si ha de conducirse tales experimentos, su diseño deberá evaluarse minuciosamente y con anticipación. Esto requerirá algún enfoque de modelado que trate de evaluar la precisión estadística necesaria para cuantificar la detección de cambios causados por la explotación, además de proporcionar una evaluación de las consideraciones prácticas relacionadas.

Conclusión: El papel de los regímenes experimentales de explotación para establecer enlaces funcionales entre el kril, los depredadores, el medio ambiente y la pesquería deberá examinarse minuciosamente.

Acción: Se deberán proporcionar descripciones detalladas de los posibles regímenes experimentales de explotación y deberá evaluarse su eficacia.

Se deberán elaborar modelos estratégicos para evaluar el comportamiento estadístico y la efectividad del coste de los posibles regímenes experimentales de explotación y el mejoramiento de los cálculos de las relaciones funcionales entre la disponibilidad de kril y el comportamiento de los depredadores.

Probable período de simultaneidad de la pesquería del kril y de los depredadores

5. Consideración de las necesidades de los depredadores al asignar límites de captura en las subáreas.

El WG-Krill, al elaborar un enfoque para la posible asignación de un límite preventivo futuro de capturas de 1.5 millones de toneladas de kril para las zonas dentro del Area Estadística 48, consideró una opción que se centró en la necesidad de tener en cuenta explícitamente las necesidades de los depredadores. Sin embargo existen incertidumbres no sólo acerca de la posibilidad de obtener crasas estimaciones de las necesidades de kril de importantes depredadores en diversas partes del Area Estadística 48, sino que también acerca de incluir solamente a los depredadores terrestres en estas estimaciones. Igualmente, aunque se podrían utilizar situaciones locales, sus relaciones con las subáreas estadísticas puede ser difícil de evaluar. Por consiguiente, el WG-CEMP ha solicitado que se de cuidadosa consideración a este tema en su globalidad, con el objeto de evaluar la aplicabilidad general de incorporar la información sobre las necesidades de los depredadores en la asignación de límites de captura de kril dentro de las subáreas estadísticas.

Acción: Se deberán proporcionar cálculos brutos de las necesidades de kril por los depredadores por subárea.
Se deberá investigar la viabilidad de utilizar tal información al asignar límites preventivos de captura.

6. Sincronización y situación de la pesquería

Se recalcó la utilidad de los datos por lances individuales para determinar la ubicación de las actividades pesqueras de kril, especialmente con respecto a la identificación de las zonas donde ocurran períodos de simultaneidad entre la pesquería y los depredadores terrestres; se dio una buena acogida a los informes sobre las pesquerías chilenas y rusas. Se exhortó la presentación de tales datos a la CCRVMA cuando sea posible, y se tomó nota de los problemas experimentados por ciertos países al proporcionar estos datos.

Acción: Se alentó la presentación de datos de lances individuales de la pesquería del kril de todas las zonas donde ésta faene.

7. Diálogo sobre las características operacionales de la pesquería de kril

Se consideró que el continuo diálogo entre los pescadores, los operadores de la pesquería y los científicos que tienen intereses en asuntos relacionados con la pesquería del kril, era extremadamente útil en mejorar el conocimiento actual de la dinámica de la pesquería y de sus características operacionales. Este mejor conocimiento puede asistir en la consideración de diversos enfoques de administración en el futuro, y aseguraría que tales enfoques tomen explícita consideración de, tanto las necesidades de la pesquería como las de los depredadores.

8. “Excedente” de kril

No se recomienda el continuo uso del término “excedente de kril” ya que se refiere específicamente al concepto antiguo que implica que el kril consumido por las ballenas de barba está ahora disponible al resto del sistema, incluyendo la pesquería. La racional actual sobre la dinámica del ecosistema sugiere que este concepto es simplista y dadas otras prioridades en la labor del WG-CEMP especialmente, se opinó que sería inapropiado asignar una alta prioridad a la ejecución de más análisis que son, primordialmente, interacciones históricas entre el kril y los rorcuales. Se destacó sin embargo, que aquellos científicos que realicen cálculos sencillos para evaluar la posible reconciliación de tales límites brutos de la producción de kril con las estimaciones más recientes de la abundancia de kril, pueden derivar cierta utilidad de los cálculos históricos del consumo de kril por los rorcuales.

Acción: Los investigadores deberán ejecutar cálculos sencillos para comparar cifras históricas de consumo de los rorcuales con las estimaciones recientes de la abundancia de kril.

DATOS DEL KRIL, DE LA PESQUERIA Y DE LOS DEPREDADORES
QUE HAN DE UTILIZARSE EN LAS DECISIONES DE ADMINISTRACION

Elaboración de enfoques para la administración interactiva

9. Enfoque experimental del CEMP

Aunque el enfoque experimental ha sido parte integral en la elaboración del CEMP, se convino en que sería útil redactar un informe más oficial, donde se explique cómo este enfoque se ejecutaría en la práctica. Se manifestó que el establecimiento de algún tipo de régimen experimental de pesca (ver apartado (4) anterior), con zonas experimentales y de control, ofrecería una manera provechosa para demostrar la relación causa-efecto de los efectos potenciales de la pesquería en el comportamiento de los depredadores. Aunque se consideró que tomará algún tiempo antes de que se puedan llevar a cabo los regímenes experimentales de explotación, se deberá dar cierta consideración a la manera en que se lleva a cabo el programa CEMP, de tal modo que no impida la ejecución de experimentos específicos en el futuro. Además, deberá solicitarse el asesoramiento del WG-Krill para identificar las posibles zonas de tratamiento y de control, ya que existe la posibilidad de que el traslado del kril entre diversas zonas influirá el diseño de cualquier experimento que ha de ejecutarse. El comienzo de actividades de seguimiento para establecer líneas de base apropiadas en tales zonas, requiere consideración.

Acción: El enfoque experimental del CEMP deberá formalizarse en términos prácticos. Deberá alentarse la elaboración de modelos estratégicos para evaluar el comportamiento estadístico y la efectividad de coste de los posibles regímenes experimentales de explotación diseñados para distinguir entre las variaciones naturales en el comportamiento de los depredadores y los efectos ocasionados por la pesca.

10. Mecanismos interactivos para el asesoramiento de administración

El programa CEMP calcula anualmente los índices del comportamiento de los depredadores. Se acordó que sería provechoso que el CEMP considerara el criterio que podría ser empleado para especificar los niveles de cambio, o la dimensión de las tendencias que han de utilizarse en el inicio de medidas de administración (ver la discusión en el apartado (1) anterior). Es necesario además, elaborar un mecanismo

apropiado que incluya la información proveniente del CEMP para formular asesoramiento de administración para la pesquería del kril. Se observó que se pueden proponer medidas incluso si los cambios en el comportamiento de los depredadores no pueden atribuirse razonablemente a la pesquería, o si tales medidas se consideran necesarias para evitar que la pesquería agrave la situación producida por factores independientes de la misma (p. ej., por fluctuaciones naturales del medio ambiente).

Además, se solicitó al WG-CEMP que considerara la viabilidad de emplear un esquema de asignación dinámica para atribuir límites de captura de kril para las diversas zonas. Tal asignación se basaría en diversos niveles de comportamiento de los depredadores dentro de tales zonas. El esquema contrastaría con enfoques más estáticos, como el que se ha detallado en el apartado (5) previo, donde las capturas se limitarían en base a las necesidades de los depredadores de cada subárea estadística. Sin embargo, la asignación dinámica de los niveles de captura sería posible sólo *post hoc* en lugar de ser previsorora.

Acción: Deberá investigarse el posible uso y la aplicabilidad previsorora de emplear la asignación dinámica de los niveles de captura del kril basada en el comportamiento de los depredadores.
Se deberá elaborar enfoques de simulación para investigar el rendimiento y las normas para tomar decisiones, que sirvan de base para la incorporación de la información del CEMP en la formulación del asesoramiento de administración.

11. Medidas de administración preventiva

Se observó que aunque se han hecho tentativas para realizar las mejores evaluaciones científicas posibles, la información necesaria para realizar tales evaluaciones varía desde una falta total de datos pertinentes, a datos que muestran una considerable variabilidad inherente. Esta gama de información hace necesario formular asesoramiento de administración basado en un conocimiento limitado de la condición de los diversos componentes del ecosistema y de las interacciones entre éstos. Además, en ciertos casos cuando se disponen de los datos necesarios, faltan las normas necesarias para incluirlos en el asesoramiento de administración. Por consiguiente, se convino en que el WG-CEMP deberá considerar un enfoque preventivo de administración junto con una serie de medidas que podrían aplicarse en las zonas donde exista un período de simultaneidad significativo entre la pesquería y los

depredadores terrestres, o para tiempos críticos cuando ésta ocurra (en especial, durante la fase de alimentación). Este enfoque deberá tener en cuenta:

- (i) las necesidades de la pesquería;
- (ii) los niveles históricos de captura;
- (iii) el impacto potencial de la pesquería en los depredadores;
- (iv) las posibles localidades de control y experimentales para un régimen experimental de pesca;
- (v) la incertidumbre sobre el conocimiento pertinente a las relaciones funcionales entre los depredadores, las especies presas y el medio ambiente; y
- (vi) reducir la posibilidad de impactos adversos en el ecosistema.

Acción: Se deberán formular y evaluar medidas adicionales para minimizar los posibles efectos perjudiciales de la pesca que se realice en las zonas de alimentación que puedan afectar a los depredadores terrestres.

Información requerida por el WG-Krill

12. Datos de la pesquería

Nuevamente se ha alentado la presentación de datos de lances individuales que se llevan a cabo en áreas dentro de 100 km de las localidades de depredadores terrestres. Igualmente se ha alentado el continuo diálogo dentro del WG-Krill (ver el apartado (7)). Se reconoció la necesidad de informar acerca de las capturas a escala fina de subáreas que no han sido ya identificadas en el Area Estadística 48 y en las regiones de estudio integrado (ZEI). También se necesita información demográfica (talla, razón de sexo, fase de madurez, etc.) del kril capturado por la pesquería, en especial, del que haya sido capturado cerca de las localidades de los depredadores terrestres (es decir, dentro de las ZEI).

Acción: Se exhorta la presentación de datos de lances individuales de la pesquería que ocurran dentro de 100 km de las localidades de depredadores terrestres, así como el apostamiento de observadores científicos a bordo de buques con el objeto de acelerar esta presentación de datos.

Se deberá notificar los datos de la pesquería a escala fina de las áreas estadísticas diferentes al Area estadística 48.

13. Datos independientes de la pesquería

Se deben alentar los cálculos continuos de abundancia y distribución del kril en las ZEI. En este respecto, se requerirá cierto tiempo antes de que se puedan ejecutar las prospecciones de depredadores-especies presa, según lo ha recomendado el subgrupo *ad hoc* del WG-Krill sobre diseño de prospecciones. Se reitera la importancia del traslado del kril en los cálculos de abundancia, y en especial la disponibilidad del kril.

Acción: Continua actualización de los cálculos de abundancia en las ZEI.
Las prospecciones de abundancia del kril se han de realizar de manera que cubran las ZEI completamente.
Las prospecciones de depredadores-especies presas han de ejecutarse según los procedimientos recomendados.

Coordinación de las actividades del WG-Krill y WG-CEMP

14. Mayor coordinación

Se manifestó que la reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP fue un forum provechoso para la promulgación del diálogo sobre temas de interés común. En especial, se consideró que habían surgido debates muy fructíferos de los contactos personales de científicos especialistas en la biología de los depredadores, la biología del kril y en la pesquería. La reunión también proporcionó una oportunidad para que se incluyera en los debates a los especialistas en modelado, en particular sobre el coste de elaboración de los enfoques más provechosos para tratar las deficiencias en el conocimiento de las interacciones entre los depredadores, el kril y la pesquería. Se observó que esta congregación de una vasta gama de experiencia científica en el mismo lugar, beneficiaría la labor en curso del WG-Krill y WG-CEMP.

Acción: Se deberán proporcionar oportunidades en el futuro para continuar el estrecho diálogo entre los dos grupos de trabajo.

15. Coordinación de la formulación de asesoramiento de administración

Debido al progreso de la labor del WG-Krill y WG-CEMP, se han identificado ciertas áreas de traslapo entre los grupos con respecto a la formulación de asesoramiento de administración para el Comité Científico.

En especial, se consideró que el enfoque para modelado que se detalla en el apéndice 1, era una medida importante para aumentar el conocimiento actual de las interacciones entre los depredadores, el medio ambiente, el kril y la pesquería. Se recalcó la necesidad de llevar a cabo más modelado, tanto como parte del programa CEMP y fuera de éste. Este modelado mejoraría el conocimiento sobre las relaciones funcionales (ver el apartado (2)) y al mismo tiempo proporcionaría una base que se tomaría en cuenta por las normas al incorporar la información obtenida del CEMP en la formulación del asesoramiento de administración.

Acción: Los WG-Krill y WG-CEMP deberán continuar su consideración de las medidas más efectivas para coordinar su asesoramiento de administración.

16. Contacto de los coordinadores de los grupos de trabajo

Con el fin de facilitar la comunicación entre los tres grupos de trabajo del Comité Científico, es importante que los coordinadores de los grupos respectivos se mantengan en contacto.

Acción: Los coordinadores del Grupo de Trabajo sobre las Poblaciones de Peces (WG-FSA), del WG-Krill y del WG-CEMP se reunirán antes de la reunión anual de 1992 (SC-CAMLR-X, párrafo 12.4).

