

SC-CAMLR-XV

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

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

HOBART, AUSTRALIA
21- 25 de octubre de 1996

CCAMLR
23 Old Wharf
Hobart
Tasmania 7000
AUSTRALIA

Teléfono: 61 3 6231 0366
Facsímil: 61 3 6234 9965
E-mail ccamlr@ccamlr.org

Presidente del Comité Científico
Noviembre 1996

Este documento se publica en los idiomas oficiales de la Comisión: español, francés, inglés, y ruso. 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 Decimoquinta reunión del Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, celebrada en Hobart, Australia, del 21 al 25 de octubre de 1996. Entre los temas más importantes abordados en la reunión se incluyen: el programa de la CCRVMA de seguimiento del ecosistema, los recursos de kril, peces, centolla y calamar, las poblaciones de aves y mamíferos marinos, evaluaciones de la mortalidad incidental, ordenación y seguimiento del ecosistema, ordenación bajo condiciones de incertidumbre, pesquerías nuevas y exploratorias, Sistema Internacional de Observación Científica, administración de datos y colaboración con otras organizaciones internacionales. Se incluyen los informes de las reuniones y de las actividades extraordinarias de los órganos auxiliares del Comité Científico, incluyendo los Grupos de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema y de Evaluación de las Poblaciones de Peces.

INDICE

Página

APERTURA DE LA REUNION

- Adopción del orden del día
- Informe del presidente

ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

- Recurso kril
- Recurso peces
- Recurso centollas
- Recurso calamar

ESPECIES DEPENDIENTES

- Especies estudiadas en el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP)

Especies dependientes

- Informe del WG-EMM
- Propuestas para ampliar el campo de aplicación del CEMP
- Propuestas para otorgar protección a las localidades del CEMP
- Datos necesarios

Evaluación de la mortalidad incidental

- Mortalidad incidental en las pesquerías de palangre
 - Labor realizada durante el período entre sesiones
 - Datos del programa de observación científica de 1996: Subárea 48.3
 - Captura incidental de aves marinas en la División 58.5.1
 - Datos de sectores fuera del Area de la Convención

- Asuntos referentes a la ordenación de las pesquerías

- Mortalidad incidental en la pesquería de arrastre

- Desechos marinos

- Asesoramiento a la Comisión

Poblaciones de aves y mamíferos marinos

- Condición de las poblaciones de mamíferos marinos

- Ballenas

- Focas antárticas

- Condición de las poblaciones de aves marinas

ESPECIES EXPLOTADAS

Kril

- Métodos de estimación de la distribución, biomasa instantánea, reclutamiento y producción

- Captura por unidad de esfuerzo

- Reclutamiento

- Distribución local

- Labor futura

- Asesoramiento general relativo al kril

- Asesoramiento de ordenación

- Area 58

- Area 48

Recurso Peces

Area 48

Península Antártica (Subárea 48.1)

Asesoramiento de ordenación

Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)

Champscephalus gunnari (Subárea 48.2)

Asesoramiento de ordenación

Georgia del Sur (Subárea 48.3)

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.3)

Labor futura

Asesoramiento de ordenación

Champscephalus gunnari (Subárea 48.3)

Asesoramiento de ordenación

Creación de una estrategia de ordenación a largo
plazo para *C. gunnari* en la Subárea 48.3

Chaenocephalus aceratus, *Gobionotothen gibberifrons*,

Notothenia rossii, *Pseudochaenichthys georgianus*,

Lepidonotothen squamifrons y *Patagonotothen guntheri* (Subárea 48.3)

Asesoramiento de ordenación

Electrona carlsbergi (Subárea 48.3)

Islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4)

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.4)

Isla Bouvet (Subárea 48.6)

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.6)

Area Estadística 58

Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)

Asesoramiento de ordenación

Islas Kerguelén (División 58.5.1)

Dissostichus eleginoides (División 58.5.1)

Asesoramiento de ordenación

Champscephalus gunnari (División 58.5.1)

Asesoramiento de ordenación

Notothenia rossii (División 58.5.1)

Asesoramiento de ordenación

Lepidonotothen squamifrons (División 58.5.1)

Asesoramiento de ordenación

Islas Heard y McDonald (División 58.5.2)

Dissostichus eleginoides (División 58.5.2)

Asesoramiento de ordenación

Champscephalus gunnari (División 58.5.2)

Asesoramiento de ordenación

General

Definición de 'zona de pesca'

Labor futura

Recurso centolla

Asesoramiento de ordenación

Recurso calamar

SEGUIMIENTO Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA

Informe del WG-EMM

Medio ambiente

Captura secundaria de peces en la pesquería del kril

Interacciones entre las especies explotadas y el medio ambiente
Interacciones entre las especies explotadas y la pesquería del kril
Interacciones entre las especies dependientes y el medio ambiente
Interacciones entre las especies dependientes y las especies explotadas
Superposición entre las pesquerías y las especies dependientes
Análisis de los datos de los índices del CEMP
Evaluación del ecosistema
Formulación de modelos estratégicos
Repercusiones en el ecosistema por las propuestas de pesquerías nuevas
Labor futura

Datos necesarios

Asesoramiento a la Comisión

ORDENACION BAJO CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE CON RESPECTO AL
TAMAÑO Y RENDIMIENTO SUSTENTABLE DEL STOCK

Reanudación de la pesca

Identidad del stock

Ordenación interactiva (por retroalimentación) para *Dissostichus eleginoides*

EXENCIONES POR INVESTIGACION CIENTIFICA

PESQUERIAS NUEVAS Y EXPLORATORIAS

Pesquería nueva de *M. hyadesi* en la Subárea 48.3

Pesquería nueva de *D. eleginoides* en la Subárea 48.6

Pesquería nueva dirigida a *D. eleginoides*, *D. mawsoni*,
y otras especies en las Divisiones 58.4.3 y 58.5.2

Pesquería nueva de *D. eleginoides* en las Subáreas 88.1 y 88.2

Pesquería nueva de *D. eleginoides* en las Subáreas 48.6,
58.6, 58.7 y en las Divisiones 58.4.3 y 58.4.4

Labor futura

Pesquería nueva de *M. hyadesi* en la Subárea 48.3

Pesquería nueva de *D. eleginoides*, *D. mawsoni* y especies mixtas
en las Subáreas 48.6, 58.6, 58.7 y Divisiones 58.4.3 y 58.4.4

Asesoramiento de ordenación

Todas las pesquerías nuevas

Recurso calamar

D. eleginoides / *D. mawsoni* / especies mixtas

SISTEMA INTERNACIONAL DE OBSERVACION CIENTIFICA DE LA CCRVMA

ADMINISTRACION DE DATOS DE LA CCRVMA

COOPERACION CON OTRAS ORGANIZACIONES

SCAR

SCOR

IWC

CCSBT

IOC

ICCAT

Informes de los observadores de la CCRVMA en otras reuniones

Cooperación futura

Observadores en las reuniones de los grupos de trabajo del Comité Científico

PUBLICACIONES

CCAMLR Science

CCAMLR Scientific Abstracts

Otras publicaciones

ACTIVIDADES DEL COMITE CIENTIFICO DURANTE EL
PERIODO ENTRE SESIONES DE 1996/97

PRESUPUESTO PARA 1997 Y PREVISION DE PRESUPUESTO PARA 1998

ASESORAMIENTO A SCOI Y SCAF

ELECCION DEL PRESIDENTE DEL COMITE CIENTIFICO

PROXIMA REUNION

ASUNTOS VARIOS

ADOPCION DEL INFORME

CLAUSURA DE LA REUNION

REFERENCIAS

ANEXO 1: LISTA DE PARTICIPANTES

ANEXO 2: LISTA DE DOCUMENTOS

ANEXO 3: ORDEN DEL DIA DE LA DECIMOQUINTA REUNION
DEL COMITE CIENTIFICO

ANEXO 4: INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL
SEGUIMIENTO Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA (SC-CAMLR-XV/3)

ANEXO 5: INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA
EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES (SC-CAMLR-XV/4)

ANEXO 6: GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIACIONES
UTILIZADAS EN LOS INFORMES DE LA CCRVMA

INFORME DE LA DECIMOQUINTA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO

(Hobart, Australia, 21 al 25 de octubre de 1996)

APERTURA DE LA REUNION

1.1 El Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos se reunió bajo la presidencia del Dr. K.-H. Kock (Alemania), del 21 al 25 de octubre de 1996, en el hotel Wrest Point, en Hobart, Australia.

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

1.3 El presidente señaló que desde la última reunión, Uruguay se había hecho miembro titular de la Comisión.

1.4 El presidente dio la bienvenida a los observadores de Grecia, Finlandia, Coalición de la Antártida y del Océano Austral (ASOC), la Comisión para la Conservación del Atún Rojo (CCSBT), Comisión Oceanográfica Intergubernamental (IOC) y la Comisión Ballenera Internacional (IWC) y les instó a participar en la reunión según correspondiera.

1.5 La lista de participantes figura en el anexo 1, mientras que la lista de documentos considerados durante la reunión consta en el anexo 2.

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

- Prof. G. Duhamel (Francia), Estado y tendencias de la pesquería;
- Sr. T. Ichii (Japón), Especies estudiadas por el programa de la CCRVMA de seguimiento del ecosistema;
- Dr. J. Croxall (RU), Evaluación de la mortalidad incidental;
- Dr. R. Holt (EEUU), Poblaciones de aves y mamíferos marinos;
- Dr. S. Nicol (Australia), Recurso kril;
- Prof. J. Beddington y Dr. G. Parkes (RU), Recurso peces en el Area 48;

- Sr. R. Williams (Australia), Recurso peces en las Areas 58 y 88;
- Lic. E. Marschoff (Argentina), Recurso peces, en general;
- Dr. G. Watters (EEUU), Recurso centolla;
- Dr. I. Everson (RU), Recurso calamar;
- Dr. G. Kirkwood (RU), Seguimiento y ordenación del ecosistema;
Dr. W. de la Mare (Australia), Ordenación en caso de incertidumbre acerca del tamaño del stock y del rendimiento sostenible; y
- Dr. D. Miller (Sudáfrica), Exenciones en la investigación científica;
- Dra. P. Penhale (EEUU), Pesquerías nuevas y exploratorias;
- Dr. E. Balguerías (España), Administración de datos de la CCRVMA;
- Dr. B. Fernholm (Suecia), Cooperación con otras organizaciones; y
- Secretaría, todos los asuntos restantes.

Adopción del orden del día

1.7 El orden del día provisional fue distribuido a los miembros antes de la reunión y éste fue adoptado sin modificaciones (anexo 3).

Informe del presidente

1.8 El presidente informó que durante el período entre sesiones los miembros participaron en diversas reuniones. El presidente agradeció a Noruega por la organización de las reuniones del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM) y del Subgrupo sobre Métodos de Seguimiento.

1.9 La segunda reunión del WG-EMM se celebró del 12 al 22 de agosto de 1996 en Bergen, (Noruega) bajo la presidencia de su coordinador, el Dr. Everson. Dos subgrupos especiales, relacionados con este grupo de trabajo, también se reunieron durante el período entre sesiones:

- i) el Subgrupo de Estadísticas se reunió del 7 al 9 de mayo de 1996 en Cambridge (Reino Unido), bajo la coordinación del Dr. Agnew; y
- ii) el Subgrupo sobre Métodos de Seguimiento se reunió del 8 al 10 de agosto de 1996 en Bergen (Noruega) antes de la reunión del WG-EMM. La coordinación estuvo a cargo del Dr. K. Kerry (Australia).

1.10 El Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) se reunió del 7 al 16 de octubre de 1996, en Hobart (Australia), bajo la presidencia de su coordinador, el Dr. de la Mare.

1.11 No hubo reunión del grupo especial WG-IMALF. Como fue el caso en 1995, un grupo coordinador realizó su trabajo por correspondencia durante el período entre sesiones y su informe fue considerado durante la reunión del WG-FSA.

1.12 El presidente expresó su agradecimiento a los coordinadores, a los miembros, a los relatores y a la Secretaría, por su contribución al éxito de estas reuniones.

1.13 El informe del WG-EMM se adjunta como anexo 4 y el del WG-FSA como anexo 5.

1.14 De conformidad con la Medida de Conservación 93/XIV, se exigió la presencia de un observador científico, designado de acuerdo al Sistema Internacional de Observación Científica, a bordo de todos los barcos que participaron en la pesquería de *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1995/96. El Presidente informó que Argentina, Chile, Alemania, Rusia y Ucrania dieron cumplimiento a este requisito y designaron observadores.

1.15 El Presidente informó que durante el período entre sesiones hubo pesca de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y en la División 58.5.1 (en los alrededores de Kerguelén), de kril en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 y de centollas en la Subárea 48.3.

1.16 No se declararon capturas de *Electrona carlsbergi* ni de *Lepidonotothen squamifrons*, aunque las pesquerías de estas especies estuvieron abiertas durante la temporada 1995/96. A pesar de que se establecieron algunos TAC, no se notificó pesca alguna de *Champscephalus gunnari* en la Subárea 48.3 o en la División 58.5.2, de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 o en la División 58.5.2 ni de *D. eleginoides* o *D. mawsoni* en la División 58.4.3.

1.17 El Comité Científico fue representado en calidad de observador en las siguientes reuniones internacionales durante el período entre sesiones:

- Taller de pesca de kril (14 al 16 de noviembre de 1995, Vancouver, Canadá) - Dr. D. Agnew (Administrador de Datos);
- Especies Relacionadas Ecológicamente del CCSBT (18 al 20 de diciembre de 1996, Wellington, Nueva Zelandia.) - Dr. N. Hermes (Australia);

- Segundo Taller sobre el Medio Ambiente SCAR-COMNAP (25 al 29 de marzo de 1996, Texas, EEUU) - Dr. Agnew;
- Taller Directivo del IWC sobre los efectos de los cambios climáticos en los cetáceos (marzo de 1996 en Hawai, EEUU) - Dr. K. H. Kock (Presidente del Comité Científico);
- Reunión Anual del Comité Científico del IWC en 1996 (5 al 17 de junio de 1996, Aberdeen, RU) - Dr. Kock;
- Simposio del ICCAT sobre tónidos, (10 al 18 de junio de 1996, Isla San Miguel, Azores, Portugal) - España;
- Reunión de Planificación del APIS (29 al 31 de julio de 1996, Cambridge, RU) - Dr. I. Boyd (RU);
- CS-EASIZ (agosto de 1996, Cambridge, RU) - Dr. M. Fukuchi (Japón).
- XXIV SCAR (4 al 16 de agosto de 1996, Cambridge, RU) - Dr. J. Croxall (RU) (aves), Dr. D. Miller (Sudáfrica) (GOSOE) y Dr. J. Bengtson (EEUU) (focas);
- Primer Foro del Océano Austral y Sexta Sesión de la Comisión Regional de IOC Océano Austral (9 al 13 de septiembre de 1996, Bremerhaven, Alemania) - Dr. Kock;
- Tercer Congreso Internacional sobre Pingüinos (2 al 6 de septiembre de 1996, Ciudad del Cabo, Sudáfrica) - Dr. K. Kerry (Australia); y
- XXIII Reunión Ordinaria del SCOR (16 al 20 de septiembre de 1996, Southampton, RU) - Dr. J. Priddle (RU).

ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

Recurso kril

2.1 Las capturas referidas bajo este punto del orden del día son las capturas declaradas.

2.2 La captura total de kril (*Euphausia superba*) extraída durante la temporada 1995/96 fue de 101 707 toneladas (SC-CAMLR-XV/BG/1 Rev.2), lo que representa una reducción del 14.6% con respecto a la cifra de la temporada 1994/95 (118 712 toneladas). Este total se compone casi exclusivamente de capturas hechas por Japón, Polonia y Ucrania (tablas 1 y 2) en las Subáreas 48.1 y 48.3, y algunas en la Subárea 48.2. No se extrajeron capturas comerciales en las Areas 58 y 88.

Tabla 1: Capturas nacionales de kril (en toneladas) desde 1987/88 según los formularios STATLANT recibidos.

Países	Año emergente*									
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Chile	5938	5329	4500	3679	6065	3261	3834			
Alemania			396							
Japón	73112	78928	62187	67582	74325	59272	62322	60303	60546	
Letonia							71			
República de Corea	1525	1779	4039	1210	519					
Panamá								141	495	
Polonia	5215	6997	1275	9571	8607	15909	7915	9384	20610	
URSS**	284873	301498	302376	275495						
Rusia					151725	4249	965			
Sudáfrica							2			
Ucrania					61719	6083	8852	48884	20056	
Total	370663	394531	374773	357537	302960	88774	83961	118712	101 707	

* El año emergente antártico se inicia el 1° de julio y termina el 30 de junio. La columna "año emergente" se refiere al año calendario en que termina el año emergente (v.g., 1989 se refiere al año emergente 1988/89).

** Aunque la fecha oficial de la disolución de la URSS fue el 1° de enero de 1992, las estadísticas de Rusia y Ucrania para el año emergente completo, es decir del 1° de julio de 1991 al 30 de junio de 1992, se han recopilado separadamente con fines comparativos.

Tabla 2: Captura total de kril (en toneladas) en 1995/96 por área y país. La captura de 1994/95 se indica entre paréntesis.

Subárea/ División	Japón	Panamá	Polonia	Ucrania	Total
48.1	45719 (29070)		14927 (1278)	1738 (4677)	62384 (35025)
48.2	4 (10216)		24 (6563)	2706 (32054)	2734 (48833)
48.3	14823 (19751)	495 (141)	5659 (1543)	15612 (12155)	36589 (33590)
58.4.1	(1266)				(1266)
Total	60546 (60303)	495 (141)	20610 (9384)	20056 (48886)	101707 (118714)

2.3 El Dr. Holt preguntó si todas las capturas de Panamá fueron incluidas en la tabla. La Secretaría explicó que no contaba con otra información pero consultaría oficialmente a

Panamá sobre estos datos. No obstante recalcó que era difícil obtener datos de países que no son miembros de la CCRVMA.

2.4 Aparentemente las capturas de la prospección efectuada por la India en el Area 58 no fueron incluidas en las tablas 1 y 2. Se le ha pedido a la Secretaría que pida información a la India con respecto a estas capturas.

2.5 La tabla 3 presenta un resumen de los planes de pesca de kril notificados por los miembros para la temporada 1996/97.

Tabla 3: Planes de pesca de kril de los miembros de la CCRVMA para la temporada de pesca 1996/97.

Miembro	Explotación	Comparado con 1995/96	Zona de pesca preferida	Esfuerzo de pesca proyectado (embarcaciones)
Japón	sí	=	48.1	4
Polonia	sí	=	?	4
Ucrania	sí	=	?	?
Rusia	no			
Chile	no			

2.6 El Dr. Holt indicó que EEUU había expresado interés en la pesca de kril, aunque hasta el momento no ha presentado ningún plan. En la reunión del WG-EMM se comunicó el interés de Canadá en la explotación de kril para su industria piscícola.

2.7 En los párrafos 11.22 al 11.25 figuran otros comentarios referentes al desarrollo de la pesquería de kril.

Recurso Peces

2.8 La captura total de peces en el Area de la Convención durante 1995/96 fue de 8 805 toneladas (tabla 4), principalmente (99%) *D. eleginoides* (8 739 toneladas). La mayoría de las capturas fueron realizadas por Chile (Subárea 48.3) y Francia (División 58.5.1). La captura total fue menor que la declarada en 1994/95 debido a que no hubo pesca de *C. gunnari*.

Tabla 4: Capturas nacionales de peces (en toneladas) desde 1987/88 según los formularios STATLANT recibidos.

País	Año emergente								
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Argentina							9	896	107
Australia					4		2		
Bulgaria					114	220	70	177	
Chile					2917	2125	150	1917	3092
RFA	12								
Francia	488	587	579	1576	1589	826	4211	4173	3673
Alemania Oriental	1198								
Japón									263
República de Corea							143	420	381
Polonia	1659	12	523	41					
Rusia			1453 ¹		48589	281	265	11	102
España				35					
Ucrania		440 ¹	3530 ¹		11265	2346	942	5473	1003
RU	58	4	61	9	10		6		
EEUU	4								184
URSS**	84688	103813	46092	97240					
Total	88107	104856	52238	98901	64488	5798	5798	13015	8805

* y ** Ver notas al pie de la tabla 1.

¹ De los datos de captura históricos presentados recientemente, se ha asignado parte de las capturas de la antigua URSS a Ucrania y a Rusia.

Tabla 5: Total de captura de peces (en toneladas) en 1995/96 por área y país. La captura de 1994/95 se indica entre paréntesis.

Subárea/ División	Argentina	Bulgaria	Chile	Francia	Japón	República de Corea
48.3	107 (867)	(177)	3092 (1894)			381 (420)
58.5.1				3670 (4058)	263 (0)	
58.6				3 (115)		
Total	107 (867)	(177)	3092 (1894)	3673 (4173)	263 (0)	381 (420)

Subárea/ División	Rusia	Ucrania	EEUU	Total
48.3	102 (11)		184 (0)	3866 (3369)
58.5.1		1003 (5473)		4936 (9531)
58.6				3 (115)
Total	102 (11)	1003 (5473)	184 (0)	8805 (13015)

2.9 Parece ser que la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en el Area de la Convención está expandiéndose rápidamente. Esta pesquería se realiza en el sector del océano Austral que corresponde al sector suroeste del océano Indico. Durante 1995/96, se registró un alto nivel de pesca en las Subáreas 58.6 y 58.7 que no habían sido objeto de explotación. La

magnitud de la captura no declarada de estas divisiones puede haber igualado o incluso sobrepasado la captura total declarada a la CCRVMA. El Comité Científico se mostró muy preocupado por este problema y manifestó que informaría al respecto al Comité permanente de Observación e Inspección de la Comisión (SCOI).

2.10 Ocho miembros notificaron capturas de *D. eleginoides*. Esto demuestra el gran interés en esta especie. Se observó que no se declararon capturas para cuatro pesquerías dirigidas a otras especies ícticas que están sujetas a medidas de conservación.

2.11 Los planes de pesca de peces en el futuro tienen que ver principalmente con la explotación de *D. eleginoides*, como lo indica el número de notificaciones de nuevas pesquerías dirigidas a esta especie, especialmente en el sector Indico del océano Austral. La tabla 6 resume los planes de los miembros para la temporada 1996/97, e incluye los planes para las prospecciones de los recursos ícticos.

Tabla 6: Planes de los miembros para la pesca comercial y de investigación de los recursos ícticos para la temporada 1996/97.

Miembro	Especie objetivo	Area	Prospección	Explotación	Explotación comparada con 1995/96
Argentina	<i>D. eleginoides</i>	48.3	no	sí	=
	Especies en grl.	48.3	sí*	no	
Australia	<i>D. eleginoides</i> , <i>C. gunnari</i>	58.5.2	no	intención*	
	<i>D. eleginoides</i>	58.4.3	no	intención*	
Chile	<i>D. eleginoides</i>	48.3	no	sí	=
Francia	<i>D. eleginoides</i>	58.5.1	no	sí*	=
	<i>C. gunnari</i>	58.5.1	sí*	no	
	<i>D. eleginoides</i>	58.6	sí	no	
Alemania	Especies en grl.	48.1	sí*	no	
Japón	<i>D. eleginoides</i>	58.6	sí	no	
República de Corea	<i>D. eleginoides</i>	48.3	no	sí	=
Nueva Zelandia	<i>D. eleginoides</i>	88.1	no	intención	
	<i>D. eleginoides</i>	88.2	no	intención	
Noruega	<i>D. eleginoides</i>	48.6	no	intención	
Sudáfrica	<i>D. eleginoides</i>	58.4.3	no	intención	
	<i>D. eleginoides</i>	58.4.4	no	intención	
	<i>D. eleginoides</i>	48.6	no	intención	
	<i>D. eleginoides</i>	58.6	no	intención	
	<i>D. eleginoides</i>	58.7	no	intención	
Rusia	<i>D. eleginoides</i>	48.3	no	sí	
Reino Unido	Especies en grl.	48.3	sí*	no	
Ucrania	<i>D. eleginoides</i>	58.5.1	no	sí	=
	<i>L. squamifrons</i> , <i>D. eleginoides</i>	58.4.4	sí*	sí*	

* operaciones de arrastre (N.B.: las demás operaciones son efectuadas con palangres)

= esfuerzo de pesca igual a la temporada anterior

2.12 El Dr. Balguerías informó al Comité Científico que algunas compañías españolas habían expresado interés en la pesca de *D. eleginoides* en el Area 48. El Dr. Holt indicó que varias compañías norteamericanas estaban interesadas en pescar en el Area de la Convención, si bien aún no habían presentado ningún plan. Algunas compañías pesqueras uruguayas también manifestaron interés en la pesca de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

2.13 El Dr. T. Øritsland (Noruega) precisó que aún no se habían otorgado licencias de pesca a las compañías noruegas y que le preocupaba especialmente la velocidad de expansión de la pesquería. El Dr. D. Robertson (Nueva Zelanda) informó que tres compañías neozelandesas habían expresado interés en la pesca de palangre dirigida a las especies *Dissostichus* al sur de Nueva Zelanda, tanto dentro como fuera del Area de la Convención; una de estas compañías había solicitado permisos para que dos barcos operaran en las Subáreas 88.1 y 88.2 de la Convención (véase CCAMLR-XV/8 Rev. 1).

2.14 Otras deliberaciones con respecto a los planes de pesca presentados de acuerdo a la Medida de Conservación 31/X por Australia, Nueva Zelanda, Noruega y Sudáfrica se incluyen en la sección 8.

2.15 El Dr. Kock manifestó que la especie *D. mawsoni* se menciona como la especie objetivo del futuro para estas pesquerías y que esto significaría que la explotación de peces se extendería a las zonas más australes. En relación con esto, el Dr. de la Mare señaló que las capturas de *D. eleginoides* se realizan dentro y fuera de la zona de la CCRVMA, incluidas las áreas adyacentes al Area de la Convención en el océano Indico y en la ZEE australiana alrededor de isla Macquarie.

Recurso centollas

2.16 La captura total de centollas declarada en 1995/96 para la pesquería experimental de *Paralomis spinosissima* en la Subárea 48.3 fue de 497 toneladas. La compañía norteamericana que participó en esta pesquería exploratoria no tiene intenciones de continuar sus operaciones en 1996/97.

2.17 El Prof. Beddington informó que algunas compañías pesqueras del Reino Unido habían manifestado interés en la pesquería de esta especie, pero no se había recibido una propuesta concreta. El Dr. Holt indicó que varias compañías norteamericanas estaban interesadas en pescar centollas en el Area de la Convención, si bien aún no habían presentado ningún plan.

2.18 Ningún miembro indicó conocer proyectos de pesca comercial de la especie *P. aculeata*, que también se encuentra en la División 58.4.4 (WG-FSA-96/15).

Recurso Calamar

2.19 El documento CCAMLR-XV/MA/10 informa de una captura experimental de 52 toneladas de *Martialia hyadesi* extraída por un barco coreano en siete días de pesca en la Subárea 48.3. Esta es la primera vez que se ha registrado una captura perceptible de calamar en el Area de la Convención.

2.20 La CCRVMA ha recibido una notificación conjunta de la República de Corea y el Reino Unido para iniciar una nueva pesquería de *M. hyadesi* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1996/97.

2.21 Es posible que la pesquería potencial de *Moroteuthis ingens*, que aparentemente se encuentra en abundancia en la División 58.4.4 (WG-FSA-96/15), no se lleve a cabo debido al alto contenido de amoníaco de esta especie.

ESPECIES DEPENDIENTES

Especies estudiadas en el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP)

Especies dependientes

Informe del WG-EMM

3.1 El Dr. Everson presentó las secciones del informe del WG-EMM relacionadas con las especies dependientes y con las especies estudiadas específicamente dentro del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP).

3.2 En el anexo 4 (párrafos 4.1 al 4. 10) se describen las actividades en curso y los planes a futuro en las localidades del CEMP.

3.3 No se recibió ninguna propuesta para incorporar otras especies al programa de seguimiento del CEMP.

3.4 El Subgrupo de Métodos de Seguimiento se reunió en Bergen, Noruega bajo la coordinación del Dr. Kerry, inmediatamente antes de la reunión del WG-EMM. El informe completo del subgrupo aparece en el anexo 4, apéndice I.

3.5 El Comité Científico observó que el WG-EMM aprobó los métodos relacionados con (anexo 4, párrafo 4.26):

- i) la fijación de instrumentos;
- ii) la recopilación de datos utilizando instrumentos TDR; y
- iii) el seguimiento de petreles, entre los que se incluyen métodos de recolección y análisis de muestras de la dieta de los polluelos del petrel damero y antártico; y el seguimiento del tamaño de la población, éxito reproductor, reclutamiento y tasa de supervivencia adulta del petrel antártico.

El Comité Científico recomendó que estos métodos se incluyan en la edición de los *Métodos Estándar del CEMP*.

3.6 El Comité Científico observó además que el WG-EMM aprobó las siguientes iniciativas que fueron recomendadas por el Subgrupo de Métodos de Seguimiento (anexo 4, párrafo 4.54):

- i) crear métodos adicionales para el petrel damero y antártico, en particular aquellos relacionados con la cronología de la reproducción;
- ii) solicitar estudios sobre los resultados de la utilización de agua tibia o agua dulce para el lavado estomacal en las aves;
- iii) pedir al Subgrupo de Estadística que considere el análisis de los datos de la eficiencia del proceso de alimentación de los depredadores, obtenidos de estudios del comportamiento en el mar;
- iv) mantener vínculos estrechos con APIS; y
- v) incluir recomendaciones de los mejores métodos para la recolección de muestras destinadas a análisis toxicológicos y patológicos como apéndice a los *Métodos Estándar del CEMP*.

3.7 El Comité Científico agradeció al Dr. Kerry y al subgrupo por la tarea realizada y señaló que con la nueva edición de los *Métodos Estándar del CEMP* en preparación, el Subgrupo de Métodos de Seguimiento no necesitará reunirse el año próximo. Por lo tanto las propuestas para cualquier método nuevo tendrán que presentarse directamente al WG-EMM, hasta nuevo aviso.

3.8 En su reunión de 1995, el WG-EMM destacó varias áreas en las cuales se podría mejorar y ampliar el análisis y la presentación de datos del CEMP. Estas incluyen:

- i) cálculo de índices de los parámetros de las especies dependientes y, en particular, la necesidad de un método mejorado para la identificación de años anómalos;
- ii) extender el cálculo de índices para las especies capturadas y los parámetros ambientales; y
- iii) mejoras a los formatos de presentación de los datos.

3.9 Estos temas fueron referidos al Subgrupo de Estadística para ser considerados durante el período entre sesiones. Dicho subgrupo se reunió bajo la coordinación del Dr. Agnew, en Cambridge (RU), del 7 al 9 de mayo de 1996 y el informe correspondiente se incluye como apéndice H al anexo 4.

3.10 El subgrupo se encuentra actualmente elaborando un método nuevo para identificar años anómalos en las series cronológicas de los índices de los parámetros de especies dependientes (anexo 4, párrafo 4.57). Si bien esto representa una mejora considerable de los métodos anteriores, este método aún no es capaz de detectar anomalías en todos los años cuando éstas habían de esperarse (anexo 4, párrafo 4.60).

3.11 WG-EMM recomendó que las anomalías sean interpretadas con precaución por el momento y recomendó considerar en más profundidad los problemas relacionados con la definición estadística de anomalías en los parámetros (anexo 4, párrafo 4.76).

3.12 En el documento WG-EMM-96/4 se presentaron en forma resumida los índices del CEMP y otros datos que la Secretaría mantiene en su base de datos. Hubo una extensa discusión con respecto al contenido, presentación e interpretación de los datos, originando una modificación del formato de notificación que figura en el anexo 4, tabla 4.

3.13 La tabla 4 del anexo 4 es una presentación de los desviantes normales de los índices (derivados del análisis estadístico de los datos del CEMP), y representa un punto intermedio entre la presentación cualitativa y un tanto subjetiva de los datos en el informe del año anterior (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, tabla 3) y una eventual presentación cuantitativa de anomalías.

3.14 El Comité Científico notó con satisfacción este gran avance en el análisis y la presentación de los índices del CEMP.

3.15 El Dr. Croxall propuso exhortar a los miembros a que actualicen anualmente las tablas 1, 2 y 3 del CEMP (SC-CAMLR-XV/BG/2 Rev. 1). Estas tablas presentan en forma resumida la información incluida en la base de datos y ayudan al Comité Científico a conocer en qué estado se encuentra la recopilación y presentación de datos relacionados con los índices de seguimiento. El Comité Científico ratificó esta recomendación.

3.16 El Comité Científico agradeció el gran esfuerzo de los miembros en la presentación de datos y al Dr. Agnew por el ingreso de información a la base de datos del CEMP. También se agradeció al Dr. Agnew por la organización y hábil dirección del Subgrupo de Estadística que suscitó una discusión muy estimulante y beneficiosa.

3.17 Los estudios de investigación de la dieta, de las actividades de alimentación y de la dinámica de poblaciones de las especies dependientes se consideraron en el anexo 4, párrafos 4.80 al 4.93.

Propuestas para ampliar el campo de aplicación del CEMP

3.18 No se presentaron propuestas para ampliar el campo de aplicación del CEMP.

Propuestas para otorgar protección a las localidades del CEMP

3.19 No se recibieron propuestas para otorgar protección a las localidades del CEMP durante la reunión.

3.20 El Comité Científico observó que Noruega establecerá una localidad de seguimiento del CEMP en isla Bouvet durante la próxima temporada.

Datos necesarios

3.21 Continúa el requerimiento (anexo 4, párrafo 7.58(xii)) de compilar y presentar en los formatos de la CCRVMA todos los datos referentes a las especies indicadoras del CEMP que los miembros mantienen actualmente y que no han sido presentados aún, incluidas las series cronológicas.

Evaluación de la mortalidad incidental

Mortalidad incidental en las pesquerías de palangre

Labor realizada durante el período entre sesiones

3.22 El Comité Científico agradeció el considerable esfuerzo desplegado por la Secretaría y el grupo IMALF durante el período entre sesiones (WG-FSA-96/32). Se señalaron en particular las siguientes actividades y asuntos:

- i) Se pidió a los miembros que sugirieran algunos cambios a la composición del WG-IMALF; se apoyaron las nuevas designaciones indicadas en el anexo 5, párrafo 7.2;
- ii) Se agradeció a todos los que participaron en la publicación del libro *Pesque en la Mar; No en el Cielo* y en especial a Australia por su generosa contribución de fondos que permitió la traducción del mismo en los cuatro idiomas de la Comisión (anexo 5, párrafo 7.5);
- iii) Se pidió a la Comisión que distribuyera este libro a los destinatarios más importantes (anexo 5, párrafo 7.6) y realizara una nueva distribución y evaluación de dicha publicación (anexo 5, párrafos 7.7 al 7.10). Se deberán investigar los nuevos adelantos así como la divulgación del mensaje contenido en el libro (anexo 5, párrafo 7.8);
- iv) La propuesta de Nueva Zelandia que detallaba los costes de publicación de un manual de identificación de aves marinas (CCAMLR-XV/13), preparado en respuesta a previas solicitudes de la CCRVMA (CCAMLR-XIV párrafo 5.29(ix) y SC-CAMLR-XIV, párrafo 3.28(iii)); el Comité Científico respaldó el apoyo proporcionado por el WG-FSA como lo indica el anexo 5, párrafo 7.13;

- v) La respuesta del SCAR a los pedidos de información sobre la manera de determinar el origen de las aves capturadas en los palangres (anexo 5, párrafo 7.14);
- vi) Las respuestas a los pedidos de información sobre el seguimiento actual y propuesto de las poblaciones de albatros, petreles gigantes y petreles de mentón blanco enviadas por Australia, RU, Nueva Zelandia y Sudáfrica; aún está pendiente información similar de parte de Francia (anexo 5, párrafos 7.15 al 7.18); y
- vii) Publicación y distribución del cuaderno de observación científica (anexo 5, párrafo 7.19).

3.23 Se recibieron las respuestas detalladas de Nueva Zelandia (anexo 5, párrafo 7.23) y Noruega (anexo 5, párrafo 7.24) con respecto al pedido de información sobre el trabajo encaminado a la formulación y prueba de sistemas para calar palangres cebados bajo el agua.

3.24 Basándose en la experiencia de Noruega en el Atlántico norte y en las observaciones realizadas por científicos chilenos (presentadas por el Prof. C. Moreno), es evidente que el diseño Mustad necesita ser modificado en forma substancial (por ejemplo, aumentando la longitud del tubo de calado y/o incrementando el peso en la línea) para evitar que la línea retorne a la superficie luego del calado.

3.25 El Comité Científico reiteró la importancia de seguir perfeccionando las técnicas de calado bajo el agua, y alentó a los miembros que tienen información pertinente a que la den a conocer a fin de ayudar en la elaboración de dispositivos más eficaces, especialmente los que se utilizan con el método español de pesca de palangre.

3.26 El Comité Científico tomó nota de la postergación de los análisis de los datos de 1995 del programa de observación científica debido a la escasez de tiempo y recursos en la Secretaría durante el período entre sesiones.

Datos del programa de observación científica de 1996:
Subárea 48.3

3.27 Debido a que, en general, los datos recopilados por los observadores fueron presentados tarde y en formatos distintos a los prescritos por la CCRVMA (anexo 5, párrafos

7.27 al 7.30), sólo se pudo efectuar el análisis de los datos de observación de tres embarcaciones.

3.28 Varios miembros indicaron que habían recibido los cuadernos de observación de la CCRVMA después de la partida de sus observadores en marzo y que esto había complicado y atrasado de manera considerable la presentación de datos a la CCRVMA. Se recalcó que la nueva versión del cuaderno de observación, que se publicaría en todos los idiomas de la Comisión, debía ser enviada directamente y a la brevedad a aquellas personas que lo necesitaban. Este y otros temas relacionados con el manejo eficaz del Sistema Internacional de Observación Científica y en particular con la recopilación y presentación de datos, se resumen en los párrafos 9.7 al 9.11.

3.29 De los datos recopilados por los tres observadores científicos y de sus informes, se detectó un total de 150 aves muertas (de las cuales 66 fueron liberadas vivas). La tasa de captura osciló entre 0.02 y 0.72 aves/1 000 anzuelos. La mayoría de las aves, en especial los albatros, fueron capturadas durante el día (39% de todos los lances); el petrel de mentón blanco fue la especie más capturada en los lances nocturnos.

3.30 Cuando estas tasas de capturas se proyectan a todos los lances de palangre de las 16 embarcaciones que participaron en la pesquería de la Subárea 48.3, se obtiene una estimación de 2 300 aves marinas (65% albatros, principalmente albatros de ceja negra), 1 618 de las cuales resultaron muertas (anexo 5, párrafo 7.40). Los formularios C2 presentados por nueve barcos indican un total de 709 aves muertas, que por extrapolación daría a una mortalidad total aproximada de 1 260 aves.

3.31 Se expresó preocupación por el hecho de que estas estimaciones suponen que los datos de los tres barcos son representativos de toda la pesquería. No obstante, no se contará con datos más exactos hasta que no se realice el análisis de la totalidad de la serie de datos en el período entre sesiones.

3.32 El Dr. A. Baker (Nueva Zelandia) señaló que los observadores no habían hecho una identificación por especie de una proporción substancial de albatros (20%), fardelas y petreles (52%), lo que demostraba la necesidad de contar con el manual de identificación de aves propuesto (véase el párrafo 3.22(iv)). Los miembros coincidieron en que era necesario capacitar a los observadores en la identificación exacta de las aves muertas a los efectos de mejorar la calidad de los datos de la captura incidental proporcionados a la Comisión, apoyando de esta forma las medidas de conservación relacionadas con la mortalidad incidental.