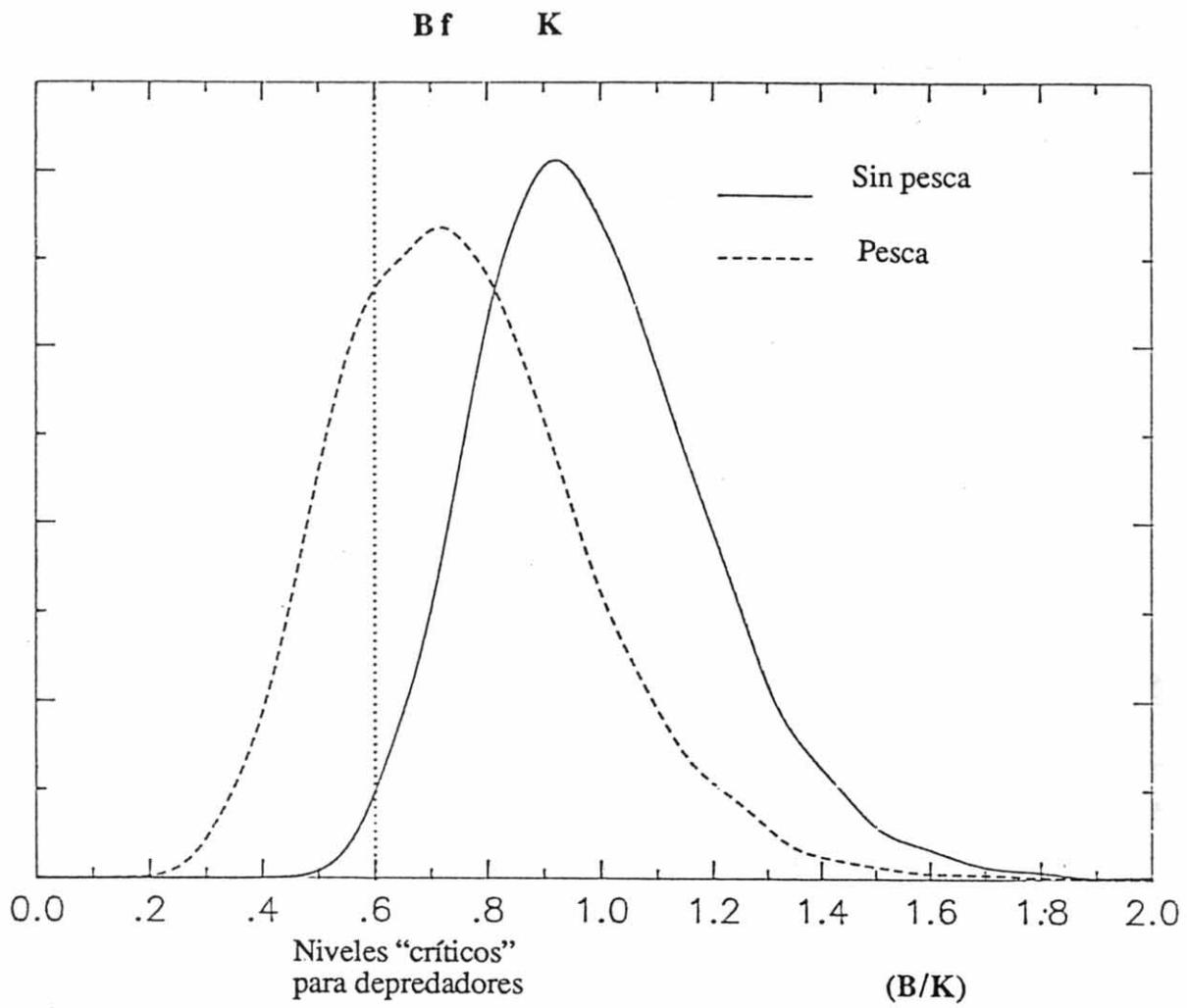


Figura 1: Efecto de la pesquería en la frecuencia de distribución de B/K.

**ANALISIS INICIAL DE LAS POSIBLES CONSECUENCIAS
DE LOS DIFERENTES NIVELES DE PESCA DEL KRILL
EN LAS POBLACIONES DE DEPREDADORES**

REPRESENTACION ESQUEMATICA

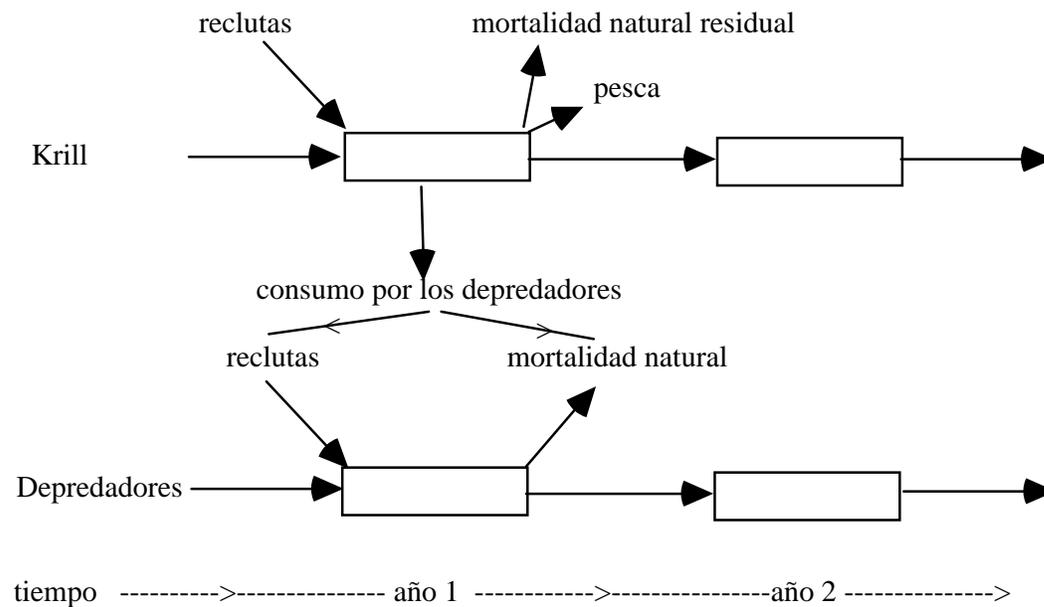


Figura 1

FACTORES QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA

La figura 1 muestra entradas y salidas (“nacimientos” y “muertes”) que han de tomarse en cuenta al diseñar modelos de demografía del krill y de los depredadores, y su interacción. Los detalles siguientes intentan proporcionar una descripción, a grandes rasgos (en lugar de una especificación completa), de la cantidad mínima de variables que deben tenerse en cuenta en la primera etapa de este proceso. El objetivo de la primera etapa es uno de aprendizaje, a partir del cual se podrá agregar más realismo al modelo.

Componente kril

El modelo utilizado para la población de kril deberá ser semejante, pero más simplificado, a la versión empleada en WG-Krill-92/4 para explorar las posibilidades potenciales de rendimiento. Los elementos claves especifican que el reclutamiento debe incluir un componente estocástico y que el modelo debe ser estructurado según la edad. Por el momento, se puede ignorar la integración de distribuciones previas de parámetros cuyos valores son imprecisos.

La mortalidad por pesca podría modelarse como una captura anual fija. En el documento WG-Krill-92/4, se consideró que el índice de la mortalidad natural del kril (M) era fijo. Este será ahora dividido en dos componentes: el primero, la mortalidad natural residual (M') causada por depredadores diferentes a la especie considerada, será considerada fija en el tiempo; el otro, que resultará del consumo de kril por la especie de depredadores bajo consideración, variará según el tiempo, de acuerdo con el tamaño de las poblaciones de depredadores y de kril.

Componente depredador

Las “entradas” y “salidas” del modelo demográfico de los depredadores (que debe ser estructurado según la edad) pueden ser consideradas como índices de supervivencia. La relación entre el índice de supervivencia “adulta” y la mortalidad natural es clara, sin embargo, el índice de supervivencia “juvenil” debiera incluir los efectos del índice de gestación así como el índice de mortalidad que es mayor en las etapas tempranas de vida.

La preocupación principal es establecer el carácter de las relaciones funcionales entre estos índices de supervivencia y la abundancia del kril, éstas deben tener una forma semejante a la ilustrada en la figura 2, es decir, estos índices alcanzan un máximo a altos niveles de abundancia del kril (los índices de consumo de kril per cápita por los depredadores también alcanzarían un máximo a estos niveles).

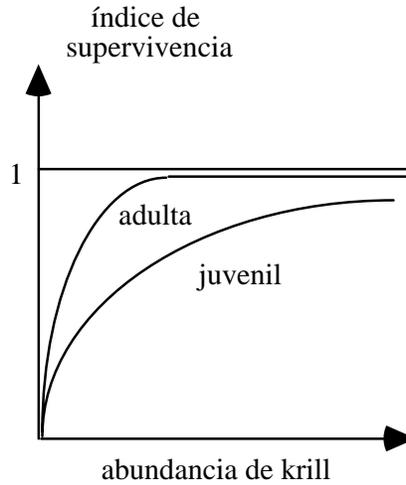


Figura 2

A modo de un enfoque inicial, lo más sencillo sería especificar estas relaciones como se indica en la figura 3, donde \mathbf{K} es la abundancia promedio de krill (es decir, biomasa) cuando no hay pesca; y α es la fracción de \mathbf{K} por debajo de la cual, la menor abundancia de krill comienza a tener efecto en los depredadores. Se necesitan especificar dos valores de α : α_J (para el índice de supervivencia juvenil) y α_A para el índice de supervivencia adulta, debido a que es posible que el reclutamiento se vea afectado antes de la mortalidad adulta a medida que la biomasa de krill disminuye, en general, $\alpha_A < \alpha_J$. Los valores de α_J y α_A pueden deducirse de la distribución de la biomasa de krill cuando no se realiza la pesca. Por ejemplo, dada la frecuencia relativa del reclutamiento observada para años “buenos” y “malos”, α_J podría seleccionarse de manera que la razón entre las áreas sobre y bajo $\alpha_J \mathbf{K}$, que yacen bajo esta curva de distribución, sea igual a la frecuencia relativa observada. (Obsérvese que aunque la figura 3 se ilustra de un modo que indica que $\alpha = 1$, las circunstancias para ciertos depredadores podrían ser tales que el valor de $\alpha > 1$.)

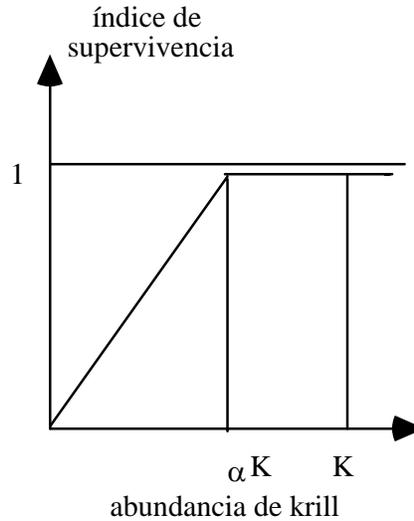


Figura 3

Se considera que los cambios observados en los índices de supervivencia juvenil y adulta son componentes necesarios para el modelo inicial. Luego se podría investigar el efecto del componente estocástico en los cambios de las relaciones funcionales; esto podría proporcionar un medio que tome en cuenta el hecho de que los depredadores terrestres reaccionan a la disponibilidad local del krill, que a su vez podría no ser sinónima con la abundancia de krill en una zona más extensa. Otra posible mejora del modelo podría incluir la consideración de los límites de espacio disponible para la reproducción, así como la disponibilidad de alimento, como factor limitante de la población depredadora.

INFORMACION SOLICITADA AL WG-CEMP

En lugar de considerar un “depredador medio cualquiera”, los modelos deberán elaborarse para dos o tres especies depredadoras concretas. Estas especies deberán ser seleccionadas de modo que el índice de supervivencia de los adultos cubra un rango relativamente amplio, y se disponga de información del éxito de reproducción y de las variaciones de mortalidad adulta para un período de tiempo razonable.

La información requerida de cada especie depredadora seleccionada debe ser la siguiente:

- (i) índice promedio de supervivencia anual de adultos (es decir, el valor más alto del índice de supervivencia en el gráfico de adultos de la figura 3);

(ii) edad de primera reproducción;

(iii) clasificación por años, que varían de malos a buenos desde el punto de vista de la especie depredadora; entonces, si se eligen tres categorías, éstas podrían corresponder a:

“bueno” - el éxito de reproducción y la supervivencia de los adultos son buenos

“mediocre” - el éxito de reproducción no es favorable pero la supervivencia de los adultos no se ha visto afectada

“malo” - el éxito de reproducción y la supervivencia de los adultos han sido malos

Además, para poder tener en cuenta los efectos estacionales en futuras elaboraciones de modelos, se deberá proporcionar información acerca de la temporada de reproducción de cada especie de depredadores seleccionados.

**ESTADO Y TENDENCIAS DE LAS AVES MARINAS
ANTARTICAS Y SUBANTARTICAS**
(Presidente del Subcomité de Biología de Aves del SCAR)

ESTADO Y TENDENCIAS DE LAS AVES MARINAS ANTÁRTICAS Y SUBANTÁRTICAS

Dr J. Croxall, Subcomité de biología de aves
Grupo de trabajo sobre biología, SCAR

En 1988, este subcomité revisó, a petición de la CCRVMA, el estado y tendencias de las aves antárticas y subantárticas, cuyos resultados se publicaron en *Cormorant* 16: 138-158 (1988). En 1990, la CCRVMA indicó su deseo de volver a tratar este tema con detenimiento en la reunión de 1992, instando al subcomité del SCAR a actualizar los datos de 1988. Este último procedió a dicha revisión en la XXIIª reunión del SCAR, celebrada en Bariloche, Argentina en junio de 1992. Los nombres de los participantes y observadores asistentes a la misma figuran en el apéndice 1.

2. El material de trabajo empleado durante la reunión fue de tres tipos: datos notificados en los formularios de la CCRVMA (detallados en el apéndice 2), datos publicados en trabajos científicos (véase lista de referencia) y por último, la información aportada por los científicos que asistieron a la reunión.

3. Los formularios de la CCRVMA fueron objeto de cierta preocupación ya que, aparte de su distribución normal a través de la Secretaría del SCAR, la CCRVMA los envió también a científicos particulares, quienes se los devolvieron directamente a ella, en lugar de mandarlos a la Secretaría del SCAR; de esta manera algunos de los datos entregados, como los de Japón, no pudieron ser revisados durante la reunión. Se constató asimismo que los formularios eran demasiado complicados, y que parecían haber sido ideados para suministrar información básica de los estudios de investigación realizados, en lugar de resumir los resultados obtenidos; se consideró que ello era incorrecto y que podría ser una posible fuente de errores.

4. En la tabla 1 y en el apéndice 3, se detallan los datos examinados por el subcomité, por especies y localidades o zonas específicas. Se destacan en particular, los datos más recientes, ya que del estudio de 1988 existen por lo menos dos recuentos comparativos. Se resumen, no obstante, las series de datos a largo plazo más significativas, tanto si se han añadido datos nuevos como si no. Cabe destacar que, en particular para los pingüinos de la Península Antártica, existen bastantes datos históricos suplementarios importantes en Croxall & Kirkwood (1979) y en Poncet & Poncet (1985,1987).

5. Durante la revisión de los mismos, el subcomité puso de relieve que, incluso los datos correspondientes a una misma zona eran, en su mayoría, el resultado de unos pocos recuentos realizados en épocas muy espaciadas entre sí. Las poblaciones de la mayoría de las aves reproductoras antárticas y subantárticas, sino todas, mostraban importantes fluctuaciones naturales. Al seleccionar años específicos de las series de datos a largo plazo (véase por ejemplo Trivelpiece *et al.* 1990) había marcadas diferencias en las 'tendencias', y por consiguiente la interpretación de los pocos datos indefinidos podría llevar a errores. Además, la interpretación de los mismos datos podría variar considerablemente, como ocurrió con los petreles gigantes antárticos de las islas Crozet (Voisin 1988, Bretagnolle *et al.* 1991, Voisin 1991). Por lo tanto, las 'variaciones' indicadas en las tablas no deberán considerarse como una prueba de que se producen cambios sistemáticos en las poblaciones. La información de base, especialmente la que haya sido publicada, deberá consultarse junto con este resumen.

6. El subcomité ofreció las siguientes conclusiones generales:

- (i) Los datos de muchas de las especies de aves antárticas y subantárticas no permiten, por regla general, evaluar correctamente las tendencias sufridas por las poblaciones en cualquier punto de una zona dada. Para la mayoría de las especies se tienen únicamente datos válidos de una o dos localidades, y la única forma de solventar esta situación será comprometiéndose a realizar estudios continuados a largo plazo.
- (ii) Aquellas especies para las que existen datos de una localidad por lo menos, están por lo general experimentando fluctuaciones considerables a niveles prácticamente constantes o con ligeros aumentos.
- (iii) El pingüino rey es la única especie cuyas poblaciones están aumentando significativamente en casi todas, sino en todas, las zonas de cría. Es posible que estos aumentos sean el resultado de cambios en el entorno biológico de la especie, y presumiblemente que afecten a su presa principal, el pez mictófido.
- (iv) Los pingüinos adelia han ido aumentando gradualmente en el mar de Ross desde 1982. Las poblaciones de otras zonas por lo general, se han estabilizado, incluso en aquellas zonas en las que se apreciaron aumentos importantes de la población en las décadas de los años 1950 a 1970.

- (v) Los pingüinos de barbijo, y quizás también los macaroni, que aumentaron considerablemente en algunas zonas a lo largo a los años 1950 hasta 1970 siguen estables, o como mucho, están aumentando ligeramente.
- (vi) Está menos claro ahora que las especies aumenten debido a los desechos acumulados en las cercanías de las estaciones. A pesar de las mejoras realizadas en el tratamiento de los desechos humanos, hay que seguir trabajando en ello pues, quiénes se benefician de esta situación son las especies de depredadores cuyos aumentos de población van en detrimento de otras aves.
- (vii) El número de petreles gigantes antárticos y de la práctica mayoría de los albatros para los cuales se tienen datos, han disminuido en casi todas, si no en todas, las islas subantárticas. El petrel gigante antártico ha disminuido considerablemente en todas las zonas de cría del continente antártico, si bien, la situación de la Península Antártica resulta más compleja. Es posible que este descenso sea debido a la mortalidad accidental originada por la pesca, pero se necesita urgentemente información más completa, en especial de los albatros de cabeza gris y de los petreles gigantes.
- (viii) No está tan claro como antes que las especies disminuyan debido a la presencia humana, aunque hace falta una mayor información sobre las poblaciones que viven cerca de las bases.
- (ix) Las aves que viven en pequeñas cuevas o hendiduras en las rocas de la mayoría de las islas subantárticas siguen muy afectadas por la introducción de animales foráneos; el ejemplo de Sudáfrica, de haber erradicado casi totalmente a los gatos de la isla Marion, debe ser emulado tan rápida y extensamente como sea posible.
- (x) Existen algunas pruebas puntuales de que la disminución de las poblaciones de aves marinas sea debida a la merma de alimento en el mar. No está probado que las poblaciones decrezcan como resultado de la actividad pesquera.
- (xi) Hay cada vez más indicios de que el entorno físico juega un papel importante en el comportamiento reproductor y en la dinámica demográfica de las aves marinas antárticas, especialmente en las especies de las latitudes más altas. Es crucial que todos los estudios de seguimiento de las aves marinas registren las variables físicas como parte integrante del programa.

- (xii) A pesar de los numerosos ejemplos de cambios en la abundancia de las poblaciones de aves marinas, correlacionados con cambios anteriores o simultáneos en las características del medio ambiente biológico y físico, tenemos conocimientos muy escasos sobre la acción e interrelación de los factores medio ambientales, y los mecanismos de regulación de las poblaciones de aves marinas. Estos aspectos son vitales para continuar la investigación.

REFERENCIAS

- BAKKEN, V. 1991. Fugle-og selunderøkedser pa Bouvetøya i Desember-Januar 1989/90. *Medd. Norsk. Polarinst.* No. 15, 30 pp.
- BRETAGNOLLE, V., H. WEIMERSKIRCH and P. JOUVENTIN. 1991. Have giant petrels *Macronectes spp.* really increased at Iles Crozet. *Mar. Orn.* 19: 73-74.
- BROTHERS, N. 1991. Albatross mortality and associated bait loss in the Japanese longline fishery in the Southern Ocean. *Biol. Conserv.* 55: 255-268.
- CHASTEL, O., H. WEIMERSKIRCH and P. JOUVENTIN. In press. Annual variability in reproductive success and survival of an Antarctic seabird, the snow petrel *Pagodroma nivea*: a 27 year study. *Ibis*.
- COOPER, J. and A. FOURIE. 1992. Improved breeding success of great-winged petrels *Pterodroma macroptera* following control of feral cats at sub-Antarctic Marion Island. *Bird Conservation International 1*: 171-175.
- COOPER, W. 1992. Rockhopper penguins at the Auckland Islands. *Notornis* 39: 66-67.
- CROXALL, J.P. and E.D. KIRKWOOD. 1979. *The Breeding Distribution on the Antarctic Peninsula and Islands of the Scotia Sea*. Cambridge: British Antarctic Survey.
- CROXALL, J.P. and P.A. PRINCE. 1979. Antarctic seabird and seal monitoring studies. *Polar Rec.* 19: 573-595.
- CROXALL, J.P. and P.A. PRINCE. 1990. Recoveries of wandering albatrosses *Diomedea exulans* ringed at South Georgia, 1958-1986. *Ringing and Migration 11*: 43-51.

- CROXALL J.P., D.M. ROOTES and R. PRICE. 1981. Increases in penguin populations at Signy Island, South Orkney Islands. *Bull. Br. Antarct. Surv.* 54: 47-56.
- CROXALL, J.P., P.A. PRINCE, I. HUNTER, S.J. MCINNES and P.G. COPESTAKE. 1984. The seabirds of the Antarctic Peninsula, islands of the Scotia Sea and Antarctic Continent between 80°W and 20°W: their status and conservation. In: CROXALL, J.P., P.G.H. EVANS and R.W. SCHREIBER (Eds). *Status and Conservation of the World's Seabirds*. Cambridge: ICBP. pp. 637-666.
- CROXALL, J.P., T.S. MCCAN, P.A. PRINCE and P. ROTHERZ. 1988. Reproductive performance of seabirds and seals at South Georgia and Signy Island, South Orkney Islands, 1976-87: implications for Southern Ocean monitoring studies. In: SAHRHAGE, D. (Ed.). *Antarctic Ocean and Resources Variability*. Berlin: Springer-Verlag. pp. 261-285.
- CROXALL, J.P., P. ROTHERY, S.P.C. PICKERING and P.A. PRINCE. 1990. Reproductive performance, recruitment and survival of wandering albatrosses *Diomedea exulans* at Bird Island, South Georgia. *J. Anim. Ecol.* 59: 775-796.
- FAVERO, M. and M.P. SILVA. 1991. The status of the breeding birds at Halfmoon Island (Isla Media Luna), South Shetland Islands, Antarctica. *Contr. Inst. Antarct. Argentina* No. 407, 8 pp.
- FAVERO, M., P.J. BELLAGAMBA and M. FARENGA. 1991. Abundancia y distribución espacial de las poblaciones de aves de Punta Armonia y Punta Dedo, Isla Nelson, Shetland del Sur. *Riv. Ital. Orn.* 61.
- FRASER, W.R., D.G. AINLEY, W.Z. TRIVELPIECE and S.G. TRIVELPIECE. 1992. Increases in Antarctic penguin populations: reduced competition with whales or a loss of sea ice due to environmental warming. *Polar Biol.* 11: 525-531.
- GALES, R. and D. PEMBERTON. 1988. Recovery of the king penguin, *Aptenodytes patagonicus*, population on Heard Island. *Aust. Wildl. Res.* 15: 579-585.
- HARPER, P.C., G.A. KNOX, E.B. SPURR, R.H. TAYLOR, G.J. WILSON and E.C. YOUNG. 1984. The status and conservation of birds in the Ross Sea sector of Antarctica. In: CROXALL, J.P., P.G.H. EVANS and R.W. SCHREIBER (Eds). *Status and Conservation of the World's Seabirds*. Cambridge: ICBP. pp. 593-608.

- HEMMINGS, A.D. 1984. Aspects of the breeding biology of McCormick's skua *Catharacta maccormicki* at Signy Island, South Orkney Islands. *Bull. Br. Antarct. Surv.* 65: 65-79.
- JOUVENTIN, P. and H. WEIMERSKIRCH. 1990. Longterm changes in seabird and seal populations in the Southern Ocean. In: KERRY, K.R. and G. HEMPEL (Eds). *Antarctic Ecosystems. Ecological Change and Conservation*. Berlin: Springer-Verlag. pp. 208-213.
- JOUVENTIN, P. and H. WEIMERSKIRCH. 1991. Changes in the population size and demography of southern seabirds: the management implications. In: PERRINS, C.M. J.D. LEBRETON and G.J.M. HIRONS (Eds). *Bird Population Studies: Their Relevance to Conservation and Management*. Oxford: Oxford University Press. pp. 297-314.
- JOUVENTIN, P., J.C. STAHL, H. WEIMERSKIRCH and J.L. MOUGIN. 1984. The seabirds of the French sub-Antarctic islands and Adélie Land, their status and conservation. In: CROXALL, J.P., P.G.H. EVANS and R.W. SCHREIBER (Eds). *Status and Conservation of the World's Seabirds*. Cambridge: ICBP. pp. 609-625.
- MOORS, J.P. 1986. Decline in numbers of rockhopper penguins at Campbell Island. *Polar Rec.* 23: 69-73.
- PONCET, S. and J. PONCET. 1985. A survey of penguin breeding populations at the South Orkney Islands. *Bull. Br. Antarct. Surv.* 68: 71-81.
- PONCET, S. and J. PONCET. 1987. Censuses of penguin populations of the Antarctic Peninsula, 1983-1987. *Bull. Br. Antarct. Surv.* 77: 109-129.
- ROOTES, D.M. 1988. The status of birds at Signy Island, South Orkney Islands. *Bull. Br. Antarct. Surv.* 80: 87-119.
- ROUNSEVELL, D. and G.R. COPSON. 1982. Growth rate and recovery of a king penguin *Aptenodytes patagonicus* population after exploitation. *Aust. Wildl. Res.* 9: 519-525.
- SHAW, P. 1984. *Factors Affecting the Breeding Performance of the Antarctic Blue-eyed Shag (Phalacrocorax atriceps bransfieldensis)*. PhD thesis: Univ. of Durham.