3.33 El Comité Científico apoyó las conclusiones principales del WG-FSA (anexo 5, párrafos 7.51 y 7.84) con respecto a los análisis de los datos de observación de 1996 realizados hasta ahora, es decir:

- i) el número de aves marinas, especialmente de albatros de ceja negra, que se captura es materia de grave preocupación;
- ii) el calado de los palangres durante el día es la causa principal de estos altos índices de captura, especialmente de albatros; el vertido de residuos por el mismo lado en que se realiza el lance también contribuye a este problema. Ambas prácticas aumentan la interacción con las aves y por lo tanto reducen el rendimiento de la pesca; y
- iii) la Comisión deberá solicitar a los miembros que tomen todas las medidas que sean necesarias para garantizar el cumplimiento cabal de la Medida de Conservación 29/XIV, con miras a reducir la captura incidental de aves marinas y hacer más rentable la pesca.

3.34 Varios miembros expresaron inquietud con respecto a que la información proporcionada en los cuadernos e informes de observación científica se estaba transmitiendo al SCOI como prueba de contravenciones de las medidas de conservación. Se acordó que se debía proceder con la mayor cautela a fin de mantener separadas las funciones del observador científico y las del inspector de la CCRVMA.

Captura incidental de aves marinas en la División 58.5.1

3.35 El Comité Científico tomó nota de los resultados de un estudio experimental realizado por Francia para probar la eficacia de las medidas para mitigar la captura incidental de aves marinas (anexo 5, párrafos 7.53 y 7.54). Las especificaciones de la línea espantapájaros sugeridas por la CCRVMA no produjeron los resultados esperados, posiblemente debido a las condiciones del mar, por lo que se necesita seguir estudiando el tema. No obstante, se capturó un número relativamente bajo de albatros; el 86% de las 529 aves capturadas fueron petreles de mentón blanco. Si bien el vertido de desechos arrojó una tasa de captura incidental bastante más baja, no se recomienda continuar con esta práctica porque atrae más aves.

Datos de sectores fuera del Area de la Convención

3.36 El Comité Científico agradeció a Nueva Zelandia, RU, Australia y Francia por haber proporcionado información sobre la captura incidental de aves marinas y el uso de medidas de mitigación en zonas adyacentes al Area de la Convención. El Comité Científico apoyó las conclusiones del WG-FSA (anexo 5, párrafo 7.63) de que esta información:

- i) demuestra que la captura incidental del albatros que se reproduce en el Area de la Convención es prevalente en aguas fuera del Area de la Convención;
- ii) indica que las líneas espantapájaros construidas según las instrucciones de la CCRVMA son eficaces en la reducción de la captura incidental; y
- iii) incluye métodos de análisis de los datos de captura incidental de pertinencia para la CCRVMA.

Por otra parte, el Comité Científico observó con beneplácito que el uso de medidas de mitigación similares a las que exige la CCRVMA era ahora obligatorio en dos zonas adyacentes al Area de la Convención (islas Malvinas/Falkland y la Zona de Pesca Australiana al sur de los 30°S).

3.37 El Comité Científico acogió con agrado la formación del Grupo de Trabajo sobre Especies Ecológicamente Relacionadas (ERS), establecido por CCSBT, que ha estado estudiando temas relacionados con la interacción entre la pesquería y las aves marinas, y apoyó los comentarios del WG-FSA con respecto a los siguientes asuntos:

- i) la propuesta destinada a estrechar los vínculos entre la CCRVMA y el grupo ERS de CCSBT (anexo 5, párrafo 7.67(iv) al (vi));
- ii) que se respaldara a la CCSBT en la adopción de disposiciones encaminadas a la reducción de la captura incidental de aves marinas en zonas adyacentes al Area de la Convención (anexo 5, párrafo 7.67(iii)); y
- iii) la esperanza de que otras convenciones que regulan las pesquerías de palangre establezcan grupos para considerar el problema de las interacciones entre las aves marinas y la pesquería de palangre (anexo 5, párrafo 7.68).

3.38 El Sr. H. Moronuki (Japón) expresó su preocupación porque:

- i) si bien reconoce el contenido del anexo 5, párrafo 7.67, piensa que la CCRVMA no debe prejuzgar la labor del grupo de trabajo ERS de la CCSBT;
- ii) es de la opinión que la CCRVMA debe concentrar su atención en los problemas del Area de la Convención y no en las interacciones entre la pesquería y las aves marinas que ocurren fuera de esta área, especialmente cuando cabe la posibilidad de que se inicien muchas pesquerías de palangre dentro del Area de la Convención.

3.39 Varios miembros indicaron que, en lo que se refiere a las especies albatros y al petrel de mentón blanco que se reproducen en el Area de la Convención, las interacciones con las pesquerías durante su período de reproducción ocurren en su mayoría dentro del Area de la Convención (excepto para el albatros errante), en tanto que en el resto del año la mayoría de las interacciones con la pesquería ocurren fuera del Area de la Convención. (Esto ha constituido un motivo de preocupación expresado por la CCRVMA en los últimos años que está apoyado por datos presentados a la reunión actual, v.g. WG-FSA-96/8 (anexo 5, párrafo 7.70), WG-FSA-96/9 (anexo 5, párrafo 7.65) y WG-FSA-96/62, 96/63, 96/64 y 96/65 (anexo 5, párrafos 7.59 al 7.61)). Además, la CCRVMA ha puesto en vigor estrictas medidas de conservación (Medida de Conservación 29/XIV) para reducir la mortalidad incidental. Todos los miembros que han propuesto nuevas pesquerías de palangre en el Area de la Convención han indicado su aceptación de estas disposiciones. Es por lo tanto natural que la CCRVMA demuestre especial preocupación por el posible efecto de las pesquerías, a las que no se les exige el uso de medidas de mitigación y que operan en zonas adyacentes al Area de la Convención, en las aves que anidan en dicha área.

3.40 Se señaló además que:

- i) gran parte de la labor original para promover las medidas de mitigación había sido iniciada por pescadores japoneses (y desarrollada posteriormente conjuntamente con científicos australianos), sentando de esta manera las bases para la formulación de las disposiciones de la CCRVMA; y
- ii) la CCRVMA no sólo desea alentar a Japón - cuyo esfuerzo pesquero actual en la pesquería de palangre del atún al sur de los 30°S es de 44% (WG-FSA-96/65) - a continuar el uso y perfeccionamiento de las medidas de mitigación, sino también a otras naciones pesqueras para que pongan en práctica medidas para reducir la

captura incidental de aves marinas de manera tan amplia como se entiende que las aplica la pesquería japonesa.

Asuntos referentes a la ordenación de las pesquerías

3.41 El Comité Científico tomó nota de los nuevos datos de la superposición entre las zonas de alimentación de los albatros que se reproducen en Georgia del Sur y las zonas de pesca de palangre en la Subárea 48.3 (anexo 5, párrafos 7.69 y 7.70) y apoyó las conclusiones del WG-FSA de que se podría lograr una reducción sustancial de la mortalidad incidental de albatros postergando hasta el 1° de mayo el inicio de la pesquería de palangre en la Subárea 48.3 (anexo 5, párrafo 7.71).

3.42 Sin embargo, el Comité Científico también observó que si bien ningún miembro había proporcionado explícitamente información sobre las consecuencias de una postergación de la pesca en la Subárea 48.3 hasta el 1° de mayo (solicitada por el Comité Científico el año pasado), se habían expresado varias inquietudes durante la reunión relativas a la eficiencia pesquera y a las consecuencias de aumentar el esfuerzo pesquero durante la época de desove de *D. eleginoides*. Otras inquietudes incluyeron las consecuencias de cambiar el período de la pesca para el trabajo de evaluación del stock.

3.43 Hubo diversas opiniones acerca de la supuesta importancia de los problemas originados por la conducción de las operaciones de pesca de mayo a septiembre, no obstante se convino que el WG-FSA investigue el tema y le confiera prioridad.

3.44 Los aspectos que deberán ser investigados en el período entre sesiones, una vez que estén disponibles todos los datos de los observadores, son las consecuencias de postergar la temporada de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 desde mayo a septiembre en:

- i) el reclutamiento del stock;
- ii) la eficacia de la pesca (incluyendo el análisis de datos de CPUE cuando se disponga de los mismos); y
- iii) la capacidad de efectuar evaluaciones pertinentes, incluyendo especialmente el modelo de rendimiento generalizado (GLM).

3.45 Se reconoció sin embargo que, comparado con el año pasado, se contaba con más información sobre los posibles beneficios que se obtendrían en la reducción de la captura incidental de albatros por la postergación de la pesquería de palangre en la Subárea 48.3 hasta el 1º de mayo. Es por lo tanto esencial que antes de la próxima reunión del Comité Científico se efectúe una evaluación crítica de las consecuencias de los cambios en la temporada de pesca basada en los mejores datos disponibles.

3.46 Por ahora se convino que el Comité Científico sólo podía reiterar a la Comisión su asesoramiento del año pasado, es decir, que si se cumplía plenamente con la Medida de Conservación 29/XIV, recomendaba conservar la temporada de pesca del 1º de marzo al 31 de agosto para 1996/97.

3.47 El Comité Científico apoyó otras recomendaciones del WG-FSA referentes a:

- i) la utilidad del Sistema Internacional de Observación Científica, mejoras propuestas a este sistema y la necesidad de mantener la presencia de un observador en todos los barcos que participan en las pesquerías de palangre (100% de cobertura de observación) (anexo 5, párrafos 7.80 al 7.82);
- ii) la alta prioridad de continuar el trabajo del analista de datos de observación científica, especialmente dado el volumen de los datos de observación que deben ser analizados en el período entre sesiones, y de los datos que serán proporcionados por las pesquerías nuevas propuestas (anexo 5, párrafo 7.89); y
- iii) la retención de la Medida de Conservación 29/XIV en su forma actual, sujeta a una pequeña revisión para definir con precisión el significado de los términos ‘crepúsculo náutico’ y ‘amanecer’.

3.48 La necesidad de efectuar esta revisión fue planteada por el Dr. Miller quien le señaló a la atención del Comité Científico las dificultades que podrían surgir de las diferentes interpretaciones de la definición de tiempo contenida en el párrafo 2 y pie de página 4 de la Medida de Conservación 29/XIV.

3.49 El Comité Científico convino que, como guía práctica, el ‘crepúsculo náutico’ termina o empieza cuando no se puede ver el horizonte claramente. Se define el ‘crepúsculo náutico’ como el instante cuando el centro del sol está a un ángulo de depresión de doce grados (12°) por debajo del horizonte ideal. Estos tiempos se pueden obtener de las tablas del Almanaque Náutico para las latitudes pertinentes, hora local y fecha.

3.50 Todas las horas, ya sea de operaciones del barco o de información de las observaciones, deben ser registradas con referencia al horario GMT. Por ejemplo, un barco que mantiene su propio horario debe cerciorarse de que las horas estipuladas en el Almanaque Náutico (como se describe en el párrafo 3.49 *ut supra*) se refieran al huso horario GMT en el cual opera el barco.

3.51 El Comité Científico convino que el pie de página 4 debe conservarse, reemplazándose el término ‘amanecer’ por el término ‘salida del sol’.

3.52 Para ayudar a los barcos a implementar este elemento de la Medida de Conservación 29/XIV, el Comité Científico pidió que la Secretaría proporcione una tabla que indique los tiempos aproximados del crepúsculo náutico para los sectores pertinentes del Area de la Convención sobre la base determinada por el Analista de Datos de Observación Científica y por los miembros interesados.

3.53 El Comité Científico indicó que los detalles de la labor futura sobre temas del IMALF se resumirían en una propuesta de trabajo intersesional, como se hizo el año pasado (anexo 5, párrafo 7.1). Dicha propuesta incluiría el requerimiento de que el IMALF comience su trabajo al comienzo de la próxima reunión del WG-FSA.

3.54 El Comité Científico también tomó nota de:

- i) el informe preliminar del taller (efectuado en Hobart en septiembre de 1995) sobre la Mortalidad Incidental de Albatros Asociada a la Pesquería de Palangre (SC-CAMLR-XV/BG/20). Este informe se tabuló para brindar a los miembros la oportunidad de hacer comentarios (por escrito a los editores) sobre cualquier tema que haya suscitado su interés o preocupación, antes de que se finalice el texto a fines de 1996 para ser distribuido a los participantes del taller para su aprobación final;
- ii) el texto preliminar de la resolución para la Asamblea General de IUCN (que se reunirá en Montreal, Canadá, en octubre de 1996) sobre la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre (CCAMLR-XV/BG/10) que incluía elogios a las iniciativas recientes de la CCRVMA para reducir la captura incidental de aves marinas;

- iii) el informe de los observadores chilenos sobre una foca de Weddell y un lobo fino antártico que murieron al enredarse en los artes durante la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 en 1996 (anexo 5, párrafo 8.3); y
- iv) los datos de 1996 referentes al efecto de los mamíferos marinos en la pesquería de palangre de *D. eleginoides*. Estos señalan una pérdida considerable de peces producida por lobos finos antárticos en la División 58.5.1 y por orcas en la Subárea 48.3 (anexo 5, párrafos 5.18 al 5.23).

Mortalidad incidental en la pesquería de arrastre

3.55 El Prof. Duhamel indicó que casi no se ha observado mortalidad incidental en la pesquería de arrastre de la División 58.5.1 desde que se prohibió el uso de cables de control de la red (anexo 5, párrafo 8.2). Puesto que la pesquería de arrastre francesa actualmente da cuenta del 40% de la captura total de *D. eleginoides* declarada para la División 58.5.1, esta prohibición representa una gran contribución a la reducción de la mortalidad de aves en esta pesquería. Esto debe ser tenido en cuenta a la hora de formular el asesoramiento de ordenación a la Comisión.

Desechos marinos

3.56 Con respecto a los enredos de lobos finos antárticos en los desechos marinos en Georgia del Sur, el Dr. Croxall presentó el documento SC-CAMLR-XV/BG/3 que resume todos los datos notificados por el RU a la CCRVMA desde 1989 a 1994, y el documento SC-CAMLR-XV/BG/5 que informa los resultados de las prospecciones más recientes en la isla de los Pájaros, islas Georgias del Sur en el invierno de 1995 y verano de 1996. Estos últimos datos indican que la tasa de enredo en la población estudiada era la más alta registrada desde 1993 (ocho lobos finos se enredaron en el invierno de 1995 y 34 en el verano de 1996). Los primeros registros desde 1993 de focas enredadas en zunchos de empaque en el invierno y el mayor número de enredos en el verano en fragmentos de redes y en zunchos de empaque (a pesar de que se prohibió el uso de estos últimos en los barcos pesqueros en el Área de la Convención desde principios del verano de 1995/96 de acuerdo a la Medida de Conservación 63/XII) fueron causa de preocupación adicional. Es probable que esta situación esté reflejando el aumento de las actividades pesqueras en la Subárea 48.3, en particular de los barcos que no faenan según las disposiciones de la CCRVMA y que por lo tanto no acatan la Medida de Conservación 63/XII.

3.57 En respuesta a una pregunta del Prof. Moreno, el Dr. Croxall indicó que, a pesar de que el número de focas enredadas en la isla de los Pájaros actualmente representaba sólo la sexta parte del número observado en 1989, debido a que la población de lobos finos en Georgia del Sur se había duplicado desde entonces, el número de lobos finos enredados anualmente era probablemente del orden de 2 000 animales por lo menos.

3.58 En el documento CCAMLR-XV/BG/6 el RU también notificó el enredo de un elefante marino en zunchos de empaque y de siete lobos finos antárticos en redes de pesca y artes de palangres en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur en 1996. El documento SC-CAMLR-XV/BG/4 señala que un polluelo de pingüino papúa fue desenredado de un zuncho de empaque (cortado) en la isla de los Pájaros en 1996.

3.59 En CCAMLR-XV/BG/26 Estados Unidos informó sobre el enredo de un lobo fino antártico en una cuerda sintética, un cachorro de lobo fino parcialmente enredado en un zuncho de empaque en la isla Foca, islas Shetland del Sur y un petrel gigante antártico con un anzuelo de palangre incrustado en la garganta cerca de la base Palmer, Península Antártica, en 1996.

3.60 El Prof. D. Torres (Chile) presentó el documento SC-CAMLR-XV/BG/27 en el cual se notifican las observaciones de cuatro ejemplares de lobos finos antárticos (dos juveniles y dos cachorros) enredados en fragmentos de red y en zunchos de empaque en el cabo Shirreff, islas Shetland del Sur en 1996. Aunque el zuncho de empaque había sido cortado previamente, antes de ser desechado fue unido formando un collar. Los científicos chilenos han presentado estos datos en foros nacionales e internacionales, divulgando de esta manera el trabajo de la CCRVMA en este campo y la necesidad de continuar mejorando las prácticas relativas al descarte de basuras desde los barcos pesqueros en alta mar en el océano Austral, como fue indicado en SC CAMLR-XV/BG/27.

3.61 El Sr. Moronuki informó que todos los barcos japoneses de pesca del kril están equipados con incineradores para quemar basura (material plástico y fragmentos de red), señalando que no se habían notificado pérdidas de artes de pesca de barcos japoneses en 1996.

3.62 El Dr. Croxall resumió el documento SC-CAMLR-XV/BG/4. Este informa de tres aves contaminadas con petróleo (albatros errante, petrel de las nieves) en la isla de los Pájaros, islas Georgias del Sur y presenta los resultados de la tercera prospección estándar (en 1966) de desechos de origen humano asociados con las aves marinas en reproducción. La presencia de desechos marinos, especialmente aparejos de pesca, asociados con los albatros en

reproducción, había retornado a los altos niveles observados en 1994. Entre los artes de pesca se incluyó una pota de calamares en un nido de albatros cabeza gris. Dada la zona conocida de alimentación de los albatros cabeza gris en reproducción es muy probable que la pota se adquirió en el Area de la Convención, lo que sugiere que la pesca de calamares puede haber ocurrido entre octubre de 1995 y marzo de 1966, en el Area de la Convención o muy cerca de ella. Se encontraron muchos anzuelos, idénticos a los usados en la pesquería de palangre de *D. eleginoides*, en los regurgitados de los albatros errantes; se observaron además cuatro ejemplares adultos y dos polluelos de albatros errante y un albatros de ceja negra adulto con anzuelos ingeridos o incrustados con fragmentos de línea de pesca.

3.63 Hubo preocupación general por los problemas causados por la pérdida de aparejos de pesca, especialmente de anzuelos. Se indicó que WG-FSA-96/57 había estimado una pérdida anual aproximada de 100 000 anzuelos en la pesquería de *D. eleginoides* que opera en la Subárea 48.3 y que la pérdida de fragmentos de línea y de anzuelos en las cabezas de peces que se descartan por la borda representa una amenaza para la fauna marina, especialmente para las aves (anexo 5, párrafos 8.5 y 8.6).

3.64 Se señaló a la atención de la Comisión la preocupación por el aumento de los desechos marinos en 1996, especialmente los provenientes de barcos pesqueros en el Area de la Convención (véanse en especial los párrafos 3.50, 3.54 y 3.56).

Asesoramiento a la Comisión

3.65 El Comité Científico recomendó que la Comisión:

- i) dé amplia y adecuada distribución al libro *Pesque en la Mar, No en el Cielo* (párrafo 3.22(iii));
- ii) estimule la construcción de dispositivos efectivos para el calado de los palangres bajo el agua (párrafo 3.25);
- iii) proporcione tan pronto como sea posible la edición revisada del cuaderno de observación científica, en los cuatro idiomas de la Comisión, a todos aquellos que necesiten usarlo (párrafo 3.28);

- iv) tome nota de las conclusiones del Comité Científico basadas en el análisis de los datos sobre la captura incidental de aves marinas en la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 disponibles en 1996 (párrafo 3.33);
- v) tome nota de las conclusiones del Comité Científico referentes a la captura incidental de aves marinas y a la aplicación de medidas de mitigación fuera del Area de la Convención (párrafo 3.36);
- vi) tome nota de las recomendaciones del Comité Científico para estrechar los vínculos entre CCSBT y la CCRVMA y de otros temas relativos a la ordenación por la Comisión de la pesquería de palangre en regiones adyacentes al Area de la Convención (párrafo 3.37);
- vii) tome nota de las recomendaciones del Comité Científico sobre los cambios a la temporada de pesca de palangre de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 a fin de reducir la mortalidad incidental de aves marinas (párrafo 3.41), otras discusiones sobre este tema (párrafos 3.42 al 3.45) y el asesoramiento a la Comisión para la temporada 1996/97 (párrafo 3.46);
- viii) tome nota de las recomendaciones referentes a la retención de la Medida de Conservación 29/XIV, sujeta a una pequeña modificación para aclarar el significado de los términos ‘crepúsculo náutico’ y ‘amanecer’ (párrafos 3.49 al 3.52);
- ix) tome nota del resultado favorable de la prohibición del uso de cables de control de la red en la reducción de la mortalidad incidental de aves marinas en la pesquería de arrastre en la División 58.5.1 (párrafo 3.55); y
- x) tome nota de la preocupación del Comité Científico ante el evidente aumento de los problemas causados por los desechos marinos (provenientes de barcos de pesca) a la fauna marina (párrafo 3.64).

Poblaciones de aves y mamíferos marinos

Condición de las poblaciones de mamíferos marinos

Ballenas

3.66 El Comité Científico había pedido al Presidente que escribiera al Comité Científico de IWC (SC-IWC) para pedir informes sobre la condición de las ballenas antárticas para su examen en la reunión de 1996 (SC-CAMLR-XIV, párrafo 3.70). El secretario del IWC había respondido (SC-CAMLR-XV/BG/9) que, conforme a discusiones anteriores, el IWC había decidido que dada la gran incertidumbre en las estimaciones científicas con respecto al número de ballenas, sería abstenerse de asignar números a las poblaciones de ballenas, excepto para las especies o stocks que han sido evaluados en detalle. Este es el caso del rorcual aliblanco y la ballena azul en el océano Austral, a pesar de que existe información precisa aunque menos detallada para otras especies, especialmente para la ballena jorobada.

3.67 Las mejores estimaciones de la abundancia del rorcual aliblanco, publicadas en 1993, dan una cifra mayor de 700 000 animales (SC-CAMLR-XV/BG/24, tabla 1 según informó el SC-IWC-1993; anexo E, apéndice 6). La abundancia estimada de otras especies de ballenas están dadas en SC-CAMLR-XV/BG/24, tabla 2. El número estimado de ballenas azules ha permanecido bajo en comparación con estimaciones previas, mientras que el número estimado de ballenas jorobadas ha aumentado substancialmente.

3.68 El Comité Científico agradeció al IWC por la información brindada y destacó que éste es otro ejemplo de la estrecha colaboración que existe entre los miembros de la CCRVMA y del IWC.

Focas antárticas

3.69 El año pasado, se solicitó al Presidente que escribiera al coordinador del Grupo de especialistas en focas de SCAR (SCAR-GSS) con el objeto de solicitar que este grupo considerara la obtención y el análisis de la información pertinente a los objetivos de la CCRVMA y del programa CEMP en particular. El Comité Científico postergó la consideración de este tema hasta la próxima reunión dado que no hubo respuesta.

Condición de las poblaciones de aves marinas

3.70 Como en el pasado, se le pidió al Presidente que escribiera al Presidente del Subcomité de Biología de las Aves del SCAR (SCAR-BBS) solicitándole información sobre la condición de las aves antárticas (SC-CAMLR-XIV, párrafo 3.70). Este subcomité proporcionó un detallado análisis de la condición y tendencias de las aves antárticas y subantárticas (SC-CAMLR-XIV/BG/29). La revisión suministrada a la CCRVMA es la tercera llevada a cabo por el SCAR: en 1988 y 1992 se completaron las revisiones anteriores.

3.71 El presente examen ofrece un resumen detallado de la información publicada e inédita sobre la distribución y abundancia de los pingüinos, actualizando así el exhaustivo análisis publicado por SCAR en 1993 (SC-CAMLR-XIV/BG/29, apéndice 2), la información acerca de la condición y tendencias de la población de pingüinos antárticos y subantárticos, considerada por el Taller Internacional Sobre Conservación y Plan de Ordenamiento de los Pingüinos realizado en septiembre de 1996 (apéndice 3), y los resúmenes con información sobre la distribución y abundancia de varias otras especies de aves antárticas que están siendo actualmente examinados en profundidad por SCAR (apéndice 4).

3.72 El SCAR-BBS también preparó un resumen de la condición de todas las especies de aves antárticas (o grupos de especies) basándose en las fuentes indicadas *ut supra* y en el estudio de la condición, tendencias y amenazas a las poblaciones de todas las especies de albatros realizado en 1996 (SC-CAMLR-XV/BG/21).

3.73 El SCAR-BBS también suministró un breve resumen del cual se extraen los párrafos 3.74 al 3.79 *infra*.

3.74 Las poblaciones del pingüino real están aumentando en número. Sin embargo, con la excepción de los pingüinos emperador y papúa, todas las otras especies de pingüinos antárticos y subantárticos (incluyendo el pingüino adelia y el de barbijo) muestran en general una disminución de sus poblaciones en comparación con aquellas de hace una década. Esta situación puede ser más seria para el pingüino macaroni y especialmente para el pingüino de penacho amarillo, cuya inclusión en la lista de especies en peligro de extinción en la próxima Lista Roja de Datos del IUCN ha sido recomendada.

3.75 Para todas las especies de albatros subantárticos que se reproducen en el Área de la Convención, existen indicios de una tendencia a la disminución de sus poblaciones al menos en una localidad y en muchos casos en casi todas ellas. La mortalidad incidental asociada con las pesquerías de palangre ha sido reconocida como la causa principal o una posible causa de

estos cambios. La mayoría de las especies (entre las que se incluyen los albatros errante, de cabeza gris y oscuros) han sido recomendadas para su inclusión en la lista de especies en peligro de extinción; hasta el albatros de ceja negra se considera ahora que está amenazado.

3.76 La evidencia de una disminución general en las poblaciones de petreles gigantes es menos clara que en 1992; hay información que indica un aumento en algunos sitios y disminuciones en otros. Se necesitan estudios adicionales de seguimiento.

3.77 Los programas para erradicar los depredadores de las aves marinas (especialmente las que cavan madrigueras) introducidos por el hombre en las islas subantárticas han sido exitosos. Hay escasísimas pruebas de cambios en las poblaciones producidos por las actividades humanas en las cercanías de las colonias reproductoras.

3.78 Todavía no hay indicios de que la disminución de cualquier población de aves marinas refleje una competencia con pesquerías comerciales.

3.79 Para algunas especies y situaciones en particular, se están entendiendo mejor las interacciones entre el medio ambiente físico y biológico con respecto a la disponibilidad de la presa y los procesos demográficos de las aves marinas.

3.80 El Comité Científico reconoció el gran volumen de trabajo que significó la preparación del análisis requerido y expresó su agradecimiento al SCAR-BBS por el trabajo realizado.

ESPECIES EXPLOTADAS

Kril

Métodos para estimar la distribución, biomasa instantánea, el reclutamiento y la producción

4.1 El Comité Científico observó que WG-EMM ha continuado su tarea de refinar los métodos para la estimación acústica de la biomasa del kril (anexo 4, párrafos 3.1 al 3.10 y apéndices D y E) y propuso, dado el nivel de experiencia dentro del grupo de trabajo, que se analicen también los resultados de las prospecciones acústicas de peces - como la notificada por Rusia y que fue considerada por el WG-FSA (anexo 5, párrafos 4.145 y 4.146).

4.2 En 1966 se notificaron al WG-EMM los resultados de numerosas prospecciones acústicas de kril que cubrieron partes de las áreas 48, 58 y 88 (anexo 4, párrafos 3.12 y 3.41). Digno de destacar fueron los resultados de una prospección australiana de mucho éxito efectuada en la División 58.4.1 que cubrió un área de 873 000 km² y estimó una biomasa de 6,67 millones de toneladas, con un CV de 27% (anexo 4, párrafos 3.31 al 3.36). El Comité Científico reconoció la importancia de este estudio, por ser la primera prospección acústica de una división estadística de la CCRVMA formulada para producir una estimación de B₀.

4.3 El Comité Científico, si bien reconoció el valor de la estimación de biomasa obtenido de la prospección de la División 58.4.1, indicó que sería conveniente repetir la prospección en el futuro, de manera de evaluar en cierta medida la variabilidad en la abundancia de kril en esta área.

4.4 El Comité Científico también recibió los datos de una prospección efectuada por la India en la División 58.4.4 durante 1996 cuyo objetivo fue determinar el potencial pesquero de esta área y, en colaboración con científicos polacos, examinar tecnologías de elaboración (SC-CAMLR-XV/BG/15). El Comité Científico se mostró complacido con la investigación efectuada por la India y alentó a los investigadores de este país a participar en la labor futura del WG-EMM. El Comité Científico aguarda con interés los resultados detallados de esta investigación para la consideración del WG-EMM.

4.5 El Comité Científico señaló la altísima prioridad conferida por el WG-EMM a una nueva prospección sinóptica de kril en el Area 48 y apoyó los planes del grupo de trabajo relativos a la formación de un grupo directivo encargado de hacer realidad esta propuesta (anexo 4, párrafos 3.72 al 3.75 y 7.58(v)). El Comité Científico espera recibir una propuesta detallada de esta prospección, incluyendo un calendario de actividades y la participación que se necesita de los miembros para cumplir la tarea.

4.6 El Comité Científico estima que la prospección sinóptica del Area 48 requeriría de mucho menos recursos de lo previsto inicialmente dados los adelantos tecnológicos y la experiencia adquirida durante la ejecución de las últimas prospecciones acústicas a gran escala, (anexo 4, párrafo 3.72). El grupo de trabajo calculó que se necesitarían unos 60 días/barco para efectuar el muestreo y el Comité Científico consideró que esto era posible de lograr, dado el número actual de países que tienen barcos participando en investigaciones en el Atlántico Sur.

4.7 Dada la viabilidad de una prospección de esta magnitud, el Comité Científico recomendó a la Comisión que dé alta prioridad a la ejecución de una prospección sinóptica del Area 48.

4.8 En consecuencia, el Comité Científico solicitó que la Comisión pida a la Secretaría que envíe una circular a todos los miembros informándoles de la urgente necesidad de efectuar una prospección sinóptica del Area 48, de la etapa en que se encuentran los planes y las fechas previstas para su ejecución.

4.9 Debería alentarse a los miembros a que traigan a la próxima reunión del WG-EMM la información relativa a su posible participación en la prospección que se celebraría en la temporada 1998/99. Esto proporcionaría suficiente tiempo para preparar y considerar cuidadosamente los detalles de la prospección antes de su puesta en marcha.

Captura por unidad de esfuerzo

4.10 Los análisis de los datos de CPUE de la pesquería de kril en la Subárea 48.1 mostraron una tendencia descendente desde mediados de 1980 hasta la temporada 1989/90, pero los datos de CPUE habían permanecido relativamente constantes desde la temporada de 1990/91. Se consideró que estos cambios estaban relacionados con los cambios en la fecha e intensidad de la pesca en las Subáreas 48.1 y 48.3 (anexo 4, párrafos 3.42 al 3.47). El Comité Científico alentó la presentación de más datos similares a las próximas reuniones del grupo de trabajo.

4.11 Ha habido avances en la estimación del esfuerzo, y el Comité Científico indicó que un observador científico había llevado a cabo un ejercicio de verificación del empleo del tiempo en las operaciones pesqueras, comprobando la viabilidad de esta técnica propuesta por el WG-EMM (anexo 4, párrafos 2.10 y 2.11). Se alentó a proseguir con la recopilación, presentación y análisis de datos similares.

4.12 El Comité Científico apoyó al grupo de trabajo en su solicitud de datos de lance por lance de zonas de pesca determinadas, señalando la utilidad de esta información para la interpretación del comportamiento de la pesquería (anexo 4, párrafos 3.28 al 3.30).

Reclutamiento

4.13 El grupo de trabajo examinó la evidencia sobre los cambios a largo plazo en el reclutamiento y abundancia del kril en el área de la isla Elefante, pero no fue capaz de determinar si los resultados representaban fluctuaciones alrededor de un nivel mediano o si indicaban una tendencia a largo plazo en la abundancia total (anexo 4, párrafos 3.48, 3.59 y 7.4 al 7.13).

4.14 Debido a que se analizó solamente una serie cronológica de datos (del sector de la isla Elefante) el grupo de trabajo no pudo determinar si los resultados de un sector de la Subárea 48.1 indicaban cambios en toda la Subárea 48.1 o en una zona más amplia.

4.15 Se exhortó a que los miembros examinen sus conjuntos de datos a fin de determinar cualquier tendencia a largo plazo de la abundancia y del reclutamiento (anexo 4, párrafos 3.58 y 3.59). En particular, se insta al análisis de datos de la pesquería de una superficie más extensa.

4.16 Es probable que existan ya suficientes series cronológicas de la densidad por talla para el sector del océano Indico, por lo tanto se anima a los científicos japoneses y australianos a colaborar en el análisis de estos datos y presentar sus resultados a la próxima reunión del grupo de trabajo (anexo 4, párrafo 3.59).

4.17 Si los cambios observados en la abundancia y en el reclutamiento son meras fluctuaciones de un nivel mediano, entonces esta variabilidad sería incorporada al modelo de rendimiento generalizado del kril utilizado actualmente para fijar los límites precautorios. Si, por el contrario, los cambios observados representan cambios a largo plazo en la abundancia y en el reclutamiento, el modelo actual del rendimiento del kril podría tener dificultades para reflejar el verdadero nivel de variabilidad y tendría que ser modificado.

4.18 El Comité Científico reconoció que sería conveniente examinar los resultados del modelo de rendimiento del kril para determinar si están de acuerdo con el nivel observado de variabilidad en el reclutamiento que se determinó de muestras del Atlántico Sur, y recomendó continuar este trabajo.

4.19 Debido a la naturaleza de las interrogantes surgidas por la variación en los índices de reclutamiento, el Comité Científico aprobó los planes del grupo de trabajo para encomendar a un taller el análisis de los cambios en el reclutamiento y en la abundancia (anexo 4, párrafo 6.93) (La Jolla, EEUU, junio de 1997).

Distribución local

4.20 El Subgrupo de Estadística y el grupo de trabajo indicaron que se necesitaba de muchos estudios sobre el tema de los índices de abundancia local, y se solicitó a los miembros que presentasen datos al grupo de trabajo relativos a la composición por tallas, sexo, estadio de madurez y contenido energético del kril (anexo 4, párrafos 3.66 al 3.71 y tabla 2). El Comité Científico aprobó las prioridades de investigación.

Labor futura

4.21 El Comité Científico aprobó la labor futura identificada por el grupo de trabajo (anexo 4, párrafo 7.58). Dentro de las tareas a efectuarse figuran las siguientes, que se refieren directamente al kril y que podrían ser realizadas informalmente por varios miembros del WG EMM:

- i) mayor coordinación de la investigación en la región de la península Antártica;
- ii) más estudios de la incertidumbre asociada a las prospecciones acústicas;
- iii) investigación sobre la utilización de técnicas acústicas de multifrecuencia en las prospecciones; y
- iv) trabajo adicional en los modelos secundarios dentro del marco de modelación del ecosistema en su totalidad.

Asesoramiento general relativo al kril (anexo 4, párrafo 8.3)

4.22 Dadas las dificultades experimentadas en las prospecciones de subáreas y divisiones estadísticas extensas, se deberá considerar la subdivisión de tales áreas en unidades de ordenación más pequeñas (anexo 4, párrafo 3.41).

4.23 La versión actualizada del *Manual del Observador Científico* deberá ser publicada a la mayor brevedad en 1997.

4.24 El Subgrupo de Estadística se deberá reunir en 1997 justo antes de la reunión del WG-EMM bajo la coordinación del Dr. Watters. El cometido de dicho subgrupo se presenta en el párrafo 5.38.

4.25 Se planea llevar a cabo un taller sobre la interdependencia entre las subáreas del Area 48, incluido el estudio de los cambios en el reclutamiento y abundancia del kril en las subáreas y de los vínculos entre las localidades de seguimiento del CEMP (véase párrafo 4.19) (La Jolla, EEUU, junio de 1997).

4.26 El simposio sobre el kril, anunciado en el informe del año pasado del Comité Científico, será celebrado en 1998 ó 1999. El Dr. M. Mangel, de la Universidad de

California, Santa Cruz, EEUU, se ha ofrecido para organizar el simposio. Se presentará una propuesta detallada al Comité Científico en 1997 (anexo 4, párrafos 9.1 al 9.4).

Asesoramiento de ordenación
(anexo 4, párrafos 8.1 y 8.2):

Area 58

4.27 El Comité Científico aprobó el límite precautorio estimado por el grupo de trabajo a partir de los resultados de la prospección de biomasa del kril llevada a cabo en la División 58.4.1 (anexo 4, párrafos 7.23 y 7.24) y recomendó un límite de captura precautorio de 775 000 toneladas por año para esta división.

Area 48

4.28 El Comité Científico reconoció la urgente necesidad de efectuar una prospección sinóptica en el Area 48, e indicó que no le era posible actualizar su asesoramiento de ordenación para esta área hasta que no se realice dicha prospección. En consecuencia, el Comité Científico recomendó mantener en vigencia las medidas de ordenación que rigen actualmente en el Area 48.

Recurso Peces

Area 48

Península Antártica (Subárea 48.1)

4.29 El Comité Científico observó que el WG-FSA no dispuso de nueva información sobre los stocks de esta subárea. Se observó también que el barco de investigación alemana *Polarstern* llevará a cabo una prospección de arrastre de fondo de la Subárea 48.1 en los meses de noviembre y diciembre de 1996 (véase anexo 5, párrafo 4.35).

Asesoramiento de ordenación

4.30 Debido a la falta de nueva información sobre los stocks de esta subárea, el Comité Científico ratificó el asesoramiento del grupo de trabajo en cuanto a que las pesquerías de la Subárea 48.1 deberán permanecer cerradas de acuerdo con la Medida de Conservación 72/XII.

Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)

Champscephalus gunnari (Subárea 48.2)

4.31 El Comité Científico notó que el grupo de trabajo no dispuso de nueva información sobre los stocks de esta subárea y por lo tanto, no se había efectuado una nueva evaluación en la reunión de este año.

4.32 El Comité Científico consideró la sugerencia efectuada al grupo de trabajo por el Dr. P. Gasiukov (Rusia) con respecto a que se permita una pesquería experimental de investigación dirigida a *C. gunnari* en esta subárea siguiendo una táctica similar a la adoptada para *C. gunnari* en la Subárea 48.3 en la temporada 1995/96 (Medida de Conservación 97/XIV). El Dr. Gasiukov propuso que se estableciera un TAC precautorio de 1 500 toneladas, que representa un punto intermedio entre el RMS mínimo (392 toneladas) y máximo (3 010 toneladas) calculado para este stock por el grupo de trabajo en 1991 (SC-CCRVMA-X, anexo 6, párrafos 7.214 al 7.217). Esta propuesta estará condicionada a una prospección científica de arrastre de fondo que se efectuaría antes de la pesca comercial y a la presencia de un observador científico extranjero a bordo de cada barco de pesca comercial.

4.33 El Comité Científico recordó que la Medida de Conservación 73/XII actual exige que se lleve a cabo una prospección cuyos resultados deben ser remitidos al WG-FSA para su análisis, de manera que la Comisión pueda adoptar una decisión basada en el asesoramiento del Comité Científico antes de la reapertura de la pesquería. Esta situación es similar a la de la Subárea 48.1.

Asesoramiento de ordenación

4.34 El Comité Científico no contó con información nueva sobre los especies ícticas de esta subárea y por consiguiente no pudo pronunciarse sobre la reapertura de las pesquerías de especies ícticas en esta subárea. En consecuencia recomendó que estas pesquerías permanezcan cerradas en la Subárea 48.2, según lo establecido por la Medida de Conservación 73/XII.