- TAYLOR, R.H., P.R. WILSON and B.W. THOMAS. 1990. Status and trends of Adélie penguin populations in the Ross Sea region. *Polar Rec.* 26: 293-304.
- TRIVELPIECE, W.Z., S.G. TRIVELPIECE, G.R. GEUPEL, J. KJELMYR and N.J. WOLKMAN. 1990. Adélie and chinstrap penguins: their potential as monitors of the Southern Ocean marine ecosystem. In: KERRY, K.R. and G. HEMPEL (Eds). *Antarctic Ecosystems. Ecological Change and Conservation*. Berlin: Springer-Verlag. pp. 191-202.
- VAN FRANEKER, J.A., P.J. BELL and T.L. MONTAGUE. 1990. Birds of Ardery and Odbert Islands, Windmill Islands, Antarctica. *Emu* 90: 74-80.
- VOISIN, J. 1988. Breeding biology of the northern giant petrel *Macronectes halli* and the southern giant petrel *M. giganteus* at Ile de La Possession, Iles Crozet, 1966-1980. *Cormorant* 16: 66-95.
- VOISIN, J. 1991. Giant petrels increased at Iles Crozet between 1966 and 1980. *Mar. Orn.* 19: 75-77.
- WEIMERSKIRCH, H. 1990. The influence of age and experience on breeding performance of the Antarctic fulmar *Fulmaus glacialisoides*. *J. Anim. Ecol.* 59: 867-875.
- WEIMERSKIRCH, H. and P. JOUVENTIN. 1987. Population dynamics of the wandering albatross (*Diomedea exulans*) of the Crozet Islands: causes and consequences of the population decline. *Oikos* 49: 315-322.
- WILSON, K.J. 1990. Fluctuations in the Adélie penguin populations at Cape Bird, Antarctica. *Polar Rec.* 26: 305-308.
- WOEHLER, E.J. 1991. Status and conservation of the seabirds of Heard Island and the McDonald Islands. In: CROXALL, J.P. (Ed.). *Seabird Status and Conservation: a Supplement*. Cambridge: ICBP. pp. 263-277.
- WOEHLER, E.J. and G.W. JOHNSTONE. 1991. Status and conservation of the seabirds of the Australian Antarctic territory. In: CROXALL, J.P. (Ed.). *Seabird Status and Conservation: a Supplement*. Cambridge: ICBP. pp. 279-308.

WOEHLER, E.J., D.J. SLIP, L.M. ROBERTSON, P.J. FULLAGAR and H.R. BURTON. 1991. The distribution, abundance and status of Adélie penguins *Pygoscelis adeliae* at the Windmill Islands, Wilkes Land, Antarctica. *Marine Ornithology* 19: 1-18.

Tabla 1: Cambios en las poblaciones de aves marinas antárticas y subantárticas**.

Especies	Localidad	Años de recopilación de datos	Cambio medio anual		Referencias
			Año	%	
Pingüino emperador	Punta Geologie	1952, 1958, 1962-1986	1975-86	-7.5	Jouventin y Weimerskirch, 1990
Pingüino rey	Crozet	1962, 1965, 1981, 1986	1962-86	-0.4*	Jouventin y Weimerskirch, 1990
		1962, 1967, 1981, 1986	1962-86	+7.3	Jouventin y Weimerskirch, 1990
		1967, 1981, 1986	1967-86	+10.4	Jouventin y Weimerskirch, 1990
	Kerguelén	1962, 1985	1962-85	+6.3	Jouventin y Weimerskirch, 1990
		1962, 1985	1962-85	+7.2	Jouventin y Weimerskirch, 1990
		1974, 1985	1974-85	+19.6	Jouventin y Weimerskirch, 1990
	Heard (Bahía Lengua)	8y 1963-1988	1963-88	+25.5	Gales y Pemberton, 1988
	Macquarie	1930, 1980	1930-80	+6.9	Rounsevell y Brothers, 1984
	Georgia del Sur	1914, 1946, 1976, 1986	1976-86	+5.0	Croxall <i>et al.</i> , 1988
Pingüino adelia	Cabo Pájaro	1965-70, 1974-87	1982-88	+10.1	Wilson, 1990
	Cabo Hallett	1981-87	1981-82	+9.9	Taylor <i>et al.</i> , 1990
	Isla Beaufort	1981, 1983-1987	1981-87	+6.1	Taylor <i>et al.</i> , 1990
	Is. Franklin (Oeste)	1981, 1983-1987	1981-82	+8.5	Taylor <i>et al.</i> , 1990
	Punta Geologie	1958, 1984	1958-84	+2.1	Jouventin y Weimerskirch, 1990
	Is. Windmill	1961, 1971, 1989	1961-71	+9.6	Woehler <i>et al.</i> , 1991
			1971-89	+0.8	Woehler <i>et al.</i> , 1991
	Isla Signy	4y 1948-1979	1948-79	+3.6	Croxall <i>et al.</i> , 1981
			1979-1992	+0.4	Croxall <i>et al.</i> , 1988 y sin publicar
	Bahía Almirantazgo	7y 1977-1986	1977-86	+0.2	Trivelpiece <i>et al.</i> , 1990
Pingüino de barbijo	Bahía Almirantazgo	7y 1977-1986	1977-86	-3.1	Trivelpiece <i>et al.</i> , 1990
	Isla Signy	4y 1948-1979	1948-79	+7.3	Croxall <i>et al.</i> , 1981
			1979-92	-0.1	Croxall <i>et al.</i> , 1988 y sin publicar
	Bouvetoya	4y 1958-1978	1958-78	+14.6	Bakken, 1991
			1979, 1990	-7.6	Bakken, 1991
	Is. Media Luna	1965, 1990	1965-90	+1.5	Favero y Silva, 1991
	Punta Armonía	4y 1964-1988	1964-88	+5.5	Favero <i>et al.</i> , 1991

** Nombres de especies obtenidos de la "Guía de Campo de las Aves de Chile", Braulio Araya y Guillermo Millie, 4ª edición, 1991.

* Colonia por estación permanente.

Tabla 1 continuación

Especies	Localidad	Años de recopilación de datos	Cambio medio anual		Referencias
			Año	%	
Pingüino papúa	Crozet	1970, 1985, 1986	1970-86	-2.0	Jouventin y Weimerskirch, 1990
	Isla Heard	1952, 1987	1952-87	+2.5	Woehler, 1991
	Isla Signy	1979-1992	1979-92	+2.1	Croxall <i>et al.</i> , sin publicar
	Punta Armonía	6y 1903-1988	1903-88	+5.4	Favero <i>et al.</i> , 1991
Pingüino macaroni	Kerguelén	1962, 1985	1962-85	+0.7	Jouventin y Weimerskirch, 1990
	Is. Pájaro, Georgia del Sur	1958, 1977	1958-77	+9.7	Croxall y Prince, 1990
		1977-1992	1976-92	-0.7	Croxall <i>et al.</i> , sin publicar
	Bouvetoya	5y 1958-81	1958-81	+17.1	Bakken, 1991
1979-1990		1979-90	-0.9	Bakken, 1991	
Albatros errante	Is. Pájaro, Georgia del Sur	1976-1992	1976-92	-1.0	Croxall <i>et al.</i> , 1990 y sin publicar
	Is. Posesión, Crozets	5y 1960-85	1960-85	-2.4	Jouventin y Weimerskirch, 1990
	Is. Cochon, Crozets	3y 1964-1981	1964-81	-2.0	Jouventin y Weimerskirch, 1990
	Kerguelén	1971, 1985	1971-85	-5.7	Jouventin y Weimerskirch, 1990
	Is. Marion	7y 1974-89	1974-91	-0.7	J. Cooper, sin publicar
Albatros de ceja negra	Crozet	1978, 1986, 1987	1978-87	-3.1	Jouventin y Weimerskirch, 1990
	Is. Pájaro, Georgia del Sur	1976-1989	1976-89	+0.8	P.A. Prince <i>et al.</i> , sin publicar
Albatros de cabeza gris	Is. Pájaro, Georgia del Sur	1977-1990	1977-90	-1.8	P.A. Prince <i>et al.</i> , sin publicar
Petrel gigante antártico	Punta Geologie	1956-1984	1956-84	-5.5	Jouventin y Weimerskirch, 1990
	Is. Giganteus	1956, 1985	1956-85	-8.2	Woehler y Johnstone, 1991
	Is. Hawker	1970, 1988	1970-88	-7.8	Woehler y Johnstone, 1991
	Is. Frazier	1956, 1983	1956-83	-2.1	Woehler y Johnstone, 1991
	Isla Signy	4y 1937-1985	1937-85	-6.5	Rootes, 1988
	Is. Anvers	?-1992	19?-92	+?	W.R. Fraser, sin publicar
	Punta Armonía	1965, 1989	1965-89	+0.7	Favero <i>et al.</i> , 1991
	Is. Marion	6y 1985-1992	1985-92	-2.2	J. Cooper, sin publicar
	Isla Heard	1951, 1988	1951-88	-1.9	Woehler, 1991

Tabla 1 continuación

Especies	Localidad	Años de recopilación de datos	Cambio medio anual		Referencias
			Año	%	
Petrel gigante subantártico	Is. Pájaro, Georgia del Sur	1980-1985	1980-85	-7.0	Jouventin y Weimerskirch, 1990
	Crozet	6y 1973-1982	1973-82	+4.3	Hunter, 1984
	Is. Marion	6y 1985-1992	1985-92	+4.1	J. Cooper, sin publicar
Petrel plateado	Is. Haswell	1963, 1979	1963-79	-1.8	Woehler y Johnstone, 1991
	Is. Rauer	1981, 1985	1981-85	+10.7	Woehler y Johnstone, 1991
	Is. Windmill	1962, 1985	1962-84	+3.5	van Franeker <i>et al.</i> , 1990
Petrel moteado	Is. Haswell	1962, 1979	1962-79	-8.1	Woehler y Johnstone, 1991
	Is. Rauer	1981, 1985	1981-85	-2.4	Woehler y Johnstone, 1991
	Is. Windmill	1962, 1984	1962-84	+6.0	van Franeker <i>et al.</i> , 1990
Petrel antártico	Is. Haswell	4y 1957-1975	1957-79	-0.6	Woehler y Johnstone, 1991
	Is. Windmill	1962, 1978, 1984	1962-84	+10.0	van Franeker <i>et al.</i> , 1990
	Punta Armonía	1965, 1989	1965-89	+7.6	Favero <i>et al.</i> , 1991
Salteador pardo	Is. Pájaro, Georgia del Sur	1959, 1977, 1981	1959-81	+3.8	Prince y Croxall, 1983
	Isla Signy	1959-1966, 1983	1959-83	+3.8	Hemmings, 1984
Salteador polar	Is. Anvers	1974-1990	1974-90	+6.6	W.R. Fraser, sin publicar
Gaviota dominicana	Is. Media Luna	1966, 1991	1966-91	+2.5	Favero y Silva, 1991
	Punta Armonía	1965, 1989	1965-89	+8.1	Favero <i>et al.</i> , 1991
Cormorán imperial	Isla Signy	20y 1948-1981	1948-81	+6.0	Shaw, 1984
	Is. Media Luna	1953, 1991	1953-91	+7.2	Favero y Silva, 1991
	Punta Armonía	1965, 1989	1965-89	+3.4	Favero <i>et al.</i> , 1991

NOMBRE Y DIRECCION DE LOS PARTICIPANTES

Balbino J. Alvarez Cotelo
 Instituto Antartico Uruguayo
 Buenos Aires 350 - Montevideo
 Uruguay

Marco Favero
 Universidad Nacional de Mar del Plata
 Lab. Vetebrados., Fac. Cs. Ex. y Naturales
 Funes 3350
 (7600) Mar del Plata
 Argentina

Claudio A. Aguirre
 Instituto Antartico Argentino
 Cerrito 1248
 Buenos Aires
 Argentina

William R. Fraser
 Old Dominion University
 Department of Oceanography
 830 Hunt Farm Road
 Long Lake
 Minnesota 55396
 USA

Rudolf Bannasch, Member
 TU-Berlin/Bionik
 Ackerstrasse 71-76
 1000 Berlin 65
 Germany

Enrique Marschoff
 Instituto Antartico Argentino
 Cerrito 1248
 Buenos Aires
 Argentina

Alejandro R. Carlini
 Instituto Antartico Argentino
 Calle 8, N: 1467
 (1900) La Plata
 Argentina

Michel Sallaberry A., Member
 Universidade de Chile
 Dept. Ecologia. Fac. Ciencias
 Casilla 653
 Santiago
 Chile

John Cooper, Secretary
 Percy Fitzpatrick Institute
 of African Ornithology
 University of Cape Town
 Rondebosch 7700
 South Africa

Zulma B. Stanganelli
 Instituto Antartico Argentino
 Calle 8, N: 1467
 (1900) La Plata
 Argentina

Nestor R. Coria
 Instituto Antartico Argentino
 Cerrito 1248
 Buenos Aires
 Argentina

Jan A. van Franeker
 Institute for Forestry
 and Nature Research (IBN-DLO)
 Post Box 167
 NL-1790 Den Burg (Texel)
 The Netherlands

John P. Croxall, Chairperson
 British Antarctic Survey
 Madingley Road
 Cambridge CB3 0ET
 United Kingdom

Daniel F. Vergani
 Instituto Antartico Argentino
 Calle 8, N: 1467
 (1900) La Plata
 Argentina

Janet Dalziell
Antarctic and Southern Ocean Coalition
c/- Greenpeace Australia
Private Bag 51
Balmain NSW 2041
Australia

**CONDICION DE LAS POBLACIONES DE AVES MARINAS ANTARTICAS:
RESUMEN DE LAS NOTIFICACIONES RECIBIDAS**

País	Localidad	Especies	Examinador
Argentina	Isla Rey Jorge	Petrel gigante antártico	N.R. Coria
Argentina	Bahía Esperanza	Paloma antártica	N.R. Coria
Argentina	Punta Armonía, Isla Nelson	Pingüino papúa	M. Favero
Argentina	Punta Armonía, Isla Nelson	Pingüino de barbijo	M. Favero
Argentina	Punta Armonía, Isla Nelson	Petrel gigante antártico	M. Favero
Argentina	Punta Armonía, Isla Nelson	Petrel moteado	M. Favero
Argentina	Punta Armonía, Isla Nelson	Cormorán imperial	M. Favero
Argentina	Punta Armonía, Isla Nelson	Gaviota dominicana	M. Favero
Argentina	Punta Armonía, Isla Nelson	Gaviotín antártico	M. Favero
Argentina	Punta Armonía, Isla Nelson	Paloma antártica	M. Favero
Argentina	Potter Pen, Isla Rey Jorge	Petrel gigante antártico	M. Favero
Argentina	Potter Pen, Isla Rey Jorge	Petrel de las tormentas	M. Favero
Argentina	Potter Pen, Isla Rey Jorge	Gaviota dominicana	M. Favero
Argentina	Potter Pen, Isla Rey Jorge	Gaviotín antártico	M. Favero
Argentina	Potter Pen, Isla Rey Jorge	Salteador pardo	M. Favero
Argentina	Potter Pen, Isla Rey Jorge	Salteador polar	M. Favero
Argentina	Potter Pen, Isla Rey Jorge	Paloma antártica	M. Favero
Argentina	Isla Media Luna	Pingüino de barbijo	M. Favero
Argentina	Isla Media Luna	Petrel moteado	M. Favero
Argentina	Isla Media Luna	Petrel de las tormentas	M. Favero
Argentina	Isla Media Luna	Cormorán imperial	M. Favero
Argentina	Isla Media Luna	Gaviota dominicana	M. Favero
Argentina	Isla Media Luna	Gaviotín antártico	M. Favero
Argentina	Isla Media Luna	Paloma antártica	M. Favero
Australia	Bahía Amanda	Pingüino emperador	E.J. Woehler
Australia	Isla Auster	Pingüino emperador	E.J. Woehler
Australia	Isla Fold	Pingüino emperador	E.J. Woehler
Australia	Islas Frazier, Terr. de Wilkes	Petrel gigante antártico	E.J. Woehler
Australia	Punta Kloa	Pingüino emperador	E.J. Woehler
Australia	Región Mawson	Pingüino adelia	E.J. Woehler
Australia	Monte Biscoe	Pingüino adelia	E.J. Woehler
Australia	Isla Proclamación	Pingüino adelia	E.J. Woehler
Australia	Bahía de Prydz	Pingüino adelia	E.J. Woehler
Australia	Isla Rauer	Pingüino adelia	E.J. Woehler
Australia	Islas Roquería	Pingüino adelia	E.J. Woehler
Australia	Glaciar Taylor	Pingüino emperador	E.J. Woehler
Australia	Colinas Vestfold	Pingüino adelia	E.J. Woehler
Australia	Islas Windmill	Pingüino adelia	E.J. Woehler
Francia	Territorio de Adelia	Pingüino emperador	H. Weimerskirch
Francia	Territorio de Adelia	Petrel plateado	H. Weimerskirch
Francia	Territorio de Adelia	Pingüino adelia	H. Weimerskirch
Francia	Territorio de Adelia	Petrel de las nieves	H. Weimerskirch
Francia	Territorio de Adelia	Petrel gigante antártico	H. Weimerskirch

País	Localidad	Especies	Examinador
Francia	Isla Amsterdam	Albatros de Amsterdam	H. Weimerskirch
Francia	Isla Amsterdam	Albatros clororrinco	H. Weimerskirch
Francia	Islas Crozet	Pingüino papúa	H. Weimerskirch
Francia	Isla Posesión	Pingüino rey	H. Weimerskirch
Francia	Isla Posesión	Albatros errante	H. Weimerskirch
Francia	Isla Posesión	Petrel gigante subantártico	H. Weimerskirch
Francia	Isla Posesión	Petrel gigante antártico	H. Weimerskirch
Francia	Kerguelén	Albatros de ceja negra	H. Weimerskirch
Nueva Zelandia	Cabo Bird	Pingüino adelia	K.-J. Wilson
Noruega	Bouvetoya	Pingüino adelia	V. Bakken
Noruega	Bouvetoya	Pingüino de barbijo	V. Bakken
Noruega	Bouvetoya	Pingüino macaroni	V. Bakken
Sudáfrica	Isla Gough	Pingüino de penacho amarillo	J. Cooper
Sudáfrica	Isla Gough	Albatros errante	J. Cooper
Sudáfrica	Isla Gough	Albatros clororrinco	J. Cooper
Sudáfrica	Isla Gough	Petrel gigante antártico	J. Cooper
Sudáfrica	Isla Gough	Salteador pardo	J. Cooper
Sudáfrica	Isla Marion	Pingüino rey	J. Cooper
Sudáfrica	Isla Marion	Pingüino macaroni	J. Cooper
Sudáfrica	Isla Marion	Pingüino de penacho amarillo	J. Cooper
Sudáfrica	Isla Marion	Albatros errante	J. Cooper
Sudáfrica	Isla Marion	Albatros de cabeza gris	J. Cooper
Sudáfrica	Isla Marion	Petrel gigante subantártico	J. Cooper
Sudáfrica	Isla Marion	Petrel gigante antártico	J. Cooper
Sudáfrica	Tristan da Cunha	Albatros clororrinco	J. Cooper
España	Isla Decepción	Pingüino de barbijo	J. Moreno
Reino Unido	Georgia del Sur	Pingüino rey	J.P. Croxall
Reino Unido	Isla Signy	Pingüino adelia	J.P. Croxall
Reino Unido	Isla Signy	Pingüino de barbijo	J.P. Croxall
Reino Unido	Isla Signy	Pingüino papúa	J.P. Croxall
Reino Unido	Isla Pájaro, Georgia del Sur	Pingüino papúa	J.P. Croxall
Reino Unido	Isla Pájaro, Georgia del Sur	Pingüino macaroni	J.P. Croxall
Reino Unido	Isla Pájaro, Georgia del Sur	Albatros errante	J.P. Croxall
Reino Unido	Isla Pájaro, Georgia del Sur	Albatros de ceja negra	J.P. Croxall
Reino Unido	Isla Pájaro, Georgia del Sur	Albatros de cabeza gris	J.P. Croxall

**RESUMEN DEL ESTADO Y TENDENCIAS DE LAS AVES MARINAS
ANTARTICAS Y SUBANTARTICAS**

Pingüino emperador (*Aptenodytes forsteri*)

El descenso considerable experimentado en Punta Geologie no tiene comparación con los datos (bastante limitados) disponibles de otras localidades de reproducción. En general, el descenso ocurrido en Punta Geologie se ha atribuido a cambios de las condiciones del entorno físico local de la colonia y/o, a la extensión de la capa de hielo y a la fecha de fragmentación de los hielos (Jouventin *et al.*, 1984; Jouventin y Weimerskirch, 1991). Sería recomendable realizar estudios a largo plazo con conteos anuales de otras poblaciones reproductoras. Se señaló que Australia recién había comenzado un estudio al respecto.

Pingüino rey (*Aptenodytes patagonicus*)

Ha habido un aumento sostenido de gran magnitud en todas las localidades de reproducción de donde se tienen antecedentes (Georgia del Sur, Crozet, Kerguelén, Heard, Macquarie). El aumento ha sido menor en isla Marion. Se desconocen los factores causales de estos aumentos. Mientras que los aumentos iniciales en algunas localidades pueden haberse dado en respuesta a la explotación humana en el siglo 19 y principios del 20, es muy poco probable que las poblaciones estén todavía en proceso de recuperación. Además, casi no hay evidencia de explotación humana en muchas localidades. Es así como las razones de los aumentos se deben en gran parte a incrementos en la disponibilidad de alimento, especialmente de los peces mictófidios.

Pingüino adelia (*Pygoscelis adeliae*)

La mayoría de los datos provienen del mar de Ross (especialmente del cabo Bird). En esta zona las colonias pueden haber experimentado una disminución antes del año 1970, permaneciendo en una condición estable durante la década subsiguiente, para luego aumentar considerablemente desde 1982-83. La limitada información disponible indica someramente, que existe una estabilidad de la población en otras localidades, por lo menos en la década de los ochenta, o bien ha aumentado desde fines de los cincuenta a mediados o finales de los

ochenta (ej., Woehler *et al.*, 1991). Hay evidencias de un aumento entre los años cincuenta y finales de los setenta en colonias de la península Antártica y de grupos de islas cercanas. Después de esto, y según la localidad, las poblaciones han tenido grandes fluctuaciones pero, en general, han permanecido estables o disminuido localmente. Cierta disminución puede haber sido ocasionada por la interferencia humana, pero en muchos sitios (ej., en la zona de isla Anvers) no pudo ser causada de esta manera. En Bouvet, los adelia se reproducen sólo esporádicamente (durante tres de las cinco visitas; Bakken, 1991). Los cambios en la población de pingüinos adelia pueden estar relacionados directamente con los cambios en el entorno físico, en especial, de la capa de hielo (Croxall *et al.*, 1988; Fraser *et al.*, 1992), pero estas relaciones no son necesariamente inmediatas o directas.

Pingüino de barbijo (*Pygoscelis antarctica*)

Considerables aumentos en la población (ocurridos a un índice más rápido que el de los pingüinos adelia) fueron, en general, característicos del período de los años cincuenta hasta mediados de los años setenta. Desde entonces la mayor parte de los pocos datos que se tiene indican variaciones sustanciales o, a lo más, un índice muy reducido de un aumento sostenido. Ya no existe evidencia de colonización de nuevas localidades o de importantes aumentos al borde de la zona de reproducción de la especie. La reducción en algunas colonias se puede atribuir a la perturbación humana, si bien los datos de Bouvet no pueden explicarse de este modo. La variación en la población de los pingüinos de barbijo es, sin duda, influenciada por los cambios en el entorno físico (Croxall *et al.*, 1988; Fraser *et al.*, 1992), posiblemente en menor grado que en las poblaciones de pingüinos adelia e incluso con menos correlaciones simples.

Pingüino papúa (*Pygoscelis papua*)

Esta especie muestra la mayor fluctuación interanual en el género *pygoscelis*, debida en cierta (gran?) medida a su temprana edad de reproducción. No hay datos suficientes para demostrar una tendencia sistemática. En general, se piensa que las poblaciones están estables, o quizás, aumentando (ahora o en el pasado) en algunas localidades (ej. islas Nelson, Ardley, Signy y Heard).

Pingüino macaroni (*Eudyptes chrysolophus*)

Según la información de Georgia del Sur y Bouvet, las poblaciones parecen estar relativamente estables luego del gran aumento experimentado antes de la década del setenta y

de un posible descenso a principios de los ochenta en Georgia del Sur. Las poblaciones de isla Marion parecen estar relativamente estables.

Pingüino de penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome*)

Esta es un especie muy difícil de censar correctamente y de la cual no se disponen datos para el Area de la Convención de la CCRVMA. Moors (1986) y Cooper (1992) informaron de significativos descensos en las colonias de las islas Campbell y Auckland por razones inexplicables.

Albatros errante (*Diomedea exulans*)

Se ha informado de descensos en las colonias de las cuales se tienen datos suficientes. Se cree que en Crozet se daría un índice de declinación/estabilización menor, aunque no es el caso en Georgia del Sur. Es muy posible que la causa principal de estos descensos esté dada por la mortalidad accidental en la pesca de palangre (Croxall *et al.*, 1984; Jouventin *et al.*, 1984; Weimerskirch y Jouventin, 1987; Croxall y Prince, 1990; Croxall *et al.*, 1990; Brothers, 1991).

Albatros de Amsterdam (*Diomedea amsterdamensis*)

Permanece estable o quizás con un ligero aumento en poblaciones cuyos niveles son muy bajos (Jouventin *et al.*, 1989), debido en parte a la erradicación del ganado y la posterior renovación del emplazamiento de reproducción.

Albatros de ceja negra (*Diomedea melanophris*)

En declive en las islas Crozet, puede haberse dado un aumento en isla Heard entre 1950 y la década de los ochenta, y en general estable en isla de los Pájaros, Georgia del Sur, en donde los descensos en algunas colonias se contrapesan con aumentos en otras (Prince *et al.*, datos inéditos). Es difícil interpretar el estado de esta especie debido a que la pesca en la cercanía de las colonias puede estar contribuyendo al aumento de la población (mayores oportunidades para las aves de rapiña), pero también al descenso (por mortalidad accidental).

Albatros de cabeza gris (*Diomedea chrysostoma*)

Se ha dado un marcado descenso en isla de los Pájaros desde 1975 en todas las colonias (Prince *et al.*, datos inéditos). Las causas se desconocen pero no parecen estar relacionadas con la pesquería, como otras especies de albatros en Georgia del Sur, ya que no se ven albatros de cabeza gris cerca de los buques pesqueros. Las colonias en isla Marion, censadas cada siete años entre 1974-91, han tenido grandes fluctuaciones pero no han demostrado una tendencia clara (J. Cooper, com. pers.).

Petrel gigante antártico (*Macronectes giganteus*)

Se han experimentado descensos en las colonias reproductoras en las islas Georgia del Sur, Marion y Heard. La situación de Crozet es dudosa (Voisin, 1988; Bretagnolle *et al.*, 1991; Voisin, 1991). Todas las colonias continentales están en disminución. La situación de la península Antártica es mas compleja, parece haber estabilidad en algunas colonias (ej., isla Nelson (Favero *et al.*, 1991), isla Laurie desde 1981/82 (D. Vergani, com. pers.), Potter Cove, isla rey Jorge (N. Coria, com. pers.)); mientras en otras se han dado disminuciones considerables (ej., isla Signy (Rootes 1988). Por otra parte, la población de isla Anvers ha aumentado considerablemente en las últimas décadas (W.R. Fraser, com. pers.). La interferencia humana puede sin lugar a dudas influir negativamente en esta especie pero los descensos se han dado en varias colonias en donde este factor no se ha dado. La mortalidad accidental puede influir en esta especie que tiende a estar presente en las faenas de pesca, especialmente en la zona subantártica.

Petrel gigante subantártico (*Macronectes halli*)

No se ha establecido un patrón para esta especie cuyas colonias en isla Crozet parecen estar disminuyendo, mientras lo contrario ocurre en Georgia del Sur (a pesar de que no se dispone de información desde mediados de los ochenta) y en isla Marion.