Georgia del Sur (Subárea 48.3)

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.3)

4.35 El Comité Científico tomó nota de la información suministrada por el grupo de trabajo, con respecto a la captura y el esfuerzo de esta pesquería en la temporada 1995/96 (tabla 7). En la reunión de este año no fue posible determinar el nivel de captura no declarada. No obstante, el Comité Científico observó que la información declarada en el período entre sesiones por las autoridades chilenas indicaba que todas las capturas chilenas en la Subárea 48.3 en 1995/96 habían sido declaradas.

Tabla 7: Captura estimada de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y en los bancos adyacentes Rhine y North y TAC adoptados por la Comisión para la Subárea 48.3 (toneladas).

Año emerg.	Temporada de pesca	TAC	Captura declarada a la CCRVMA para la temporada de pesca ¹	Captura declarada a la CCRVMA para el año emerg.	Estimación de la captura no declarada (año emerg.)	Mejor estimación de la captura real
1989/90				8156	345	8501
1990/91	2 noviembre 1990 - 25 agosto 1991	2500	2200 ²	3639	565	4206
1991/92	2 noviembre 1991 - 10 marzo 1992	3500	3150	3842	3470	7312 ⁵
1992/93	6 diciembre 1992 - 5 febrero 1993	3350	2694	3089	2500	5589
1993/94	15 diciembre 1993 - 15 septiembre 1994	1300	537	460	6145	6605
1994/95	1 marzo - 10 mayo	2800	2635	3301	2870	6171
1995/96	1 marzo - 24 julio 1996	4000	3871 ³	4362	? ⁴	4362 + ?

¹ Formulario C2, salvo donde se indica.

² De los informes Statlant.

³ De los informes por períodos de cinco días.

⁴ No hubo nueva información cuantitativa disponible para el grupo de trabajo para estimar las capturas no declaradas en 1995/96.

⁵ La mejor estimación de la captura real para 1991/92 (6 309.6) dada en la tabla 6 del informe del año pasado (SC-CCRVMA-XIV, anexo 5) estaba errada, debido a un error de cálculo.

4.36 El Comité Científico también tomó nota de los datos consignados en el anexo 5, párrafos 4.48 al 4.59 referente a los informes de los observadores de la CCRVMA, los factores

de conversión, los descartes de *D. eleginoides*, el rendimiento de la carnada, la no presentación de capturas cero, el desplazamiento de los peces y los factores medioambientales. En particular, el Comité Científico apoyó el asesoramiento del grupo de trabajo en cuanto a que:

- i) los observadores de la CCRVMA deberán recolectar más información sobre los factores de conversión y los métodos de cálculo y aplicación a bordo de los barcos de pesca (anexo 5, párrafo 4.51);
- ii) se enmiende el cuaderno del observador científico para incluir el registro de los descartes de *D. eleginoides* (anexo 5, párrafo 4.52);
- iii) se efectúen más investigaciones para estimar las tasas de pérdida de pescado de los anzuelos (anexo 5, párrafo 4.53);
- iv) se considere realizar evaluaciones separadas para los peces macho y hembra en el futuro (anexo 5, párrafo 4.58); y
- v) se solicite a la Secretaría que investigue la posibilidad de obtener información meteorológica de la Subárea 48.3 y de otras regiones donde se efectúa la pesca de *D. eleginoides*. (anexo 5, párrafo 4.59).

4.37 El grupo de trabajo consideró el uso de los análisis de captura por edades aplicando métodos tales como el SPA (Análisis secuencial de poblaciones) o VPA (Análisis de la población virtual) como sistema alternativo para estimar las tasas de explotación y la biomasa del stock en desove de *D. eleginoides*. Un documento de referencia que utilizó este método para estudiar las tendencias en el stock de *D. eleginoides* entre 1992 y 1996 fue presentado al Comité Científico (SC-CCRVMA-XV/BG/14) y revisado por el grupo de trabajo. Este análisis ha sido acometido usando la información disponible de la base de datos de la CCRVMA. El Comité Científico tomó nota de la opinión del grupo de trabajo de que, en esta etapa, el análisis era preliminar y que otros estudios en el futuro podrían investigar el uso de datos de CPUE normalizados. El Comité Científico estimuló la realización de más análisis que utilizan esos modelos porque los mismos tienen el potencial de ofrecer una evaluación independiente del stock, que puede compararse con los resultados del modelo de rendimiento generalizado.

4.38 El Comité Científico recordó las recomendaciones hechas en la reunión del año pasado, relacionadas con la labor futura de evaluación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (SC-CAMLR-XV, párrafos 4.48 y 4.51, anexo 5, párrafos 5.72, 5.75 y 5.76 y apéndice E, párrafo 2.72) y tomó nota del enfoque del grupo de trabajo para considerar estas

recomendaciones. El trabajo realizado en la reunión del grupo de trabajo de este año se centró en cuatro aspectos principales:

- i) revisión de los análisis de frecuencia de tallas realizados en la reunión del año pasado, utilizando datos adicionales de prospecciones;
- ii) consideración del efecto de modificar los criterios de decisión aplicados en el modelo de rendimiento generalizado;
- iii) revisión de las simulaciones del stock realizadas en la reunión del año pasado, utilizando el modelo de rendimiento generalizado mejorado con diversos parámetros de entrada, incluidos los parámetros modificados en la función de reclutamiento; y
- iv) examen de los métodos de seguimiento de la condición de la población, incluyendo el análisis de las tendencias en el CPUE normalizado y de las muestras de talla tomadas de la pesquería.

4.39 El detalle de los análisis de frecuencia de tallas se explica en los párrafos 4.66 al 4.73 del informe del grupo de trabajo (anexo 5). El Comité Científico confirmó la opinión del grupo de trabajo de que la función resultante del reclutamiento era la mejor información disponible actualmente sobre el reclutamiento de *D. eleginoides* para ser utilizada en el modelo de rendimiento generalizado para la Subárea 48.3.

4.40 El Comité Científico ha expresado su beneplácito con respecto a los refinamientos que desde el año anterior han sido efectuados al modelo de rendimiento generalizado. En Constable y de la Mare (1996) y en el anexo 5, párrafos 3.65 al 3.69 se presenta una descripción y explicación detallada del modelo actual.

4.41 En la reunión del año pasado el Comité Científico observó que el nivel de probabilidad (10%) en el criterio de decisión γ_1 no era una cuestión de orden puramente científico y que la Comisión podría desear considerar este asunto en detalle. Sin embargo, antes de que esto pueda realizarse, la Comisión deberá solicitar información y asesoramiento adicional del Comité Científico. Con este objeto, el Comité Científico encomendó al grupo de trabajo que considerase el tema en detalle en la reunión de este año.

4.42 El grupo de trabajo realizó una serie de pasadas de prueba del modelo de rendimiento generalizado con el objeto de explorar las implicaciones de las variaciones en el criterio de decisión. Los resultados de estas pasadas se ilustran en la figura 2(a) y 2(b) y se explican en

los párrafos 4.77 al 4.80 del informe del grupo de trabajo (anexo 5). El Comité Científico consideró el asesoramiento sobre el efecto relativo en los niveles de captura ocasionados por un alejamiento del criterio de decisión γ_1 (es decir, que la probabilidad durante el período de proyección de que la biomasa del stock en desove se reduzca a menos de un 20% de su nivel inicial no deberá exceder el 10% - anexo 5, párrafos 4.75 al 4.80, figuras 2(a) y 2(b)). El Comité Científico también observó que no se consideró ningún otro criterio de decisión específico, aparte de γ_1 y γ_2 (la condición mediana de la biomasa del stock en desove al final de la proyección no debería ser inferior al 50% del nivel mediano previo a la explotación) en la reunión de este año. No obstante, el Comité Científico ratificó la sugerencia del grupo de trabajo de que en la reunión del próximo año, se debería prestar mayor atención al nivel crítico de la biomasa del stock en desove en el criterio de decisión γ_1 . Si la Comisión desea cambiar el nivel de probabilidad o la proporción de la mediana de la biomasa del stock en desove, se deberán utilizar los gráficos de la figura 2(a) del anexo 5.

4.43 El Comité Científico también tomó nota de los resultados de una serie de pasadas que probaron la sensibilidad de los resultados a los cambios en varios parámetros de entrada, incluyendo los datos históricos de captura, la talla de los peces seleccionados en la pesquería, los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy y la mortalidad natural (M). Los resultados de las pruebas de sensibilidad se encuentran en la tabla 13, y en los párrafos 4.88 al 4.95 del anexo 5.

4.44 Como consecuencia de una solicitud del Prof. Beddington relativa a la aclaración de la forma como la incertidumbre en M ha sido representada, el Dr. de la Mare explicó que cada prueba individual de la proyección seleccionaba aleatoriamente un valor de M entre 0.12 y 0.2, de una distribución uniforme.

4.45 La pasada final del modelo de rendimiento determinó que un nivel de captura de 5 000 toneladas era consecuente con el criterio de decisión γ_1 utilizando un nivel de probabilidad del 10% (véase el párrafo 4.42). A este nivel de captura la razón entre la mediana de la biomasa del stock en desove y el nivel previo a la explotación fue de 53%. El Comité Científico observó que este nivel de captura representó un aumento de un 25% al comparársele con el resultado obtenido en la reunión del año pasado y estuvo de acuerdo en que esto era de esperarse por tres motivos fundamentales: los refinamientos en la formulación del modelo de rendimiento, la revisión de la función de reclutamiento y los cambios a otros parámetros de entrada (véase anexo 5, tabla 14).

4.46 El Comité Científico acogió los refinamientos hechos en el período entre sesiones y en la reunión de este año del grupo de trabajo al análisis basado en el modelo de rendimiento generalizado.

4.47 El Comité Científico apoyó la conclusión del grupo de trabajo de que los resultados de la proyección del modelo de rendimiento descritos en el párrafo 4.45 constituían una base razonable para establecer las directrices para fijar los límites de captura total de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1996/97.

4.48 El Comité Científico ratificó la estrategia adoptada por el grupo de trabajo para normalizar el CPUE mediante un GLM (anexo 5, párrafos 4.97 al 4.107). El objetivo de este análisis fue determinar si habían tendencias anuales en el CPUE tras considerar los efectos de cualquier otro factor/covariable que pudiera influir en la variabilidad del CPUE observado. Las variables de respuesta consideradas fueron: tipo de embarcación, mes, área, profundidad y tipo de carnada. Los análisis GLM utilizaron el mismo criterio utilizado en la reunión de 1995 del grupo de trabajo. El detalle de la metodología se presenta en SC-CAMLR-XIV, anexo 5, apéndice G.

4.49 El Comité Científico apoyó la conclusión del grupo de trabajo de que los análisis GLM indicaban que no se había producido una disminución apreciable en los CPUE estándar durante el período de 1992 a 1996. No obstante, se expresó preocupación ante las dificultades experimentadas por el grupo de trabajo durante el análisis de los datos de captura y esfuerzo ingresados en la base de datos de la CCRVMA. En primer lugar se examinaron los datos para detectar errores, excluyendo los registros falsos o incompletos antes del análisis. El conjunto de datos brutos incluyó 5 163 registros, pero el conjunto final de datos incorporó sólo 2 740 registros, 2 423 registros fueron excluidos de los análisis, principalmente porque faltaban datos.

4.50 El Prof. Beddington destacó que el gráfico de tasas de capturas sin normalizar de las figuras 5 y 6 del informe del grupo de trabajo (anexo 5) debiera incluir los puntos correspondientes a todos los datos y no sólo los que quedan después de la verificación de errores descrita en el párrafo 4.49. El Dr. Watters explicó que este no era el caso y, de hecho, sólo se había utilizado el conjunto final de datos.

4.51 El Comité Científico expresó su preocupación porque las dificultades enfrentadas por el grupo de trabajo significaron que no se pudo realizar un análisis completo de los datos de CPUE como se hubiera deseado este año. Se alentó a los miembros a presentar nuevamente

los datos históricos de lance por lance que serán solicitados especialmente por la Secretaría luego de una evaluación de la información.

4.52 El Comité Científico tomó nota del análisis preliminar de los datos de frecuencia de tallas descrito en el anexo 5, párrafos 4.109 al 4.113, y apoyó la propuesta del grupo de trabajo de que el análisis de la distribución de tallas de las capturas - incluida la completación y validación del conjunto de datos a disposición de la Secretaría - se efectúe en el período entre sesiones.

Labor futura

4.53 El Comité Científico ratificó las áreas de trabajo determinadas por el grupo de trabajo en el anexo 5, párrafo 4.115, que necesitan desarrollarse en el futuro.

Asesoramiento de ordenación

4.54 El Comité Científico indicó que, a pesar de que el informe del grupo de trabajo contiene información de la que se puede inferir que el nivel de capturas no declaradas probablemente ha disminuido con respecto a la temporada 1995/96 (véase el párrafo 4.35) las capturas no declaradas continúan siendo una cuestión preocupante y su resolución aún tiene alta prioridad.

4.55 El Comité Científico recomendó seguir aplicando las disposiciones actuales para la notificación de la información biológica y de lance por lance de la pesquería. En vista de los problemas experimentados por el grupo de trabajo en el análisis de los datos de CPUE, el Comité Científico también recomendó encarecidamente la notificación de los datos de lance por lance de la pesquería de palangre efectuada antes de 1992 y los datos de lance por lance desde 1992 hasta ahora que no están incluidos en la base de datos (párrafo 4.49). El Comité Científico también reconoció la importancia que siguen teniendo para el trabajo de evaluación, los datos biológicos y aquellos recopilados por los observadores científicos, y recomendó mantener un 100% de cobertura de observación para esta pesquería tal como se ha mantenido en las últimas tres temporadas. El Comité Científico también subrayó la importancia de notificar en los formatos correspondientes y oportunamente a la Secretaría, los datos recopilados por los observadores en sus viajes a fin de que estén disponibles para la consideración del grupo de trabajo (anexo 5, párrafo 3.16).

4.56 El Comité Científico observó que, tal como había ocurrido en la reunión del año pasado, la evaluación del rendimiento se basó en la expectativa de que las próximas capturas serían extraídas sólo por barcos de palangre y recomendó que la explotación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 se haga con los barcos de palangre solamente durante la temporada 1996/97.

4.57 Los resultados de las proyecciones que utilizan el modelo de rendimiento generalizado indicaron que una captura anual de 5 000 toneladas, aplicada durante un período de 35 años, era consecuente con el criterio de decisión γ_1 . A este nivel de captura, la razón entre la mediana de la biomasa del stock en desove al final de la proyección y el período previo a la explotación fue de 53%. El Comité Científico recomendó que esto se tome como base para fijar el límite de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1996/97.

4.58 En el párrafo 3.46 se presentan recomendaciones adicionales en cuanto a la duración de la temporada de pesca.

Champscephalus gunnari (Subárea 48.3)

4.59 A pesar de que se estableció un TAC de 1 000 toneladas para la pesca de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1995/96 (Medida de Conservación 97/XIV), no hubo notificación de pesca comercial dirigida a este recurso. Desde marzo de 1990 a la fecha, no se ha notificado ninguna captura substancial de *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

4.60 Se realizaron dos prospecciones de investigación en la Subárea 48.3 durante 1995/96: una prospección acústica realizada en febrero de 1996 por Rusia a bordo del BI *Atlantida*, y una prospección de arrastre de fondo realizada en marzo/abril de 1996 por Argentina a bordo del BI *Dr Eduardo L. Holmberg* (la tercera de una serie de prospecciones). Los resultados de estas prospecciones fueron examinados por el grupo de trabajo (anexo 5, párrafos 4.125 al 4.135). El Comité Científico observó que ésta era la primera vez que se había estimado la biomasa instantánea para *Channichthyidae* mediante una prospección acústica.

4.61 El Comité Científico ratificó la opinión del grupo de trabajo que, debido a la limitada extensión de las series cronológicas de abundancia relativa de la prospección de arrastre argentina, a las interrogantes en torno al único valor de abundancia estimado de la prospección acústica rusa - que no pudieron resolverse durante la reunión - y a la clara necesidad de crear un plan de ordenación a largo plazo, no cabía realizar una evaluación en esta etapa.

4.62 La presentación de esta información en los formularios especificados ayuda en la consideración de los resultados de las prospecciones por parte de los grupos de trabajo. El Comité Científico indicó que los métodos utilizados en las prospecciones acústicas se presenten a la consideración del WG-EMM en vez del WG-FSA dada la gran experiencia técnica que posee el WG-EMM en la metodología utilizada en dichas prospecciones. El Comité Científico recordó sus recomendaciones referentes a la información requerida de las prospecciones de determinados recursos, formuladas durante el taller de la CCRVMA sobre el diseño de arrastres de fondo celebrado en 1992 (Manual preliminar para las prospecciones de arrastre de fondo en el Area de la Convención - SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice H, suplemento E, sección 7) y en la reunión del WG-Krill celebrada en 1990 (SC-CAMLR-IX, párrafo 102).

4.63 El Comité Científico consideró primero el asesoramiento de ordenación para *C. gunnari* en la Subárea 48.3 en la temporada 1996/97 y luego volvió a considerar el tema de una estrategia de ordenación a largo plazo para esta especie en esta zona.

Asesoramiento de ordenación

4.64 El Comité Científico observó que el WG-FSA no efectuó una evaluación global de *C. gunnari* en la reunión de este año (véase el párrafo 4.61).

4.65 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que la formulación de una estrategia de ordenación a largo plazo para esta pesquería aún tiene alta prioridad (véanse los párrafos 4.71 al 4.75).

4.66 El Comité Científico recordó que en la reunión del año pasado, la Comisión declaró que (CCAMLR-XIV, párrafo 8.26):

“de producirse una situación similar a la actual en la próxima reunión de la Comisión, la pesquería debiera cerrarse hasta que el Comité Científico haya:

- i) formulado su asesoramiento en cuanto a una estrategia para la ordenación del stock a largo plazo; y
- ii) formulado su asesoramiento relativo a la reapertura de las pesquerías en veda;

o hasta que haya suministrado asesoramiento unánime sobre un TAC apropiado para *C. gunnari* en la Subárea 48.3.’

4.67 El Comité Científico observó que dentro del grupo de trabajo se habían expresado dos puntos de vista diferentes.

4.68 Los doctores P. Gasiukov (Rusia), V. Gerasimchuk y E. Gubanov (Ucrania) consideraron que las dos prospecciones realizadas en la temporada 1995/96 y aquellas realizadas previamente suministraron información suficiente para basar las recomendaciones de un TAC para *C. gunnari* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1996/97 (anexo 5, párrafos 4.159 al 4.163), especialmente si se consideran:

- i) los resultados de una comparación de las estimaciones de biomasa y las capturas correspondientes en un mismo año;
- ii) el aumento progresivo de la abundancia relativa inferido de los resultados de las últimas prospecciones argentinas; y
- iii) la estimación de biomasa total (unas 43 000 toneladas) obtenida de la prospección acústica rusa,

estos miembros recomendaron que, teniendo en cuenta el enfoque precautorio, se abra la pesquería de *C. gunnari* con un TAC de 13 000 toneladas. Este valor corresponde al menor valor del intervalo de confianza de 95% de la estimación de biomasa de la prospección de arrastre del RU realizada en 1994.

4.69 Los demás miembros del grupo de trabajo consideraron que por el momento no estaban en condiciones de formular recomendaciones en cuanto a un plan de ordenación a largo plazo o a un TAC, y que la situación referente a la evaluación de *C. gunnari* seguía siendo muy similar a la del año pasado.

4.70 El asesoramiento general relativo a la reanudación de pesquerías cerradas se muestra en los párrafos 6.1 al 6.12.

Creación de una estrategia de ordenación a largo plazo para *C. gunnari* en la Subárea 48.3

4.71 El Comité Científico indicó que el grupo de trabajo había identificado una serie de cuestiones que necesitaban ser consideradas y tareas que debían efectuarse antes de la creación de una estrategia de ordenación a largo plazo. Estos asuntos se consideran en el anexo 5, párrafos 4.137 al 4.154 .

4.72 El Comité Científico planteó algunas inquietudes con respecto al párrafo 4.151 del informe del grupo de trabajo (anexo 5), en el cual éste último expresó la necesidad de entender los procesos que ocurren en el ecosistema. El Prof. Beddington mencionó que era muy difícil predecir la disponibilidad de kril a largo plazo en la zona, aunque la expectativas de formular predicciones a corto plazo eran mejores.

4.73 El Dr. de la Mare explicó que la intención del grupo de trabajo no fue proponer que se resolvieran todas las cuestiones enumeradas en el párrafo 4.151 (anexo 5) antes de crear la estrategia de ordenación a largo plazo, si no más bien, destacar las áreas en donde se necesita información para cimentar la estructura del modelo de ecosistema y determinar las limitaciones admisibles para los parámetros de entrada.

4.74 El Comité Científico convino en que esto resaltaba la necesidad de crear una estrategia de ordenación de pesquerías basada en un sistema interactivo (de retroalimentación), que considera el seguimiento de la pesquería en tiempo real y los vínculos entre *C. gunnari* y la abundancia de kril.

4.75 El Comité Científico reconoció que necesitaría de gran cantidad de recursos para establecer una estrategia de ordenación a largo plazo para esta pesquería y ratificó la conclusión del grupo de trabajo que la creación de dicha estrategia debiera tener alta prioridad, por las razones resumidas en el anexo 5, párrafo 4.155.

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

4.76 Se dispuso de estimaciones de biomasa y de composición por tallas para estas especies de las prospecciones de Argentina y Rusia, pero por razones similares a las expuestas para *C. gunnari*, el grupo de trabajo no hizo una evaluación de estos stocks.

Asesoramiento de ordenación

4.77 El Comité Científico ratificó la recomendación del grupo de trabajo que, a falta de nuevas evaluaciones para estas especies, las Medidas de Conservación 2/III, 3/IV y 95/XIV permanezcan en vigor y se extienda el período de vigencia de la Medida de Conservación 76/XIII a la temporada 1996/97.

Electrona carlsbergi (Subárea 48.3)

4.78 El Comité Científico ratificó la recomendación del grupo de trabajo que, a falta de nueva información sobre esta especie, se extienda el período de vigencia de la Medida de Conservación 96/XIV a la temporada 1996/97.

Islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4)

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.4)

4.79 El Comité Científico ratificó la recomendación del grupo de trabajo que, a falta de nueva información sobre esta especie, se extienda el período de vigencia de la Medida de Conservación 92/XIV a la temporada 1996/97.

Isla Bouvet (Subárea 48.6)

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.6)

4.80 El Comité Científico tomó nota de que durante el período entre sesiones Noruega y Sudáfrica notificaron sus proyectos para iniciar pesquerías nuevas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.6 durante la temporada 1996/97. En la sección 8 figura el asesoramiento de ordenación.

Area Estadística 58

4.81 Las capturas en el Area 58 durante la temporada 1995/96 incluyeron 4 911 toneladas de *D. eleginoides*, 15 toneladas de *L. squamifrons* y 5 toneladas de *C. gunnari*, todas ellas

extraídas de la División 58.5.1, y 3 toneladas de *D. eleginoides* extraídas de la Subárea 58.6 (anexo 5, tabla 21).

Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)

4.82 La Medida de Conservación 87/XIII, que permite una captura de 1 150 toneladas de *L. squamifrons* en ambos bancos caducó al final de la temporada 1995/96. Ucrania ha indicado su interés en realizar una prospección de investigación en la temporada 1994/95 dirigida a *L. squamifrons* en los bancos de Ob y de Lena- sujeta a las condiciones impuestas por la Comisión (CCAMLR-XIII, párrafos 8.52 y 8.53) relativas a esta medida de conservación en particular, siguiendo la estrategia aprobada por el WG-FSA y por el Comité Científico (SC-CAMLR-XIII, párrafo 2.77). El Comité Científico tomó nota de que no se había recibido notificación alguna de parte de Ucrania para efectuar una prospección de este tipo de acuerdo con la Medida de Conservación 64/XII. El Comité Científico también tomó nota del interés de Ucrania en efectuar una prospección de biomasa en el área durante la temporada 1996/97.

Asesoramiento de ordenación

4.83 El Comité Científico recomendó extender el período de vigencia de la Medida de Conservación 87/XIII hasta el final de la temporada 1996/97 siempre que se realice una prospección de biomasa, cuyo diseño corresponda al aprobado por el Comité Científico en 1994 (CCAMLR-XIII, párrafos 8.52 y 8.53).

Islas Kerguelén (División 58.5.1)

Dissostichus eleginoides (División 58.5.1)

4.84 La pesquería comercial en 1995/96 comprendió una pesquería de arrastre francesa que extrajo 2 574 toneladas en el sector norte y 1 029 toneladas en el sector este de la isla, y una pesquería de palangre ucraniana que extrajo 1 003 toneladas en el sector oeste. Además, Francia y Japón llevaron a cabo en forma conjunta una campaña de palangre exploratoria en aguas profundas, que extrajo 263 toneladas. Ninguna de estas capturas excedió los límites de captura impuestos por las autoridades francesas (anexo 5, párrafos 4.199 al 4.202).

4.85 Se utilizó un GLM para normalizar los datos de CPUE de las pesquerías de arrastre francesa y ucraniana (anexo 5, párrafos 4.203 al 4.211). Este análisis identificó a las variables barco, año y mes como fuentes significativas de variación de los datos, pero apoyó la noción de que no ha habido una disminución en las tasas de captura por arrastre.

4.86 Los resultados del análisis GLM en el anexo 5, figura 7, indicaron un aumento del CPUE entre las temporadas de 1992 y 1993, y una mantención de este nivel desde entonces. Aunque el grupo de trabajo no ha examinado el tema, no hay indicaciones de un aumento en el reclutamiento de peces que explique el fenómeno. Se solicitó al WG-FSA que analice la composición de tallas de la captura para investigar este asunto. El Prof. Duhamel sugirió que el CPUE está indicando un aumento de la eficacia de la pesca en vez del estado de la abundancia del stock.

4.87 Puesto que las pesquerías de arrastre están dirigidas a un intervalo limitado de edades de peces, el CPUE no proporciona datos completos acerca de la condición de la biomasa del stock en desove. Se le ha pedido al WG-FSA que recomiende métodos para mejorar el seguimiento del stock en esta división, así como en otras áreas.

4.88 Un método a seguir sería utilizar las estimaciones del reclutamiento basadas en prospecciones de arrastre de esta área, como las utilizadas en la Subárea 48.3 y en la División 58.5.2. Por el momento, no existen datos de tales prospecciones para la División 58.5.1.

Asesoramiento de ordenación

4.89 Las autoridades francesas han asignado límites de captura a los dos sectores donde se realiza la pesca de arrastre en la temporada 1996/97: 2 500 toneladas para el sector norte y 1 000 toneladas para el sector este. Ya se ha establecido un límite de captura de 500 toneladas para la pesquería de palangre en el sector oeste durante el período de octubre a diciembre de 1996, y se ha limitado a dos el número de barcos. No se espera que el nivel de captura de la pesquería de palangre aumente en los primeros seis meses de 1997, y estará conforme con las recomendaciones del WG-FSA de 1993.

4.90 No se han efectuado análisis adicionales de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* del sector oeste. No ha habido una tendencia a la disminución del CPUE en los últimos años (WG FSA-93/15 y datos posteriores), de manera que el Comité Científico recomendó que se

mantenga el valor del rendimiento sostenible a largo plazo de 1 400 toneladas por año emergente, estimado durante la reunión de 1994.

4.91 Para la pesquería de arrastre del sector norte, el análisis de GLM no ha detectado una disminución significativa del CPUE en los últimos años. El Comité Científico por lo tanto recomendó que se apruebe el TAC de 2 500 toneladas establecido por las autoridades francesas. Esto representa una pequeña disminución con respecto a las 2 800 toneladas establecidas en el año anterior.

4.92 Dada la incertidumbre acerca de la aplicabilidad del análisis de CPUE al seguimiento del stock, cuando solo una pequeña porción de éste es susceptible a la pesquería, el Comité Científico recomendó que el WG-FSA considere otras maneras de evaluar este tipo de pesquería. En particular, alentó la recopilación de datos de prospecciones de arrastre de *D. eleginoides* en esta división, a fin de estimar el reclutamiento.

4.93 La temporada de 1995/96 fue el segundo año de pesca en el sector este, por lo cual se consideró que el límite de captura precautorio de 1 000 toneladas establecido en 1995/96 por las autoridades francesas era apropiado para 1996/97.

4.94 El Comité Científico reconoció que la aplicación del GLM es una técnica útil para el análisis de los factores que afectan al CPUE en las pesquerías de arrastre, y recomendó que se siga notificando la información de captura y esfuerzo en formato de lance por lance. Además, se deben obtener de las autoridades de Ucrania los datos de lance por lance de sus barcos palangreros en la división.

Champscephalus gunnari (División 58.5.1)

4.95 No hubo pesquería comercial de esta especie en la temporada de 1995/96, aunque un barco comercial efectuó un pequeño número de arrastres para investigar las nuevas cohortes incorporadas a la población (anexo 5, párrafos 4.218 al 4.220). La clase anual de 1994 parece ser abundante, pero por el momento su talla es inferior a la legal (25 cm de largo total, establecida por las autoridades francesas). Esta situación continuará por gran parte de la temporada 1996/97, de modo que no se espera que hayan operaciones pesqueras. Se hará una prospección en 1996/97 para evaluar la biomasa de los pre-reclutas (clase anual de 1994).

Asesoramiento de ordenación

4.96 El Comité Científico reiteró su asesoramiento del año pasado (SC-CAMLR-XIV, párrafo 4.83) que la pesquería de *C. gunnari* en la plataforma de Kerguelén situada en la División 58.5.1 permanezca cerrada hasta la temporada 1997/98 por lo menos, cuando la cohorte nacida en 1994 habrá tenido oportunidad de desovar. El Comité Científico recomienda que antes de dirigir la pesca a esta cohorte, se lleve a cabo una prospección de la biomasa de los pre-reclutas en la temporada 1996/97 a fin de evaluar la abundancia de la cohorte de edad 2+. Estos datos deberán ser analizados en la reunión del WG-FSA de 1997 para recomendar un nivel de captura apropiado.

Notothenia rossii (División 58.5.1) - Asesoramiento de ordenación

4.97 No hay nuevos datos disponibles sobre esta especie. El Comité Científico por lo tanto reiteró su asesoramiento de que la pesquería de *N. rossii* permanezca cerrada hasta que se lleve a cabo una prospección de biomasa que demuestre que el stock se ha recuperado a un nivel que sustente una pesquería (SC-CAMLR-XIV, párrafo 4.78).

Lepidonotothen squamifrons (División 58.5.1)

4.98 Arrastreros franceses llevaron a cabo una pesquería exploratoria en las zonas de pesca tradicionales de esta especie, y se recopilieron datos de frecuencia de tallas y de CPUE. La distribución de las concentraciones de *L. squamifrons* no cambió, pero los resultados dependen mucho de la temporada en que se efectúa la prospección. Será necesario llevar a cabo una prospección dirigida a estimar la biomasa y el rendimiento potencial (anexo 5, párrafos 4.224 al 4.226).

Asesoramiento de ordenación

4.99 A falta de una nueva evaluación, el Comité Científico recomendó que la pesquería de *L. squamifrons* en la plataforma de Kerguelén permanezca cerrada.

Islas Heard y McDonald (División 58.5.2)

Dissostichus eleginoides (División 58.5.2)

4.100 En 1994 y 1995, el WG-FSA había evaluado el rendimiento potencial de *D. eleginoides* en la División 58.5.2 de manera similar a las evaluaciones del rendimiento del kril. Esto se debe a que sólo se dispuso de dos estimaciones de biomasa de prospecciones de arrastre efectuadas en años anteriores. Estas evaluaciones determinaron la proporción del valor de biomasa que satisface los dos criterios de decisión utilizados por la Comisión (véase SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.18 al 5.26 referente a la discusión de la aplicación de estos dos criterios). El TAC recomendado en ambas evaluaciones fue de 297 toneladas; la Medida de Conservación 78/XIV asigna esta cantidad como el TAC para *D. eleginoides* en la División 58.5.2.

4.101 Este año, el WG-FSA evaluó nuevamente este stock utilizando técnicas perfeccionadas en 1995 y que aplican el modelo de rendimiento generalizado descrito en el anexo 5, párrafos 3.65 al 3.69 a las estimaciones del reclutamiento derivadas de dos prospecciones de arrastre que se presentan en WG-FSA-96/38. Este es, esencialmente, el mismo método empleado para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (anexo 5, párrafos 4.67 y 4.68), aunque se utilizaron parámetros de entrada diferentes (principalmente la función de selectividad específica para la edad) para tomar en cuenta que las capturas serán extraídas mediante arrastres. El límite de captura que satisface los criterios de decisión es de 3 800 toneladas. En el anexo 5, párrafos 4.228 al 4.234 se presenta el detalle de los análisis.

4.102 El Comité Científico acogió el perfeccionamiento del análisis mediante el modelo de rendimiento generalizado.

4.103 La razón del aumento del límite de captura por sobre la estimación previa del rendimiento sostenible de 297 toneladas se debe a dos factores: el perfeccionamiento del modelo de rendimiento generalizado y la utilización de la nueva estimación del reclutamiento, en lugar de la biomasa total, en los cálculos. La explicación de esta diferencia está en la evaluación del reclutamiento, que reveló que las estimaciones de la biomasa utilizadas en las evaluaciones previas habían subestimado la biomasa del stock ya que las prospecciones de arrastre habían muestreado casi exclusivamente a las clases de edad más jóvenes.

4.104 El Comité Científico observó que la Comisión había decidido anteriormente que esta pesquería no cabía en la categoría de pesquería nueva o exploratoria (véase CCAMLR-XIII, párrafo 6.1 y Medida de Conservación 78/XIII). El Comité Científico recalcó que la

información disponible era suficiente como para decidir que esta pesquería no debería clasificarse como pesquería nueva o exploratoria, de acuerdo con lo estipulado en el párrafo 1 de las Medidas de Conservación 31/X y 65/XII.

4.105 El Dr. Croxall observó que la consideración del efecto potencial de las pesquerías de *D. eleginoides* sobre las especies relacionadas y dependientes en otras áreas no pudo incorporar la información sobre la presencia de *D. eleginoides* en la dieta de los depredadores. En el área de la isla Heard, sin embargo, hay cierta evidencia de la presencia de *D. eleginoides* en la dieta de los elefantes marinos; estos animales pueden consumir una gran cantidad de peces, aún cuando éstos últimos representan un pequeño componente de su dieta.

4.106 El Dr. de la Mare informó al Comité Científico que existen datos aún inéditos acerca de la frecuencia de la presencia de *D. eleginoides* en los estómagos de los elefantes marinos; unos 21 otolitos entre unos 1 500 picos de calamares aproximadamente. Las focas se alimentan de *D. eleginoides* de tamaño relativamente pequeño, de modo que la superposición con la pesquería no es total. La abundancia de los peces pequeños no se vería afectada por la pesquería, a no ser que se reduzca drásticamente la biomasa del stock en desove, y los criterios de decisión de la Comisión han sido formulados expresamente para prevenir que esto ocurra.

Asesoramiento de ordenación

4.107 La aplicación de los resultados de las proyecciones que utilizan el modelo generalizado de rendimiento a las evaluaciones del reclutamiento indica que una captura anual de 3 800 toneladas era consecuente con los dos criterios de decisión utilizados por la Comisión. El Comité Científico recomendó que esto constituya la base para fijar el límite de captura para *D. eleginoides* en la División 58.5.2.

4.108 El Comité Científico indicó que la evaluación del rendimiento se basaba en la expectativa de que las capturas serían extraídas en el futuro mediante arrastres solamente y recomendó que la pesca de *D. eleginoides* en la División 58.5.2 sea realizada sólo con redes de arrastre en la temporada 1996/97. El uso de otro tipo de artes de pesca, como los palangres, cambiaría la estructura de edades de la captura. Se reconoció que el nivel de captura aplicado a la pesquería de palangre sería probablemente mayor que el de la pesquería de arrastre, pero el Comité Científico no consideró estos niveles por el momento. Si en el futuro se despierta el interés en la pesquería de palangre en la División 58.5.2, entonces la

evaluación que utiliza el modelo de rendimiento generalizado puede ser ajustada para tomar esto en cuenta.

4.109 El Comité Científico recomendó que se apliquen algunas limitaciones al esfuerzo durante el período de expansión de la pesquería ya que no se conoce la ubicación de las concentraciones explotables.

4.110 El Comité Científico reconoció la importancia que tienen para la evaluación los datos biológicos y otra información recopilada en la División 58.5.2. Los datos pueden ser recopilados mediante prospecciones científicas y a través de un programa de observación científica. Considerando la necesidad urgente de datos, el Comité Científico recomendó que haya un observador a bordo de cada barco, por lo menos.

Champscephalus gunnari (División 58.5.2)
- Asesoramiento de ordenación

4.111 La Medida de Conservación 78/XIV estableció un TAC de 311 toneladas para *C. gunnari* en la División 58.5.2 basado en los resultados de las prospecciones de biomasa realizadas por Australia. No hay nuevos datos disponibles que indiquen cambio alguno a esta cantidad. Atendiendo a la gran experiencia en esta pesquería en la División 58.5.1 (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafos 5.146 al 5.152), el Comité Científico recomendó que la pesquería de *C. gunnari* en la División 58.5.2 también evite extraer peces de talla inferior a la alcanzada al primer desove (cerca de 28 cm de largo total).

General

Definición de ‘zona de pesca’

4.112 El Comité Científico consideró la respuesta del WG-FSA al requerimiento de la Comisión (CCAMLR-XIV, párrafo 8.5) respecto a la definición de las zonas de pesca contenida en el informe del grupo de trabajo (anexo 5, párrafos 4.1 al 4.4).

4.113 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que el término “zona de pesca” es confuso y no debe utilizarse, sino ser reemplazado por una definición geográfica específica.

4.114 El grupo de trabajo notó que, en su forma actual, las medidas de conservación dirigidas a controlar las capturas secundarias pueden llegar a causar problemas prácticos al

exigir el abandono de una zona de pesca cuando la captura secundaria supera un cierto porcentaje de la captura total, aún cuando la captura en sí misma sea muy pequeña.

4.115 El Comité Científico consideró que éste era un problema de la competencia del SCOI. El problema radica en la necesidad de establecer criterios adicionales para el control de las capturas secundarias que fueran, a la vez, de aplicación sencilla para los pescadores y cuyo cumplimiento puede verificarse.

Labor futura

4.116 En su consideración del trabajo futuro del WG-FSA, el Comité Científico notó el incremento substancial del trabajo del grupo que se producirá a lo largo de los próximos años y la carga adicional que esto representará para la Secretaría.

4.117 El Comité Científico aprobó el detalle del trabajo futuro requerido por el WG-FSA presentado en el anexo 5, párrafos 9.2 al 9.7.

Recurso centolla

4.118 El Comité Científico tomó nota de que una sola embarcación estadounidense (el *American Champion* de EEUU) había pescado centollas en la Subárea 48.3 durante la temporada 1995/96. La pesca estuvo dirigida a *Paralomis spinosissima*; *P. formosa* se devolvió al mar.

4.119 El *American Champion* se ciñó al régimen de pesca experimental establecido por la Medida de Conservación 90/XIV. El barco inició la fase 2 del régimen de pesca experimental el 4 de noviembre de 1995 (las disposiciones de la fase 2 requieren que los barcos concentren su esfuerzo pesquero en tres cuadrículas de aproximadamente 26 millas náuticas cuadradas cada una). El *American Champion* completó la fase 2 del régimen experimental de captura el 20 de noviembre de 1995 y continuó con sus operaciones comerciales normales hasta el 29 de enero de 1996, cuando dejó de participar en la pesquería.

4.120 El *American Champion* ha devuelto su licencia estadounidense para pescar centollas en la Subárea 48.3. La compañía American Seafoods South America que controla al *American Champion* considera que esta pesquería no constituye una operación rentable por ahora.