Petreles más pequeños

Los datos a largo plazo para el petrel plateado *Fulmarus glacialisoides* y el petrel de las nieves *Pagodroma nivea* de Punta Geologie, Territorio de Adelia (Weimerskirch, 1990; Jouventin y Weimerskirch, 1991; Chastel *et al.*, en prensa), muestran una gran variación interanual de las poblaciones pero no se vislumbra una tendencia clara de los últimos 30 años. No basta la

información de especies en otras colonias, más todos los datos para el petrel antártico y moteado *Daption capense* y *Thalassoica antarctica*, son insuficientes cuando se analizan en este contexto, para indicar una variación clara y significativa de la población. Además, los conteos de las colonias reproductoras de petreles dependen en gran medida de la fecha en que se efectúan los censos (J. van Franeker, com. pers.). Se desconoce esta información en la mayoría de los casos, por lo tanto, he aquí una nueva fuente de variación. Los aumentos de estas cuatro especies en islas Windmill entre los sesenta y 1984, son un reflejo de la mejor cobertura y precisión de los censos y no son el resultado de cambios en la población (van Franeker *et al.*, 1990).

Petreles que habitan en pequeñas cuevas o hendiduras de rocas
(Procellariidae, Hydrobatidae, Pelecanoididae)

Todavía proceden las conclusiones del estudio anterior, que mostraban que, a pesar de la falta de datos fidedignos, las colonias de estas especies han disminuido considerablemente en islas subantárticas en donde existen animales ferales. En este contexto, los esfuerzos de Sudáfrica por erradicar los gatos salvajes de isla Marion representan uno de los logros más destacados en la conservación de islas subantárticas. Esto ha originado un aumento en las poblaciones reproductoras de por lo menos tres especies de petreles madrigueros (Cooper y Fourie, 1992; J. Cooper, com. pers.). Se debería alentar a otras naciones a que siguieran este ejemplo.

Las disminuciones locales de las poblaciones de petreles madrigueros (especialmente del petrel azulado *Halobaena caerulea* y de la paloma antártica *Pachyptila desolata*) en Georgia del Sur han sido ocasionadas por la destrucción del hábitat por los lobos finos antárticos *Arctocephalus gazella* (P.A. Prince *et al.*, datos inéditos).

Cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*)

Esta especie tiene como característica, una gran variación interanual en la época de reproducción y en el tamaño de la población, lo que hace muy difícil la evaluación de las tendencias demográficas. No obstante, hay evidencias de un aumento sostenido en las islas Media Luna, Nelson y Signy, lo que puede ser una característica de las especies de esta región.

Salteador pardo (*Catharacta lonnbergi*)

Los aumentos dados en isla rey Jorge y Nelson pueden haberse debido a la disponibilidad de basuras en las cercanías de las bases. Las poblaciones de bahía Almirantazgo, isla rey Jorge, que quedan más distantes de las bases muestran cierta estabilidad (W.R. Fraser, com. pers.). Aparte de esto, no hay más información desde el último estudio.

Salteador polar (*Catharacta maccormicki*)

Hay muy poca información sobre cambios en las colonias continentales cerca de las bases (descensos en cabo Hallett (Harper *et al.*, 1964), aumentos en Punta Geologie (Jouventin *et al.*, 1984)), o sobre aumentos o extensión de la distribución en la península Antártica (Hemmings 1984). Aunque algunos cambios pueden explicarse por la facilidad de obtención de alimento de los desperdicios originados por las bases, esto no puede explicar los grandes aumentos ocurridos en isla Anvers, en donde no se ha encontrado basura desde 1979 (W.R. Fraser, com. pers.). El número de animales ha aumentado en la zona de bahía Almirantazgo desde los primeros censos de 1976. No se puede descartar la posible influencia de los desperdicios, a pesar de que hay localidades en donde coexisten estas dos especies de salteadores, el salteador polar generalmente se ve excluido de esta fuente de alimento por su congénere de mayor tamaño. Es así que se cree que los cambios tienen una explicación natural y no son atribuibles a la interferencia humana (W.Z. Trivelpiece, com. pers.).

Gaviota dominicana (*Larus dominicanus*)

Los aumentos de isla Nelson Island, isla rey Jorge, pueden atribuirse a la mayor cantidad de basura disponible. Las poblaciones de isla Anvers - en donde no hay basura - han permanecido estable (W.R. Fraser, com. pers.).

Gaviotín antártico y de Kerguelén (*Sterna vittata* and *S. virgata*)

No hay nuevos datos sobre esta especie potencialmente vulnerable, debido a su tendencia de cambiar regularmente sus sitios de reproducción, lo que la hace muy difícil de censar.

Paloma antártica (*Chionis alba*)

Las poblaciones de bahía Esperanza han permanecido estables en la última década (N.R. Coria, com pers.); esta es la única localidad de la que se tienen datos cuantitativos para esta especie.

**TENDENCIAS Y ABUNDANCIA DE LAS POBLACIONES
DE PINIPEDOS ANTARTICOS**

(Informe del Grupo de Expertos en Focas del SCAR
para el Comité Científico de la CCRVMA)

TENDENCIAS Y ABUNDANCIA DE LAS POBLACIONES DE PINIPEDOS ANTARTICOS

Informe del Grupo de Expertos en Focas del SCAR
para el Comité Científico de la CCRVMA

Junio de 1992

En respuesta a un pedido del Comité Científico de la CCRVMA, el Grupo de Expertos en Focas del SCAR informó en 1988 sobre la abundancia y tendencias de las poblaciones de pinípedos antárticos (SC-CAMLR-VII/9 y SC-CAMLR-VII/12). El Comité Científico le pidió a SCAR que revisara la información disponible y actualizara su informe sobre el estado y tendencias de los pinípedos cada cinco años. El grupo de expertos en focas se reunió en Bariloche, Argentina, del 8 al 12 de junio de 1992. Los siguientes párrafos y tablas se han extraído del informe de la reunión del grupo.

Informe para la CCRVMA sobre la actualización quinquenal de la abundancia y tendencias

3.25 El grupo consideró la mejor manera de responder al pedido de un informe actualizado de la abundancia y tendencias de las poblaciones de pinípedos antárticos, solicitado por la CCRVMA. El informe previo que este grupo hizo sobre el tema para la CCRVMA data de 1988. El Comité Científico de la CCRVMA agradeció en esa oportunidad la ayuda brindada por el grupo y le pidió a su vez que le proporcionara revisiones actualizadas cada cinco años.

3.26 Anticipándose a la revisión del estado y tendencias de la población de pinípedos de 1992, la Secretaría de la CCRVMA preparó y distribuyó unos formularios estándar a varios expertos en focas, por separado, para informar los datos de abundancia a la CCRVMA. Al revisarlos, el grupo coincidió en que sería difícil introducir en la base de datos los criterios adecuados para estimar las tendencias demográficas. Por ejemplo, los datos censales de muchas localidades estaban incompletos, los métodos de estudio variaban entre localidades, y los formularios estándar no daban lugar a la consideración de suposiciones o condiciones características de cada censo individual. Así, algunas de las descripciones resultantes en cuanto a un aumento o descenso en las tendencias, estuvieron basadas en juicio profesional surgido de experiencia técnica combinada. En opinión del grupo, el Comité Científico de la CCRVMA se vería muy favorecido, al considerar las tendencias demográficas de los pinípedos, si contara con análisis e interpretaciones del grupo de expertos en focas.

3.27 El grupo coincidió en que la mejor manera de ayudar a la CCRVMA sería mediante la entrega de resúmenes de los datos demográficos disponibles. Las revisiones actualizadas del estado y tendencias de las poblaciones de pinípedos antárticos se dan en las tablas 2, 3, 4 y 5. Se le pidió al coordinador que hiciera llegar esta información, a través del SCAR, al Comité Científico de la CCRVMA para su consideración.

Cálculos recientes de la abundancia de la población

3.12 Las poblaciones de lobos finos antárticos (*Arctocephalus gazella*) siguen aumentando en casi todas las localidades. Esto parece ser un hecho en las poblaciones de las islas Shetland del Sur, Macquarie, Heard, y Marion, mientras que la población reproductora de las islas Orcadas del Sur ha permanecido relativamente estable desde alrededor de 1973 (tabla 2).

3.13 Un censo de la producción de crías de lobo fino antártico realizado en 1990/91 en Georgia del Sur, dio una estimación de 269 000 (límites de 198 000 a 340 000 establecidos con un 95% de confianza) crías nacidas en esa temporada. Aunque muchos factores indicaron que la producción de crías en 1990/91 fue baja, ésta fue incluso menor a lo pronosticado (378 000) sobre la base de un seguimiento a largo plazo del tamaño de la población en la isla de los Pájaros. El promedio de incremento anual de la población fue de 9.8% entre 1976/77 y 1990/91. No basta conocer la estructura demográfica por edades para proporcionar una estimación exacta del tamaño de la población, si bien un cálculo conservador daría un valor de 1.5 millones de individuos. La expansión demográfica en Georgia del Sur ha ocurrido principalmente a través de la colonización del litoral de oeste a este, mientras la mayor parte de los lobos finos (> 90% de la producción de crías) permanecen en el extremo oeste de la isla, al oeste de Tawny Gap. Esto significa que la población reproductora de Georgia del Sur permanece concentrada cerca del centro original de recolonización en la isla de los Pájaros.

3.14 El número de lobos finos antárticos en otras localidades de reproducción está aumentando. El promedio anual del índice de producción de crías en la isla Marion ha disminuido algo en años recientes, comparado con las estimaciones hechas entre 1974 y 1981, aunque esto puede haberse debido a conteos defectuosos hechos en 1974, que habrían ocasionado que el cálculo inicial de la media de incremento anual estuviera abultado.

3.15 El Dr. Bengtson explicó los resultados de un censo reciente (1992) de las nueve localidades de cría de lobos finos antárticos conocidas, que fueron identificadas durante un censo realizado en 1986/87 en las islas Shetland del Sur. Incluyendo la cifra del recuento de

crías del cabo Shirreff proporcionada por el Dr. Torres (2 973), por lo menos 6 781 crías nacieron en las islas Shetland del Sur durante la temporada 1991/92. Esto es un aumento significativo en comparación con el número de crías nacido en 1986/87 (3 821). Se constataron grandes diferencias en la medida de los cambios ocurridos en los cinco años de lapso entre censos (de -15% a +300%), en localidades concretas de las islas Shetland del Sur.

3.16 Las poblaciones de lobos finos subantárticos (*A. tropicalis*) están aumentando rápidamente y, aparentemente, se está formando una colonia pequeña en la isla Macquarie entre lobos finos antárticos y de Nueva Zelandia (tabla 3). El primer registro de lobos finos subantárticos reproductores al sur del Frente Polar Antártico, hace suponer que en la isla Heard se puede estar dando una situación similar a la que se produce en las islas Marion, Posesión y Macquarie, en donde hay una coincidencia entre las poblaciones reproductoras terrestres antárticas y subantárticas.

3.17 El estado actual de las tres poblaciones de elefantes marinos del sur fue estudiado exhaustivamente por el taller sobre elefantes marinos del sur celebrado en 1991 (tabla 4). Las poblaciones de elefantes marinos del sur han disminuido en los sectores antárticos del océano Indico y Pacífico, mientras el estado de la población de Georgia del Sur permanece incierto.

3.18 A pesar de las numerosas dudas acerca de la magnitud de las posibles fluctuaciones ocurridas en la población de Georgia del Sur - debido a que la estabilidad aparente de la población se basa en dos censos de producción de crías hechos con 35 años de diferencia - ésta no muestra un declive a largo plazo que ha sido la característica de otras poblaciones. Estas dudas se deben principalmente al largo período de tiempo entre censos, y a su limitado número. Sin embargo, no existe evidencia de que la población de Georgia del Sur haya experimentado un gran aumento o un gran declive en su número en los últimos años.

3.19 Las poblaciones de elefantes marinos del sector del océano Indico continúan disminuyendo, especialmente en las islas Marion y Heard. Sin embargo, en las islas Kerguelén, donde se encuentra el mayor componente de esta población, la producción de crías parece ser estable.

3.20 A pesar de que se notificó en el informe del taller, que las poblaciones de elefantes marinos de la isla Macquarie estaban disminuyendo, el Sr. Burton informó que, luego de un largo período de disminución en el número, la producción de crías ha permanecido estable durante los últimos cuatro años.

3.21 En la península Valdez, Argentina, la población de elefantes marinos del sur ha continuado aumentando, por lo menos, desde 1975.

3.22 Así, mientras en algunas localidades se ha constatado un descenso en las poblaciones, al tomar en cuenta las poblaciones en general, se percibe que hay una tendencia hacia la estabilidad de las mismas.

3.23 En contraste a los pinípedos antárticos que se reproducen en tierra, existe poca información para estimar el tamaño o las tendencias de las poblaciones de focas que se reproducen en el campo de hielo. Los increíbles cambios estacionales de la capa de hielo, en combinación con las dificultades logísticas de operación de buques y aeronaves en la zona de hielo marino, presentan grandes desafíos en la obtención de datos censales.

3.24 Desde 1983, sólo se ha efectuado un censo de gran envergadura (realizado a principios de 1992). Los datos del censo de 1992 han sido incorporados a la tabla 5, que actualiza la compilación de datos censales de focas de hielo realizada por el grupo en 1988. El grupo se vio incapaz de hacer una evaluación razonable de las posibles tendencias en la abundancia de las poblaciones sobre la base de datos tan limitados. Se recalcó la importancia de contar con nuevos datos censales para las focas del hielo (véanse los párrafos 5.1 al 5.10).