4.121 De conformidad con el Sistema de Notificación de los datos de captura y esfuerzo cada diez días establecido en la Medida de Conservación 61/XII, se han presentado a la Secretaría los datos de captura y esfuerzo para las temporadas de pesca de centolla de 1994/95 y 1995/96 (anexo 5, tabla 19). Durante las dos temporadas, se extrajo una captura total de 479 toneladas.

4.122 También se presentaron a la Secretaría los datos de la captura secundaria de *D. eleginoides* durante las temporadas de pesca 1994/95 y 1995/96 (anexo 5, tabla 20). El Comité Científico observó que la captura secundaria registrada en la temporada 1995/96 fue menor que en la temporada 1994/95.

4.123 La reducción de la captura secundaria de *D. eleginoides* durante la temporada 1995/96 probablemente se debió a los cambios en la disponibilidad de *D. eleginoides* y no a los cambios físicos en el diseño de los artes de pesca.

4.124 El Comité Científico observó que se habían presentado varios análisis de los datos recopilados durante el régimen de pesca experimental al WG-FSA, incluido un examen del tamaño legal vigente para *P. formosa*. El WG-FSA examinó estos análisis (véase anexo 5, párrafos 4.174 al 4.179) y llegó a las tres conclusiones siguientes:

- i) los datos recopilados durante la fase 1 indican que las estimaciones de la abundancia local de centollas no deben extrapolarse a toda la Subárea 48.3 tomando en cuenta solamente el área del fondo en función de la profundidad, sino que las extrapolaciones deben considerar también las diferencias en las densidades de centollas en zonas específicas;
- ii) los resultados de la fase 2 del régimen experimental de pesca indican un limitado campo de aplicación para el uso de estimadores de la reducción en la determinación de la abundancia local de *P. spinosissima*; y
- iii) no existe una razón biológica suficientemente válida para modificar la talla legal que rige actualmente para *P. formosa* (90 mm de ancho del caparazón) establecido en la Medida de Conservación 91/XIV.

4.125 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que el régimen de pesca experimental establecido por la Medida de Conservación 90/XIV había proporcionado información muy valiosa y apoyó la opinión del WG-FSA a este respecto (anexo 5, párrafos 4.181 al 4.184). En particular, el Comité Científico estuvo de acuerdo en los siguientes puntos:

- i) la amplia distribución geográfica del esfuerzo pesquero requerido por la fase 1 sirvió para conocer la distribución de *P. spinosissima*, determinar la localización de las áreas de gran abundancia de centollas, y proporcionar información sobre la viabilidad económica de la pesquería de centollas;
- ii) la implementación de la fase 2 había demostrado claramente que no se pueden utilizar estimadores de reducción local para estimar la abundancia de *P. spinosissima* y esta fase del régimen de pesca experimental deberá ser formulada nuevamente a fin de que no se exija que los barcos realicen experimentos de reducción durante esta fase; y
- iii) hasta la fecha, el régimen de pesca experimental ha dado buenos resultados en el control de la expansión de la pesquería de centollas.

4.126 Habiendo observado que los datos recopilados de la pesquería experimental de centollas no sirvieron de base para estimar la abundancia de centollas, y que la pesquería de este recurso en la actualidad no parece ser rentable, el Comité Científico respaldó la opinión del WG-FSA de que no se necesitaba efectuar una evaluación de los stocks de centollas de la Subárea 48.3.

4.127 El Dr. Holt concluyó la deliberación sobre el recurso centollas agradeciendo al Comité Científico y al WG-FSA por su asistencia en la formulación del régimen de pesca experimental y su esfuerzo para que la pesquería de centollas se desarrolle en forma controlada.

Asesoramiento de ordenación

4.128 En consideración a que el stock de centollas no fue evaluado y que EEUU y el RU han indicado que algunas compañías pesqueras aún podrían estar interesadas en participar en la pesquería de centollas (párrafo 217), el Comité Científico reconoció que todavía se necesita un plan de ordenación prudente para esta pesquería. En concreto, el Comité Científico indicó que se deberá continuar controlando la pesquería mediante limitaciones directas de la captura y el esfuerzo, y limitaciones de la talla y sexo de las centollas que pueden retenerse en la captura. En este contexto, El Comité Científico indicó que la Medida de Conservación 91/XIV contiene dichas limitaciones, y apoyó la recomendación del WG-FSA de que se continúe aplicando esta medida a la pesquería de centollas en la Subárea 48.3.

4.129 Atendiendo a las conclusiones presentadas en el párrafo 4.125(i) y (ii), el Comité Científico estuvo de acuerdo en que el régimen experimental de pesca establecido en la Medida de Conservación 90/XIV deberá ser revisado de acuerdo con las cuatro recomendaciones siguientes:

- i) la fase 1 del régimen experimental de pesca deberá mantenerse;
- ii) las fases 2 y 3 del régimen experimental no deberán seguir en vigencia en su forma actual. El régimen deberá incluir una cláusula que exija que el barco realice un esfuerzo pesquero experimental durante un mes aproximadamente en la segunda temporada de su participación en la pesquería. Los pormenores de la revisión pertinente de las fases 2 y 3 deberán ser considerados por el WG-FSA, en caso de que otros barcos participen en la pesquería de centollas; y
- iii) el régimen de pesca experimental deberá incluir una cláusula que exija la presencia de observadores científicos en los barcos pesqueros.

Recurso calamar

4.130 Los resultados de una campaña de investigación realizada en la Subárea 48.3 en junio de 1996 con un barco potero coreano para la pesca del calamar han sido considerados por el WG-FSA (anexo 5, párrafo 3.56) (párrafo 2.19).

4.131 El Comité Científico señaló que se había recibido una propuesta de la República de Corea y del RU para iniciar una nueva pesquería de *M. hyadesi* en la Subárea 48.3 (párrafo 2.20). Este asunto fue considerado bajo el punto No. 8 del orden del día (véanse los párrafos 8.2 y 8.3). En este contexto, el Comité Científico observó que el WG-FSA había considerado una evaluación basada en el consumo de alimento por especies depredadoras. El Comité Científico estuvo de acuerdo en que este asunto debería ser examinado por el WG-EMM.

SEGUIMIENTO Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA

Informe del WG-EMM

5.1 En sus deliberaciones sobre la evaluación del ecosistema, el WG-EMM consideró las tendencias en las especies explotadas, en las especies dependientes y en el medio ambiente así como las interacciones entre estas variables. Las tendencias de las especies explotadas fueron consideradas en el punto 4 del orden del día, y las tendencias de las especies dependientes en el punto 3 del orden del día.

Medio ambiente

5.2 El Comité Científico indicó que, a fin de entender mejor el flujo del kril, se requería un índice práctico del flujo de la corriente (anexo 4, párrafo 5.2).

5.3 En general se considera que la temperatura de la superficie del mar (SST) es una variable importante del medio ambiente. Los datos SST han sido incorporados a la base de datos de la CCRVMA y el WG-EMM elaboró un índice preliminar de SST. El Comité Científico indicó que la consideración adicional de un índice de SST sólo sería posible después de estudiar las interacciones en el ecosistema (anexo 4, párrafo 5.6). Los datos de batimetría también se consideran importantes para entender mejor las interacciones ecológicas y de la pesquería (anexo 4, párrafos 5.11 al 5.13).

5.4 El Comité Científico indicó que se había logrado avanzar un tanto en la incorporación de datos del hielo marino en las evaluaciones, pero aún se necesita considerar este tema en más profundidad (anexo 5, párrafos 5.7 y 5.14 al 5.22). También se ha considerado la circulación del agua con respecto a las variables SST, batimetría, y hielo marino (anexo 4, párrafos 5.23 al 5.27).

5.5 Se proporcionó información al WG-EMM que indicaba un aumento de la temperatura promedio en la última década, y se discutieron las consecuencias de este fenómeno para el kril (anexo 4, párrafos 5.28 al 5.31). El Comité Científico tomó nota de la opinión del WG-EMM que una participación más activa de los oceanógrafos físicos que tengan particular interés en ayudar a solucionar problemas biológicos ayudaría a entender mejor las interacciones dentro del sistema.

Captura secundaria de peces en la pesquería de kril

5.6 El WG-EMM revisó la nueva información y los análisis efectuados por científicos japoneses sobre la captura secundaria de peces en la pesquería de kril (anexo 4, párrafos 6.1 al 6.3). Recomendó que estos datos, complementados por los datos de composición por tallas para las especies más abundantes, sean incorporados a la revisión completa de las capturas secundarias de peces que un grupo está llevando a cabo por correspondencia, bajo la coordinación del Dr. E. Sabourenkov, Funcionario Científico. También solicitó que se extiendan los estudios de la captura secundaria para incluir otras estaciones del año, y no sólo al verano austral.

5.7 El Comité Científico acogió el envío de los nuevos datos y análisis, indicando con gratitud que también se han proporcionado datos adicionales al WG-FSA, entre ellos los datos históricos de prospecciones rusas de kril (anexo 4, párrafos 5.8 al 5.12). Aprobó las recomendaciones del WG-EMM sobre los estudios de la captura secundaria de peces y aguarda con interés el informe final del grupo de trabajo por correspondencia.

Interacciones entre las especies explotadas y el medio ambiente

5.8 Al intentar relacionar la distribución y el reclutamiento del kril a las variables del medio ambiente, el WG-EMM identificó la necesidad de: establecer el grado de vinculación entre las concentraciones más importantes de kril, determinar el tamaño de las áreas donde se producen variaciones similares, y establecer hasta qué punto se pueden explicar las variaciones observadas en función de cambios de la producción de kril dentro de un área, y no por el desplazamiento del kril de un área a otra (anexo 4, párrafo 6.9). El Comité Científico aprobó la conclusión del WG-EMM que se deberán considerar las consecuencias de estos factores en el tamaño de las zonas de ordenación utilizadas por la CCRVMA.

5.9 El Comité Científico tomó nota de la discusión del WG-EMM relativa a la variación del reclutamiento del kril y a sus causas. Aprobó la conclusión de que el próximo paso sería la determinación de un índice de reclutamiento absoluto. Indicó que se necesita efectuar trabajo adicional sobre la interpretación de los índices de reclutamiento y su relación con el hielo marino y otras variables del medio ambiente (anexo 4, párrafos 6.10 al 6.21).

5.10 El modelo actual de rendimiento del kril se basa en la suposición de que no existe una tendencia temporal en el reclutamiento del kril. Se han proporcionado pruebas al WG-EMM que muestran una disminución en el reclutamiento y abundancia de kril en la Subárea 48.1 y

posiblemente en otras subáreas, a consecuencia de cambios en el medio ambiente. Si se demuestran tendencias reales y significativas, el Comité Científico reconoció que se podría necesitar un perfeccionamiento del modelo de rendimiento del kril. También indicó que se necesita considerar los refinamientos del modelo de rendimiento del kril que toman en cuenta los efectos del medio ambiente en el crecimiento y mortalidad del kril (anexo 4, párrafos 6.22 al 6.24).

Interacciones entre las especies explotadas y la pesquería de kril

5.11 El Comité Científico indicó que el análisis de datos de lance por lance de la pesquería de kril indicaba que en las áreas 48 y 58, la pesquería se concentraba en localidades con características medioambientales definidas, tales como remolinos causados por la topografía. El Comité Científico aprobó la conclusión del WG-EMM que la presentación de datos de lance por lance aumentará nuestro entendimiento de los factores que originan concentraciones locales de kril (anexo 4, párrafo 6.25).

Interacciones entre las especies dependientes y el medio ambiente

5.12 El Comité Científico tomó nota de las discusiones del WG-EMM sobre la relación entre el éxito de la reproducción de los pingüinos y las variables locales del medio ambiente, como la distribución del hielo marino. Aprobó la petición a los miembros para que preparen formatos de presentación de datos y propongan métodos para calcular índices apropiados (anexo 4, párrafos 6.30 al 6.36).

Interacciones entre las especies dependientes y las especies explotadas

5.13 El Comité Científico tomó nota de los nuevos avances en los estudios de la dieta, coste energético y zonas alimentarias de aves y mamíferos marinos en el Área de la Convención (anexo 4, párrafos 6.38 al 6.42). Aprobó la petición permanente a los miembros sobre el seguimiento y actualización anual de los datos en este contexto (anexo 4, párrafo 6.37). También notó que los estudios de las interacciones entre las especies dependientes y sus presas habían realzado la necesidad de obtener datos precisos sobre la dieta, actividad alimentaria y el comportamiento de buceo en relación con todos los tipos de presa disponibles (anexo 4, párrafos 6.43 al 6.46).

5.14 El WG-EMM consideró dos enfoques para el modelado de las relaciones entre las especies dependientes y las especies presa. El primero investigó los efectos de las pesquerías en los depredadores del kril, y consideró los procesos a nivel de viaje alimentario en lugar de a nivel de efectos demográficos. El Comité Científico comentó que este enfoque sería de particular importancia en la evaluación del ecosistema (anexo 4, párrafos 6.47 al 6.55). El segundo enfoque consistió en el modelado funcional de las relaciones entre los depredadores y la presa. Se han desarrollado modelos preliminares para el lobo fino, el albatros de ceja negra y el pingüino adelia. El Comité Científico aprobó los planes del WG-EMM para que se perfeccionen estos modelos (anexo 4, párrafos 6.56 al 6.61 y apéndice F).

5.15 El Prof. Moreno celebró el avance logrado en la interpretación de las interacciones entre las especies dependientes y las especies explotadas pero tuvo reservas en cuanto a la aparente ausencia de investigaciones en donde los peces depredadores de kril se consideran como especies dependientes.

5.16 El Dr. Everson observó que un ejemplo de ese tipo de investigación sobre *C. gunnari* ha sido analizado por el WG-FSA (anexo 5, párrafos 4.149 al 4.153). A medida que este trabajo evolucione, podría ser oportuno someterlo a la consideración del WG-EMM.

Superposición entre las pesquerías y las especies dependientes.

5.17 Desde hace algunos años, la Secretaría ha estado calculando el índice distancia-período crítico (CPD). El año pasado, se convino que la derivación y el uso de ese índice debiera ser revisado. Esta cuestión fue analizada por el Subgrupo de Estadística del WG-EMM. Se identificaron cuatro niveles en los cuales se puede considerar el análisis de la superposición del nicho ecológico. (anexo 4, párrafo 6.63 y apéndice H). El índice CPD actual está basado en un modelo de superposición potencial. Un enfoque alternativo, que calcula el índice de superposición efectiva ha sido proporcionado por el modelo de Agnew y Phegan (1995), sin embargo, el WG-EMM observó que ni el modelo ni los valores de sus parámetros fueron evaluados por el Comité Científico o sus grupos de trabajo. (anexo 4, párrafo 6.72).

5.18 El Comité Científico observó que éste era un tema complejo que requería de mucho estudio en el futuro. (anexo 4, párrafos 6.65 al 6.79). Confirmó la sugerencia del WG-EMM de que durante el período entre sesiones se podría avanzar en el cálculo del índice de superposición efectiva si el modelo de Agnew y Phegan se evalúa críticamente con respecto a sus suposiciones y a los valores de los parámetros utilizados. Se acordó que esta tarea sea

iniciada a través del Subgrupo de Estadística del WG-EMM y también alentando la presentación al subgrupo de valores adicionales o alternativos para los parámetros, incluyendo aquellos que sirven para extender la generalización del modelo más allá de la zona de isla Foca (anexo 4, párrafo 6.80).

5.19 Con respecto a la información adicional y los análisis necesarios para la revisión por el subgrupo, el Comité Científico apoyó la propuesta del WG-EMM que se le encargue a la Secretaría que pida los datos o análisis que describan, para todas las localidades y especies pertinentes) estimaciones mensuales de la composición normal de la dieta, amplitud modal y máxima de la zona de alimentación y dirección; ii) en lo posible, datos a escala más fina sobre la alimentación; y iii) estimaciones de lo anterior derivadas de localidades cercanas y/o similares si no se cuenta con la información para la localidad específica del CEMP.

5.20 El Comité Científico tomó nota de las expectativas del WG-EMM de que este proceso conduzca a la formulación de una o más versiones del modelo de superposición efectiva. Se espera que, en último término, los índices de superposición proporcionados mediante este enfoque reemplacen aquellos que se calculan actualmente mediante el modelo de superposición potencial. No obstante, por ahora se seguirán calculando los índices actuales, hasta que se comprendan mejor los efectos relacionados con el flujo del kril (anexo 4, párrafo 6.82).

5.21 El Sr. Ichii recalcó su punto de vista de que el índice de superposición potencial actual era inapropiado y debería ser reemplazado por uno basado en la superposición efectiva. El señaló, sin embargo, que debería adoptarse un enfoque razonable al determinar la superposición efectiva. Por ejemplo, en la Subárea 48.1, la zona de alimentación de lobos finos depende de la distribución de mictófidios disponibles, y también de la del kril. Además, deberá considerarse el consumo relativo de alimento por las especies depredadoras.

5.22 El Dr. Croxall indicó que:

- i) este no era el punto de vista adoptado por consenso por el Subgrupo de Estadística (véase anexo 4, párrafo 6.65) o por el WG-EMM (anexo 4, párrafo 6.75);
- ii) la formulación actual del modelo de superposición efectiva era, en el mejor de los casos, aplicable solo a pingüinos en los alrededores de la isla Foca y WG-EMM había acordado que era de vital importancia evaluar este modelo en forma

crítica en función de sus suposiciones y de los valores de los parámetros utilizados (anexo 4, párrafo 6.80); y

- iii) WG-EMM había acordado tratar de elaborar modelos de superposición efectiva para una combinación apropiada de especies, localidades y áreas (anexo 4, párrafo 6.81) pero éstos necesitarían estar basados en datos empíricos de la dieta y distribución de los depredadores y no en suposiciones al respecto.

5.23 El Comité Científico convino en que, en último término, los índices de superposición probablemente serían calculados para cada localidad en forma individual.

Análisis de los datos de los índices del CEMP

5.24 El Comité Científico observó que los análisis integrados han demostrado que algunos índices del CEMP pueden mostrar reacciones algo diferentes y más complejas de las previstas (anexo 4, párrafos 6.85 al 6.88). De las discusiones relacionadas con un análisis preliminar de múltiples variables que utilizó datos del éxito reproductor del pingüino de barbijo, la densidad de kril y la extensión del campo de hielo, se construyó un modelo de regresión que vinculaba el éxito reproductor con la extensión del campo de hielo (anexo 4, párrafo 6.90). El Comité Científico recibió complacido esta manera de enfocar el análisis de los datos del CEMP.

5.25 El Comité Científico convino en celebrar un taller en el período entre sesiones para aclarar las dudas en cuanto a la relación entre los índices de las especies explotadas y dependientes en una localidad determinada y también entre subáreas dentro del Area 48. El objetivo principal sería examinar las series cronológicas de datos del área. El cometido de la reunión será:

- i) identificar la extensión de la variación de los índices clave del medio ambiente, de las especies explotadas y de las especies dependientes que ocurren dentro de una temporada y entre temporadas, en las últimas décadas;
- ii) identificar el nivel de correspondencia de los índices entre localidades y esclarecer los vínculos entre las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3;
- iii) elaborar hipótesis de trabajo; y

- iv) proporcionar un informe resumido para ser considerado en la reunión del WG-EMM en 1997.

La reunión será celebrada en los Estados Unidos y su organización estará a cargo del Dr. Holt.

Evaluación del ecosistema

5.26 El Comité Científico se alegró del gran avance logrado este año en el análisis de los índices del CEMP, en particular, en la identificación de anomalías y tendencias. No obstante, señaló que se necesita de más trabajo, especialmente en el tratamiento de los índices cuya distribución es anormal. Señaló además que, debido a esto, el WG-EMM aún no estaba en condiciones de presentar una tabla de anomalías estadísticamente significativas. En su lugar, el WG-EMM había preparado una tabla que presentaba la información como desviantes normales estándar para todos los años (anexo 4, tabla 4). El Comité Científico observó que esta tabla representa un término medio entre la presentación cualitativa y subjetiva de los datos contenida en el informe del año pasado y una futura presentación cuantitativa de anomalías, que es una de las metas del WG-EMM.

5.27 El Comité Científico se hizo eco de las felicitaciones extendidas a la Secretaría por el WG-EMM por el nuevo análisis que había sido efectuado y apoyó la recomendación del grupo de trabajo de que se hagan presentaciones similares en el futuro. También convino en que las comunidades científicas con experiencia en localidades específicas del CEMP debían realizar más investigaciones en forma individual. El Comité Científico observó que el conjunto completo de datos brutos del CEMP y la tabla de los índices calculados por la Secretaría están ahora a disposición de los miembros para ser utilizados en sus investigaciones, de conformidad con las normas de la CCRVMA de acceso a su base de datos.

5.28 El WG-EMM derivó una evaluación del ecosistema para 1995/96 utilizando la información contenida en el anexo 4, tabla 4 y otros indicadores presentados en otros documentos a la reunión. Esta evaluación se presenta en el anexo 4, párrafo 7.2, y se resume a continuación.

5.29 En la Subárea 48.1 la clase anual 1994/95 de kril aparentemente es muy abundante y la reproducción de los depredadores fue muy exitosa. En la Subárea 48.2, no existen series cronológicas de datos sobre la abundancia de presas, pero los depredadores tuvieron un buen año de reproducción. En la Subárea 48.3, el kril fue más abundante que en temporadas

anteriores y los depredadores experimentaron un año de reproducción mejor que el promedio. En general, hay una cierta coherencia entre los eventos que se dieron en el Area 48, habiéndose observado que 1995/96 fue un año frío con una mayor abundancia de kril y mejores resultados para los depredadores, comparado con el promedio.

5.30 En la División 58.4.2, luego del fracaso total de la reproducción del pingüino adelia en isla Béchervaise en 1995, causado por una escasez local de kril, la mayoría de las aves reproductoras retornaron en 1996, aunque el éxito de reproducción fue algo menor de lo normal. No se contó con información sobre la abundancia de presas. En la División 58.4.1, una prospección del kril reveló una abundancia de kril mayor en el sector occidental de la subárea comparado con el sector oriental, aunque no se dispuso de otros estudios históricos para permitir una evaluación de la abundancia relativa del kril en la temporada 1996.

5.31 En la Subárea 88.1, los resultados experimentados por los depredadores en el mar de Ross se mantuvieron a un nivel promedio en 1996.

Formulación de modelos estratégicos

5.32 El Comité Científico notó que el WG-EMM había considerado en más profundidad el marco conceptual formulado en su reunión del año pasado (anexo 4, párrafos 7.34 al 7.42). Actualmente, la mayor parte de los esfuerzos del grupo de trabajo están dirigidos a dilucidar los procesos y vínculos entre las especies explotadas, especies dependientes, el medio ambiente y la pesquería. El Comité Científico apoyó el punto de vista del WG-EMM de que su objetivo cumbre debiera ser formular mecanismos eficaces para la ordenación del ecosistema según se contempla en la Convención de la CCRVMA.

5.33 Atendiendo a las deliberaciones sobre el anexo 4, párrafos 7.24 al 7.30, el Dr. K. Shust (Rusia) señaló que el alto valor citado en WG-EMM-96/66 para el consumo de kril por los lobos finos y los pingüinos en la Subárea 48.3 indica que todos los cálculos previos dieron como resultado subestimaciones considerables de la biomasa de kril para la subárea, y que la pesquería extrajo una parte infinitesimal del stock total. Por otra parte, si las cifras del consumo potencial de kril por el lobo fino en Georgia del Sur son correctas, el aumento en la abundancia de este depredador durante los últimos años en la Subárea 48.3 y el efecto que esto podría tener en otros consumidores de kril son motivo de preocupación.

5.34 A este respecto, el Dr. Shust propuso que se estudiara a fondo la dinámica de la abundancia de los lobos finos en Georgia del Sur, y si la población estuviera en efecto

aumentando rápidamente, se examine la posibilidad de controlar su número con la colaboración de especialistas del SCAR y especialistas en lobo fino antártico.

5.35 El Dr. M. Naganobu (Japón) convino en que se necesitaba seguir estudiando este tema y propuso su consideración en la próxima reunión del WG-EMM.

Repercusiones en el ecosistema por las propuestas de pesquerías nuevas

5.36 Las deliberaciones del WG-EMM relacionadas con las repercusiones en el ecosistema de las propuestas para iniciar pesquerías nuevas figuran en el punto No. 8 del orden del día. El Comité Científico acordó que el WG-EMM debe seguir considerando los componentes del ecosistema relacionados con el calamar en su próxima reunión (anexo 4, párrafo 7.54).

Labor futura

5.37 El Comité Científico se alegró por la completación de varias tareas asignadas en la reunión anterior del WG-EMM (anexo 4, párrafo 7.57) y señaló que se necesitaba seguir trabajando en otras tareas establecidas anteriormente, según figura en el anexo 4, párrafo 7.58; se mencionaron además las tareas adicionales identificadas durante la última reunión del WG-EMM (anexo 4, párrafo 7.59).

5.38 El Comité Científico recomendó que el Subgrupo de Estadística se reúna durante el período entre sesiones con el siguiente cometido:

- i) formular índices del comportamiento en el mar y sus métodos de derivación mediante el análisis de las series de datos;
- ii) realizar un nuevo examen para identificar anomalías en los índices del CEMP;
- iii) formular métodos para superar el problema de la falta de algunos valores en varias series de datos; y
- iv) llevar a cabo una evaluación crítica de las suposiciones y los valores de los parámetros del modelo de la superposición efectiva (Agnew y Phegan, 1995).

5.39 El Comité Científico se unió al agradecimiento expresado por el WG-EMM al Dr. Agnew por su gran contribución a la labor del grupo de trabajo. Asimismo agradeció a Noruega por la organización de la reunión.

Datos necesarios

5.40 El Comité Científico apoyó las siguientes conclusiones del WG-EMM en relación a los datos necesarios:

- i) se alienta a continuar la obtención y análisis de los datos sobre el empleo del tiempo de la pesquería de kril (anexo 4, párrafo 2.11);
- ii) debido a su utilidad, debe continuar alentándose la presentación de datos de lance por lance de la pesquería de kril (anexo 4, párrafos 3.28 y 3.29); y
- iii) los estudios sobre la presencia de peces en las capturas de kril deben continuarse de acuerdo con los métodos recomendados (anexo 4, párrafo 6.1).

Asesoramiento a la Comisión

5.41 El asesoramiento a la Comisión relativo a los límites de captura precautorios para el kril figura en el párrafo 4.27.

ORDENACION BAJO CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE CON RESPECTO AL TAMAÑO Y RENDIMIENTO SUSTENTABLE DEL STOCK

Reanudación de la pesca

6.1 En su reunión del año pasado la Comisión reconoció que no existen políticas o medidas definidas para ordenar las pesquerías que han sido cerradas y cuya reapertura está siendo considerada (CCAMLR-XIV, párrafo 8.26). La Comisión solicitó el asesoramiento del Comité Científico a este respecto. El Dr. Holt presentó el documento SC-CAMLR-XV/BG/11 que describía algunos procedimientos propuestos para ser aplicados a la reanudación de pesquerías que han estado en veda.

6.2 WG-FSA informó al Comité Científico de sus deliberaciones sobre los asuntos planteados en SC-CAMLR-XV/BG/11, con respecto a la definición de una pesquería que ha sido reanudada, las condiciones bajo las cuales una pesquería podría reanudarse y si se podían utilizar en cambio las medidas de conservación existentes para las pesquerías nuevas (Medida de Conservación 31/X) y exploratorias (Medida de Conservación 65/XII). El WG-FSA reconoció que las pesquerías pueden cesar debido a muchas razones (incluidos los factores económicos y de sustentabilidad), y por lo tanto, su reanudación deberá ser considerada en forma individual.

6.3 WG-FSA convino en que deberán exigirse datos y procedimientos similares a aquellos requeridos para la iniciación de una nueva pesquería (Medida de Conservación 31/X) y/o para la realización de una pesquería exploratoria (Medida de Conservación 65/XII) para la reanudación de una pesquería que ha sido cerrada. Por ejemplo, deberán ser consideradas las instrucciones para el plan de recopilación de datos y el plan de operación e investigación que se necesitan para las pesquerías nuevas y exploratorias.

6.4 No obstante, WG-FSA ha reconocido que el requisito de una prospección previa a la reanudación de la pesquería debería ser considerado en forma individual. Por ejemplo, la Comisión exige que se lleve a cabo una prospección antes de reanudar pesquerías en áreas que han sido cerradas (Subáreas 48.1- Medida de Conservación 72/XII y 48.2 - Medida de Conservación 73/XII). También ha exigido que se efectúe una prospección antes de reanudar la pesca dirigida a una especie cuya abundancia ha disminuido (Medida de Conservación 97/XIV). Sin embargo, la Comisión no exige que se lleve a cabo una prospección antes de comenzar una nueva pesquería y puede que no exija una prospección antes de reanudar una pesquería que fue cerrada por razones ajenas a una disminución de su stock.

6.5 En todos los casos, WG-FSA ha considerado muy recomendable que la intención de reanudar una pesquería se notifique con anterioridad para que se efectúe una adecuada evaluación de la condición del stock y se proporcione apropiado asesoramiento de ordenación al Comité Científico y a la Comisión. A tales efectos, el grupo de trabajo recomienda que la Comisión mantenga un registro de las pesquerías que han cesado.

6.6 El Comité Científico reconoció que una de las cuestiones principales que deben considerarse al levantar una larga veda a una pesquería es la incertidumbre sobre la condición actual de los stocks. Existen dos casos fundamentales. Primero, cuando una pesquería se ha cerrado por la adopción de una medida de conservación específica por parte de la Comisión a raíz de una evaluación que indica que el stock ha sido sometido a una explotación excesiva (v.g. *N. rossii* en la Subárea 48.3). En segundo lugar, cuando la actividad de pesca ha cesado

por otros motivos (por ejemplo, la pesquería deja de ser rentable). La pesquería del mictófido *E. carlsbergi*, también en la Subárea 48.3, es un ejemplo de este caso.

6.7 El Comité Científico consideró que la reapertura de una pesquería que ha sido cerrada por una medida de conservación requiere una evaluación actual del stock hecha por el Comité Científico y sus grupos de trabajo a fin de determinar si el stock se ha recuperado a un nivel adecuado, y recomendar un máximo de captura permisible. En la mayoría de los casos la evaluación necesitará de datos recientes sobre la abundancia del stock derivados de una prospección científica. La formulación de una nueva evaluación requiere la notificación previa del interés en la reapertura de una pesquería, de manera que se pueda efectuar la labor científica y de evaluación que se necesita. El Comité Científico indicó que su procedimiento actual para procurar información de los miembros acerca de sus planes de pesca durante su reunión anual no ha resultado fiable. Por lo tanto el Comité Científico considera que un procedimiento de notificación formal sería más de fiar.

6.8 En el caso de una pesquería que ha cesado en vez de ser cerrada por una medida de conservación, la práctica reciente de la Comisión en el caso de la pesquería de mictófididos fue la adopción de un TAC precautorio basado en un método de evaluación que toma en cuenta la incertidumbre de tal manera que la evaluación es aplicable por un tiempo indefinido. Cuando aparentemente las pesquerías han cesado, el Comité Científico debería, en lo posible, tratar de calcular límites de captura precautorios que luego permanecerían vigentes en caso de reanudarse una pesquería. Una vez que se ha reanudado una pesquería, se pueden reanudar las evaluaciones normales a medida que se disponga de información adicional sobre la condición de los stocks. El Comité Científico reconoció que a fin de asegurar que la nueva información esté disponible para revisar sus evaluaciones, deberá elaborar planes para el manejo de los datos y mejorar los métodos de evaluación según corresponda, cuando reciba notificación de la reanudación de una pesquería.

6.9 Un ejemplo de un caso especial es *C. gunnari*, para el cual se está desarrollando una estrategia de ordenación a largo plazo. En el caso de esta especie, la condición del stock en la Subárea 48.3 es incierta y la información disponible indica que su abundancia puede fluctuar considerablemente a gran escala en una forma imprevisible. Una posibilidad que se podría considerar en la estrategia de ordenación a largo plazo sería fijar un TAC bajo (basado quizás en los valores inferiores del intervalo de TAC anteriores o de los tamaños del stock), cuando hay indicios de que el stock está aumentando. Esto, conjuntamente con una prospección apropiada y otros elementos propios del régimen de pesquería experimental podrían permitir la pesca cuando clases anuales abundantes se incorporan al stock. Como en el primer caso, se necesita notificar el interés en reanudar la explotación para que el Comité Científico y sus

grupos de trabajo puedan coordinar y revisar el plan de la prospección y otros requisitos de recopilación de datos.

6.10 Otro caso especial se produce cuando una pesquería exploratoria inicial ha cesado y la evaluación no ha sido completada. Un ejemplo de esto es el caso de la pesquería exploratoria de *P. antarcticum* que se llevó a cabo en la División 58.4.2 durante los años 70. La reanudación de esa pesquería podría ser reglamentada como corresponde a una pesquería nueva o exploratoria. De manera semejante, todavía no se ha realizado una evaluación de la pesquería exploratoria de centollas realizada recientemente en la Subárea 48.3 y por lo tanto, se puede mantener algún tipo de medida para las pesquerías exploratorias en caso de haber interés en reanudar la pesquería.

Identidad del stock

6.11 Un factor importante que es necesario considerar en la ordenación bajo condiciones de incertidumbre, es la incertidumbre con respecto a la identidad del stock de *D. eleginoides*, debido a su distribución amplia y que se extiende a través de los límites de las áreas estadísticas del Area de la Convención. Un problema relacionado es si los límites de las áreas estadísticas pueden conducir a la extracción de las especies *D. eleginoides* y *D. mawsoni* en una pesquería mixta. Por lo tanto, los estudios sobre la identidad del stock, la superposición de especies, el desplazamiento de los peces y su dispersión tienen alta prioridad, particularmente debido a la expansión geográfica de la pesca. Si la incertidumbre en la identidad del stock no puede ser superada por estudios adicionales en el futuro inmediato, se deberán estudiar más a fondo las propiedades de los métodos de evaluación con respecto a la incertidumbre de la identidad del stock.

Ordenación interactiva (por retroalimentación) para *Dissostichus eleginoides*

6.12 Otra área que requiere mayor desarrollo es la identificación de métodos de retroalimentación apropiados para ser aplicados a las pesquerías de *D. eleginoides*. El método de evaluación actual se basa en la estimación de la abundancia absoluta de peces juveniles mediante prospecciones de arrastre. Sin embargo, la abundancia del stock total no puede ser estimada directamente de esta manera, y actualmente no existe un método fiable para el seguimiento de las tendencias en el stock total. El WG-FSA está investigando las propiedades de los métodos que puedan resultar de utilidad para este propósito, que incluyen índices normalizados basados en el CPUE, el seguimiento de los cambios en la distribución

por tallas de las capturas y la continuación del seguimiento directo del reclutamiento. El próximo paso es formular modelos estratégicos que permitan el examen de las propiedades de estos métodos a fin de incorporarlos en un sistema de ordenación interactiva. Este trabajo tendrá una superposición substancial con los enfoques del modelado estratégico que se están formulando para la ordenación de las pesquerías del kril y para una estrategia de ordenación a largo plazo para *C. gunnari*. La incertidumbre acerca de la identidad del stock puede ser incorporada dentro de los componentes demográficos de los modelos estratégicos.

EXENCIONES POR INVESTIGACION CIENTIFICA

7.1 En 1994, la Comisión solicitó al Comité Científico que considerara la conveniencia de fijar un límite de captura de kril de 50 toneladas con respecto a las exenciones por investigación científica previstas por la Medida de Conservación 64/XIII (CCRVMA-XIII, párrafo 9.4). Teniendo en cuenta que el Comité Científico no dispuso de información el año pasado, se ha solicitado a los miembros que proporcionen la información pertinente y se refirió el asunto a la consideración del WG-EMM (SC-CCRVMA-XIV, párrafo 7.2).

7.2 El Comité Científico observó que el WG-EMM no ha otorgado asesoramiento específico en la materia. Sin embargo, se ha convenido que los niveles actuales de captura de kril para la investigación científica probablemente no comprometerán la intención de lo dispuesto en el párrafo 3 de la Medida de Conservación 64/XII.

7.3 Por lo tanto, el Comité Científico comunicó a la Comisión que mantendrá bajo revisión el límite de captura de kril de 50 toneladas como exención para la investigación científica. Si la situación actual cambiase, el asunto será reconsiderado y se formulará el asesoramiento correspondiente.

PESQUERIAS NUEVAS Y EXPLORATORIAS

8.1 La Comisión recibió cinco propuestas de pesquerías nuevas cuyo inicio se proyecta para la temporada 1996/97, de acuerdo con la Medida de Conservación 31/X (tabla 8).

Tabla 8: Resumen de notificaciones de los proyectos de pesquerías nuevas de acuerdo a la Medida de Conservación 31/X en 1996/97.

Miembro	Pesquería	Area	No. de documento
República de Corea/RU	Calamar	Subárea 48.3	CCAMLR-XV/7
Australia	<i>D. eleginoides</i> , <i>D. mawsoni</i> , otras especies	División 58.4.3	CCAMLR-XV/9
	Especies varias	División 58.5.2	
Nueva Zelanda	<i>D. eleginoides</i>	Subáreas 88.2, 88.1	CCAMLR-XV/8 (Rev. 1)
Noruega	<i>D. eleginoides</i>	Subárea 48.6	CCAMLR-XV/10 (Rev.1)
Sudáfrica	<i>D. eleginoides</i>	Subáreas 48.6, 58.6, 58.7 Divisiones 58.4.3, 58.4.4	CCAMLR-XV/11

Pesquería nueva de *M. hyadesi* en la Subárea 48.3

8.2 La República de Corea y el RU presentaron una propuesta conjunta para iniciar una nueva pesquería de *M. hyadesi* en la Subárea 48.3 (CCAMLR-XV/7). La propuesta establece que dos barcos faenarían hasta 2 500 toneladas de *M. hyadesi*. El WG-FSA consideró todos los detalles de esta propuesta (anexo 5, párrafos 4.11 al 4.14).

8.3 El Comité Científico tomó nota del enfoque de precaución propuesto para esta pesquería y ratificó el asesoramiento del WG-FSA en cuanto a la recolección de datos para esta pesquería.

Pesquería nueva de *D. eleginoides* en la Subárea 48.6

8.4 Noruega presentó una propuesta (CCAMLR-XV/10 Rev. 1) para iniciar una pesquería de palangre de *D. eleginoides* por primera vez en la Subárea 48.6. El WG-FSA no pudo opinar sobre dicha propuesta ya que ésta no presentó información sobre los niveles de captura, la biología de las especies objetivo, los efectos de la pesca en las especies dependientes y afines, ni las comparaciones con pesquerías similares.

8.5 Noruega explicó que esta propuesta tenía un carácter preliminar, añadiendo que no se habían emitido licencias para pescar durante la temporada 1996/97. La información necesaria para efectuar una revisión de la propuesta será enviada posteriormente. Se tomó nota de la intención de distribuir las actividades de pesca ampliamente dentro de la Subárea 48.6 para aprovechar al máximo la recopilación de datos de la pesquería.

Pesquería nueva dirigida a *D. eleginoides*, *D. mawsoni*, y otras especies en las Divisiones 58.4.3 y 58.5.2

8.6 Australia presentó una propuesta (CCAMLR-XV/9) para iniciar una pesquería nueva de arrastre de fondo en la División 58.5.2, similar a la presentada el año anterior (CCAMLR-XIV, párrafo 6.1). Esta pesquería propone extraer hasta 50 toneladas de cada especie (distinta de *C. gunnari* y *D. eleginoides*, que están sujetas a máximos de captura según la Medida de Conservación 78/XIV) y permitir el inicio de una pesquería de arrastre de fondo en la División 58.4.3 con un máximo de captura de 200 toneladas de *D. eleginoides* y *D. mawsoni* combinados.

Pesquería nueva de *D. eleginoides* en las Subáreas 88.1 y 88.2

8.7 Nueva Zelandia notificó su intención de iniciar una pesquería nueva de *D. eleginoides* en las Subáreas 88.1 y 88.2 (CCAMLR-XV/8 Rev. 1) que incluye un plan de recopilación de datos y directrices para la operación de la pesquería. Dicha notificación propone fijar límites de captura precautorios de 2 500 toneladas por área estadística y límites entre 200 y 1 500 toneladas para las subáreas, distribuidos en cuadrículas de 0.25° de latitud por 0.25° de longitud en base a los índices de captura establecidos durante períodos de pesca específicos. Los índices de captura se deberán utilizar para cerrar la pesca en cuadrículas específicas y para establecer los criterios que se aplicarían para la reanudación de la pesca.

8.8 Se preguntó si los planes propuestos estipulaban un estricto cumplimiento de la Medida de Conservación 29/XIV en relación con la prevención de la mortalidad incidental. Nueva Zelandia indicó que, de emitirse una licencia, se exigiría el cumplimiento cabal de las medidas de mitigación para prevenir la mortalidad incidental.

8.9 Se indicó que el tamaño reducido de las cuadrículas podría originar problemas; por ejemplo, una captura de 1 500 toneladas de una cuadrícula tan pequeña tendría repercusiones nefastas para el stock.

Pesquería nueva de *D. eleginoides* en las Subáreas 48.6, 58.6, 58.7 y en las Divisiones 58.4.3 y 58.4.4

8.10 Sudáfrica presentó una propuesta (CCAMLR-XV/11) para iniciar una pesquería de palangre de *D. eleginoides* en varios sectores del océano Índico que jamás han sido

explotados (Subáreas 48.6 y 58.7) o en donde Sudáfrica no ha pescado anteriormente (Divisiones 58.4.3 y 58.4.4). Se observó que el plan de ordenación propuesto describe un plan de recopilación de datos y establece las directrices para la operación de la pesquería. Además propone fijar límites de captura precautorios por área estadística (se escogió un límite de 3 200 toneladas por área basado en las capturas históricas de la Subárea 48.3) y límites locales entre 200 y 800 toneladas, distribuidos en cuadrículas de 0.5° de latitud por 1.0° de longitud en base a los índices de captura establecidos durante períodos de pesca específicos.

8.11 Se planteó la interrogante si la Medida de Conservación 87/XIII, que regula la pesquería de *L. squamifrons* en la División 58.4.4 para los bancos de Ob y de Lena, tiene aplicación para la pesquería nueva de *D. eleginoides*. Esta medida requiere la notificación mensual de la captura secundaria de *D. eleginoides*. También se observó que esta medida de conservación, que se aplica específicamente a la pesca de arrastre, caduca durante la temporada 1995/96.

8.12 Sudáfrica indicó que cualquier Medida de Conservación en vigor sería aplicada a la pesquería propuesta. Con respecto a la Medida de Conservación 87/XIII, la captura secundaria notificada de *D. eleginoides* en los bancos de Ob y de Lena estaría incluida en cualquier TAC establecido para la pesquería nueva de palangre.

8.13 Además, Sudáfrica observó que la Medida de Conservación 29/XIV, destinada a reducir al máximo la mortalidad incidental de aves marinas, sería aplicada a la pesquería propuesta. Se tomó nota de que el período de pesca podría presentar problemas, ya que sería difícil adherirse al calado nocturno de los palangres exigido por la Medida de Conservación 29/XIV, si la pesca ha de realizarse por un período de 12 meses.

8.14 Se solicitó que Sudáfrica aclare el punto 3(g) de su plan de pesca (CCAMLR-XV/11); éste especifica que la captura secundaria de especies distintas de *D. eleginoides* no debe exceder de 50 toneladas. En caso de excederse, el recurso explotable se convertiría en una pesquería nueva, y la pesca no se reanudaría hasta que las disposiciones para la notificación de datos estipuladas en la Medida de Conservación 31/X fueran observadas. Este plan fue considerado adecuado para la pesquería de especies mixtas.

8.15 El Comité Científico alabó la meticulosidad del plan de Sudáfrica para la recopilación de datos, incluidos los datos del medio ambiente, de captura y esfuerzo y biológicos.

8.16 El Comité Científico apoyó la observación del WG-FSA (anexo 5, párrafos 4.19 y 4.20) de que varios principios generales, especialmente en lo que respecta a peces, fueron expresados en cada una de las cinco notificaciones de inicio de pesquerías discutidas anteriormente.

8.17 Con respecto a las pesquerías nuevas de *D. eleginoides*, estos principios (que podrían ser aplicados a otras pesquerías en distintos grados) establecen que:

- i) la CCRVMA deberá adoptar un enfoque común e integrado para ser aplicado a sectores que, con toda seguridad, serán explotados por las pesquerías nuevas;
- ii) como parte de este enfoque integrado, la aplicación de la Medida de Conservación 31/X debería prever los requisitos estipulados por la Medida de Conservación 65/XII mediante el establecimiento de un plan de recopilación de datos con base científica y un plan de operación de la pesquería comercial y de investigación. Esto facilitará la adquisición de datos necesarios para la ordenación de la expansión de pesquerías nuevas de acuerdo con el enfoque precautorio de la CCRVMA;
- iii) los límites de captura precautorios deberán ser establecidos para las áreas estadísticas en base a la información disponible (v.g. basados en capturas de pesquerías similares que se realizan en otras partes y/o en áreas que pueden ser apropiadas para la pesca). También deberán establecerse límites para los sectores más pequeños (v.g. cuadrículas de 0.5° de latitud por 1.0° de longitud). Estos servirán para distribuir la captura y el esfuerzo pesquero, y al mismo tiempo expandirán la recopilación de datos pertinentes de una extensa área geográfica, de tal manera que se reducirá el riesgo de una pesca localizada excesiva;
- iv) la recopilación de datos esenciales de las pesquerías y biológicos exige la presencia de observadores científicos, y
- v) es esencial contar con información exacta sobre la posición, especialmente si se aplica la noción de áreas definidas por cuadrículas de alta resolución, si la pesquería sigue al stock a través de los límites del Area de la Convención (lo que aparentemente ocurre con *D. eleginoides* en la Subárea 58.7 y en los bancos adyacentes a la Subárea 48.3) o si la pesquería se desplaza de una subárea a otra dentro del Area de la Convención.

8.18 El Comité Científico discutió extensamente el tema de los límites geográficos de las cuadrículas de alta resolución como se describe en el párrafo 4.20(iii) del anexo 5. El Comité Científico estuvo de acuerdo con WG-FSA en lo que respecta al fundamento científico para fijar límites de captura para las cuadrículas de alta resolución y la extensión geográfica propuesta para dichas cuadrículas.

8.19 Se hizo la observación de que la aplicación de un sistema de límites de captura en zonas de tan alta resolución sería sumamente difícil. El manejo de límites para este tipo de zonas requiere que la notificación de la captura y la información sobre la posición se efectúen en un tiempo casi real y que se haga una distribución casi instantánea de estos datos a los participantes en la pesquería.

8.20 No obstante, para garantizar que una pesquería nueva proporcione los datos que requiere la Medida de Conservación 65/XII, el esfuerzo pesquero no debe concentrarse en una zona demasiado pequeña.

8.21 El Comité Científico observó además que el nivel de esfuerzo debe ser tomado en cuenta al establecer los límites geográficos a escala fina. El WG-FSA no examinó el nivel de esfuerzo en las propuestas de pesquerías ícticas, y el Comité Científico no proporcionó asesoramiento. Se reconoció que este era un tema importante para la Comisión.

8.22 Basándose en las deliberaciones del WG-FSA (anexo 5, párrafos 4.28 al 4.30) sobre el cálculo del límite de precaución propuesto para *D. eleginoides* en zonas estadísticas no explotadas anteriormente, el Comité Científico recomendó la aplicación de un límite de 2 200 toneladas para *D. eleginoides* en cada subárea o división de las nuevas pesquerías propuestas.

8.23 Se observó que los datos óptimos para la estimación del tamaño del stock y los niveles de reclutamiento, obtenidos mediante los métodos existentes, serían aquellos provenientes de prospecciones de arrastre y que estas estimaciones no se pueden obtener de los datos de la pesca comercial.

8.24 Algunos miembros expresaron preocupación con respecto a la aplicación del nivel de 2 200 toneladas para cada subárea o división. El Comité Científico señaló que probablemente la base más adecuada para el ajuste de los límites geográficos sería la consideración del área proporcional del lecho marino para intervalos de profundidad específicos. El WG-FSA no pudo efectuar estos cálculos este año, pero dará alta prioridad a esta tarea en su reunión del próximo año.

8.25 Se observó que hasta ahora no se había autorizado la pesca comercial en la ZEE francesa alrededor de isla Crozet por razones de conservación, ya que esta isla es una de las principales zonas de reproducción del albatros y del petrel. Este tipo de consideración posiblemente es aplicable a otras zonas con potencial para la iniciación de pesquerías nuevas.

8.26 El documento SC-CAMLR-XV/BG/21 proporciona información detallada sobre la distribución y abundancia de los albatros en la región. Se pueden obtener datos similares sobre los petreles a través del grupo especial WG-IMALF.

8.27 Se mencionó que los stocks del Area de la Convención posiblemente se desplazan a zonas fuera de la misma, pero no existen datos suficientes para estudiar asuntos relacionados con la identidad de los stocks en este momento. Debido a la falta de información sobre la identidad de los stocks, se recomendó la recolección de muestras biológicas, en particular de otolitos, de las capturas en la nueva pesquería.

8.28 El observador de ASOC expresó preocupación acerca del nivel de los límites de captura propuestos por el Comité Científico para las subáreas estadísticas de la nueva pesquería de *D. eleginoides*. ASOC señaló que los límites propuestos parecen permitir capturas a escala comercial en lugar de un nivel de pesca que permita la recopilación adecuada de datos, lo cual no concuerda con la Medida de Conservación 65/XII. Asimismo, ASOC expresó la opinión de que un verdadero enfoque de precaución crearía una transición entre el período previo a la pesca y la etapa en que la captura alcanza niveles comerciales de explotación, y exhortó a la CCRVMA a fijar límites de captura para *D. eleginoides* en la nueva pesquería de una magnitud menor que los TAC existentes para las subáreas estadísticas en las que se han extraído capturas comerciales durante varios años.

8.29 El Comité Científico observó que la época en que se realiza una pesquería y su duración podrían tener repercusiones en la mortalidad incidental debido a variaciones en la duración de los días del año, con las consiguientes diferencias en las probabilidades de que ocurra una captura incidental substancial de aves marinas. El Comité Científico observó que no contaba con suficientes datos sobre la captura incidental de aves marinas en las pesquerías nuevas para las áreas en consideración como para proporcionar asesoramiento. Se recomendó que se estudie este tema en el futuro, una vez que se hayan recopilado más datos (véase el párrafo 8.32).

Labor futura

Pesquería nueva de *M. hyadesi* en la Subárea 48.3

8.30 El Comité Científico pidió a la Secretaría que compare los datos propuestos en WG-FSA-96/21 con aquellos exigidos en el formulario estándar de la CCRVMA de recopilación de datos de captura y esfuerzo a escala fina para la pesca con poteras de calamar (formulario C3 Versión 1), a fin de asegurar que se recopilen los datos más importantes. Deberán prepararse formularios revisados de datos lo antes posible en consulta con el Dr. P. Rodhouse (British Antarctic Survey).

Pesquería nueva de *D. eleginoides*, *D. mawsoni*, y especies mixtas en las Subáreas 48.6 58.6, 58.7 y Divisiones 58.4.3 y 58.4.4

8.31 Se pidió a la Secretaría que calcule las áreas de lecho marino por estratos de profundidad específicos en zonas no explotadas anteriormente, y las compare con los resultados de zonas explotadas.

8.32 Se pidió al subgrupo especial de WG-IMALF que resuma los datos existentes sobre la captura incidental de aves marinas de las subáreas y divisiones en las que se propone iniciar nuevas pesquerías.

Asesoramiento de ordenación

Todas las pesquerías nuevas

8.33 El Comité Científico convino en que la información recopilada por los observadores científicos sería de vital importancia para la evaluación del potencial de las nuevas pesquerías, y recomendó que cada barco que participe en cualquiera de las pesquerías nuevas lleve por lo menos un observador científico a bordo durante todas las actividades de pesca. Los observadores deberán registrar y presentar los datos en la versión más reciente del cuaderno de observación científica (párrafos 9.8 al 9.11).

Recurso calamar

8.34 El Comité Científico recomendó un límite de captura de 2 500 toneladas para esta pesquería.

8.35 El Comité Científico recomendó que la pesquería recopile datos de acuerdo con los formularios actualizados de datos de captura y esfuerzo a escala fina para la pesquería de calamar con poteras (párrafo 8.30).

D. eleginoides / D. mawsoni / especies mixtas

8.36 El Comité Científico mencionó la preocupación de la Comisión ante el inicio de pesquerías ícticas nuevas en el Area de la Convención antes de contar con la información necesaria para evaluar el potencial de la pesquería o los posibles efectos en los stocks objetivo o en las especies que dependen de ellos (Medida de Conservación 31/X). El Comité Científico recomendó que las nuevas pesquerías ícticas propuestas para la temporada de pesca 1996/97 procedan de conformidad con las disposiciones de presentación de datos de la Medida de Conservación 51/XII (sistema de presentación de datos de captura y esfuerzo por períodos de cinco días) y Medida de Conservación 94/XIV (notificación mensual de datos de lance por lance). El Comité Científico recomendó además que la Medida de Conservación 94/XIV se amplíe a fin de incluir la recopilación y presentación de datos de las pesquerías de palangre y de arrastre en todos los sectores del Area de la Convención.

8.37 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que sería muy difícil evaluar el potencial de las pesquerías nuevas dirigidas al recurso peces si las capturas se extraen en períodos breves o en zonas muy pequeñas. En este sentido, el Comité Científico hizo tres recomendaciones específicas:

- i) se deberán tomar medidas para distribuir el esfuerzo pesquero en un área geográfica lo más amplia posible (esto se podría lograr permitiendo un nivel de captura nominal en una serie de cuadrículas de alta resolución de 0.5° de latitud por 1.0° de longitud);
- ii) la Comisión deberá considerar métodos para limitar el esfuerzo pesquero en cada pesquería nueva de peces; y

- iii) se deberán tomar medidas para obtener datos exactos sobre la posición de cada barco que participe en una pesquería nueva dirigida a los recursos ícticos.

8.38 El Comité Científico convino en que cada pesquería nueva de los recursos ícticos deberá estar sujeta a un límite de captura total aplicado a cada subárea o división estadística en donde tenga lugar dicha pesquería. En este contexto, el Comité Científico recomendó una captura de 2 200 toneladas como límite adecuado para una subárea o división. El Comité Científico reiteró la advertencia del WG-FSA de que el límite de 2 200 toneladas no indica que esta cantidad represente la disponibilidad real de peces en cada subárea o división estadística, ni tampoco representa una evaluación prudente del rendimiento potencial de cada una de estas subáreas o divisiones estadísticas (anexo 5, párrafo 4.30).

8.39 El Comité Científico recomendó además que la Comisión considere la forma de incluir cualquier captura secundaria de *D. eleginoides* extraída en la pesquería de arrastre de *L. squamifrons* en los bancos de Ob y Lena en el TAC de la nueva pesquería de palangre de la División 58.4.4.

SISTEMA INTERNACIONAL DE OBSERVACION CIENTIFICA DE LA CCRVMA

9.1 Durante la temporada 1995/96, los observadores llevaron a cabo sus tareas en 16 barcos palangreros que participaron en la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, de acuerdo con lo establecido por el Sistema Internacional de Observación Científica (anexo 5, tablas 26 y 27).

9.2 Todos los datos fueron presentados a la Secretaría. Las observaciones notificadas por los observadores científicos fueron consideradas por WG-FSA (anexo 5, párrafos 7.27 al 7.51), y también por WG-EMM (anexo 4, párrafos 2.10 y 2.11). Las deliberaciones del Comité Científico sobre el tema figuran en los párrafos 3.27 al 3.34 de este informe.

9.3 Un gran avance logrado en la aplicación del sistema en esta temporada, fue el requisito de que todos los observadores a bordo de barcos palangreros registraran sus observaciones en los cuadernos de observación científica preparados por la Secretaría y distribuidos a los miembros en enero de 1996. A la fecha, la Secretaría ha recibido sólo cuatro cuadernos completos. Otros informes utilizaron un formato diferente. WG-FSA recomendó mejoras a la recolección y presentación de datos (anexo 4, párrafos 3.7 al 3.19, 7.81 y 7.82). Esto será analizado en los párrafos 9.8 al 9.10.

9.4 De conformidad con la solicitud del WG-FSA en su reunión de 1995, la Secretaría diseñó formularios preliminares para la anotación de las observaciones efectuadas durante las pesquerías de arrastre en el cuaderno de observación científica. Los observadores científicos sugirieron varios cambios a los cuadernos de las pesquerías de palangre que fueron analizados por WG-FSA (anexo 5, párrafos 3.10 al 3.13). Los formularios enmendados para la notificación de datos de las pesquerías de palangre y de arrastre han sido presentados al Comité Científico (SC-CAMLR-XV/BG/26).

9.5 El Comité Científico mencionó el asesoramiento proporcionado a la reunión del SCOI este año. El asesoramiento cubrió dos temas importantes:

- i) el campo de aplicación del sistema utilizado; y
- ii) la necesidad de obtener datos exactos sobre la posición de los barcos pesqueros.

9.6 Con respecto a la exactitud de los datos sobre la posición proporcionados por los barcos pesqueros, el Comité Científico recalcó que esta información es esencial si el esfuerzo pesquero alcanza una zona geográfica amplia, o si la pesquería sigue al (los) stock(s) a través de distintas áreas o subáreas estadísticas.

9.7 El Comité Científico consideró y aprobó todas las propuestas del WG-EMM y el WG-FSA (véase el párrafo 9.2) sobre la labor del sistema de observación, en general y, específicamente, sobre las mejoras en la presentación de datos.

9.8 En especial, el Comité Científico aprobó la propuesta de que cada miembro designe un coordinador técnico que se encargue de:

- i) recibir y distribuir los cuadernos de observación;
- ii) notificar a la Secretaría por adelantado sobre los observadores designados y la duración de sus programas;
- iii) la puntualidad de la presentación de los informes de observación; y
- iv) contestar pedidos de datos por parte de la Secretaría.

9.9 Con respecto al plazo para la presentación de los informes de observación, el Comité Científico convino en que los informes deberán ser presentados por los miembros, a más tardar, un mes después de terminado el crucero.

9.10 El Comité Científico recomendó que la Comisión apruebe los fondos necesarios para la publicación en 1997 del *Manual del Observador Científico* que incluye formularios de registro de datos, instrucciones para su completación y ejemplos de formularios completos (anexo 5, párrafo 3.16). La publicación deberá ser en formato de hojas intercambiables para permitir a los miembros la recopilación y copia de los cuadernos de observación científica en números suficientes para proveer a sus observadores y para la duración de sus programas. Se le ha pedido además a la Comisión que dé prioridad a la publicación del *Manual del Observador Científico* en los cuatro idiomas oficiales de la CCRVMA.

9.11 Se solicitó a los miembros que se aseguren de que todos los observadores, tanto los nacionales como los designados por el Sistema Internacional de Observación Científica, proporcionen datos a la Secretaría en el formato prescrito en los cuadernos de observación científica. La Secretaría no será capaz en el futuro de procesar datos que no sean presentados en los formatos prescritos por la CCRVMA.

9.12 El Comité Científico recomendó que la Secretaría investigue el potencial de formular un sistema de ingreso de datos a la base de datos de la CCRVMA para uso de los observadores. Esto probablemente disminuiría el trabajo de la Secretaría relacionado con el ingreso de datos.

ADMINISTRACION DE DATOS DE LA CCRVMA

10.1 El Comité Científico revisó los temas relacionados con la administración de datos, contenidos en los informes del WG-EMM y del WG-FSA.

10.2 Se observó que los grupos de trabajo habían encontrado tres tipos de problemas en la base de datos de la CCRVMA:

- i) existencia de un número importante de errores y omisiones debidos a problemas en la convalidación de la información, antes y/o después de su introducción a la base de datos;
- ii) dificultades de utilización, ocasionadas por desconocimiento de la estructura de la base de datos y por la inexistencia de instrucciones para su manejo; y
- iii) falta de datos fundamentales para los análisis.

10.3 El Comité Científico reconoció la importancia de estos problemas y la necesidad de que fueran solucionados a la mayor brevedad. En tal sentido recomendó la revisión de la base de datos para identificar y corregir los errores y para determinar qué series estaban incompletas y cuáles eran los datos que faltaban.

10.4 Para facilitar la comprensión y el manejo de la base de datos, se consideró que era necesaria la elaboración de un inventario de la información que contiene y de un manual de utilización para usuarios. Por lo tanto, el Comité Científico recomendó que el nuevo Administrador de Datos dé prioridad a la realización de esta tarea.

10.5 También se observó que, como había sido pronosticado en la reunión anterior del Comité Científico (SC-CAMLR-XIV, párrafo 10.7), los requerimientos de datos y de análisis de los grupos de trabajo habían aumentado considerablemente, ocasionando un incremento de las tareas relacionadas con la administración de datos. La Secretaría no puede actualmente cumplir con esta demanda, debido fundamentalmente a que el puesto de Administrador de Datos está vacante y se tardaría cierto tiempo en nombrar a su ocupante.

10.6 Por este motivo, el Comité Científico ratificó todos los requerimientos de datos del WG-EMM y del WG-FSA, aunque recomendó que se hiciera una priorización de tareas, de manera que durante el próximo período entre sesiones sólo se llevaran a cabo las más importantes, postergándose la realización de aquellas que no fueran esenciales.

10.7 Además del procesamiento de la información que habitualmente recibe la Secretaría, las siguientes tareas fueron identificadas como prioritarias:

- i) completar y validar los datos lance a lance de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, en particular en lo que se refiere a los datos de posición y otros especificados en la tabla 16 del anexo 5;
- ii) el desarrollo y aplicación de métodos para la validación de la información contenida en la base de datos;
- iii) la preparación de registros de datos, procedentes de las campañas de arrastre, para la realización de análisis de densidad por tallas de *D. eleginoides*;
- iv) completar y validar la información de los programas de observación científica de la temporada 1995/96, contenida en la base de datos;

- v) la adquisición de datos batimétricos detallados;
- vi) la elaboración de tablas de áreas del lecho marino por estratos de profundidad para las Subáreas 48.6, 58.6, 58.7, 88.1 y 88.2 y las Divisiones 58.4.2 y 58.4.3, similares a las realizadas por Everson y Campbell (1990);
- vii) la revisión de los formularios de notificación de datos de captura, esfuerzo y biológicos de la nueva pesquería de *M. hyadesi* en la Subárea 48.3;
- viii) ingresar y validar los datos de los parámetros del CEMP para las especies dependientes contenidos en la base de datos, y calcular los índices del CEMP para la temporada actual;
- ix) continuar el análisis de la relación entre la abundancia total de kril y la disponibilidad real de kril para los depredadores dentro de las CPD; y
- x) apoyar al Subgrupo de Estadística en la realización de los análisis especificados en el párrafo 7.59 del anexo 4.

10.8 Además, hubo una serie de peticiones de datos e información que los miembros deben notificar a la Secretaría a la brevedad. Estas peticiones incluyen:

- i) datos de composición por tallas lance a lance de *D. eleginoides* de las primeras campañas de arrastre realizadas en la Subárea 48.3;
- ii) datos de captura de *D. eleginoides* en zonas adyacentes al Area de la Convención;
- iii) datos de captura y edad de lance a lance de las primeras pesquerías comerciales de *C. gunnari* en la Subárea 48.3;
- iv) datos lance a lance de la pesquería ucraniana de *D. eleginoides* en la División 58.5.1;
- v) información sobre la pesca de *D. eleginoides* dentro del Area de la Convención, efectuada por países no miembros de la CCRVMA;

- vi) todos los datos, en el formato de la CCRVMA, que posean los miembros sobre las especies indicadoras del CEMP; y
- vii) continuar la presentación de datos lance a lance de la pesquería de kril.

10.9 Las tareas identificadas como menos prioritarias y que pueden ser realizadas cuando haya tiempo disponible son:

- i) la recolección y el análisis de los datos sobre la distribución del tiempo de trabajo en la pesquería de kril; y
- ii) los estudios sobre la presencia de peces en las capturas de kril, de acuerdo con los métodos recomendados en los párrafos 3.28 y 3.29 de SC-CAMRL-XV/3.

10.10 El Comité Científico reconoció que la actualización y validación permanentes de la información contenida en la base de datos es vital para mantener la calidad de los análisis que realiza el WG-EMM y el WG-FSA y en la formulación del asesoramiento del Comité Científico a la Comisión. En tal sentido, reiteró su preocupación por los problemas descritos en los párrafos 10.2 y 10.5, los cuales podrían agravarse en un futuro próximo debido a la expansión de las nuevas pesquerías.

COOPERACION CON OTRAS ORGANIZACIONES

SCAR

11.1 El informe del observador de la CCRVMA en la vigesimocuarta reunión del SCAR (Dr. Croxall) se basó esencialmente en asuntos tratados por el Grupo de Trabajo sobre Biología del SCAR. El informe:

- i) destaca a la atención de la CCRVMA las próximas reuniones del SCAR de potencial interés para la organización:
 - a) el Séptimo Simposio de Biología Antártica sobre 'Ecosistemas antárticos: modelos para lograr un mayor entendimiento de los mismos', 1º al 5 de septiembre de 1998, Nueva Zelandia;

- b) 'Investigación sobre el medio ambiente en la Antártida', diciembre de 1996, Japón; y
 - c) 'Investigación biológica marina en la región magallánica relacionada con la Antártida', abril de 1997, Chile.
- ii) menciona el nuevo programa de investigación marina del SCAR, (EASIZ - Ecología de la Zona Costera del Hielo Marino Antártico) que comenzó con un crucero realizado por el BI *Polarstern* en el mar de Weddell el año pasado, y sobre la preparación de un boletín sobre el programa a través de la oficina del proyecto Cambio Mundial del SCAR en Hobart, Australia;
 - iii) señala que el SCAR ha decidido no continuar con la coordinación de estudios marinos en curso o futuros de colaboración a través del Grupo de Especialistas en la Ecología del Océano Austral (GOSSOE) del SCAR/SCOR;
 - iv) plantea asuntos pertinentes surgidos de las iniciativas de GOSEAC (Grupo de Especialistas sobre Asuntos del Medio Ambiente y la Conservación) entre los cuales figuran:
 - a) el proyecto italiano encaminado a la recolección, verificación y archivo de material de kril y agua del océano, que servirá de base para realizar análisis en el futuro (por ejemplo de metales, organoclorados, etc.);
 - b) la preparación próxima de un documento de trabajo del SCAR/COMNAP como complemento de los talleres sobre el seguimiento de los efectos en el medio ambiente de las actividades y operaciones científicas realizadas en la Antártida (véase SC-CAMLR-XV/BG/8); y
 - c) el acuerdo del SCAR de consultar organizaciones, incluida la CCRVMA, sobre la preparación del informe del estado del medio ambiente antártico, solicitado por el Comité sobre Protección del Medio Ambiente (cuando fue establecido), y de posible pertinencia para el estudio sobre el Medio Ambiente Mundial de UNEP, según lo dispuesto en la Agenda 21 de la reunión de Río de Janeiro. Las propuestas preliminares del SCAR indican que se requeriría una contribución substancial de la CCRVMA y de científicos que trabajan en temas afines.

- v) informa a la CCRVMA sobre la formación y los términos de referencia del Subcomité sobre Biología Evolutiva de los Organismos Antárticos. Este subcomité estudiará una solicitud de la CCRVMA relacionada con estudios genéticos para determinar la procedencia de las aves marinas que mueren en las pesquerías de palangre;
- vi) observa que el SCAR BBS ha preparado un informe minucioso sobre el estado y las tendencias de las aves marinas antárticas y subantárticas (véanse los párrafos 3.70 al 3.73); pero lamenta que el SCAR-GSS no pudo presentar a tiempo una respuesta a la CCRVMA sobre el importante tema del estado y las tendencias de las poblaciones de las focas antárticas y subantárticas;
- vii) solicita el apoyo de la CCRVMA para el próximo estudio sobre el estado y las tendencias de las aves marinas antárticas y subantárticas. En 1998 o 1999 se llevaría a cabo un taller en preparación para este estudio;
- viii) menciona los planes para organizar un taller con el fin de considerar la realización de un programa coordinado de investigación sobre las interacciones depredador/especie presa/medio ambiente relacionadas con la zona del frente polar antártico;
- ix) llama la atención de los miembros a los nuevos avances logrados en los estudios cuantitativos de la distribución y abundancia de las aves marinas en el mar;
- x) llama la atención de los miembros, en particular aquellos que están realizando o proyectando estudios del CEMP, respecto al cuidado con el que se deberá proceder en los estudios de anillado de las aletas de los pingüinos;
- xi) toma nota de la solicitud oficial presentada a la CCRVMA para proporcionar al SCAR (vía e-mail) información sobre las campañas de investigación proyectadas relacionadas con las especies comerciales explotadas.

11.2 En la vigesimocuarta reunión de delegados del SCAR se adoptó una resolución formal sobre la mortalidad incidental de aves marinas antárticas. El texto es el siguiente:

'El Grupo de Trabajo sobre Biología del SCAR, en consideración de la grave y permanente amenaza presentada a las aves marinas del océano Austral por las pesquerías de palangre del atún y del bacalao de profundidad, en especial a los albatros (muchos de los cuales están clasificados por el IUCN como en peligro de extinción), y a fin de apoyar los esfuerzos de la CCRVMA para disminuir la mortalidad incidental de aves marinas mediante la reglamentación de los procedimientos pesqueros, recomienda que:

se pida a los Comités Nacionales del SCAR que apoyen el estudio de las poblaciones de aves marinas australes amenazadas por las pesquerías de palangre en aguas dentro y fuera del área de interés del SCAR'.

11.3 En un informe complementario, el funcionario de enlace entre la CCRVMA y GOSEAC (Dra. E. Fanta, Brasil) observó:

- i) que GOSEAC ha preparado una lista de actividades a realizarse en aguas costeras y poco profundas que se utilizarán en las evaluaciones del efecto sobre el medio ambiente; esto podría ser de interés para la CCRVMA dado que dichos sectores son zonas de reproducción y/o de alimentación de peces, aves y mamíferos;
- ii) el interés expresado por SCAR en colaborar con la CCRVMA sobre temas relacionados con los desechos marinos y la prevención de la mortalidad incidental;
- iii) que el manual preliminar del plan de ordenación del SCAR para las zonas antárticas especialmente protegidas (ASPAS) ha sido revisado por GOSEAC y han incluido los puntos solicitados por la CCRVMA al considerar la zona antártica especialmente protegida (ASMA) de bahía Almirantazgo (SC-CAMLR-XIII, párrafo 61). (Dicho plan incluye la situación de las localidades del CEMP y las zonas de reproducción de las aves marinas y las focas, los puntos de entrada y salida y las zonas de alimentación de focas y aves, y señala además la necesidad de contar con mapas detallados y de buena calidad). GOSEAC está consciente de que si se hace necesario prohibir o restringir actividades en una zona marina específica a la que se desea proteger, la CCRVMA deberá aprobar una medida de conservación;

- iv) el interés de GOSEAC en entablar un contacto más estrecho con el Subgrupo del WG-EMM sobre Métodos de Seguimiento;
- v) que la CCRVMA, a petición de GOSEAC, deberá contribuir a la recopilación de toda la información existente sobre emisiones y combustibles en la Antártida, mediante la provisión de datos sobre:
 - a) los combustibles utilizados por las embarcaciones pesqueras;
 - b) el tipo de motores que usan estos combustibles; y
 - c) el número de barcos que proyectan operar dentro del Area de la Convención el próximo año.

11.4 El Dr. Fukuchi, observador de la CCRVMA en el CS-EASIZ, informó que:

- i) la segunda reunión del Comité Directivo del CS-EASIZ se efectuó en British Antarctic Survey (BAS), el 1º y 2 de agosto de 1996, Cambridge, RU;
- ii) el programa de terreno del EASIZ comenzó en el verano austral de 1995/96 con la realización de mediciones en varias estaciones costeras y el crucero del EASIZ al mar de Weddell a bordo del BI *Polarstern*;
- iii) el primer taller del EASIZ sobre 'Métodos de obtención de imágenes *in situ* en la ecología antártica' se realizó en el Instituto para la Investigación Polar y Marina 'Alfred Wegener', del 12 al 15 de agosto de 1996, Bremerhaven, Alemania.

11.5 El Dr. Miller, refiriéndose al párrafo 11.1(iii) *supra*, puntualizó que la disolución del grupo de especialistas en ecología del océano Austral de SCAR/SCOR (GOSSOE) reducirá con certeza la capacidad de SCAR para efectuar investigaciones marinas integradas. Esta situación afectará las relaciones del Comité Científico con la comunidad del SCAR que efectúa investigaciones marinas, y podría reducir substancialmente las oportunidades de investigación conjunta para muchos científicos que actualmente contribuyen a la investigación que sirve de base a gran parte de la labor del WG-EMM.

11.6 El Comité Científico expresó su preocupación ante esta situación y urgió al SCAR que se asegure de mantener un mecanismo efectivo para el desarrollo y la coordinación de nuevos programas de investigación conjunta en ciencias marinas.

11.7 Con respecto al párrafo 11.1(iv)(c) *supra*, el Comité Científico concluyó que la preparación de un informe sobre el estado del medio ambiente antártico probablemente será una tarea de mucho esfuerzo, y solicitó a la Comisión que consulte al Comité Científico antes de que se acuerde la participación de la CCRVMA en ese informe.

SCOR

11.8 SC-CAMLR-XV/BG/30 informó acerca de la trigésimo segunda reunión ejecutiva del SCOR realizada en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, del 14 al 16 de noviembre de 1995.

11.9 El RU presentó el informe (SC-CAMLR-XV/BG/18) del observador de la CCRVMA (Dr. Priddle) a la decimotercera reunión general del SCOR. Con respecto a los tópicos de mayor importancia para la CCRVMA se observó que:

- i) el trabajo del WG-105 (el efecto de las explotaciones pesqueras mundiales en la estabilidad y diversidad de los ecosistemas marinos) podría tener importancia para WG FSA;
- ii) se ha postergado la implementación de los programas SO-GLOBEC , pero el comité directivo (ahora coordinado por el Dr. E. Hofmann (EEUU)) ha sido reorganizado; se espera comenzar el trabajo de terreno en 1999;
- iii) el sistema de observación oceánica mundial (GOOS) está produciendo un módulo de recursos vivos marinos(LMR) y efectuó una reunión de planificación en marzo de 1996;
- iv) una reunión del ICES, 'Rol de los procesos físicos y biológicos en la dinámica del reclutamiento de las poblaciones marinas' se llevará a cabo en Baltimore, EEUU en septiembre de 1997; y
- v) se ha incluido solamente un resumen del informe de la CCRVMA en los documentos de la reunión del SCOR; se propuso que la CCRVMA deberá presentar información más detallada especialmente sobre el seguimiento del ecosistema y sus actividades de formulación de modelos.

11.10 El Comité Científico agradeció el informe y solicitó a la Secretaría que se comuniquen con el SCOR para obtener más información con respecto a los puntos (i) al (iv) del párrafo

11.9 *supra* y que se asegure que el SCOR reciba información apropiada sobre las actividades de la CCRVMA importantes para las iniciativas del SCOR referentes a las reuniones de SCOR, sus grupos de trabajo y organismos relacionados. Se expresó sorpresa ante el hecho que, a pesar de que en la reunión planificadora del GOOS LMR se recomendó al CEMP como modelo para la implementación y planificación del módulo LMR (CCRVMA-XV/BG/21; véase también párrafo 11.17), SCOR no se comunicó con la CCRVMA ni antes ni después de esta reunión.

IWC

11.11 El observador del SC-IWC, Sr. Ichii, señaló la formación de un nuevo subcomité bajo los auspicios del SC-IWC sobre la influencia de los factores medio ambientales en los cetáceos. Se espera que el subcomité trabaje en estrecha colaboración con el SC-CAMLR y el WG-EMM.

11.12 El Sr. Ichii señaló que en el IWC, los estudios de cetáceos han sido efectuados independientemente de la disponibilidad de presas y de los parámetros medio ambientales. En la CCRVMA, por otra parte, los cetáceos están excluidos de la evaluación del ecosistema. Por lo tanto, se espera que la cooperación entre la CCRVMA y la IWC sea beneficiosa.

11.13 El informe del taller de la IWC sobre los efectos de los cambios climáticos en los cetáceos (SC-CAMLR-XV/BG/13) recomendó la creación de un grupo de trabajo con representantes de la CCRVMA/IWC para que efectúen trabajos conjuntos en el océano Austral.

11.14 El Comité Científico consideró que la formación del grupo de trabajo era prematura, y prefiere solicitar primero la participación de un experto del IWC en las investigaciones del WG EMM antes de considerar la posible cooperación. Por lo tanto, se propuso invitar al IWC a enviar un representante a la próxima reunión del WG-EMM (párrafos 11.27 al 11.30).

11.15 El informe del observador de la CCRVMA en el IWC (SC-CAMLR-XV/BG/16) puntualizó que con respecto a interrogantes sobre el esfuerzo mínimo necesario para realizar observaciones estadísticamente fiables de ballenas cuando se presenta la oportunidad, el SC-IWC no pudo dar asesoramiento general debido a las diferencias en el diseño de las prospecciones y especies estudiadas. Por lo tanto, si los miembros de la CCRVMA desean incluir los avistamientos sistemáticos de las ballenas en sus prospecciones, deberán solicitar instrucciones directamente de la Secretaría del IWC .

CCSBT

11.16 El Dr. Hermes fue el observador de la CCRVMA que asistió a las reuniones del Grupo de Trabajo CCSBT-ERS sobre especies ecológicamente relacionadas. Un informe de este grupo de trabajo sobre las interacciones entre el atún y las aves marinas fue puesto a disposición del WG-FSA (anexo 5, párrafos 7.66 y 7.67).

IOC

11.17 El Dr. Kock (observador de la CCRVMA) informó acerca de la primera reunión de la Comisión Intergubernamental Oceanográfica del océano Austral (IOC) efectuada en Bremerhaven, Alemania, entre el 9 y el 11 de septiembre de 1996. En su informe a la reunión sobre las actividades de la CCRVMA, enfatizó la importancia de incorporar elementos medio ambientales (hielo marino, etc) en las evaluaciones del ecosistema de la CCRVMA. Los seguimientos rutinarios de las condiciones del hielo marino y SST han ofrecido a la CCRVMA información muy útil sobre la variabilidad del medioambiente en escalas de regiones de estudios integrados (ZEI) y subáreas estadísticas. Sin embargo, señaló la falta de correspondencia que se observa a menudo entre las escalas de los programas biológicos relacionados con la CCRVMA, especialmente entre los que se refieren a eventos que operan en micro y mesoescalas y los programas oceanográficos, que con frecuencia se relacionan con los procesos físicos que operan en gran escala o a nivel de la cuenca oceánica.

11.18 Asimismo, indicó que en la Recomendación IOCSOC-VI.5 de la sexta sesión del comité regional de IOC para el océano Austral se elogia especialmente al CEMP como modelo para la formulación e implementación del módulo LMR del GOOS que está en desarrollo (véase el párrafo 11.9 (iii)). Concluyó que a fin de estudiar los problemas de importancia particular para la CCRVMA, como el flujo del kril, sería de mayor provecho que por ahora el Comité Científico diseñe sus propios programas oceanográficos y biológicos conjuntos, con la ayuda de oceanógrafos, en lugar de tratar de incorporar estas cuestiones a programas de gran magnitud que han sido formulados en primera instancia para estudiar los procesos oceanográficos en varias escalas.