Tabla 2: Estimaciones de la población de lobos finos antárticos (*A. gazella*)

Area	Números		Año	Tendencia	Referencias
	Crías	Total			
Georgia del Sur	378 000	1 500 000	1990/91	↑	Boyd, 1992
Is. Orcadas del Sur	7	--- ¹	?	---	
Is. Sandwich del Sur	0	400	1960	---	O’Gorman, 1961
Is. Shetland del Sur	6 781	27 802 ²	1991/92	↑	Bengtson y Torres, sin pub. Aguayo <i>et al.</i> , 1992
Is. Bouvet	2 000	> 9 501	1989/90	↑	Bakken, 1991
Is. Heard	248	--- ³	1987/88	↑	Shaughnessy y Goldsworthy, 1990
Is. McDonald	100	300 ¹	1979/80	↑	Johnstone, 1982
Islas Kerguelen (Isla de Croy)	1 693	3 935 ¹	1984/85	↑	Stonehouse, 1988
Isla Crozet (Posesión)	20	---	?	---	Jouventin <i>et al.</i> , 1982
Is. Marion	91	335 ²	1988/89	↑	Wilkinson y Bester, 1990
Is. Príncipe Eduardo	--	200	1981/82	↑	Kerley, 1983
Is. Macquarie	60	---	1991/92	↑	Shaughnessy and Goldsworth, 1992

¹ El número no ha sido definido exactamente por clases de edad ni sexo

² El total ha sido estimado de los recuentos de crías solamente

³ A fines del verano se informó de una llegada masiva de animales no reproductores en las islas Orcadas del Sur (Boyd, 1992; Vergani, no publicado) y Heard (Shaughnessy y Goldsworthy, 1990)

Tabla 3: Estimaciones de la población de lobos finos subantárticos (*A. tropicalis*).

Area	Números		Año	Tendencia	Referencias
	Crías	Total			
Is. Gough	> 53 076	> 200 000 ¹	1977/78 (1988/89) ₃	↑	Bester, 1987, 1990
Grupo Tristan da Cunha	> 20	> 1 200	?	↑	Holdgate y Wace, 1976
Is. Marion	9 338	44 822	1988/89	↑	Wilkinson y Bester, 1990
Is. Príncipe Eduardo	5 372	25 786 14 761 ¹	1987/88	↑	Wilkinson y Bester, 1990
Isla Crozet (Posesión)	758	300	?	↑	Jouventin <i>et al.</i> , 1982
Is. Amsterdam	10 898	> 35 000 ^{1,2}	1981/82	↑	Hes y Roux, 1983
Is. St Paul	66	---	1984/85	↑	Roux, 1987
Is. Macquarie	19	---	1991/92	↑	Shaughnessy y Goldsworthy, 1992
Is. Heard	1	10	1987/88	↑	Shaughnessy y Goldsworthy, 1992

¹ El número no ha sido definido exactamente por clases de edad ni sexo

² Excluyendo los individuos de un año

³ La tendencia ha sido determinada de los censos realizados en distintas partes del litoral

Tabla 4: Tamaño y estado de las poblaciones de elefantes marinos del sur, dentro de las tres grandes poblaciones del océano Austral. Los valores de producción de crías estimados para 1990 fueron extrapolados de los últimos datos censales, utilizando la tasa de cambio en el número de crías, como se muestra en el cuadro más abajo.

Población	Localidad	Año	Producción de crías		Índice de cambio anual	Período	Condición	Referencias
			Observadas	1990				
Georgia del Sur	Georgia del Sur	1985	102000	102000	?	1951-1985	Incierta	McCann y Rothery, 1988
	Islas Orcadas del Sur	1985	<100	-	?	1948-1985	Incierta	McCann, 1985
		1980s	5-10	aprox. 5	?	1970s-1980s	Descenso	Boyd, pers. comm.
	Is. Malvinas/Falklands	1960	aprox. 1000	aprox. 1000	?	-	Incierta	Laws, 1960
	Isla Gough	1989	28	28	0.0	1973-1989	Estable	Bester, 1990
	Isla Rey Jorge	1980	708	560	-0.05	1980-1990	Descenso	Vergani, pers. comm.
	Isla Nelson	1985	106	106	?	-	Incierta	Vergani <i>et al.</i> , 1987
Península Valdes	1982	6737	-	+5.1	1975-1982	Creciente	Vergani <i>et al.</i> , 1987	
	1990	9636	9636	+3.2	1982-1990	Creciente	Campagna y Lewis, pers. comm.	
Isla Kerguelén	Isla Marion	1989	585	540	-4.8	1951-1989	Descenso	Wilkinson y Bester, en prep.
	Isla Heard	1985	1300	11530	-2.4	1949-1985	Descenso	Burton, 1986
	Isla Kerguelen (Courbet)	1977	45000	-	-4.1	1970-1977	Descenso	Van Aarde, 1980
		1989	41000	41000	0.0	1984-1989	Estable	Guinet <i>et al.</i> , en imprenta
	Isla Crozet (Posesión)	1976	aprox. 3000	-	-5.8	1966-1976	Descenso	Barret y Mougin, 1978
1989		612	578	-5.7	1980-1989	Descenso	Guinet <i>et al.</i> , en imprenta	
Isla Macquarie	Isla Macquarie	1985	24000	-	-2.1	1949-1985	Descenso	Hindell y Burton, 1987
		1990	22068	22068	-1.6	1985-1990	Descenso	Slip, pers. comm.
	Isla Campbell	1986	5	4	-8.6	1947-1986	Descenso	Taylor y Taylor, 1989
	Isla Antípodas	1978	113	113	?	-	Incierta	Taylor y Taylor, 1989
Total mundial		1990	189168					

Tabla 5: Densidades de la población de fócidos observadas en seis regiones de témpanos flotantes del antártico (Erickson and Hanson, 1988).

Región	Grupo de datos*	Censo			Cangrejera			Weddell			Leopardo			Ross		
		Método	Fecha	Area Total (mn ²)	No. de Obs.	No.	Dens. (mn ⁻²)	No. de Obs.	No.	Dens. (mn ⁻²)	No. de Obs.	No.	Dens. (mn ⁻²)	No. de Obs.	No.	Dens. (mn ⁻²)
Mares de Amundsen y Bellingshausen 60°W-130°W	3,4	Aéreo	1/23-2/15/72	1076.4	6118	6449	5.99	181	188.1	0.175	285	301.5	0.280	109	116.4	0.108
	3	Marítimo	1/23-2/15/72	184.4	1931	2972	16.12	8	12.5	0.068	74	131.8	0.715	13	15.8	0.085
Mar de Ross, Occid. Mar de Ross, Orient. 130°W-160°E	3,4	Aéreo	2/06-2/14/72	163.7	717	768	4.69	4	4.2	0.058	12	12.9	0.079	2	2.1	0.013
	3,5	Aéreo	1/16-1/16/73	164.2	633	672	4.09	38	40.5	0.247	35	37.1	0.226	14	14.9	0.091
Océano Pacífico Austral 90°E-160°E	3,6	Aéreo	1/16-1/26/73	452.0	1438	1508	3.33	34	35.5	0.078	110	114.6	0.253	44	46.7	0.103
	6	Aéreo	1/18-1/28/74	254.7	1682	1974	7.75	183	204.5	0.803	104	121.6	0.478	100	134.2	0.527
	6	Marítimo	1/18-1/28/74	50.3	530	1036	20.61	8	9.8	0.194	20	28.3	0.563	12	15.7	0.313
	7	Aéreo	1/30/83	48.1	53	64	1.33	42	47.6	0.989	23	27.6	0.575	6	6.8	0.142
	7	Marítimo	1/24-2/02/83	50.1	109	128	2.55	3	3.3	0.067	15	18.9	0.377	5	6.0	0.120
Océano Indico Austral 20°E-90°E	7	Aéreo	2/03-2/09/83	95.2	543	637	6.69	241	360.6	3.788	13	16.5	0.174	3	9.3	0.098
	7	Marítimo	2/03-2/11/83	55.8	119	233	4.18	14	27.3	0.490	3	6.6	0.118	8	11.7	0.210
Mar de Weddell Oriental 20°E-20°W 0°-5°W	7	Aéreo	2/12-2/16/83	90.9	1102	1222	13.44	23	26.0	0.286	38	43.6	0.479	24	25.5	0.292
	7	Marítimo	2/12-2/16/83	30.8	206	359	11.64	6	8.0	0.259	11	19.8	0.643	2	2.9	0.094
	8	Aéreo	12/18-30/92	228.1	438		1.92	8		0.035	0		0	13		0.057
		Aéreo	1/31-2/04/92	139.4	559		4.01	4		0.029	14		0.100	17		0.122
Mar de Weddell Occidental 20°W-60°W	1,2	Marítimo	1/30-3/13/68	110.5	773	1145	10.38	5	8.3	0.075	11	15.0	0.136	1	1.0	0.009
	2	Marítimo	2/18-3/24/69	132.7	1130	1622	12.22	10	16.0	0.120	22	28.1	0.211	3	3.5	0.026
	7	Aéreo	2/17-3/03/83	331.9	423	473	1.42	201	308.5	0.930	13	16.5	0.050	5	5.4	0.016
		Marítimo	2/17-3/03/83	185.1	1248	1741	9.41	31	51.7	0.280	114	180.3	0.974	2	2.4	0.013

*1 = Siniff *et al.*, 1970
2 = Erickson *et al.*, 1971

3 = Erickson *et al.*, 1972
4 = Gilbert y Erickson, 1977

5 = Erickson *et al.*, 1973
6 = Erickson *et al.*, 1974

7 = Erickson *et al.*, 1983
8 = Erickson y Bester, en prep.

Bibliografía citada en las tablas 2,3,4 y 5

- AGUAYO, A., J. CAPELLA, H. TORRES, R. JAÑA, and D. TORRES. 1992. Progreso en el estudio ecologico del lobo fino antarctico, *Arctocephalus gazella*, en Cabo Shirreff, Isla Livingston, Antarctica. *Bol. Antarct. Chileno* 11(1): 12-14.
- BAKKEN, V. 1991. Fulge-og- selundersøkelser pa Bouvetøya a Desember/Januar 1989/90. *Meddelelser Nr. 115*. Nortsk Polarinstitut: Oslo.
- BARRAT, A., and J.L. MOUGIN. 1978. L'éléphant de mer *Mirounga leonina* de l'île de la Possession, Archipel Crozet. *Mammalia* 42: 143-147.
- BESTER, M.N. 1987. The sub-Antarctic fur seal (*Arctocephalus tropicalis*) at Gough Island (Tristan da Cunha Group). *NOAA Technical Report NMFS* 5: 57-60.
- BESTER, M.N. 1990. Population trends of sub-Antarctic fur seals and southern elephant seals at Gough Island. *S. Afr. J. Antarct. Res.*, 20: 9-12.
- BOYD, I. 1992. Pup production and distribution of breeding Antarctic fur seals (*Arctocephalus gazella*) at South Georgia. *Antarct. Sci.* (in press).
- BURTON, H.R. 1986. A substantial decline in the numbers of the southern elephant seal at Heard Island. *Tasmanian Naturalist*, 86: 4-8.
- ERICKSON, A.W., D.B. SINIFF, D.R. CLINE and R.J. HOFMAN. 1971. Distributional ecoloy of Antarctic seals. In: DEACON, G. (Ed.) *Symposium of Antarctic Ice and Water Masses (Tokyo, 1970)*, SCAR. pp. 55-76.
- ERICKSON, A.W., J.R. GILBERT, G.A. PETRIDES, R.J. OEHLenschLAGER, A.A. SINHA and J. OTIS. 1972. Populations of seals, whales and birds in the Bellingshausen and Amundsen Seas. *Antarct. J. US*, 7: 70-72.
- ERICKSON, A.W., J.R. GILBERT and J. OTIS. 1973. Census of pelagic seals of the Oates and George V coasts, Antarctica. *Antarct. J. US*, 8: 191-194.
- ERICKSON, A.W., R.N. DENNEY, J.J. BRUEGGEMAN, A.A. SINHA, M.N. BRYDEN and J. OTIS. 1974. Seal and bird populations off Adélie, Claire and Banzare Coasts. *Antarct. J. US*, 9: 292-296.

- ERICKSON, A.W., M.B. HANSON and D.M. KEHOE. 1983. Population densities of seals, birds and whales observed during the 1983 circumnavigation of Antarctica by the USCGC *Polar Star*. *Antarctic J. US.*, 18.
- ERICKSON, A.W. and M.B. HANSON. 1988. Continental estimates and population trends of Antarctic ice seals. In: *Proceedings of the 5th SCAR Symposium on Antarctic Biology, Hobart, August, 1988*.
- ERICKSON, A.W. and M.N. BESTER. In prep. Census of seals in the pack ice off Prince Martha Coast, Antarctica, 1991-92.
- GILBERT, J.R. and A.W. ERICKSON. 1977. Distribution and abundance of seals in the pack ice of the Pacific sector of the Southern Ocean. In: LLANO, G. (Ed.). *Adaptations within Antarctic Ecosystems*. pp. 703-740.
- GUINET, C., P. JOUVENTIN and H. WEIMERSKIRCH. In press. Population changes, haul out pattern and movement of southern elephant seals on Crozet and Kerguelen Archipelagos. *Polar Biol*.
- HES, A.D. and J.P. ROUX. 1983. Population increase in the sub-Antarctic fur seal (*Arctocephalus tropicalis*) at Amsterdam Island. *S. Afr. J. Antarct. Res.*, 13: 29-34.
- HINDELL, M.R. and H.R. BURTON. 1987. Past and adult status of the southern elephant seal (*Mirounga leonina*) at Macquarie Island. *J. Zool. (Lond.)*, 21: 365-380.
- JOHNSTONE, F.W. 1982. Zoology. In: Expedition to the Australian Territory of Heard Island and the McDonald Islands, 1980. Division of National Mapping Australia. *Technical Report 31*.
- JOUVENTIN, P., J.C. STAHL and H. WEIMERSKIRCH. 1982. La recolonisation des Iles Crozet par les otaries (*Arctocephalus tropicalis* et *A. gazella*). *Mammalia*, 46: 505-514.
- KERLEY, G.I.H. 1983. Relative population sizes and trends, and hybridization of fur seals (*Arctocephalus tropicalis* and *A. gazella*) at the Prince Edward Islands, Southern Ocean. *S. Afr. J. Zool.*, 18: 388-392.
- LAWS, R.M. 1960. The southern elephant seal (*Mirounga leonina*) at South Georgia. *Norsk. Hvalfansttid Tid.*, 49: 466-476, 20-542.