11.19 El Comité Científico compartió las dudas expresadas por el Dr. Kock. Indicó que CCAMLR XV/BG/21 sugiere que el IOC, al reconstituir su comité regional para el océano Austral (IOCSOC), aparentemente tiene la intención de crear una organización general de coordinación de una enorme gama de actividades muy diversas en el océano Austral, muchas de las cuales ya gozan de coordinación e interacciones bien establecidas. Varias

recomendaciones de IOCSOC (v.g. Ecosistemas del océano Austral y sus recursos vivos, Seguimiento y contaminación en el océano Austral, Cooperación internacional en el océano Austral) están relacionadas con aspectos fundamentales de la labor de la CCRVMA. Sin embargo, aparentemente los científicos responsables de la coordinación del trabajo de la CCRVMA en estas áreas recibieron pocas invitaciones del IOC. Por otra parte, el Grupo de Asesoramiento Internacional al Presidente del IOCSOC (Dr. M. Tilzer, Alemania) no cuenta con un miembro que tenga vínculos con la CCRVMA. El Comité Científico señaló a la atención de la Comisión su preocupación acerca de estos asuntos.

ICCAT

11.20 El Sr. L. López Abellán (España) presentó el documento SC-CAMLR-XV/BG/19 que informa sobre el simposio de ICCAT que se llevó a cabo en las Azores, Portugal, en junio de 1996. El documento señala que las labores futuras de interés para la organización incluyen tanto la aclaración del 'enfoque precautorio' como su aplicación a las pesquerías de túnidos, y el proyecto de un simposio a nivel mundial sobre las pesquerías de túnidos.

Informes de los observadores de la CCRVMA en otras reuniones

11.21 En nombre del Dr. Kerry el Dr. de la Mare informó sobre el tercer Simposio Internacional sobre Pingüinos que se celebró en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, del 2 al 6 de septiembre de 1996, bajo la coordinación del Dr. J. Cooper. Se presentaron aproximadamente 50 ponencias y 40 afiches sobre una amplia variedad de temas. Se publicarán los documentos en una edición especial del *Journal of Marine Ornithology*. De interés para la CCRVMA fueron varios documentos sobre la ecología alimentaria de los pingüinos real, emperador y adelia. Otras ponencias, sobre varias especies de pingüinos, incluyeron la biología de la reproducción, enfermedades, el tratamiento de los pingüinos contaminados por el derrame de petróleo, la biología de las poblaciones, la conservación y el cuidado de aves cautivas.

11.22 El SC-CAMLR-XV/BG/6 informó sobre el taller 'Harvesting krill: Ecological impact, assessment, products and markets' ('La extracción del kril: Efectos ecológicos, evaluación, productos y mercados') que se celebró en Vancouver, Canadá, del 14 al 16 de noviembre de 1995.

11.23 El Comité Científico indicó que el taller había proporcionado un foro muy apropiado para dar publicidad a la labor de la CCRVMA, y que como resultado, el enfoque de la CCRVMA posiblemente será utilizado como modelo en otras pesquerías de eufáusidos en expansión.

11.24 El taller preparó un informe en el Fisheries Centre Report Series de la Universidad de Columbia Británica (UBC). Se planea publicar en 1998 un libro de varios autores (redactado por el Prof. A. Pitcher de UBC, y el Dr. Everson, coordinador del WG-EMM). Contribuirán a este libro varios científicos relacionados con la CCRVMA, lo que nuevamente refleja ventajosamente la experiencia de la CCRVMA y su enfoque de ordenación.

11.25 Finalmente, y de interés para la CCRVMA, el taller indicó que la industria que produce el alimento para la piscicultura en América del Norte es un mercado que tiene el potencial de absorber decenas o cientos de miles de toneladas de kril. Si las pesquerías locales no son capaces de satisfacer estos requerimientos, la extracción del kril en las aguas de la CCRVMA podría adquirir mayor importancia.

Cooperación futura

11.26 Se designó a los siguientes observadores para representar a la CCRVMA en reuniones intersesionesales:

- Decimoséptima Sesión del CWP, marzo de 1997, Hobart, Australia - Secretaría;
- Conferencia Anual de Ciencia del ICES, septiembre de 1997, Baltimore, Maryland EEUU - Dr. I. Lutchman (RU);
- Comité Científico del IWC, septiembre-octubre de 1997, Bournemouth, RU - Sr. Ichii;
- Simposio del ICES - Aves Marinas en el Medio Ambiente Marino, noviembre de 1996, Glasgow, RU - Dr. Croxall;
- Simposio sobre el Cambio Mundial y Antártico, julio de 1997, Hobart, Australia - Australia;
- Simposio Internacional sobre la Investigación del Medio Ambiente en la Antártida, diciembre de 1996, Tokio, Japón - Dr. Fukuchi;

- Novena reunión del SCAR-GOSEAC, julio de 1997, Bremerhaven, Alemania - Dra. Fanta; y
- Taller del SCAR sobre la Biología Evolutiva de los Organismos Antárticos, septiembre de 1997, Curitiba, Brasil - Dra. Fanta.

Observadores en las reuniones de los grupos de trabajo del Comité Científico

11.27 En 1995, el Comité Científico decidió considerar la invitación de observadores de organizaciones internacionales a la próxima reunión del Comité Científico y de sus grupos de trabajo durante el período entre sesiones de 1996/97.

11.28 La CCRVMA ha recibido una solicitud de la IUCN (intergubernamental y no gubernamental) y de IWC (gubernamental) para enviar observadores a las reuniones del WG-EMM. El artículo XXIII, párrafo 3 de la Convención de la CCRVMA encomienda al Comité Científico la tarea de entablar relaciones de trabajo de colaboración con organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales que puedan contribuir a su labor. El artículo 19(e) del Reglamento del Comité Científico estipula que el Comité Científico puede invitar a observadores a asistir a las reuniones de sus organismos subsidiarios, a menos que exista una objeción de parte de uno de sus miembros.

11.29 El Comité Científico reconoció que tanto la IWC como el IUCN comparten un gran interés en los asuntos relacionados con el seguimiento y ordenación del ecosistema. También reconoció que los observadores de estas organizaciones podrían contribuir a la labor del WG-EMM.

11.30 El Comité Científico convino en que la IWC y el IUCN deben recibir invitaciones para que envíen observadores con experiencia en los temas tratados por WG-EMM a la próxima reunión de éste. El Comité Científico solicitó que el Presidente consulte a estas organizaciones a fin de obtener nombramientos y que refiera esta información a los miembros con anterioridad a la reunión, de acuerdo al artículo 19(e).

PUBLICACIONES

CCAMLR Science

12.1 Se publicó el tercer volumen de *CCAMLR Science* justo antes de CCAMLR-XV. Este es el último año del período de prueba de tres años durante el cual la Secretaría debía obtener una evaluación independiente de la calidad de la publicación e informar anualmente a la Comisión acerca del coste de la producción de la revista, el interés de los suscriptores y el progreso en la recuperación de costes. El informe de la Secretaría consta como CCAMLR-XV/15.

12.2 Al presentar el documento, el Funcionario Científico, en su capacidad de editor de *CCAMLR Science*, concluyó que dado los resultados obtenidos por la publicación de *CCAMLR Science* en los primeros tres años, sería conveniente que la Comisión considerase la extensión del período de prueba de la revista por otros tres años. Esto permitiría que *CCAMLR Science* se establezca en la comunidad científica mundial y otorgaría la oportunidad de evaluar de manera fiable el interés de los suscriptores y el potencial de recuperar los costes de publicación.

12.3 El primer período de prueba de tres años de *CCAMLR Science* ha demostrado que la Secretaría ha adquirido el nivel de experiencia que se requiere para la producción a largo plazo de una publicación de alta calidad dentro de los límites impuestos por el presupuesto asignado para este propósito por la Comisión.

12.4 El Comité Científico felicitó al Funcionario Científico por su excelente labor en la producción de una revista de tan alta calidad. También recalcó que este logro no habría sido posible sin el apoyo de todo el equipo de publicación de la Secretaría y en especial del la Sra. G. Naylor, coordinadora de las publicaciones.

12.5 El Comité Científico recomendó que la Comisión extienda el período de prueba de la revista a tres años adicionales.

12.6 El Comité Científico también indicó que, ya que el primer período de prueba de tres años ha concluido, podría ser necesaria una aclaración de ciertos aspectos de la política de publicación y de su aplicación en el proceso de selección de ponencias. En particular, se señaló la recomendación del WG-FSA con respecto a la identificación de expertos de cada uno de los grupos de trabajo cuyo asesoramiento sería requerido por el Consejo Editorial para la selección de los documentos que se publicarían (anexo 5, párrafos 10.3 al 10.5).

12.7 El Comité Científico tomó nota de que la reunión del Consejo Editorial se celebraría más tarde durante CCAMLR-XV. Se informó al Consejo Editorial que, al considerar las políticas de edición, tome en cuenta las dificultades de los autores cuya lengua materna no es el inglés y el interés en publicar una revista de excelente calidad.

CCAMLR Scientific Abstracts

12.8 En la reunión del año pasado de la Comisión, se decidió que no habían fondos suficientes para publicar *CCAMLR Scientific Abstracts* en 1996. El objetivo de esta publicación es proporcionar un registro completo de los documentos científicos que han sido utilizados en las deliberaciones conducentes a decisiones de ordenación, y facilitar su acceso (SC-CAMLR-XI, párrafo 11.1). El Comité Científico recomendó que la Comisión asigne fondos para su publicación continua. También se indicó que en 1997 se deberá publicar un volumen doble a fin de incluir los resúmenes de los documentos científicos presentados en 1995 y en 1996.

Otras publicaciones

12.9 Asimismo, se consideraron otras publicaciones del Comité Científico. Este recomendó la publicación de la edición revisada del *Boletín Estadístico*, el *Manual del Observador Científico* y la nueva edición de *Métodos Estándar del CEMP*.

12.10 El Presidente informó al Comité Científico que el trabajo sobre la *Guía para la Comprensión del Enfoque de la CCRVMA sobre la Ordenación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos* (CCAMLR-XIV, párrafo 4.13) continuará durante el período entre sesiones. El Presidente intenta presentar la versión final a la reunión del WG-EMM en 1997.

12.11 El Comité Científico también convino que el glosario de siglas y abreviaturas utilizadas en la labor del Comité Científico, que figuró como apéndice del informe del WG-EMM, deberá ser actualizado periódicamente y publicado en el informe del Comité Científico.

ACTIVIDADES DEL COMITE CIENTIFICO
DURANTE EL PERIODO ENTRE SESIONES 1996/97

13.1 EEUU se ofreció para organizar la reunión del WG-EMM de 1997, oferta que fue agradecida por el Comité Científico.

13.2 Se llevará a cabo un taller del WG-EMM en La Jolla, EEUU, en junio de 1997, para examinar los cambios en el reclutamiento y la abundancia del kril en el Area 48.

13.3 El WG-EMM se reunirá también a fines de julio en La Jolla, EEUU, bajo la coordinación del Dr. Everson.

13.4 El Subgrupo de Estadística se reunirá inmediatamente antes de la reunión del WG-EMM bajo la coordinación del Dr. Watters.

13.5 El Dr. Kim informó al Comité Científico que se llevará a cabo un segundo programa de investigación conjunta en el sector de la Península, de diciembre de 1996 a febrero de 1997. El objetivo principal de esta cooperación internacional es detectar cambios interanuales y entre temporadas en el ecosistema marino de la Antártida e investigar los procesos y relaciones entre el medio ambiente y sus formas de vida. Brasil, Alemania, la República de Corea y EEUU proyectan realizar campañas en esta zona, la cual será estudiada seis veces con metodologías estándar durante el próximo verano austral. En SC-CAMLR-XV/BG/25 se proporcionan los pormenores de estas actividades.

13.6 Se llevará a cabo un segundo taller para analizar los resultados de la campaña de investigación mencionada en el párrafo anterior antes de la reunión del WG-EMM en La Jolla, en julio de 1997.

13.7 El Dr. Kock felicitó al Dr. Kim por sus renovados esfuerzos en esta colaboración internacional.

13.8 El Dr. Nicol propuso que, considerando el éxito logrado por el Dr. Kim en la coordinación de la investigación en el Atlántico sur, tal vez convendría tratar de realizar un esfuerzo similar para el océano Indico sur. A este respecto, el Dr. Nicol aceptó entablar correspondencia con miembros que operan en las Subáreas 48.4 y 88.1 y Divisiones 58.4.1 y 58.4.2, y presentar informes pertinentes en la próxima reunión del WG-EMM.

13.9 El WG-FSA se reunirá en Hobart, Australia, del 13 al 22 de octubre de 1997.

PRESUPUESTO PARA 1997 Y PREVISION DEL PRESUPUESTO PARA 1998

14.1 El presupuesto del Comité Científico para 1997 y la previsión del presupuesto para 1998 solamente incluyen los costes relacionados con las reuniones del Comité Científico, o con reuniones de importancia directa para la labor del Comité Científico, por ejemplo, reuniones internacionales sobre datos, o el simposio internacional proyectado para el kril.

14.2 El presupuesto del Comité Científico no incluye costes de administración de datos. El Comité Científico tiene entendido que los costes de la administración de datos están directamente relacionados con la ordenación de las pesquerías en el Area de la Convención. Estos datos no se recopilan con el fin de apoyar el trabajo científico sobre los recursos vivos marinos antárticos, sino para efectuar los análisis científicos requeridos por la Comisión (conforme al asesoramiento del Comité Científico) para cumplir los objetivos de ordenación de la Comisión.

14.3 El Comité Científico desea señalar a la atención de la Comisión que, aunque la administración de datos no es una partida que corresponda al presupuesto del Comité Científico, el volumen de trabajo de la sección de Administración de Datos de la Secretaría probablemente aumentará substancialmente en un futuro cercano debido a la cantidad considerable de datos adicionales que deberán recopilarse de las pesquerías nuevas, siguiendo la recomendación del Comité Científico. Esto tiene consecuencias financieras muy importantes y requerirá la asignación de recursos financieros adicionales a la Secretaría a fin de cumplir con estos nuevos requerimientos.

14.4 La tabla 9 proporciona una reseña del presupuesto del Comité Científico para 1997. El aumento de A\$3 900 en los costes de las reuniones y de viajes a las reuniones está dentro del margen de la tasa de inflación anual.

14.5 El presupuesto previsto del Comité Científico para 1998 (tabla 9) anticipa un aumento de A\$16 000. El aumento proyectado se debe en su mayor parte a los costes de una reunión del subgrupo sobre Métodos de Seguimiento en caso que fuese necesaria, y al apoyo para una reunión internacional sobre el kril que se celebrará en EEUU. Este apoyo financiero para la reunión internacional sobre el kril fue aprobado por la Comisión en 1995.

14.6 El Comité Científico solicitó la presencia del Secretario Ejecutivo y del Funcionario de Administración cuando considere los asuntos presupuestarios en su reunión de 1997 a fin de aclarar cualquier duda que pueda surgir con respecto a alguna partida del presupuesto.

Tabla 9: Presupuesto del Comité Científico.

1996			1997	1998
<u>Presupuesto</u>	<u>Previsto*</u>			(previsión solamente)
		WG-FSA		
		Reunión		
12 300	15 400	Preparación y apoyo de la Secretaría	13 000	13 400
<u>20 300</u>	<u>17 200</u>	Finalización del informe y traducción	<u>21 000</u>	<u>21 700</u>
32 600	32 600		34 000	35 100
		WG-EMM		
		Reunión		
18 400	17 200	Preparación y apoyo de la Secretaría	19 000	19 600
<u>22 500</u>	<u>23 600</u>	Finalización del informe y traducción	<u>24 000</u>	<u>24 700</u>
40 900	40 800		43 000	44 300
1 000	1 000	Guía para entender el enfoque de ordenación de la CCRVMA	1 000	2 000
0	0	Apoyo al simposio internacional sobre el kril	0	7 000
		Viajes del Programa del Comité Científico		
32 400	36 600	Reunión del WG-EMM (flete, vuelos y viáticos)	39 500	40 700
5 400	6 100	Subgrupo de Estadística (incluyendo el apoyo de la Secretaría)	8 500	7 000
4 500	4 500	Subgrupo sobre Métodos de Seguimiento	0	5 000
5 900	5 900	Reuniones internacionales de datos	4 400	5 200
<u>700</u>	0	Imprevistos	<u>1 000</u>	<u>1 100</u>
A\$123 400	A\$127 500	Total	A\$131 400	A\$147 400

* Nota: el exceso de gastos en los viajes de la Secretaría en apoyo del WG-EMM fue previsto en la reunión de 1995 de la Comisión, y se convino que este exceso sería costado por la partida Gastos de la Secretaría del presupuesto de la Comisión. Por lo tanto, no se excederá el presupuesto total del Comité Científico.

ASESORAMIENTO A SCOI Y SCAF

15.1 El asesoramiento a SCOI y SCAF se incluye en los puntos 9 al 14 del orden del día.

ELECCION DEL PRESIDENTE DEL COMITE CIENTIFICO

16.1 El presidente informó al Comité Científico que éste será el último año de su mandato.

16.2 El Dr. Miller fue elegido presidente del Comité Científico por unanimidad. La candidatura fue propuesta por el Dr. Kim y secundada por el Dr. Holt. El Dr. Miller se ha desempeñado activamente en el Comité Científico durante muchos años, y se desempeñó como coordinador del WG-Kril desde 1989 hasta 1994.

PROXIMA REUNION

17.1 La próxima reunión del Comité Científico tendrá lugar en Hobart, Australia, del 27 de octubre al 7 de noviembre de 1997.

ASUNTOS VARIOS

18.1 No hubo otros asuntos a considerar.

ADOPCION DEL INFORME

19.1 Se adoptó el informe de la Decimoquinta reunión del Comité Científico.

CLAUSURA DE LA REUNION

20.1 En nombre del Comité Científico, el Prof. Moreno agradeció al Dr. Kock por su ardua labor como Presidente del Comité Científico durante los últimos cuatro años. El Prof. Moreno comentó que gracias a la habilidad e interés del Dr. Kock, el Comité Científico había gozado de una experta dirección durante un período de rápido desarrollo que se caracterizó por muchos cambios.

20.2 En su despedida como Presidente del Comité Científico, el Dr. Kock señaló que los últimos cuatro años habían sido una experiencia estimulante, a menudo había experimentado una gran satisfacción, aunque en ocasiones, cierta frustración. El Dr. Kock agradeció a todos los miembros por su dedicación y apoyo, a los técnicos de sonido y a los intérpretes, algunos de los cuales han asistido a muchas reuniones de la CCRVMA. El Dr. Kock agradeció a la Secretaría por su apoyo y dedicación sobresalientes durante su mandato.

20.3 Finalmente, el Dr. Kock deseó éxito al Dr. Miller en su nuevo cargo de Presidente del Comité Científico.

20.4 El Presidente dio por clausurada la reunión.

REFERENCIAS

Agnew, D.J. and G. Phegan. 1995. A fine-scale model of the overlap between penguin foraging demands and the krill fishery in the South Shetland Islands and Antarctic Peninsula. *CCAMLR Science*, 2: 99-110.

Constable, A. y W. de la Mare. 1996. A generalised model for evaluating yield and the long-term status of fish stocks under conditions of uncertainty. *CCAMLR Science*, 3: 31-54.

de la Mare, W. K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, 1: 55-61.

Everson, I. y S. Campbell. 1990. Toothfish, *Dissostichus eleginoides*, at South Georgia. In: *Selected Scientific Papers, 1990 (SC-CAMLR-SSP/7)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 255-262.

LISTA DE PARTICIPANTES

LISTA DE PARTICIPANTES

PRESIDENTE: Dr Karl-Hermann Kock
Federal Research Centre for Fisheries
Institute for Sea Fisheries
Hamburg

ARGENTINA

Representante: Mr H.E. Solari
Director de Antártida
Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto
Buenos Aires

Representantes Suplentes: Dr Enrique Marschoff
Instituto Antártico Argentino
Buenos Aires

Dr Esteban Barrera-Oro
Instituto Antártico Argentino
Buenos Aires

Asesor: Dr Julio Ayala
Secretario de Embajada
Dirección de Antártida
Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto
Buenos Aires

AUSTRALIA

Representante: Dr William de la Mare
Antarctic Division
Department of the Environment, Sport and Territories

Representantes Suplentes: Mr Rex Moncur
Antarctic Division
Department of the Environment, Sport and Territories

Mr Dick Williams
Antarctic Division
Department of the Environment, Sport and Territories

Dr Stephen Nicol
Antarctic Division
Department of the Environment, Sport and Territories

Dr Knowles Kerry
Antarctic Division
Department of the Environment, Sport and Territories

Asesores:

Mr Tim Kane
Environment and Antarctic Branch
Department of Foreign Affairs and Trade

Prof. Pat Quilty
Antarctic Division
Department of the Environment, Sport and Territories

Mr Ian Hay
Antarctic Division
Department of the Environment, Sport and Territories

Mr Robert Ferguson
Antarctic Division
Department of the Environment, Sport and Territories

Mr David Johnson
Australian Fisheries Management Authority

Mr Matt Gleeson
Australian Fisheries Management Authority

Ms Sharon Moore
Representante of Environmental Non-Government
Organisations

Mr Murray France
Representante of Australian Fishing Industry

Mr Bernard Bowen
Representante of Australian Fishing Industry

BELGICA

Representante:

Mr Frank Arnauts
Counsellor
Royal Belgian Embassy
Canberra

BRASIL

Representante:

Dr Edith Fanta
University of Paraná
Curitiba, PR

Asesor: Mr Herz Aquino de Queiroz
Undersecretary for the Brazilian Antarctic Program
Brasilia

CHILE

Representante: Prof. Carlos Moreno
Instituto de Ecología y Evolución
Universidad Austral de Chile/INACH
Valdivia

Asesores: Prof. Daniel Torres
Instituto Antártico Chileno
Santiago

Mr Gonzalo Benavides
Instituto Antártico Chileno
Santiago

COMUNIDAD EUROPEA

Representante: Dr Volker Siegel
Sea Fisheries Research Institute
Hamburg

FRANCIA

Representante: Prof Guy Duhamel
Muséum National d'Histoire Naturelle
Laboratoire d'ichtyologie générale et appliquée
Paris

ALEMANIA

Representante: Mr Peter Bradhering
Deputy Head of Division
Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry
Bonn

INDIA

Representante: Shri Variathody Ravindranathan
Director
Department of Ocean Development
Sagar Sampada Cell
Kochi - 682016

ITALIA

Representante: Prof. Silvano Focardi
Department of Environmental Biology
University of Siena
Siena

JAPON

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

Representante Suplente: Mr Ichiro Nomura
Counsellor
Oceanic Fisheries Department
Fisheries Agency
Tokyo

Asesores: Prof Mitsuo Fukuchi
National Institute of Polar Research
Tokyo

Mr Hideki Moronuki
International Affairs Division
Oceanic Fisheries Department
Fisheries Agency
Tokyo

Mr Hiroki Isobe
Fishery Division
Economic Affairs Bureau
Ministry of Foreign Affairs
Tokyo

Mr Yoshihiro Takagi
Overseas Fishery Cooperation Foundation
Tokyo

Mr Taro Ichii
National Research Institute of Far Seas Fisheries
Shimizu

Mr Tetsuo Inoue
Japan Deep Sea Trawlers Association
Tokyo

Mr Masashi Kigami
Japan Deep Sea Trawlers Association
Tokyo

Mr Satoshi Kaneda
Japan Deep Sea Trawlers Association
Tokyo

Mr Ryouichi Sagae
Japan Deep Sea Trawlers Association
Tokyo

REPUBLICA DE COREA

Representante: Dr Suam Kim
Principal Research Scientist
Korea Ocean Research and Development Institute

Representante Suplente: Mr Seon Jae Hwang
Fisheries Scientist
Deep-sea Resources Division
National Fisheries Research and Development Agency

Asesores: Mr Doo Sik Oh
Manager
Fisheries Dept.
In Sung Corporation

Mr Hyoung-Chul Shin
Institute of Antarctic and Southern Ocean Studies
University of Tasmania

NUEVA ZELANDIA

Representante: Dr Don Robertson
Regional Manager
NIWA Fisheries
Wellington

Representante Suplente: Mr Stuart Prior
Head
Antarctic Policy Unit
Ministry of Foreign Affairs and Trade
New Zealand

Asesores: Dr Alan Baker
Department of Conservation
Wellington

Mr Scott Williamson
Ministry of Fisheries
Nelson

NORUEGA

Representante: Dr Torger Øritsland
Director of Research
Institute of Marine Research
Bergen

Representante Suplente: Mr Jon Bech
Ambassador, Special Asesor on Polar Affairs
Royal Ministry of Foreign Affairs
Oslo

POLONIA

Representante: Dr Edward Jackowski
Sea Fisheries Institute
Gdynia

FEDERACION RUSA

Representante: Dr K.V. Shust
Head of Antarctic Sector
VNIRO
Moscow

Asesores: Mr V. Broukhis
Fisheries Committee of the Russian Federation
Moscow

Mr V. M. Nikolaev
Deputy Chief Foreign Relations Department
Fisheries Committee of the Russian Federation
Moscow

Mr V. I. Ikriannikov
DALRYBA Fisheries Representante in Australia

SUDAFRICA

Representante: Dr Denzil Miller
Sea Fisheries
Department of Environment Affairs
Cape Town

Representante Suplente: Mr G. de Villiers
Director
Sea Fisheries Administration
Department of Environment Affairs
Cape Town

ESPAÑA

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

Representante Suplente: Mr Luis López Abellán
Centro Oceanográfico de Canarias
Instituto Español de Oceanografía
Santa Cruz de Tenerife

SUECIA

Representante: Prof. Bo Fernholm
Swedish Museum of Natural History
Stockholm

UCRANIA

Representante: Dr Evgeniy Gubanov
Southern Scientific Research Institute of Marine
Fisheries and Oceanography (YugNIRO)
Kerch

Representante Suplente: Dr Vladimir Gerasimchuk
Deputy Head, Foreign Trade Department
Ministry of Fisheries of Ukraine
Kiev

REINO UNIDO

Representante: Prof. J. Beddington
Centre for Environmental Technology
Imperial College
London

Representante Suplente: Dr J.P. Croxall
British Antarctic Survey
Cambridge

Dr I. Everson
British Antarctic Survey
Cambridge

Asesores: Dr G. Parkes
Marine Resources Assessment Group Ltd
London

Dr G. Kirkwood
Renewable Resources Assessment Group
London

Ms I. Lutchman
Representante, UK Wildlife Link
(Umbrella Non-Governmental
Environmental Organisation)

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

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

Representante Suplente: Dr Polly A. Penhale
Program Manager
Polar Biology and Medicine
Office of Polar Programs
National Science Foundation
Arlington, Virginia

Asesores: Dr Robert Hofman
Scientific Program Director
Marine Mammal Commission
Washington, D.C

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

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

URUGUAY

Representante: Dr Herbert Nion
Instituto Nacional de Pesca
Montevideo, Uruguay

OBSERVADORES - ESTADOS ADHERENTES

FINLAND

Mr Pekka Hyvönen
Counsellor
Embassy of Finland
Canberra

GRECIA

His Excellency Mr George Constantis
Ambassador of Greece
Canberra

OBSERVADORES - ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

CCSBT

Mr Neil Hermes
International Section, Fisheries Policy Branch
Department of Primary Industries and Energy
Canberra

IOC

Prof. Pat Quilty
Australian Antarctic Division
Hobart

IWC

Mr Taro Ichii
National Research Institute of Far Seas Fisheries
Shimizu

OBSERVADORES - ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

ASOC Dr Maj De Poorter

ASOC
New Zealand

SECRETARIA

SECRETARIO EJECUTIVO	Esteban de Salas
FUNCIONARIO CIENTIFICO	Eugene Sabourenkov
FUNCIONARIO DE ADMINISTRACION Y FINANZAS	Jim Rossiter
ASISTENTE PERSONAL DEL SECRETARIO EJECUTIVO	Geraldine Mackriell
SECRETARIA ENCARGADA DEL INFORME	Genevieve Naylor
SECRETARIA ENCARGADA DE LOS DOCUMENTOS	Rosalie Marazas
RECEPCIONISTA	Kim Butler
AUXILIARES ENCARGADAS DE LA DISTRIBUCION Y PRODUCCION DE DOCUMENTOS	Leanne Bleathman Philippa McCulloch
EXPERTO EN INFORMATICA	Nigel Williams
TECNICO EN INFORMATICA	Fernando Cariaga
ANALISTA DE DATOS DE OBSERVACION	Eric Appleyard
EQUIPO ESPAÑOL DE TRADUCCION	Anamaría Merino Margarita Fernández Marcia Fernández Silvia Levame
EQUIPO FRANCES DE TRADUCCION	Gillian von Bertouch Bénédicte Graham Floride Pavlovic Michèle Roger
EQUIPO RUSO DE TRADUCCION	Blair Scruton Zulya Kamalova Vasily Smirnov
INTERPRETES	Rosemary Blundo Cathy Carey Robert Desiatnik Paulin Djité Sandra Hale Rozalia Kamenev Demetrio Padilla Ludmilla Stern Irene Ullman

LISTA DE DOCUMENTOS

LISTA DE DOCUMENTOS

- SC-CAMLR-XV/1 ORDEN DEL DIA PROVISIONAL DE LA DECIMOQUINTA REUNION DEL
COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS
VIVOS MARINOS ANTARTICOS
- SC-CAMLR-XV/2 ORDEN DEL DIA PROVISIONAL COMENTADO DE LA DECIMOQUINTA
REUNION DEL COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION DE LOS
RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
- SC-CAMLR-XV/3 INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL SEGUIMIENTO Y
ORDENACION DEL ECOSISTEMA
(Bergen, Noruega, 12 al 22 de agosto de 1996)
- SC-CAMLR-XV/4 INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA EVALUACION DE LAS
POBLACIONES DE PECES
(Hobart, Australia, 7 al 16 de octubre de 1996)
- *****
- SC-CAMLR-XV/BG/1 CATCHES IN THE CONVENTION AREA 1995/96
Rev. 2 Secretariat
- SC-CAMLR-XV/BG/2 CEMP TABLES 1 TO 3
Rev. 1 Secretariat
- SC-CAMLR-XV/BG/3 TRENDS IN ENTANGLEMENT OF ANTARCTIC FUR SEALS
(*ARCTOCEPHALUS GAZELLA*) IN MAN-MADE DEBRIS AT SOUTH
GEORGIA
Delegation of the United Kingdom
- SC-CAMLR-XV/BG/4 OIL, MARINE DEBRIS AND FISHING GEAR ASSOCIATED WITH
SEABIRDS AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA 1995/96
Delegation of the United Kingdom
- SC-CAMLR-XV/BG/5 ENTANGLEMENT OF ANTARCTIC FUR SEALS *ARCTOCEPHALUS*
GAZELLA IN MAN-MADE DEBRIS AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA
DURING THE 1995 WINTER AND 1995/96 PUP-REARING SEASON
Delegation of the United Kingdom
- SC-CAMLR-XV/BG/6 REPORT ON A WORKSHOP ENTITLED 'HARVESTING KRILL:
ECOLOGICAL IMPACT, ASSESSMENT, PRODUCTS, MARKETS'
Observer (D.J. Agnew, Secretariat)
- SC-CAMLR-XV/BG/7 POPULATION CHANGES IN ALBATROSSES AT SOUTH GEORGIA
Delegation of the United Kingdom

- SC-CAMLR-XV/BG/8 SCAR-COMNAP WORKSHOPS ON THE ENVIRONMENTAL MONITORING OF IMPACTS FROM RESEARCH AND OPERATIONS IN THE ANTARCTIC - WORKSHOP 2: PRACTICAL DESIGN AND IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENTAL PROGRAMS
CCAMLR Observer (D.J. Agnew, Secretariat)
- SC-CAMLR-XV/BG/9 ADVICE FROM THE IWC ON THE STATUS OF SOUTHERN OCEAN WHALE STOCKS
Submitted by the IWC
- SC-CAMLR-XV/BG/10 EXCERPTS FROM THE DRAFT REPORT OF THE MEETING OF THE SCAR GROUP OF SPECIALISTS ON SEALS
Rev. 1 (Cambridge, UK, 1-2 August 1996)
- SC-CAMLR-XV/BG/11 NEED FOR PROCEDURES TO GOVERN THE RESUMPTION OF FISHERIES TARGETING SPECIES NOT PRESENTLY HARVESTED BUT FOR WHICH A FISHERY PREVIOUSLY EXISTED
Delegation of USA
- SC-CAMLR-XV/BG/12 REPORT OF A CCAMLR OBSERVER TO SCAR
Rev. 1 Observer (J.P. Croxall, United Kingdom)
- SC-CAMLR-XV/BG/13 RESOLUTION ON ENVIRONMENTAL CHANGE AND CETACEANS
Submitted by the IWC
- SC-CAMLR-XV/BG/14 TRENDS OF THE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* STOCK USING THE SEQUENTIAL POPULATION ANALYSIS (SPA) MODEL IN SUBAREA 48.3: 1992-1996
Delegation of Chile
(Submitted in English and Spanish)
- SC-CAMLR-XV/BG/15 INDIA'S PLAN FOR KRILL SURVEY 1995/96 SEASON
Secretariat
- SC-CAMLR-XV/BG/16 OBSERVER'S REPORT FROM THE 1996 MEETING OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE OF THE INTERNATIONAL WHALING COMMISSION
Observer (K.-H. Kock, Germany)
- SC-CAMLR-XV/BG/17 OBSERVER'S REPORT FROM THE FIRST MEETING OF THE IOC SOUTHERN OCEAN FORUM AND THE SIXTH SESSION OF THE IOC REGIONAL COMMITTEE OF THE SOUTHERN OCEAN
Observer (K.-H. Kock, Germany)
- SC-CAMLR-XV/BG/18 REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER TO SCOR
Observer (Dr. J. Priddle, United Kingdom)
- SC-CAMLR-XV/BG/19 INFORME DEL SIMPOSIO ICCAT SOBRE TUNIDOS
(Ponta Delegada, Azores, 10-28 junio 1996)

- SC-CAMLR-XV/BG/20 REPORT ON THE WORKSHOP ON THE INCIDENTAL MORTALITY OF ALBATROSSES ASSOCIATED WITH LONGLINE FISHING
Delegation of Australia
- SC-CAMLR-XV/BG/21 ALBATROSS POPULATIONS: STATUS AND THREATS
Submitted by SCAR
- SC-CAMLR-XV/BG/22 CALENDAR OF MEETINGS OF RELEVANCE TO THE SCIENTIFIC COMMITTEE - 1996/97
Secretariat
- SC-CAMLR-XV/BG/23 SUMMARY OF OBSERVATIONS CONDUCTED IN THE 1995/96 SEASON IN ACCORDANCE WITH THE CCAMLR SCHEME OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC OBSERVATION
Secretariat
- SC-CAMLR-XV/BG/24 SUMMARY OF INFORMATION RECEIVED FROM THE IWC ON THE CURRENT STATUS AND TRENDS IN POPULATION OF WHALES IN THE SOUTHERN HEMISPHERE (SC-CAMLR-XV/BG/9)
Secretariat
- SC-CAMLR-XV/BG/25 RESEARCH PROPOSAL FOR 'TEMPORAL CHANGES IN MARINE ENVIRONMENTS IN THE ANTARCTIC PENINSULA AREA DURING 1996/97 AUSTRAL SUMMER'
Delegation of the Republic of Korea
- SC-CAMLR-XV/BG/26 SCIENTIFIC OBSERVER LOGBOOKS FOR LONGLINE AND TRAWL FISHERIES (DATA REPORTING FORMS)
Secretariat
- SC-CAMLR-XV/BG/27 LIBERACION DE LOBOS FINOS, *ARCTOCEPHALUS GAZELLA* ENMALLADOS, EN CABO SHIRREFF E ISLOTES SAN TELMO, ISLA LIVINGSTON, ANTARTICA
Delegation of Chile
- SC-CAMLR-XV/BG/28 REPORT ON ACTIVITIES OF SCAR'S GROUP OF SPECIALISTS ON ENVIRONMENTAL AFFAIRS AND CONSERVATION (GOSEAC) TO THE SCIENTIFIC COMMITTEE OF CCAMLR
E. Fanta, Brazil, GOSEAC Liaison Officer
- SC-CAMLR-XV/BG/29 THE STATUS AND TRENDS OF ANTARCTIC AND SUBANTARCTIC SEABIRDS
Submitted by the SCAR Subcommittee on Bird Biology
- SC-CAMLR-XV/BG/30 REPORT ON THE 32ND EXECUTIVE MEETING OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE ON OCEANIC RESEARCH (SCOR)
(Cape Town, 14 - 16 November, 1995)

CCAMLR-XV/1	ORDEN DEL DIA PROVISIONAL DE LA DECIMOQUINTA REUNION DE LA COMISION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
CCAMLR-XV/2	ORDEN DEL DIA PROVISIONAL COMENTADO DE LA DECIMOQUINTA REUNION DE LA COMISION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
CCAMLR-XV/3	EXAMEN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS REVISADOS DE 1995 Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XV/4	EXAMEN DEL PRESUPUESTO DE 1996, PROYECTO DE PRESUPUESTO PARA 1997 Y PREVISION DEL PRESUPUESTO PARA 1998 Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XV/5	DIVULGACION DE LAS PUBLICACIONES DE LA CCRVMA Secretaría
CCAMLR-XV/6	REVISION DE LA FORMULA PARA CALCULAR LAS CONTRIBUCIONES DE LOS MIEMBROS Secretaría
CCAMLR-XV/7	NOTIFICACION DEL PROYECTO DE LA REPUBLICA DE COREA Y DEL REINO UNIDO DE INICIO DE UNA PESQUERIA NUEVA Delegaciones de la República de Corea y del Reino Unido
CCAMLR-XV/8 Rev. 1	NOTIFICACION DEL PROYECTO DE NUEVA ZELANDIA DE INICIO DE UNA PESQUERIA NUEVA Delegación de Nueva Zelandia
CCAMLR-XV/9	NOTIFICACION DEL PROYECTO DE AUSTRALIA DE INICIO DE UNA PESQUERIA NUEVA Delegación de Australia
CCAMLR-XV/10 Rev. 1	NOTIFICACION DEL PROYECTO DE NORUEGA DE INICIO DE UNA PESQUERIA NUEVA Delegación de Noruega
CCAMLR-XV/11	NOTIFICACION DEL PROYECTO DE SUDAFRICA DE INICIO DE UNA PESQUERIA NUEVA Delegación de Sudáfrica
CCAMLR-XV/12 Rev. 1	APLICABILIDAD DEL ACUERDO DE LA ONU SOBRE LA CONSERVACION Y ORDENACION DE LAS POBLACIONES DE PECES TRANSZONALES Y ALTAMENTE MIGRATORIOS A LA CCRVMA Delegación de Australia

CCAMLR-XV/13	PROPUESTA PARA LA PUBLICACION DE UN MANUAL DE IDENTIFICACION DE AVES MARINAS Delegación de Nueva Zelandia
CCAMLR-XV/14	AREAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS (AEP) Y SITIOS DE ESPECIAL INTERES CIENTIFICO (SEIC) QUE INCLUYEN ZONAS MARINAS Delegación de Nueva Zelandia
CCAMLR-XV/15	PUBLICACION DE CCAMLR SCIENCE Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XV/16 Rev. 1	RESUMEN DE INSPECCIONES Secretaría
CCAMLR-XV/17	DECLARACION DE KIOTO Y EL PLAN DE ACCION SOBRE LA CONTRIBUCION SOSTENIBLE DE LA PESCA A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Secretaría
CCAMLR-XV/18	INFORME SOBRE ACTIVIDADES DE PESCA ILEGAL Delegación de Sudáfrica
CCAMLR-XV/19	NUEVA DEMARCACION DEL LIMITE ENTRE LAS DIVISIONES 58.5.1 Y 58.5.2 Delegaciones de Australia y Francia
CCAMLR-XV/20 Rev. 1	PROPUESTA PARA UNA EVALUACION ADMINISTRATIVA DE LA SECRETARIA DE LA CCRVMA Delegación de Nueva Zelandia
CCAMLR-XV/21	RESUMEN DEL INFORME PRESENTADO POR LA DELEGACION DE CHILE A LA XV REUNION DE LA CCRVMA “CONSIDERACION DEL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DE LA CONVENCION: PROBLEMAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCION” Delegación de Chile
CCAMLR-XV/22	CONSIDERACION DEL OBJETIVO DE LA CONVENCION: PROBLEMAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCION - CHILE Y LA CCRVMA Delegación de Chile
CCAMLR-XV/23	INFORME DEL COMITE PERMANENTE DE OBSERVACION E INSPECCION (SCOI)
CCAMLR-XV/24	POLITICA DE COMUNICACION ENVIADA A LOS ESTADOS NO MIEMBROS EN RELACION A LA PESCA ILEGAL CON RESPECTO A LA CCRVMA RESOLUCION PROPUESTA POR EL PRESIDENTE (CCAMLR-XV/23, PARRAFO 1.49) Presidente de la Comisión

CCAMLR-XV/25 SISTEMAS PROPUESTOS DE NOTIFICACIÓN DE BARCOS Y DE SEGUIMIENTO DE BARCOS: FUNDAMENTOS LEGALES
Delegación del Reino Unido

CCAMLR-XV/26 INFORME DEL COMITE PERMANENTE DE ADMINISTRACION Y FINANZAS (SCAF)

CCAMLR-XV/27 CONSIDERACION DEL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DE LA CONVENCION; PROBLEMAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCION
INFORME BREVE
Delegación de Chile

CCAMLR-XV/BG/1 LIST OF DOCUMENTS
Rev. 1

CCAMLR-XV/BG/2 LIST OF PARTICIPANTS
Rev. 1

CCAMLR-XV/BG/3 REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER AT THE 35TH SOUTH PACIFIC CONFERENCE, NOUMEA, NEW CALEDONIA (26 and 27 October 1995)
CCAMLR Observer (France)
(Submitted in English and French)

CCAMLR-XV/BG/4 BEACH DEBRIS SURVEY - MAIN BAY, BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA 1994/95
Delegation of the United Kingdom

CCAMLR-XV/BG/5 MARINE DEBRIS SURVEYS AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA 1990 TO 1995
Delegation of the United Kingdom

CCAMLR-XV/BG/6 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1995/96
United Kingdom

CCAMLR-XV/BG/7 STATEMENT BY THE CCAMLR OBSERVER AT THE XXTH ATCM
Executive Secretary

CCAMLR-XV/BG/8 REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER AT THE XXTH ATCM
Executive Secretary

CCAMLR-XV/BG/9 REPORT OF THE 48TH ANNUAL MEETING OF THE IWC
CCAMLR Observer (United Kingdom)

CCAMLR-XV/BG/10 Rev. 1	IUCN RESOLUTION ON SEABIRD BY-CATCH IN LONGLINE FISHERIES Secretariat
CCAMLR-XV/BG/11	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1995/96 South Africa
CCAMLR-XV/BG/12	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1995/96 Japan
CCAMLR-XV/BG/13	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1995/96 Republic of Korea
CCAMLR-XV/BG/14	REPORT OF THE FOURTEENTH ANNUAL MEETING OF THE INTERNATIONAL COMMISSION FOR THE CONSERVATION OF ATLANTIC TUNAS (ICCAT) CCAMLR Observer (Spain) (Submitted in English and Spanish)
CCAMLR-XV/BG/15	PROCEDURES TO DEAL WITH DRAFT ATCM MANAGEMENT PLANS FOR ANTARCTIC SPECIALLY MANAGED AND SPECIALLY PROTECTED AREAS Secretariat
CCAMLR-XV/BG/16	BEACH LITTER SURVEY - SIGNY ISLAND, SOUTH ORKNEY ISLANDS 1995/96 Delegation of the United Kingdom
CCAMLR-XV/BG/17	IMPLEMENTATION OF CONSERVATION MEASURES IN 1995/96 Secretariat
CCAMLR-XV/BG/18	SOUTH AFRICAN FISHING VESSEL MONITORING SYSTEM Delegation of South Africa
CCAMLR-XV/BG/19	SATELLITE MONITORING SYSTEMS - OUTLINE OF INVESTIGATIONS CONDUCTED ON THE INTRODUCTION OF VMS IN SOUTH AFRICA Delegation of South Africa
CCAMLR-XV/BG/20	EXPRESSION OF INTEREST FROM THE REPUBLIC OF NAMIBIA IN PARTICIPATING IN THE WORK OF CCAMLR Secretariat

CCAMLR-XV/BG/21	INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION (OF UNESCO) TWENTY-NINTH SESSION OF THE EXECUTIVE COUNCIL PARIS, 24 SEPTEMBER - 4 OCTOBER 1996 EXECUTIVE SUMMARY Sixth Session of the IOC Regional Committee for the Southern Ocean and the First Southern Ocean Forum, Bremerhaven, Germany, 9-13 September 1996
CCAMLR-XV/BG/22	PILOT PROJECT SATELLITE MONITORING IN FISHERY - FINAL REPORT Delegation of Germany
CCAMLR-XV/BG/23	VACANT
CCAMLR-XV/BG/24	INFORMATION NOTE ON THE ESTABLISHMENT OF A SATELLITE-BASED VESSEL MONITORING SYSTEM Delegation of the European Community
CCAMLR-XV/BG/25	CALENDAR OF INTERNATIONAL MEETINGS 1996/97 Secretariat
CCAMLR-XV/BG/26	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1995/96 United States of America
CCAMLR-XV/BG/27	MONITORING RESULTS OF MARINE DEBRIS AT CAPE SHIRREFF, LIVINGSTON ISLAND DURING THE 1995/96 ANTARCTIC SEASON Delegation of Chile
CCAMLR-XV/BG/28	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1995/96 Australia
CCAMLR-XV/BG/29	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1995/96 Brazil
CCAMLR-XV/BG/30	SUMMARY OF CURRENT CONSERVATION MEASURES REGULATING FISHERIES AND DATA REPORTING - 1995/96 SEASON Secretariat
CCAMLR-XV/BG/31	REPORT OF THE WORLD CONSERVATION UNION (IUCN) Submitted by IUCN
CCAMLR-XV/BG/32	REPORT OF THE ANTARCTIC AND SOUTHERN OCEAN COALITION (ASOC) Submitted by ASOC

CCAMLR-XV/MA/1	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1995/96 Nueva Zelandia
CCAMLR-XV/MA/2	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1995/96 Noruega
CCAMLR-XV/MA/3	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96 South Africa
CCAMLR-XV/MA/4	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1995/96 Chile
CCAMLR-XV/MA/5	INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION EN 1995/96 Rusia
CCAMLR-XV/MA/6	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96 France
CCAMLR-XV/MA/7	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96 Poland
CCAMLR-XV/MA/8	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96 Germany
CCAMLR-XV/MA/9	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96 Ukraine
CCAMLR-XVMA/10	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96 Republic of Korea
CCAMLR-XV/MA/11	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96 United Kingdom
CCAMLR-XV/MA/12	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96 Sweden
CCAMLR-XV/MA/13	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96 Australia
CCAMLR-XV/MA/14	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96 United States of America
CCAMLR-XV/MA/15	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96 Japan

- CCAMLR-XV/MA/16 INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA
DE LA CONVENCION EN 1995/96
Argentina
- CCAMLR-XV/MA/17 INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA
DE LA CONVENCION EN 1995/96
España
- CCAMLR-XV/MA/18 REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96
Brazil
- CCAMLR-XV/MA/19 REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1995/96
Italy

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

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

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

2. Estado y tendencias de las pesquerías
 - i) Kril
 - ii) Peces
 - iii) Centolla
 - iv) Calamar

3. Especies dependientes
 - i) Especies estudiadas en el programa de seguimiento del ecosistema de la CCRVMA
 - a) Informe del WG-EMM
 - b) Propuestas para ampliar las actividades del CEMP
 - c) Propuestas para otorgar protección a las localidades del CEMP
 - d) Datos necesarios
 - e) Asesoramiento a la Comisión

 - ii) Evaluación de la mortalidad incidental
 - a) Mortalidad incidental en las pesquerías de palangre
 - b) Mortalidad incidental en las pesquerías de arrastre
 - c) Desechos marinos
 - d) Asesoramiento a la Comisión

 - iii) Poblaciones de aves y mamíferos marinos
 - a) Estado de las poblaciones de mamíferos marinos
 - b) Estado de las poblaciones de aves marinas
 - c) Asesoramiento a la Comisión

4. Especies explotadas
 - i) Recurso kril
 - a) Informe del WG-EMM
 - b) Datos necesarios
 - c) Asesoramiento a la Comisión

- ii) Recurso peces
 - a) Informe del WG-FSA
 - b) Datos necesarios
 - c) Asesoramiento a la Comisión
 - iii) Recurso centolla
 - a) Informe del WG-FSA
 - b) Datos necesarios
 - c) Asesoramiento a la Comisión
 - iv) Recurso calamar
 - a) Examen de las actividades relacionadas con el recurso calamar
 - b) Asesoramiento a la Comisión
5. Seguimiento y ordenación del ecosistema
 - i) Informe del WG-EMM
 - ii) Datos necesarios
 - iii) Asesoramiento a la Comisión
 6. Ordenación bajo condiciones de incertidumbre respecto al tamaño y rendimiento sustentable del stock
 7. Exención por investigación científica
 8. Pesquerías nuevas y exploratorias
 - i) Pesquerías nuevas
 - ii) Reanudación de pesquerías
 9. Sistema Internacional de Observación Científica de la CCRVMA
 - i) Observaciones científicas realizadas en la temporada de pesca 1995/96
 - ii) Publicación del *Manual del Observador Científico*
 - iii) Asesoramiento a la Comisión
 10. Administración de datos de la CCRVMA
 11. Cooperación con otras organizaciones
 - i) Informes de los observadores de organizaciones internacionales
 - ii) Informes de los representantes de SC-CAMLR en reuniones de otras organizaciones internacionales
 - iii) Colaboración futura

12. Publicaciones
13. Actividades del Comité Científico en el período entre sesiones de 1996/97
14. Presupuesto para 1997 y previsión del presupuesto para 1998
15. Recomendaciones al SCOI y SCAF
16. Elección del Presidente del Comité Científico
17. Próxima reunión
18. Asuntos varios
19. Adopción del informe de la Decimoquinta reunión del Comité Científico
20. Clausura de la reunión.

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL
SEGUIMIENTO Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA**

(Bergen, Noruega, 12 al 22 de agosto de 1996)

INDICE

Página

INTRODUCCION

Apertura de la reunión
Adopción del orden del día y organización de la reunión

DATOS

Pesquerías
Sistema de Observación
Coordinación de la investigación en la Subárea 48.1

ESPECIES EXPLOTADAS

Métodos para estimar la distribución, la biomasa instantánea
el reclutamiento y la producción de las especies explotadas
Análisis y resultados de los estudios sobre la distribución
y la biomasa instantánea
Area 48
Subárea 48.1
 Prospecciones científicas
Subárea 48.2
 Prospecciones científicas
Subárea 48.3
 Prospecciones científicas
 Datos de la pesquería
División 58.4.1
 Prospecciones científicas
Subárea 88.1
Prospecciones científicas
Indices de la abundancia, distribución y biomasa instantánea
de las especies explotadas
CPUE
 Subárea 48.1
 Subárea 48.3
Análisis y resultados de estudios sobre el reclutamiento y
la producción de las especies explotadas
Trabajo futuro
 Indices de la abundancia local de la presa
 Enfoques basados en los depredadores (de arriba hacia abajo)
 Enfoques basados en la distribución de la presa (de abajo hacia arriba)
 Prospección sinóptica del Area 48

ESPECIES DEPENDIENTES

Localidades
Especies
Métodos de terreno
 Informe del Subgrupo de Métodos de Seguimiento
 Revisión de los métodos estándar existentes

- Métodos estándar nuevos
- Otros asuntos y temas de orden metodológico
 - Lavado estomacal de procellariiformes
 - Efectos de las enfermedades y contaminantes
 - El mercado de las aves para estudios a largo plazo
 - Comportamiento en el mar
 - Focas cangrejas
- Trabajo próximo sobre los métodos estándar de terreno
- Métodos analíticos
 - Informe del Subgrupo de Estadística
- Presentación de datos
- Investigación dirigida a las especies dependientes y objetivo
 - Peces
 - Aves y mamíferos marinos
 - Dieta
 - Alimentación
 - Dinámica de las poblaciones

MEDIO AMBIENTE

- Información disponible
- Batimetría
- Hielo marino
- Corrientes
- General

ANALISIS DEL ECOSISTEMA

- Captura secundaria de peces en la pesquería de kril
- Especies explotadas y el medio ambiente
- Especies explotadas y la pesquería de kril
- Interacción entre los componentes del ecosistema
 - Especies dependientes y el medio ambiente
 - Especies dependientes y especies explotadas
 - Dieta, coste energético, zonas de alimentación de aves y mamíferos marinos
 - Dieta
 - Coste energético
 - Zonas de alimentación
 - Interacción entre especies dependientes y sus presas
- Modelado de las relaciones entre especies dependientes y especies presa
- Superposición geográfica entre la zona de operación de las pesquerías y la zona de alimentación de las especies dependientes
- Análisis de los datos de los índices del CEMP

EVALUACION DEL ECOSISTEMA

- Evaluaciones basadas en los índices del CEMP
- Estimación del rendimiento potencial
- Límites de captura precautorios
- Consideración de medidas de ordenación posibles
- Extensión del campo de aplicación del CEMP
- Modelación estratégica

Repercusiones en el ecosistema producidas por las nuevas pesquerías propuestas

Labor futura

Tareas terminadas

Tareas que requieren trabajo adicional

Tareas adicionales que surgieron de las deliberaciones de esta reunión

ASESORAMIENTO AL COMITE CIENTIFICO

Asesoramiento de ordenación

Asesoramiento general con consecuencias presupuestarias y organizativas

Cooperación con otros grupos

Publicaciones

Reuniones

Trabajo futuro para WG-EMM

Desarrollo de una evaluación de ecosistema

Prospecciones

Métodos de recopilación y de análisis de los datos

Presentación/Adquisición/Acceso de los datos

Modelado/Análisis

Grupos por correspondencia

ASUNTOS VARIOS

ADOPCION DEL INFORME

CLAUSURA DE LA REUNION

REFERENCIAS

TABLAS

FIGURAS

APENDICE A: Orden del día

APENDICE B: Lista de Participantes

APENDICE C: Lista de Documentos

APENDICE D: Detalles que deben ser incluidos en los informes de las prospecciones acústicas de biomasa y/o distribución de kril

APENDICE E: Informe del Subgrupo de Clasificación de Señales de Eco

APENDICE F: Comentarios referentes al futuro estudio de los modelos kril-depredador

APENDICE G: Estimaciones de las pruebas de sensibilidad del modelo de rendimiento del kril

APENDICE H: Informe del Subgrupo de Estadística

APENDICE I: Informe del Subgrupo de Métodos de Seguimiento

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL SEGUIMIENTO Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA

(Bergen, Noruega, 12 al 22 de agosto de 1996)

INTRODUCCION

Apertura de la reunión

1.1 La segunda reunión del WG-EMM fue celebrada del 12 al 22 de agosto de 1996 en el 'Directorate of Fisheries', en la ciudad de Bergen, Noruega.

1.2 El Dr. P. Gullestad, Director subrogante del Directorate of Fisheries, dio la bienvenida a los participantes a la ciudad de Bergen y el Dr. F. Mehlum, del Instituto de Asuntos Polares de Noruega, presentó un resumen del programa antártico noruego. El Embajador J. Bech, experto en asuntos polares del Ministerio de Relaciones Exteriores, inauguró la reunión y habló sobre los desafíos y logros de la CCRVMA.

1.3 El Dr. I. Everson (RU), coordinador del grupo de trabajo, agradeció en nombre del grupo al Gobierno de Noruega su invitación a celebrar la reunión en Bergen, y al Dr. T. Øritsland del Instituto de Investigaciones Marinas por el considerable esfuerzo realizado en su organización.

Adopción del orden del día y organización de la reunión

1.4 Se presentó y discutió el orden del día provisional revisado. Se hicieron varias modificaciones a los puntos 4 y 6, incluyendo el cambio del título del punto 6 a 'Análisis del ecosistema'. Se agregó el punto 7, 'Evaluación del ecosistema'. El orden del día fue adoptado con sus modificaciones (apéndice A).

1.5 La lista de participantes a la reunión figura en el apéndice B y la lista de documentos presentados a la misma en el apéndice C.

1.6 El informe fue preparado por los doctores I. Boyd (RU), D. Butterworth (Sudáfrica), J. Croxall (RU), W. de la Mare (Australia), D. Demer (EEUU), G. Kirkwood (RU), K.-H. Kock

(Presidente del Comité Científico) y S. Nicol (Australia), el Sr. T. Ichii (Japón), los doctores E. Murphy (RU), D. Miller (Sudáfrica), W. Trivelpiece (EEUU), J. Watkins (RU) y la Secretaría.

DATOS

2.1 Al considerar este punto del orden del día se decidió que los datos de las prospecciones sobre especies explotadas (subpunto (ii)), especies dependientes (iii) y medio ambiente (iv) serían considerados mejor conjuntamente con los resultados de los análisis de las prospecciones bajo los puntos específicos del orden del día, es decir, el Punto 3 'Especies explotadas' o el punto 4 'Especies dependientes'. Las consideraciones bajo el subpunto (v) deberán centrarse principalmente en los sucesos poco comunes que hayan sido observados en el ecosistema marino antártico durante la temporada previa y que son de especial importancia para la ordenación de pesquerías y para el CEMP. El grupo de trabajo acordó adoptar este procedimiento para las reuniones del WG-EMM en el futuro.

Pesquerías

2.2 La Secretaría presentó un resumen de los datos a escala fina de las pesquerías de kril realizadas en la temporada de 1994/95 en el documento WG-EMM-96/25. En general, los mismos patrones de distribución de las capturas de kril que se han observado en los últimos años fueron característicos en esta temporada.

2.3 Tres miembros declararon capturas de kril en la temporada 1995/96: Japón (60 559 toneladas), Polonia (20 619 toneladas) y Ucrania (13 338 toneladas). La captura total notificada fue de 94 516 toneladas, siendo levemente inferior a la captura de la temporada 1994/95 (118 714 toneladas).

2.4 La mayor parte de la captura provino de las Subáreas 48.1 y 48.3; hubo poca captura en la Subárea 48.2 (Polonia y Ucrania solamente) y ninguna en el sector del océano Indico. La mayor parte de las capturas japonesas fueron efectuadas en la Subárea 48.1 de diciembre a junio (unas 50 000 toneladas) y el resto fue extraído de la Subárea 48.3 durante los meses de invierno.

2.5 Durante la temporada 1996/97, Japón tiene proyectado continuar faenando kril al mismo nivel de unas 60 000 toneladas (cuatro barcos). La prolongación de la temporada de pesca a los meses de invierno, que ha ocurrido en los últimos años en la Subárea 48.1 debido

a las condiciones de hielo menos severas, sirve el doble propósito de evitar la pesca de kril 'verde' de principios de temporada, aumentando de esta manera las capturas de kril incoloro que está disponible más tarde en la temporada en la Subárea 48.1 y que está siendo solicitado por el mercado japonés últimamente, y también permite distribuir de manera más uniforme este producto a las plantas de almacenamiento japonesas durante el año.

2.6 Chile y Rusia informaron que no tienen proyectado faenar kril en la temporada 1996/97. No hubo información disponible sobre los planes de Polonia y Ucrania para 1996/97. Dado que las capturas de Polonia han aumentado en 1995/96 y los científicos de este país no han asistido a las dos reuniones del WG-EMM, se solicitó a la Secretaría que escribiera a las autoridades polacas para averiguar sobre sus planes con respecto a la pesca de kril.

2.7 En el pasado Australia ha indicado que una compañía australiana tiene proyectado iniciar la pesca de kril. Se le comunicó al grupo de trabajo que aún no se había tomado una decisión al respecto en Australia.

2.8 El Dr. Nicol informó que la información presentada en el Taller sobre Pesquerías de Kril (Vancouver, Canadá, Noviembre 1995) indicaba que algunas compañías canadienses estaban experimentando un aumento en la demanda de eufáusidos del norte para ser utilizados como alimento en la industria piscícola, y que el potencial de aumento de las capturas en el hemisferio norte era limitado. Es posible, por lo tanto, que algunas compañías canadienses consideren faenar el kril en el Area de la Convención.

2.9 Ningún Estado no miembro de la CCRVMA declaró capturas de kril en el Area de la Convención.

Sistema de Observación

2.10 En 1993, el WG-Krill sugirió que el registro de la actividad de un barco de pesca de kril, a intervalos de tiempo escogidos aleatoriamente, podría dar una estimación de los tiempos de búsqueda y de arrastre, necesarios para el cálculo del esfuerzo en los índices de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) (SC-CAMLR-XII, anexo 4, párrafos 5.31 y 5.32). Se acordó que esto sólo podría lograrse mediante la colocación de observadores científicos en los barcos de pesca. Posteriormente se crearon las directrices para registrar la actividad pesquera de los barcos (empleo del tiempo) para ser incluidas en el *Manual del Observador Científico*, un bosquejo del cual se presentó a CCAMLR-XIV (SC-CAMLR-XIV/6).

2.11 El primer conjunto de registros sobre el empleo del tiempo fue recopilado y presentado a la CCRVMA por el observador científico designado por Ucrania a bordo del arrastrero de kril *General Petrov* (WG-EMM-96/26). De los datos se comprobó que un 70% del tiempo del barco fue empleado en las maniobras de calado, virado o arrastre. Se observó que muy poco tiempo había sido dedicado a prospectar y muy rara vez se tuvieron que parar las actividades de pesca para completar el procesamiento del producto. El grupo de trabajo recibió complacido este conjunto de datos que demostró la viabilidad de esta metodología de recopilación y alentó la realización de este tipo de tareas.

2.12 Se están preparando los cuadernos de pesca para las pesquerías de arrastre dirigidas al kril y peces, éstos incluirán formularios para anotar el empleo del tiempo del barco. Se recomendó dar prioridad a la publicación de los cuadernos de pesca y del *Manual del Observador Científico* en 1997.

Coordinación de la investigación en la Subárea 48.1

2.13 El Dr. S. Kim (República de Corea) organizó el Subgrupo especial de Coordinación de Estudios de la Península Antártica y algunos miembros (Brasil, Alemania, Japón, Corea, RU y EEUU) consideraron el estado de los planes de la segunda campaña oceanográfica a efectuarse durante la próxima temporada. Se concluyó que debían determinarse los objetivos y metodologías antes de la reunión del Comité Científico de 1996 y, de ser posible, debería efectuarse un taller dedicado al examen de los resultados de la prospección antes de la próxima reunión del WG-EMM.

ESPECIES EXPLOTADAS

Métodos para estimar la distribución, la biomasa instantánea, el reclutamiento y la producción de las especies explotadas

3.1 El documento WG-EMM-96/34 presentó comparaciones de las frecuencias de tallas del kril capturado en un arrastre de investigación (IKMT) y en un arrastre comercial (PT 72/308) en la misma concentración. La distribución de tallas del kril capturado con la red IKMT en cada arrastre varió considerablemente, porque cada arrastre muestreó una pequeña proporción de la concentración heterogénea. Por el contrario, el arrastre comercial muestreó una proporción mucho más grande de la concentración y las distribuciones de tallas del kril observadas fueron mucho más coherentes. Las tallas promedio del kril capturado en los

arrastres comerciales fueron mayores a las de los arrastres de investigación, presentándose una diferencia de hasta 6 mm de largo. La diferencia de las tallas se tradujo en una diferencia de potencia del blanco (TS) de 2.1 dB, o un factor de 1.6 (ó 0.6), cuando se calcula la densidad numérica de los animales. Se concluyó que:

- i) es posible que los arrastres comerciales sean deficientes en el muestreo de kril pequeño, mientras que los arrastres de investigación lo sean en el muestreo de kril grande; y
- ii) debe tenerse en cuenta la selectividad del arrastre cuando se estima la densidad de los animales a partir de prospecciones hidroacústicas.

3.2 Si existiese un sesgo, su efecto sería menos grave para las estimaciones de la biomasa que para las estimaciones de la densidad numérica (v.g. las que se requieren para las comparaciones del consumo de los depredadores). El grupo de trabajo indicó que los valores de TS notificados en el documento WG-EMM-96/34 se calcularon a partir de las tallas promedio de los animales en las muestras, lo que conduce a un sesgo positivo en la estimación del promedio de TS. El promedio TS debiera calcularse como el promedio, ponderado por la densidad, de la potencia acústica del blanco (es decir, en el ámbito lineal) para cada intervalo de tallas¹.

3.3 Los sesgos que podrían darse en los arrastres de investigación (RMT-8) fueron considerados en el documento WG-EMM-96/8 (v.g. diferencias entre noche y día, efectos de la densidad del cardumen, movilidad específica por tamaños, sesgo del observador). Los autores concluyeron que las capturas todavía se podían utilizar para estimar la población de la presa disponible para el pingüino macaroni en busca de alimento, en reconocimiento de los posibles sesgos y de que no existen métodos objetivos para caracterizar a la población local del kril.

3.4 El documento WG-EMM-94/42 informó sobre una prospección de la biomasa del kril que se efectuó durante el tránsito entre localidades de arrastres de fondo elegidas aleatoriamente (y estratificadas batimétricamente). Aunque las direcciones y largos de estos transectos fueron aleatorios, el diseño no puede ser considerado como una prospección estratificada aleatoria verdadera. Sin embargo, se puede justificar el uso de diseños de prospección subóptimos en las prospecciones oportunistas, y se alentó el desarrollo de

¹ Específicamente debido a que TS se modela como función del logaritmo de la talla (L), el valor promedio de TS, $E\{TS(L)\}$, es menor que la potencia del blanco de la talla promedio, $D\{TS\}(E(L))$. Esto en general se conoce como la desigualdad de Jensen (De Groot, 1970).

métodos para caracterizar la variancia de esas prospecciones. Se dio importancia a la utilización de ecosondas calibrados y, en lo posible, de frecuencias múltiples para la clasificación del blanco.

3.5 El documento WG-EMM-96/8 notificó una prospección de biomasa del kril donde los datos acústicos fueron recopilados por un barco que seguía a un rompehielos que surcaba el campo de hielo del mar de Ross. Se señalaron los problemas que se pueden presentar asociados con el ruido del hielo, el ruido del barco y el comportamiento de los blancos con respecto al barco guía; problemas que pueden causar una subestimación de la biomasa.

3.6 El documento WG-EMM-96/40 presentó el último de una serie de experimentos que investigaron la incertidumbre de las calibraciones de los ecosondas hechas a 120 kHz. Los resultados indican que:

- i) las mediciones de TS derivadas de las intensidades del eco integradas se ajustaban mejor a la teoría que aquellas derivadas de las mediciones de las amplitudes máximas;
- ii) las mediciones de TS hechas con un ecosonda Simrad EK500 variaron hasta 1.4 dB en un período de 15 horas, para una esfera estándar estacionaria; y
- iii) la efectividad del transpondedor disminuyó con la temperatura del agua.

Las mediciones de TS de esferas estándar, hechas con un hidrófono de 10 W de potencia transmitida, una duración del pulso de 0.3 ms, y un ancho de banda del receptor de 290 kHz, se diferenciaron de las predicciones teóricas en un promedio de 0.2 dB (promedio SD = 0.2 dB). Una incertidumbre de calibración más significativa (>1 dB) puede ser la consecuencia de:

- i) variaciones en el rendimiento del transpondedor relacionadas con la temperatura del agua en el área de la prospección; y
- ii) inestabilidades del ecosonda.

3.7 El documento WG-EMM-96/46 notificó el efecto que tiene la falta de una sola modalidad de vibración en el TS de una esfera de calibración, que posiblemente es la consecuencia del método usado para la suspensión. El estudio concluyó que la falta de una sola modalidad de vibración no responde por la incertidumbre de la calibración del ecosonda que se notificó en el documento WG-EMM-95/70. Ya que se utilizaron diferentes medios de suspensión para las

esferas de Cu (monofilamento adherido al interior de un agujero) versus las de WC (monofilamento en forma de bolsa reticulada), los miembros pusieron en duda la plausibilidad de que sea una modalidad de vibración la que falta y la premisa de que cada una de las cuatro esferas del estudio necesariamente excluyen el mismo componente modal. También se discutió la solución plausible de una supresión modal parcial de una o más modalidades de alto orden, en lugar de la supresión modal completa. El documento (WG-EMM-96/46) será revisado antes de su presentación al ICES.

3.8 El estudio WG-EMM-96/28 notificó una variabilidad de la calibración de 1.0 dB en un margen de temperaturas del mar de 11.8°C en un ecosonda Simrad EK500 configurado con un transpondedor de 120 kHz. Otros miembros informaron de experiencias similares. En vista de estas observaciones y los resultados presentados en el documento WG-EMM-96/40, se concluyó que los métodos de calibración de los ecosondas deben tener en cuenta el intervalo de temperatura de las aguas prospectadas. Las secciones pertinentes de los procedimientos de calibración recomendados por la CCRVMA (SC-CAMLR-XI, anexo 4, apéndice H, puntos 2 y 3) fueron puestas al día (apéndice D).

3.9 El documento WG-EMM-96/41 informó acerca de un estudio de la viabilidad del uso de un ADCP para determinar las velocidades de los animales en función del desplazamiento del barco y del agua. Se concluyó que el método propuesto podía aplicarse a estudios del comportamiento del kril, como por ejemplo las migraciones verticales y horizontales, la reacción de evasión y el flujo. Se expresaron dudas respecto al posible uso de un Perfil de Corriente Acústica Doppler (ADCP) para estimar la biomasa.

3.10 El documento WG-EMM-96/71 resumió la reunión del grupo de trabajo ICES FAST celebrada en abril de 1996 en Woods Hole, EEUU. Se destacaron las técnicas de descripción de cardúmenes y manchas, el uso de sistemas de frecuencias múltiples para la identificación de los blancos, y un formato estándar preliminar para la recopilación de datos acústicos. Se enviará al Dr. Y. Simard (Canadá) una descripción del modelo de datos desarrollado para la ordenación de los datos acústicos y el análisis de los programas informáticos ECHO, desarrollado por la División Antártica Australiana y el CSIRO, para su consideración.

Análisis y resultados de los estudios sobre la distribución y la biomasa instantánea

3.11 Se presentaron varios estudios que describen los resultados de las prospecciones de la biomasa del kril (tabla 1). El grupo de trabajo indicó que las diferencias en la cantidad de descripciones detalladas de los métodos hacía muy difícil la evaluación de la comparabilidad

de las clasificaciones del eco utilizadas en los estudios. Se formó un subgrupo para investigar estos métodos y el informe se presenta en el apéndice E.

Area 48

3.12 El documento WG-EMM-96/5 describe la distribución del kril en el sector atlántico y en aguas adyacentes, dando especial importancia a las localidades fuera de los caladeros de pesca actuales del mar de Escocia. En varias localidades de la periferia del Giro de Weddell, como también en las aguas litorales del continente antártico, las localidades donde se forman las concentraciones de kril son variables. En general, los valores de la biomasa dentro de cada una de estas localidades son comparables con los de los caladeros de pesca del mar de Escocia.

3.13 El documento WG-EMM-96/56 también destacó la importancia del nivel 'básico' de kril, y del kril oceánico que no es objeto de la pesca. Estos pueden constituir una proporción significativa de la población del kril y por lo tanto necesitan ser considerados en la estimación de la biomasa instantánea en las subáreas.

3.14 En contraste, el documento WG-EMM-96/28 presentó la distribución de los valores promedios de los coeficientes de retrodispersión acústica del área media (S_a) de una prospección acústica realizada en la División 58.4.1. La conclusión presentada fue que la estimación de la biomasa total no era sensible a las contribuciones de los retrodispersores débiles, es decir la estimación de la biomasa está dominada por la retrodispersión acústica proveniente de concentraciones más grandes y generalmente monoespecíficas de kril.

Subárea 48.1

Prospecciones científicas

3.15 Los promedios de las densidades del kril de dos prospecciones efectuadas en el área de la isla Elefante en enero y de febrero a marzo de 1996, fueron elevados en comparación con aquellos de años anteriores (WG-EMM-96/23). Las densidades más elevadas del kril fueron encontradas en bandas anchas hacia el norte de las islas Rey Jorge/25 de Mayo y Elefante.

3.16 En la primera prospección predominó el kril juvenil de un año de edad (largo modal 28 mm), mientras que en la segunda prospección predominó el kril adulto (largo modal 48 mm). La abundancia de las salpas fue baja.

3.17 El documento WG-EMM-96/49 destacó las siguientes diferencias de las distribuciones del kril y mictófidos entre la región de la pendiente/alta mar y la región litoral o costera alrededor de la isla Foca:

- i) el kril mostró una distribución más uniforme en la región de la pendiente/alta mar, a diferencia de su distribución muy fragmentada en el área litoral;
- ii) el kril no demostró migración vertical nictameral en la región de la pendiente/alta mar;
- iii) el kril tendía a ser de mayor tamaño corporal, con un estadio de madurez más avanzado en la región de la pendiente/alta mar, que en la región litoral. Esta segregación tiende a desaparecer en la etapa posterior al desove; raramente se obtienen juveniles en las muestras, los adultos aparentemente migran hacia la costa y en este período pueden formarse cardúmenes de gran extensión; y
- iv) los peces mictófidos se encontraron cerca de la superficie durante la noche en la región de la pendiente/alta mar.

Subárea 48.2

Prospecciones científicas

3.18 El documento WG-EMM-96/36 presentó los resultados de una prospección de la biomasa del kril efectuada al norte de las islas Orcadas del Sur en febrero/marzo de 1996. La prospección consistió de 13 transectos paralelos que fueron estratificados posteriormente en base al promedio de la reverberación volumétrica (MVBS).

3.19 Este estudio combinó los resultados de la prospección de 1996 con aquellos de una prospección hecha en 1992 al sur de las islas Orcadas del Sur, para dar una proyección de la biomasa total del área total de 2,6 millones de toneladas (la estimación FIBEX para esta área era de 6,9 millones de toneladas).

3.20 La densidad del kril en esta área tiende a aumentar en la zona litoral. Las densidades más bajas se encontraron en aguas oceánicas profundas de la corriente circumpolar antártica (ACC).

3.21 Se detectó una gran migración vertical nictameral diurna del kril, y una proporción de la población de kril estaba situada sobre el transpondedor del ecosonda en la noche, y por lo tanto no fue muestreada. Para compensar, se aplicó un factor de corrección de 1,54 a las estimaciones de las densidades medidas en la noche (Demer y Hewitt, 1995). Se propuso analizar por separado los datos diurnos y nocturnos. Esto permitiría efectuar tareas dirigidas a determinar si el factor de corrección aplicado era apropiado para la región.

Subárea 48.3

Prospecciones científicas

3.22 Los resultados del primer año de un estudio de cinco años sobre la variabilidad interanual de la distribución y abundancia del kril en dos áreas adyacentes a Georgia del Sur fueron presentados en el documento WG-EMM-96/42. La ubicación de las cuadrículas de la prospección se eligió tomando en cuenta las elevadas concentraciones de kril encontradas allí anteriormente, las actividades pesqueras en la región, los registros históricos concernientes a la caza de las ballenas y las actividades de terreno basadas en tierra del 'British Antarctic Survey' en la isla de los Pájaros.

3.23 Las prospecciones acústicas consistieron de 10 transectos paralelos de 80 km de largo separados aleatoriamente, perpendicular al borde continental en cada cuadrícula de la prospección. Los transectos se muestrearon durante las horas de luz diurna para evitar los problemas causados por la migración vertical. Los arrastres de redes para la identificación del blanco fueron efectuados de noche.

3.24 Las estimaciones de las densidades para las dos cuadrículas fueron $40,57 \text{ g m}^{-2}$ en la cuadrícula 1 (en el borde continental al noreste de Georgia del Sur) y $26,48 \text{ g m}^{-2}$ para la cuadrícula 2 (en el borde continental al noroeste de Georgia del Sur). Estos valores son mucho más elevados que aquellos obtenidos en 1994 (cuadrícula 1 - $1,87 \text{ g m}^{-2}$, cuadrícula 2 - $7,43 \text{ g m}^{-2}$) y se reflejan en la mayor reproducción de los depredadores en la isla de los Pájaros (véase sección 7).

3.25 Se estimó que un 60% de la biomasa acústica en ambas cuadrículas le correspondió al kril. La distribución por tallas del kril fue, esencialmente, unimodal en ambas cuadrículas (24 a 35 mm), a pesar que hubo una cantidad pequeña de kril de mayor tamaño capturado en la cuadrícula 2.

3.26 Se proporcionó otra estimación de la biomasa del kril en la plataforma de Georgia del Sur, como resultado secundario de una prospección de peces efectuada en la región en 1992, y notificada en el documento WG-EMM-96/42. Esta prospección utilizó transectos acústicos entre las estaciones de los arrastres para estimar la biomasa.

3.27 El grupo de trabajo consideró útil el criterio expuesto en el documento WG-EMM-96/42 ya que proporcionó información adicional sobre la biomasa del kril. Se debe prestar atención al tratamiento analítico de los resultados de estas prospecciones, en particular, con respecto al área que probablemente fue cubierta por la prospección, en relación al efecto del diseño en la estimación de las densidades promedio. El grupo de trabajo alentó el examen de estos criterios. Esta prospección dio como resultado una estimación de la densidad de 95 g m⁻², comparado con valores anteriores para la misma región entre 1.87 y 76 g m⁻².

Datos de la pesquería

3.28 Se dispone de información adicional de la distribución del kril de los datos de lance por lance registrados en el área de Georgia del Sur durante las tres últimas temporadas pesqueras invernales (WG-EMM-96/64). El análisis de estos datos demuestra una variabilidad interna marcada y características estacionales. La pesquería estaba estrechamente relacionada con los rasgos topográficos del fondo, tales como, el borde continental y los cañones y bancos submarinos. Los autores discutieron los resultados en función de la ecología del kril y de la interacción de la pesca con las colonias locales de depredadores.

3.29 El grupo de trabajo reconoció la utilidad de estos resultados y recordó que en el pasado había solicitado la notificación de los datos de lance por lance de la pesquería. Se alentó la presentación adicional de estos datos.

3.30 Se informó brevemente acerca de la densidad y biomasa de las concentraciones de kril, como también acerca de su forma y configuración en los caladeros de pesca de la Subárea 48.3, basados en datos recopilados por arrastreros comerciales ucranianos durante junio y agosto de 1995 (WG-EMM-96/70). La biomasa total de kril en los caladeros de pesca, de un área aproximada de 180 km,² se estimó en 300 000 toneladas.

División 58.4.1

Prospecciones científicas

3.31 Los documentos WG-EMM-96/28 y 96/29 describen los resultados de una prospección en la División 58.4.1 basada en un diseño aprobado (WG-Krill-94/18 y WG-EMM-95/43). Esta prospección se diseñó específicamente con el objetivo de estimar B_0 y se llevó a cabo desde enero a marzo de 1996.