- MCCANN, T.S. 1985. Size, status and demography of southern elephant seals (*Mirounga leonina*) populations. In: LING, J.K. and M.M. BRYDEN (Eds). *Studies of Sea Mammals in Southern Latitudes*. South Australian Museum, Adelaide.
- MCCANN, T.S. and P. ROTHERY. 1988. Population size and status of the southern elephant seal (*Mirounga leonina*) at South Georgia, 1951-1985. *Polar Biology*, 8: 305-309.
- O'GORMAN, R.A. 1961. Fur seals breeding in Falkland Island Dependencies. *Nature*, 192: 914-916.
- ROUX, J.P. 1987. Sub-Antarctic fur seal (*Arctocephalus tropicalis*) in French sub-Antarctic territories. *NOAA Technical Report, NMFS, 51*: 79-81.
- SHAUGHNESSY, P.D. and S.D. GOLDSWORTHY. 1990. Population size and breeding season of the Antarctic fur seal (*Arctocephalus gazella*) at Heard Island. *Mar. Mamm. Sci.* 6: 292-304.
- SHAUGHNESSY, P.D. and S.D. GOLDSWORTHY. 1992. Feeding ecology of fur seals and their management at Macquarie and Heard Islands. Fourteenth Symposium on Polar Biology. National Institute of Polar Research, Japan, Extended Abstract.
- SINIFF, D.B., D.R. CLINE and A.W. ERICKSON. 1970. Population densities of seals in the Weddell Sea, Antarctica, in 1968. *Antarctic Ecology, Vol 1*: 377-394. Academic Press: London.
- STONEHOUSE, B. 1988. Southern fur seals (*Arctocephalus gazella*) return to breed on Iles Kerguelen. *Polar Rec.*, 2.
- TAYLOR, R.H. and S.A. TAYLOR. 1989. Reassessment of the status of southern elephant seals (*Mirounga leonina*) in New Zealand. *NZ J. Mar. Greshaut Res.* 23: 201-213.
- VERGANI, D.R., M.N. LEWIS and Z.B. STANGANELLI. 1987. Observation on haul out patterns of the breeding populations of southern elephant seals at Peninsula Valdes (Patagonia) and Stranger Point (25 de Mayo - King George Island). Document *SC-CAMLR-VI/36*: 1-39. CCAMLR, Hobart Australia.
- VAN AARDE, R.J. 1980. Fluctuations in the population of southern elephant seals at Kerguelen Is. *S. Afr. J. Zool.*, 15: 99-106.

WACE, N.M. and M.W. HOLDGATE. 1976. Man and nature in the Tristan de Cunha Islands. IUCN Publications News Series, Supplementary Papers.

WILKINSON, I.S. and M.N. BESTER. 1990. Continued population increase in fur seals, *Arctocephalus tropicalis* and *A. gazella*, at the Prince Edward Islands. *S. Afr. J. Res.*, 20: 58-63.

WILKINSON, I.S. and M.N. BESTER. In press. Population parameters of a declining southern elephant seal population at Marion Island.

**PRESUPUESTO DEL COMITE CIENTIFICO PARA 1993
Y PREVISION DE PRESUPUESTO PARA 1994**

**PRESUPUESTO DEL COMITE CIENTIFICO PARA 1993
Y PREVISION DE PRESUPUESTO PARA 1994**

1993		1994
	Grupo de Trabajo del Krill	
20 600	Reunión	21 500
3 000	activación de la base de datos BIOMASS	0
	Programa de Seguimiento del Ecosistema	
20 100	Reunión	20 900
5 500	Estudios de Seguimiento del Hielo Marino	9 400
2 000	Taller de Planificación para las Focas de hielo	0
	Evaluación de las Poblaciones de Peces	
27 200	Reunión	28 400
7 400	Taller sobre centollas	0
34 500	Viajes del programa del Comité Científico	35 900
	Talleres <i>Ad Hoc</i> (proyección)	1 500
3 900	Representación en el ICES	4 100
	Representación en el simposio de SCAR	4 000
3 000	Gastos extraordinarios	6 600
127 200	Subtotal	132 300
8 100	Menos saldo del Fondo Especial de Noruega	0
A\$119 100	Total del presupuesto de la Comisión	A\$132 300

GLOSARIO DE TERMINOS EMPLEADOS EN LA CCRVMA

GLOSARIO DE TERMINOS EMPLEADOS EN LA CCRVMA

Abundancia	número de animales en una zona geográfica dada. Se expresa generalmente como un índice de abundancia, por ejemplo, en captura por unidad de tiempo; número o peso por unidad de volumen.
Análisis de cohortes, Análisis de población virtual (VPA)	técnica analítica basada en la edad, que estima el tamaño anterior de la población a partir de datos de captura y otros.
Año emergente	el período del 1° de julio al 30 de junio del siguiente año.
Arrastre -pelágico; o semipelágico:	la pesca con redes de arrastre.
arrastre de fondo	la pesca con una red de arrastre diseñada para pescar tocando el fondo
arrastre semipelágico,	pesca con red cerca del fondo.
AVP, análisis de población virtual, análisis de cohortes	(también denominado VPA) una técnica analítica que calcula el tamaño del stock necesario para producir las capturas observadas, basándose en la estructura de edad de dichas capturas
Béntico	asociado con el fondo marino, ya sea sobre él o dentro del substrato.
Biomasa (stock instantáneo)	peso de la totalidad de los organismos presentes, normalmente se expresa en términos del área o del volumen del hábitat.
Biomasa no explotada, biomasa pristina, stock no explotado	biomasa que existe cuando no hay explotación - suele ser sinónimo de biomasa a largo plazo.
Borde continental	diagrama

Captura secundaria (incidental o accesoria)	captura en, número o peso, de especies que no son el objetivo de la pesca y que han sido extraídas en una pesquería dirigida.
Captura	cantidad de peces, en peso o número, extraída en un período determinado.
Capturabilidad (q)	la fracción de una población de peces que se extrae por una unidad definida de esfuerzo de pesca.
Captura por clase de edad	se expresa como la captura, en número o peso, de peces de una edad determinada en la captura.
Captura/esfuerzo, captura por unidad de esfuerzo (CPUE)	captura de peces, en número o peso, extraída por una unidad determinada de esfuerzo pesquero.
Clase de edad, cohorte	conjunto de animales de la misma edad.
Clave talla-edad	una tabla que relaciona la edad de los peces con su talla; se utiliza para convertir la distribución de frecuencias de talla de la pesquería, en datos de captura por clase de edad
Coefficiente de variación (CV)	la proporción de desviación estándar de una distribución con respecto a su media aritmética.
Cohorte	animales de la misma clase de edad en una población.
Composición por tallas	una estimación de la distribución de tallas de peces en la captura en base a un número de muestras.
Copo	parte de la red de arrastre que contiene la captura.
Curva de crecimiento	una ecuación que describe la talla media de los peces a una edad determinada.

Datos de lance por lance	datos sobre lances individuales ya sea de redes o palangres. Un lance está comprendido entre el calado y la recogida de una red o línea.
Datos en escala fina	datos de captura y esfuerzo que se entregan cada año a la CCRVMA. Estos datos corresponden a una pesquería en particular que ha sido acordada por la Comisión y son presentados como resúmenes agrupados por áreas de 1° de longitud por 0.5° de latitud (aproximadamente un cuadrado de 30 millas marinas ²) y en períodos de 10 días.
Demersal	organismos que viven en el fondo del mar o cerca de él.
Dimensión de la malla	la longitud diagonal de la malla en la red.
Edad de reclutamiento, edad de primera captura	edad a la cual un pez se hace por primera vez vulnerable a la pesquería.
Esfuerzo pesquero	la unidad de esfuerzo invertido en una captura, por ejemplo, días de pesca de una embarcación estándar utilizando una red estándar o un número de anzuelos de un tipo estándar calados en un palangre.
Estratificación	análisis de datos que tiene en cuenta las variaciones conocidas de un parámetro ambiental que afecta la concentración de los peces, por ej., los estratos pueden ser los diferentes rangos de profundidad dentro de un área de estudio.
Evaluación del stock	una estimación del estado de un stock con respecto a los objetivos de gestión.

Evasión de kril	en términos de administración pesquera, “evasión” es el nivel promedio de biomasa de la población explotada para un nivel de pesca dado. “Evasión proporcional” es la razón entre esta biomasa explotada y la biomasa promedio de la población, antes del comienzo de la pesquería (biomasa prístina).
Fracaso del reclutamiento	ocurre cuando el régimen normal de reclutamiento no produce el aumento esperado de reclutas a la población en un año determinado.
Frecuencia de tallas, distribución de tallas	el número de peces por intervalos de talla seleccionados en una muestra.
Fuerza de las clases anuales	número de animales pertenecientes a una clase de edad o cohorte.
Grupo de edad	animales de una misma edad presentes en el stock
Información biológica	información sobre cada pez muestreado de una captura comercial o de un arrastre de investigación, por ejemplo, talla, peso, madurez sexual y edad.
Mortalidad -	
Mortalidad natural (M)	tasa de muerte de una población que se atribuye a cualquier causa excepto a la pesca.
Mortalidad por pesca (F)	tasa de muerte de una población que se atribuye a la pesca.
Mortalidad total (Z)	índice que representa todas las muertes en una población, expresada generalmente por año.
F (máx)	valor de la mortalidad por pesca correspondiente al rendimiento máximo por recluta.

F (0.1)	valor de mortalidad por pesca al cual el rendimiento marginal por recluta de una unidad de esfuerzo adicional es 0.1 del rendimiento marginal por recluta a niveles muy bajos de pesca (punto en el cual hay muy poca recompensa cuando se aumenta el esfuerzo pesquero).
Parámetro	una característica o propiedad medible o que se expresa en forma cuantitativa.
Pelágico	relativo al océano abierto, a la columna de agua por fuera del borde de ruptura entre la plataforma y el talud.
Peso por clase de edad	el peso medio de cada clase de edad.
Pesos por clase de edad	la distribución de pesos de los peces de cada clase de edad en un stock.
Pesquería	término que abarca todos los aspectos de la recolección de una especie o grupos de especies, por ejemplo, “la pesquería de krill alrededor de Georgia del Sur”.
Pesquería - de arrastre	pesquería que utiliza redes remolcadas
- de palangre	pesquería que utiliza palangres con anzuelos cebados
- mixta	pesquería dirigida a la captura de varias especies que coexisten en un área.
Pesquería dirigida	pesca destinada a capturar una especie en particular.
Población	conjunto de animales de una especie que ocupan una zona geográfica determinada.

Población reproductora, biomasa reproductora	la biomasa de peces sexualmente maduros de una población.
Pre-reclutas	animales juveniles que no han llegado aún a la etapa de reclutamiento a la pesquería.
Reclutamiento en filo de cuchillo	es una aproximación que supone que los peces son todos reclutados a la pesquería cuando alcanzan cierta edad.
Reclutamiento parcial	cuando solamente parte de una clase de edad determinada ingresa en la pesquería.
Reclutamiento	proceso de incorporación de nuevos peces a la fracción explotable de la población a medida que van incrementando su tamaño.
Red de arrastre	una red remolcada por el agua.
Relación talla/peso	una ecuación que define el peso medio de los peces de una talla determinada.
Rendimiento Máximo sostenible (RMS)	la captura máxima que puede ser extraída indefinidamente.
Rendimiento potencial	rendimiento que podría ser sostenible en una población que no ha sido aún explotada totalmente.
Rendimiento por recluta	la captura potencial de la clase de edad más recientemente reclutada al stock. Se expresa normalmente como una función de la mortalidad por pesca (F) manteniendo constante la edad de primera captura o como una función de la talla de primera captura para distintos valores de mortalidad por pesca.

Sobrepesca en términos de biomasa	ocurre cuando - a pesar de que el aumento de la pesca aumenta el número de peces capturados - el peso promedio de un pez en la captura disminuye progresivamente, y eventualmente, el peso total de la captura ya que los peces se capturan antes de que alcancen su tamaño máximo. En la sobrepesca en términos de biomasa, el número de peces más viejos de la población va disminuyendo, y por lo tanto, hay una mayor probabilidad de fracaso en el reclutamiento.
Sobrepesca de reclutas	cuando a raíz de una pesca intensiva , la población reproductora se reduce a un nivel demasiado bajo para producir un nivel adecuado de peces juveniles.
STATLANT, datos	datos de todas las pesquerías que se presentan anualmente en un formato diseñado por la FAO. Estos datos incluyen las capturas por especie y el esfuerzo por especie y se presentan como resúmenes de totales de las áreas estadísticas especificadas para cada mes del año.
Stock	la parte de la población susceptible a ser explotada.
Talla por clase de edad	promedio de tallas por clase de edad.
Tallas por clase de edad	la talla media de cada clase de edad.
Temporada, temporada de pesca	a menos que se defina de otra manera en un contexto determinado (por ejemplo, en el texto de una medida de conservación), una temporada de la CCRVMA es el año emergente, el período del 1 ^o de junio en un año dado hasta el 30 de junio del siguiente año.
VPA	ver APV