3.32 También se efectuaron una variedad de mediciones adicionales en el curso de esta prospección, incluyendo el muestreo oceanográfico de ocho de los 18 transectos, y un conjunto detallado de mediciones biológicas que se extiende desde la productividad primaria a la observación de cetáceos.

3.33 La biomasa del kril en el área de la prospección (873 000 km²) se estimó en 6,67 millones de toneladas, con un coeficiente de variación (CV) de un 27%. La prospección cubrió la mayor parte del área abarcada por la pesca comercial en la División 58.4.1.

3.34 La presencia de kril fue más abundante al oeste (80 a 120°E) que al este (120 a 150°E) de la región, lo que aparentemente estaba relacionado con las condiciones oceanográficas globales de la región, en donde una penetración de agua más templada en dirección sur (que contenía salpas) se aproximó al área de la plataforma/talud continental.

3.35 La experiencia de la pesquería japonesa indicó que el sector sudeste del océano Indico era un área donde las concentraciones de kril experimentaban fluctuaciones diurnas de gran magnitud, especialmente hacia fines de la temporada. Sin embargo, durante la prospección, la mayoría del kril se encontraba en los primeros 80 m de la columna de agua y las concentraciones, que raramente se extendieron a la superficie, permanecieron presentes de día y de noche.

3.36 Esta prospección contribuyó significativamente a la labor del grupo de trabajo y demostró que es posible efectuar prospecciones sinópticas en gran escala, sin muchos de los problemas técnicos y de organización del pasado.

Subárea 88.1

Prospecciones científicas

3.37 Dos estudios efectuados durante la Décima Expedición Italiana, de noviembre a diciembre de 1994 (WG-EMM-96/63), calcularon y notificaron la biomasa del kril en el mar de Ross (Subárea 88.1). El estudio incluyó un censo de aves y mamíferos marinos. El grupo de trabajo fomentó tales estudios multidisciplinarios.

3.38 Se notificaron dos estimaciones de biomasa ; 5,14 millones de toneladas para una área de 49 800 millas náuticas cuadradas para el período del 9 de noviembre al 15 de diciembre y 3,37 millones de toneladas para una área de 45 600 millas náuticas cuadradas para el período del 17 al 28 de diciembre.

3.39 La primera prospección descubrió un 'supercardumen' que contenía, según se estimó, más de 1,5 millones de toneladas de kril.

3.40 Los resultados de estas prospecciones demostraron una distribución del kril similar a otras aguas antárticas, con *Euphausia crystallophias* presente en la zona litoral y *E. superba* en la región de la plataforma/talud continental. Este estudio destacó la posibilidad de que vastas cantidades del kril antártico pueden encontrarse en aguas normalmente cubiertas de hielo.

3.41 Se señalaron las dificultades de prospectar áreas de gran extensión, tales como la División 58.4.1 y la Subárea 88.1, y se propuso dar mayor consideración a la subdivisión de estas áreas estadísticas de manera que se puedan definir áreas de ordenación de tamaño más adecuado.

Indices de la abundancia, distribución y biomasa instantánea de las especies explotadas

CPUE

Subárea 48.1

3.42 Se notificaron las variaciones estacionales de los índices de CPUE (captura/arrastre y captura/tiempo de arrastre) de la pesquería japonesa en la Subárea 48.1, para la temporada de 1994 (WG-EMM-96/47). Los caladeros de pesca principales estaban situados en su mayoría al

norte de la isla Livingston, y se desplazaron al área de la isla Elefante durante la temporada. Los valores de CPUE al norte de la isla Livingston se mantuvieron relativamente estables durante la temporada, aunque los del área circundante a la isla Elefante fueron más elevados, pero muy variables. La talla del kril fue mucho mayor (largo modal de 48 a 50 mm) que en la temporada previa.

3.43 Se notificaron variaciones a largo plazo en los CPUE de la pesquería japonesa en la Subárea 48.1 en el período de 1980/81 a 1994/95 (WG-EMM-96/50). Hubo una tendencia a la disminución de los CPUE tanto en el área de la isla Livingston como en la de isla Elefante desde mediados de los ochenta hasta la temporada de 1989/90. Esta tendencia refleja varios factores, incluida una demanda creciente de kril de buena calidad (no verde), en lugar de tasas de captura elevadas. Desde 1990/91, los CPUE permanecieron relativamente constantes en el área de la isla Livingston, mientras que en el área de la isla Elefante aumentaron hasta alcanzar los niveles iniciales. El cambio reciente del período de pesca en la isla Elefante hasta más entrada la temporada, cuando la proliferación del fitoplancton ha cesado y el kril ya no es verde, puede permitir a los barcos pesqueros operar con mayor eficacia y rendir nuevamente CPUE elevados.

3.44 El grupo de trabajo agradeció los análisis detallados de las tendencias a largo plazo de los CPUE en la Subárea 48.1.

Subárea 48.3

3.45 Se notificó la variación interanual en los CPUE de la pesquería japonesa en la Subárea 48.3, en los inviernos de 1990 a 1994 (WG-EMM-96/51). Se señaló que el CPUE en invierno parece estar correlacionado con la disponibilidad del kril, como se había evaluado del rendimiento de los depredadores en la isla de los Pájaros en la temporada veraniega anterior, más bien que en la posterior. Por ejemplo, los veranos pobres en kril de 1990/91 y 1993/94 fueron seguidos por bajos CPUE en los inviernos de 1991 y 1994 respectivamente, y el verano abundante en kril de 1992/93 fue seguido de un alto CPUE en el invierno de 1993. El CPUE bajo en los inviernos de 1991 y 1994 en la Subárea 48.3, estuvo en consonancia con los CPUE bajos en la Subárea 48.1 en los veranos precedentes de 1990/91 y 1993/94.

3.46 Los datos de las capturas comerciales en relación con la profundidad de la pesca indican que la distribución del kril puede ser más profunda en invierno que en verano (v.g. Kalinowski y Witek, 1983). El documento WG-EMM-96/51 indicó que también había una

variación interanual de la frecuencia de tallas en la Subárea 48.3, lo que indicaría la existencia de un flujo de kril desde el área de la Península y del mar de Weddell.

3.47 El Dr. R. Hewitt (EEUU), basándose en los datos de arrastre del estudio anterior, señaló una posible relación entre las variaciones interanuales en la talla modal del kril y el intervalo de profundidad de los arrastres. Esto es, basándose en los datos, parece ser que el kril de mayor tamaño se somete a mayores migraciones verticales, lo que significa que la red debe arrastrarse a mayor profundidad. El Dr. Murphy propuso que, según el documento WG-EMM-96/64, el arrastre de las redes a menor profundidades puede también estar asociado a caladeros de pesca de menor profundidad.

Análisis y resultados de estudios sobre el reclutamiento y la producción de las especies explotadas

3.48 Se analizaron los datos acerca de la composición de tallas de la captura comercial japonesa en el período 1980/81 a 1994/95, para examinar la variación del índice de reclutamiento (R_2) en el área de la isla Livingston (WG-EMM-96/50).

3.49 Los índices de reclutamiento anuales de los datos de la pesquería concuerdan en general con los R_1 y R_2 de Siegel y Loeb (1995) observados en el área de la isla Elefante. Sin embargo, se señalaron ciertas diferencias, que eran la consecuencia de diferencias marcadas entre las composiciones de tallas del kril proveniente del área de la isla Livingston y de la isla Elefante.

3.50 El grupo de trabajo indicó que el cálculo de un índice de reclutamiento de la pesquería comercial era un adelanto capaz de proporcionar valiosa información adicional. Sin embargo, debido a que los datos de la pesquería no proporcionan una estimación sin sesgos de la población, no pueden ser comparados directamente con aquellos derivados de las prospecciones científicas.

3.51 Como se solicitó en SC-CAMLR-XIV (anexo 4, apéndice D), se presentó en el documento WG-EMM-96/45 un nuevo análisis de los datos de densidad y reclutamiento a largo plazo de las prospecciones científicas efectuadas en el área de la isla Elefante. Este nuevo análisis confirmó la significación estadística de las fluctuaciones observadas en la densidad y reclutamiento del kril.

3.52 El Sr. Ichii señaló que el reclutamiento del kril en el área de la isla Elefante no es necesariamente representativo de la región de la Península en una escala espacial más amplia.

De los datos de captura de las pesquerías durante un período de 15 años, se demuestra que en algunos años existen grandes diferencias en la composición de tallas del kril de la isla Elefante y el de la isla Livingston; diferencias que no pueden ser explicadas por la selectividad de la pesca.

3.53 Sin embargo, la comparación entre la prospección de la isla Elefante y las prospecciones a gran escala de la Península Antártica, que se finalizaron en cuatro temporadas distintas, demostró que las diferencias entre estas áreas en cuanto a la proporción de reclutas, era menor del 5% (WG-EMM-96/45).

3.54 En general, los datos acústicos de la región peninsular han seguido las estimaciones de las densidades obtenidas de las redes, pero la serie cronológica de datos acústicos fiables es mucho más corta.

3.55 La densidad estimada de las prospecciones de arrastre es tal que sólo se pueden detectar cambios altamente significativos. Puede que hayan existido cambios menos importantes en el índice de densidad, que no han sido detectados debido al escaso poder estadístico obtenido al utilizar los datos de las prospecciones de arrastre.

3.56 La densidad promedio de kril era más elevada al principio de la serie cronológica (a fines de los setenta, comienzos de los ochenta). Sin embargo, no estaba claro si esto reflejaba una tendencia persistente o una variabilidad natural con correlaciones consecutivas retardadas de la densidad. También debe tenerse presente que los cambios en la densidad no necesariamente resultan de cambios en el reclutamiento solamente, pero pueden ser la consecuencia de cambios en la mortalidad natural o en el tipo de distribución.

3.57 En los párrafos 7.6 al 7.13, se describen algunos estudios adicionales que examinan las consecuencias de las estimaciones de proporciones de reclutas y las variaciones de la densidad del kril notificadas en el documento WG-EMM-96/45 para el modelo de rendimiento del kril.

3.58 Aunque se necesitan los datos de las prospecciones científicas para estimar el reclutamiento proporcional para el modelo de rendimiento del kril, sería de utilidad obtener datos derivados de la pesca comercial para establecer una comparación. El grupo de trabajo exhortó la presentación de otras series cronológicas de datos sobre el kril para estimar la variabilidad del reclutamiento, tanto de la pesca con fines científicos como de la pesca comercial.

3.59 Posiblemente se dispone ya de una serie cronológica lo suficientemente extensa de datos de densidad y tallas de los cruceros de investigación efectuados por Japón, Australia y otros países en el sector del océano Indico, que se podría utilizar para examinar los cambios en la proporción reclutada. El grupo de trabajo alentó el análisis de este conjunto de datos y la presentación de los resultados pertinentes.

Trabajo futuro

Indices de la abundancia local de la presa

3.60 Como fue indicado por el Subgrupo de Estadística (apéndice H, tabla 4), la formulación de índices de la distribución local de las especies explotadas 'necesita de mucho estudio'. Dichos estudios debieran incluir y tratar de dos enfoques principales:

- a) basados en los depredadores (enfoque de arriba hacia abajo)
- b) basados en la distribución de la presa (enfoque de abajo hacia arriba)

Enfoque basado en los depredadores (de arriba hacia abajo)

3.61 Un índice de distribución local de la presa es pertinente si se relaciona a los esquemas del comportamiento del depredador y/o a las necesidades ecológicas, en particular en las escalas espaciales y temporales en las cuales se integra el comportamiento alimentario del depredador.

3.62 Las escalas en las que actualmente se recopilan los datos sobre el rendimiento de los depredadores mediante los métodos estándar existentes van, de escalas temporales de días (viajes alimentarios) a semanas (turnos de incubación) y meses (éxito reproductor, peso de los polluelos al emplumar, peso del adulto al arribo) y años (supervivencia); las escalas espaciales varían de decenas a miles de kilómetros.

3.63 Para la mayoría de los objetivos relativos a los índices potenciales de abundancia local de las presas, las escalas temporales y espaciales más reducidas tienen mayor importancia (días/semanas y 10-100 km).

3.64 Sin embargo, muchos aspectos del rendimiento de los depredadores están estrechamente relacionados con la dispersión y/o densidad de las presas, y se manifiestan a

través de cambios en el comportamiento alimentario a nivel de minutos a horas. Los enfoques existentes para el análisis de los datos del comportamiento alimentario han sido, esencialmente, un intento de identificación de una estructura en los viajes alimentarios (v.g. episodios de búsqueda de alimento y sus elementos constitutivos; véase Boyd et al., 1994; Boyd, 1996).

3.65 En la tabla 2 se presentan los resúmenes de algunas de las escalas espaciales y temporales más importantes, aquí se demuestra que el albatros de ceja negra, el pingüino y el lobo fino antártico, tienden a operar en escalas espaciales y temporales más bien diferentes. Sin embargo, aunque algunas especies de pingüinos y de lobos finos pueden operar en escalas superpuestas, pueden haber diferencias marcadas en sus interacciones depredador/presa, en virtud de las restricciones impuestas por la fisiología y el comportamiento propios, especialmente cuando se encuentran en la etapa de cría. Es así como los lobos finos antárticos hacen viajes más largos se alimentan de preferencia de noche. En general los pingüinos se alimentan de día. Estos dos tipos de depredadores pueden, por lo tanto, interactuar (ya sea voluntariamente o por impedimento) con la presa a distintos niveles de dispersión y/o densidad.

Enfoque basado en la distribución de la presa (de abajo hacia arriba)

3.66 Se puede describir un índice local utilizando una variedad de métodos de técnicas estadísticas espaciales, como lo ilustran las mediciones de la intensidad y de la escala de la configuración espacial y temporal (v.g. el índice de Lloyd de conglomeración especificada, k binomial negativo, métodos espectrométricos, autocorrelación espacial, o semi-variograma).

3.67 Los mejores índices locales serán aquellos que incluyan una congruencia (espacial y/o temporal) de los enfoques de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba (v.g. figura 1) (véase el párrafo 3.64).

3.68 El documento WG-EMM-96/22 proporciona algunos índices (fáciles de calcular a partir de datos de prospecciones acústicas estándar) sobre:

- i) la densidad promedio de la presa (es decir, el promedio total de la fuerza de la reverberación volumétrica);
- ii) la profundidad promedio de la presa;
- iii) la distancia promedio (en un margen especificado de profundidades) de una colonia de depredadores en particular; y

- iv) la persistencia de la presa en el tiempo (mediante la comparación de la densidad de la presa entre prospecciones consecutivas).

En tanto que estos índices proporcionan datos de utilidad en escalas de semanas y de 10 a 100 km, puede que no proporcionen datos en las escalas más apropiadas para las interacciones depredador/presa.

3.69 Sin embargo, estos índices generalizados resumen las distribuciones en escalas similares a aquellas representadas por varios índices de depredadores; se insta a realizar más investigaciones y a desarrollar este tipo de índices para las presas en el futuro.

3.70 Tras la discusión descrita en los párrafos 3.66 al 3.69, el grupo de trabajo indicó que el tema de las concentraciones del kril con respecto a la disponibilidad del kril (presa) para los depredadores es muy antiguo en la CCRVMA (v.g. SC-CAMLR-X, anexo 5, párrafos 5.2 al 5.9 y SC-CAMLR-XIII, anexo 5, párrafos 4.42 al 4.44). En este contexto, el trabajo futuro de los miembros debiera dirigirse a investigar la caracterización de las concentraciones del kril mediante mediciones de la estructura de la concentración (Nero y Magnuson, 1989; Weill et al., 1993), la intensidad de la dispersión (v.g. Hewitt, 1981) y la escala de la dispersión (Weber et al., 1986).

3.71 Además, se necesita obtener y resumir datos de otras características de la presa misma. Los aspectos de la presa, de particular importancia para los depredadores, incluyen: (i) la composición por tallas (v.g. las estadísticas derivadas de las distribuciones de frecuencias por tallas y de las estimaciones de la biomasa); (ii) composición por sexo y estadio de madurez; (iii) el contenido energético (que está muy influenciado por el tamaño de la presa, el sexo y el estadio de madurez). Actualmente estos datos sólo se pueden obtener a través del análisis de las muestras de las redes de arrastre.

Prospección sinóptica del Area 48

3.72 El grupo de trabajo recordó las razones por las cuales se consideró necesaria una nueva prospección sinóptica del Area 48, que fueron descritas en el informe del año pasado (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 4.61), y convino en que todavía era necesaria.

3.73 Se indicó que los adelantos de la tecnología y de la ordenación de datos harían que la ejecución de esta prospección fuese mucho menos compleja de lo que fue a principios de los

ochenta. Los asuntos relativos a la ordenación de datos deberían tratarse a principios de la etapa de planificación.

3.74 En la reunión del año pasado se presentó un programa para esta prospección, y se les pidió a los miembros que presentasen en detalle los requisitos para ella al SC-CAMLR-XV y que trabajen en un análisis logístico de las medidas que serían necesarias.

3.75 El grupo de trabajo convino en que la ejecución de una prospección sinóptica dentro de toda, o parte, del Area 48 tenía alta prioridad, y era más viable de lo que se pensaba anteriormente porque varios miembros están haciendo investigaciones a largo plazo que pueden ser incorporadas a un diseño de prospección sinóptica, y porque otros miembros han expresado su interés en participar. Por lo tanto, el grupo de trabajo revisó la información disponible en reuniones anteriores (WG-EMM-95/71; SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice H; Trathan y Everson, 1994) y efectuó las siguientes recomendaciones:

- i) se deberán finalizar los planes de la prospección presumiendo que un mínimo de tres barcos tomarán parte en ella durante, al menos, un mes cada uno. Los estudios deberán efectuarse de manera simultánea en el período de enero a febrero;
- ii) el esfuerzo deberá concentrarse en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3. Si se dispone de barcos adicionales, se adjudicaría el esfuerzo a las Subáreas 48.4 y 48.6;
- iii) los planes de la prospección deberán tomar en cuenta los esfuerzos continuos y a largo plazo del muestreo efectuado por varios programas nacionales (v.g., el programa de cinco años del Reino Unido, y los programas LTER y AMLR de los Estados Unidos);
- iv) se deberán examinar las subáreas a fin de determinar si algunas no necesitan ser estudiadas, y se deberá examinar las tres áreas adyacentes a las tres subáreas para asegurar que no se hayan ignorado concentraciones considerables de kril (v.g. se puede eliminar el vértice noroeste de la Subárea 48.3, mientras que el área inmediatamente sobre el límite noreste de la Subárea 48.1 deberá ser incluida; figura 2);
- v) el muestreo en cada subárea deberá efectuarse utilizando un diseño de muestreo apropiado (v.g. SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 4.3 al 4.9). Los estratos deberán definirse para las áreas conocidas con alta densidad del kril (v.g. las

áreas más explotadas por las pesquerías, o las áreas estudiadas anualmente bajo los programas nacionales - figura 2);

- vi) se deberá considerar por separado, para cada subárea, si se debe muestrear durante el día, o por períodos de 24 horas;
- vii) deberán uniformarse los protocolos del muestreo acústico (v.g. 120 kHz de frecuencia del transpondedor), protocolos de datos (v.g. declaración de los datos en formato MVBS) y la documentación de los métodos de medición (v.g. véase apéndice D);
- viii) deberán utilizarse regímenes normalizados de muestreo con redes, aleatorios y dirigidos, consecuentes con aquellos utilizados en el muestreo acústico; y
- ix) deberán utilizarse regímenes de muestreo oceanográficos normalizados (batitermógrafo desechable (XBT) versus registrador de conductividad, temperatura y profundidad (CTD); frecuencia del muestreo, etc).

Las líneas entrecortadas de la figura 2 representan los subpárrafos (i) a (v) anteriores. Las distancias de las líneas entrecortadas representan unos 5 500 km en cada subárea y la prospección sinóptica completa podría efectuarse con tres barcos, con un esfuerzo individual de 20 días (lo que no incluye el tiempo necesario para el muestreo con redes o para estudios de oceanografía). Se deberán efectuar análisis adicionales de los diseños de muestreo específicos.

ESPECIES DEPENDIENTES

Localidades

4.1 Se solicitó a los miembros que notifiquen el inicio de las investigaciones relacionadas con el CEMP en las nuevas localidades, y los cambios en los estudios que están siendo efectuados en las localidades existentes.

4.2 Además de notificar al WG-EMM en 1995 que EEUU cerraría la localidad de la Isla Foca debido a consideraciones de seguridad, el Dr. R. Holt (EEUU) informó que solo se habían recopilado datos del peso de los pingüinos al emplumar en dicha isla en la temporada de 1996 (WG-EMM-96/73). Se efectuaron estudios para elegir una nueva localidad en la región,

apropiada para la investigación relacionada con el CEMP, y se seleccionó al Cabo Shirreff. Esta ya había sido nombrada localidad del CEMP, y será ahora controlada en forma conjunta por EEUU y Chile.

4.3 El Prof. D. Torres (Chile) informó acerca de las investigaciones recientes llevadas a cabo en el Cabo Shirreff que incluyeron observaciones del tamaño de las poblaciones del lobo fino antártico (WG-EMM-96/39). El número de éstos está en aumento en el Cabo Shirreff, a una tasa de aumento anual promedio de 9% que, de acuerdo al Dr. Boyd, es similar a la tasa de aumento que se percibe en Georgia del Sur. Por lo tanto, esto puede representar una tasa de aumento general para el Mar de Escocia.

4.4 Además, los miembros informaron que proseguían los estudios de seguimiento en la Isla Anvers (Península Antártica), Isla Béchervaise (Bahía de Prydz), Isla de los Pájaros (Georgia del Sur), Punta Edmonson (Mar de Ross), Estación Esperanza (Península Antártica), Islas Laurie y Signy (Islas Orcadas del Sur), Punta Stranger (Islas Shetland del Sur), Estación Syowa (Costa del Príncipe Olav) e Isla Ross (Mar de Ross).

4.5 El Dr. Mehlum (Noruega) informó que este país establecerá una localidad de seguimiento del CEMP en la Isla Bouvet durante la próxima temporada. Se estudiarán parámetros relativos al lobo fino antártico y a los pingüinos de barbijo y macaroni utilizando los métodos estándar del CEMP A3 al A9, C1 y C2.

4.6 El Dr. S.-H. Lorentsen (Noruega) proporcionó también datos de los estudios efectuados por Noruega sobre los petreles antárticos de Svarthamaren (Tierra de la Reina Maud). Esta es la colonia de reproducción más grande que se conoce de los petreles antárticos y el sitio está reconocido como un SEIC. Sin embargo, no se le puede registrar como localidad del CEMP hasta que no se adopten métodos estándar de observación de los petreles antárticos.

4.7 El Dr. K. Kerry (Australia) informó además que durante 1996 se llevaron a cabo estudios de seguimiento de los pingüinos adelia en las estaciones Casey y Dumont D'Urville utilizando métodos estándar del CEMP. Estos estudios se coordinaron con una prospección regional en gran escala del kril efectuada por Australia (WG-EMM-96/29); no hay planes para repetir estos estudios en el futuro.

4.8 Basándose en los resultados del rastreo satelital de los pingüinos adelia en la región oriental de la Antártida (WG-EMM-96/69; véase también el párrafo 4.84), el Dr. Kerry sugirió que antes de establecer una localidad del CEMP sería aconsejable evaluar (v.g. mediante el

rastreo satelital) la superposición espacial y temporal entre las zonas de alimentación de los pingüinos que están alimentando a sus polluelos y el área de explotación de una pesquería actual o potencial.

4.9 El grupo de trabajo señaló que las pruebas que indican una ausencia de una superposición espacial no indican sin embargo que no haya competencia entre los depredadores y la pesquería, porque debido al flujo del kril, una pesquería podía estar afectando a la población del kril fuera de la zona alimentaria del depredador (por ejemplo, corriente arriba). Es más, no existen garantías que la pesquería del kril no se extenderá hasta la zona de alimentación de los depredadores en el futuro. Además, las zonas de alimentación de los pingüinos cuando éstos no están en la etapa de cría podrían tener la misma importancia para la selección de localidades.

4.10 El Dr. de la Mare sugirió que la selección de las localidades debiera tomar en cuenta el grado de dependencia de kril de los depredadores en la localidad.

Especies

4.11 No se han recibido propuestas para la incorporación de nuevas especies al programa de seguimiento del CEMP.

Métodos de terreno

Informe del Subgrupo de Métodos de Seguimiento

4.12 El grupo de trabajo consideró el informe del Subgrupo de Métodos de Seguimiento (apéndice I) que se había reunido en Bergen justo antes de la reunión del WG-EMM. Se les agradeció a los miembros del subgrupo y a su coordinador, el Dr. Kerry, por su trabajo y por la puntual preparación de su informe para que fuese considerado por el grupo de trabajo.

Revisión de los métodos estándar existentes

4.13 El subgrupo había revisado cada uno de los métodos estándar existentes y recomendó las áreas en donde se requerían modificaciones. Los cambios propuestos están contenidos en detalle en el informe del subgrupo.

4.14 El WG-EMM hizo comentarios adicionales cuando aprobó, con las excepciones descritas a continuación, las sugerencias y recomendaciones del subgrupo. Por razones de conveniencia, los manuscritos preliminares de los Métodos A1, A2, A5, A6 y A7, efectuados por el subgrupo, han sido modificados en el informe del subgrupo. A continuación se proporcionan mayores detalles sobre estos métodos.

4.15 El grupo de trabajo aprobó las modificaciones al Método A1 (peso del pingüino adulto al arribo a la colonia de reproducción). Además, el Dr. Lorentsen comentó que quizás era más apropiado utilizar un índice de la condición (es decir, el peso corregido según el tamaño corporal) en lugar del peso de arribo a la colonia. Se indicó que la aceptación, o adición, de este cambio estaría sujeto a la presentación de recomendaciones apropiadas basadas en el análisis de datos, incluyendo una comparación de los métodos alternativos. Se alentó a los miembros capaces de recopilar y analizar estos datos, a conducir investigaciones apropiadas e informar al grupo de trabajo.

4.16 El grupo de trabajo aprobó las modificaciones al Método A2 (duración del primer turno de incubación).

4.17 El Dr. P. Wilson (Nueva Zelanda) indicó que el Método A3 actual (tamaño de la población reproductora) no permite la recopilación y presentación de datos derivados de los conteos aéreos de pingüinos. Si el CEMP requiriese la presentación de los numerosos datos históricos y actuales sobre el tamaño de las poblaciones de los pingüinos en el Mar de Ross, recopilados utilizando la fotografía aérea, sería necesario preparar información acerca de la metodología apropiada para su posible incorporación en un nuevo procedimiento incluido en el Método A3. El Dr. Wilson ofreció preparar el material para que sea considerado en la próxima reunión del WG-EMM.

4.18 El grupo de trabajo aprobó las alteraciones menores al Método A5 (duración de los viajes de alimentación). El grupo de trabajo sugirió que, previo a la incorporación de otros métodos en un apéndice al método estándar (apéndice I, párrafo 54), sería apropiado poseer información sobre la exactitud de la determinación de la duración de los viajes alimentarios mediante estos métodos alternativos, en comparación con la telemedición de radiofrecuencias. Se recomendó, sin embargo, que los detalles del método para fijar transmisores de radio sean puestos en un apéndice al método estándar.

4.19 El grupo de trabajo aprobó los cambios al Método A6 (éxito reproductor) y al Método A7 (peso del polluelo al emplumar).

4.20 Con relación a la sugerencia, referente al Método A8 (dieta de los polluelos), de utilizar el diámetro del globo ocular del kril en lugar del largo del cefalotórax (apéndice I, párrafo 61), el grupo de trabajo indicó que surgirían problemas mayores debido al dimorfismo sexual del tamaño del ojo y por la dificultad de distinguir entre los globos oculares de *Euphausia superba* y *E. crystallorophias*. También se indicó que la exactitud de las comparaciones de las frecuencias de tallas del kril obtenido de las redes y de los depredadores mejoraría enormemente si se midiese también el largo del cefalotórax del kril capturado en las redes.

4.21 Con respecto a la preservación de muestras tomadas utilizando el Método A8 (dieta de los polluelos) (apéndice I, párrafo 62), el Dr. Kock indicó que la transferencia de las muestras de kril a una solución de alcohol probablemente causaría cambios en la masa y talla del kril. Tradicionalmente, las ecuaciones para calcular la talla y la masa del kril se basan en especímenes conservados en formalina. Se recomendó por lo tanto que las muestras de kril destinadas a un largo almacenamiento se conserven en una solución tampón de formalina. La formalina deberá ser reemplazada en forma frecuente.

4.22 Con respecto a la recomendación de separar la primera muestra de regurgitado y las regurgitaciones siguientes cuando se muestrea la dieta de los polluelos (apéndice I, párrafo 65), que surgió de un trabajo detallado acerca de los pingüinos adelia en la región de la Bahía Prydz (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.25), el Dr. Croxall comentó que este procedimiento no es apropiado para todas las especies de pingüinos, puede ser difícil de implementar en el terreno y puede crear más problemas al informar los datos a la base de datos del CEMP.

4.23 El Dr. Kerry, sin embargo, sostiene que para los pingüinos adelia se debe analizar e informar la primera muestra de regurgitado y las subsiguientes, por separado, principalmente porque se ha demostrado que los pingüinos macho y hembra de esta especie exhiben estrategias alimentarias diferentes (WG-EMM-Methods-96/11); los machos obtienen más alimento de la zona nerítica. Los elementos alimenticios de esta zona son más comunes en el primer regurgitado ya que son recolectados por las aves cuando regresan a su colonia de reproducción.

4.24 El grupo de trabajo recomendó que, mientras tanto, se agregue el texto pertinente al tema anterior a la sección “problemas bajo consideración” del método estándar.

4.25 Se efectuaron las siguientes observaciones concernientes al problema de la normalización de los cálculos del peso fresco de las muestras de la dieta (apéndice I, párrafo 68):

- i) en muchas aplicaciones de los estudios de los depredadores (especialmente en la conversión a contenido energético), se necesita registrar el peso en vivo en lugar del volumen de desplazamiento;
- ii) la compresión de muestras utilizando un peso estándar puede crear problemas en la determinación posterior de los sexos y del estadio de madurez del kril; y
- iii) puede ser de mayor utilidad dar énfasis a la necesidad de asegurar que las técnicas en cada localidad sean coherentes, más bien que a tratar de obtener una uniformidad en todas las localidades y estudios.

El grupo de trabajo recomendó por lo tanto que se agregue una nota informativa sobre este tema a la sección “problemas bajo consideración” del método estándar. Se estimó que, en esta etapa, no se requiere efectuar un taller sobre este tema.

Métodos estándar nuevos

4.26 El subgrupo también consideró las propuestas de nuevos métodos estándar, a incluirse en el CEMP. El grupo de trabajo revisó estas propuestas y, luego de efectuar pequeñas modificaciones, las adoptó y aprobó su publicación en los *Métodos Estándar del CEMP*. Los nuevos métodos aprobados se relacionan con: (i) la fijación de instrumentos (WG-EMM-Methods-96/5), (ii) la recopilación de datos utilizando registradores de tiempo y profundidad (TDR) (WG-EMM-Methods-96/5) y, (iii) métodos de seguimiento para petreles que incluyen métodos para la recolección y análisis de muestras de la dieta de los polluelos en los petreles daderos y antárticos (WG-EMM-Methods-96/4, WG-EMM-96/53) y el seguimiento del tamaño de la población, éxito reproductor, reclutamiento y tasa de supervivencia adulta en los petreles antárticos (WG-EMM-95/86, 96/14 y 96/12).

Otros asuntos y temas de orden metodológico

Lavado estomacal de procellariiformes

4.27 Con respecto a la recomendación del subgrupo concerniente al lavado estomacal en los albatros (apéndice I, párrafo 28), se indicó que la colección de regurgitados probablemente es preferible al lavado en términos de reducir al máximo el tiempo de contacto

físico con el ave y, por ende, su estrés. El grupo de trabajo indicó además que para muchos propósitos de la investigación que incluyen muestreos de la dieta, el uso del lavado estomacal sería preferible a otros métodos que requieren la muerte del ave.

Efectos de las enfermedades y contaminantes

4.28 El subgrupo propuso que las recomendaciones acerca de los métodos apropiados para la recolección de muestras destinadas al análisis patológico y toxicológico sean agregadas como apéndices a los *Métodos Estándar del CEMP*. (WG-EMM-Methods-96/7 Rev. 1 y 96/13). El grupo de trabajo apoyó esta sugerencia. Al revisar el texto, se hicieron algunas observaciones adicionales (párrafos 4.29 y 4.30).

4.29 El Dr. Boyd indicó que también es necesario examinar los niveles básicos de contaminantes en los tejidos de aves o focas que hayan muerto por causas conocidas, tales como heridas traumáticas, cuando la muerte, con toda probabilidad, no se debe a un mal estado general de salud o a la condición del ejemplar. Esto es importante porque se ha demostrado que la obtención de tejidos de ejemplares moribundos para el examen de la carga total de contaminantes afecta la medición de la concentración de éstos, y tiene especial importancia en las mediciones de los hidrocarburos liposolubles. El Dr. Boyd subrayó la necesidad de medir el contenido total de lípidos en el cuerpo además de las concentraciones de hidrocarburos lipofílicos en una submuestra de tejidos, si se ha de medir el total de los contaminantes corporales. Esto implica una cantidad de trabajo en el terreno mucho mayor para los investigadores, además de la necesidad de desarrollar métodos apropiados para efectuar este tipo de procedimiento.

4.30 El Dr. Kerry reiteró que el propósito de los métodos de recolección de muestras para el análisis toxicológico o la investigación de enfermedades, era la elucidación del rol que posiblemente juegan los contaminantes y las enfermedades en el aumento de la mortalidad y morbilidad en las localidades del CEMP.

4.31 Como secuela de los comentarios del Dr. Boyd (párrafo 4.29), el Dr. Kerry indicó que varios laboratorios han estado estudiando la incorporación de pesticidas y contaminantes en organismos antárticos a diferentes niveles en la cadena alimentaria. Sin embargo, no existen datos sobre los niveles básicos para los depredadores observados en las localidades del CEMP, y por lo tanto sería apropiado obtenerlos, por ejemplo, a partir del material para biopsias y otras muestras tales como el aceite de la glándula sebácea de las aves, o de muestras del material de autopsia, como fue sugerido por el Dr. Boyd.

4.32 El grupo de trabajo solicitó que se revise el texto actual a la luz de los comentarios de los párrafos 4.29 y 4.30 anteriores.

4.33 En el documento WG-EMM-Methods-96/13 también figura un apéndice que enumera los materiales requeridos para la autopsia de los cadáveres de animales. En tanto que el grupo de trabajo elogió la gran amplitud de la lista, dicha amplitud significa que muy probablemente estos materiales no estarán disponibles en terrenos remotos y a corto aviso si ocurriese súbitamente una mortalidad alta de depredadores. Por lo tanto el grupo de trabajo solicitó que se proporcione una lista de los materiales considerados estrictamente esenciales para efectuar el análisis de autopsias. Esto permitiría almacenar un mínimo de materiales en las localidades donde los estudios patológicos normalmente no forman parte del programa de investigación. Asimismo, el grupo de trabajo indicó que el requisito de almacenamiento de nitrógeno líquido para la preservación de muestras destinadas al análisis bioquímico no era realista para muchas localidades.

4.34 Se recalcó que las muestras pueden ser analizadas solamente en laboratorios especializados y que esto era muy costoso. Es posible que las muestras recolectadas se contaminen si se utilizan envases inapropiados, de modo que se debe disponer de los envases apropiados en el terreno. Es más, si las muestras no se recolectan y preservan correctamente, los datos de las pruebas de laboratorio serán difíciles o imposibles de interpretar.

4.35 El grupo de trabajo nuevamente enfatizó la necesidad de que los científicos que conducen estudios en terreno consulten con patólogos veterinarios antes de viajar a terreno para asegurarse que las muestras puedan ser analizadas de manera urgente si es necesario, y de que se pueda cumplir con los requisitos de muestreo exigidos por el laboratorio (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.49).

El marcado de las aves para estudios a largo plazo

4.36 En relación al uso de implantes de marcas electrónicas (apéndice I, párrafo 39), se indicó que, a pesar de que éstas ofrecen gran potencial para algunos propósitos del CEMP, por sí solas no sirven para otras aplicaciones, tales como, los estudios demográficos detallados. Este tipo de trabajo todavía necesita marcas externas visibles, y varios grupos de investigación están estudiando este problema actualmente.

4.37 El Dr. Croxall indicó que el taller del SCAR sobre Métodos Alternativos de Marcado de Pingüinos (Cambridge, RU, 31 de julio de 1996), había recibido informes favorables de

implantes subcutáneos de marcas en el muslo y la zona sacra de la espalda del pingüino rey. No hubo pérdida de marcas en estos estudios, llevados a cabo durante varios años consecutivos. El Dr. Kerry también indicó que las mismas marcas habían sido utilizadas en los pingüinos adelia, a quienes les fueron implantadas en el cuello (WG-EMM-Methods-96/8). Aunque la utilización de marcas había sido muy exitosa y la supervivencia de los adultos marcados era igual, o mejor, que la de las aves anilladas, un problema que se detectó fue que las marcas pueden desplazarse desde el lugar de implantación.

4.38 El grupo de trabajo recomendó que las investigaciones propuestas por el subgrupo (apéndice I, párrafo 41) acerca del desplazamiento de las marcas también debieran incluir estudios de diferentes sitios apropiados para el implante.

4.39 El grupo de trabajo indicó que hasta que estos resultados no estén disponibles, sería prematuro formular métodos estándar para implantar marcas (apéndice I, párrafo 42), aunque se alentó a los científicos que utilizan estos aparatos a divulgar ampliamente y en detalle sus métodos y experiencia.

4.40 También se indicó que actualmente no existe un directorio centralizado de los grupos de investigación y los estudios que utilizan marcas transmisoras-emisoras (transpondedores) implantables en las aves antárticas. Este problema se ve agravado por el hecho de que Sudáfrica, como recientemente se informó al SCAR, no puede continuar apoyando la base de datos de aves antárticas anilladas si no recibe fondos adicionales. El grupo de trabajo consideró que era importante asegurar que la información acerca de los tipos y los códigos de identificación de los anillos y transpondedores, sea accesible a la comunidad de investigadores para asegurar la compatibilidad de las secuencias numéricas y de los tipos de instrumentación en las diferentes localidades, como también proporcionar un punto de referencia para las secuencias de identificación de transpondedores o anillos recuperados de las aves. El grupo de trabajo reconoció su importancia, pero indicó que habían implicaciones financieras en la mantención de tal directorio.

Comportamiento en el mar

4.41 En su reunión de 1994, el WG-CEMP inició la elaboración de índices de la eficiencia del proceso de alimentación y comportamiento en el mar de los depredadores para ser incluidos en el programa de seguimiento (SC-CAMLR-XII, anexo 6, párrafos 4.15 al 4.23). El WG-EMM consideró métodos estándar preliminares para la fijación y el despliegue de instrumentos en su reunión de 1995, y los distribuyó durante el período entre sesiones

siguiente para que fuesen comentados. La lista de distribución figura en WG-EMM-96/16, apéndice I. Estos métodos estándar fueron redactados nuevamente, incorporando los comentarios recibidos (WG-EMM-Methods-96/5), y fueron considerados y aprobados con modificaciones menores hechas por el Subgrupo de Métodos de Seguimiento (apéndice I, párrafos 8 al 12) en su reunión de agosto de 1996.

4.42 Además, en su reunión de 1995, el WG-EMM aprobó la moción de sostener un taller para formular métodos estándar para el análisis e interpretación de datos sobre el comportamiento en el mar. Durante el período intersesional siguiente, el Dr. Boyd escribió a un selecto grupo de científicos, incluyendo algunos que no participan en los programas del CEMP pero que representan a aquellos que estudian el comportamiento en el mar, para proponer que se efectúe un taller tal como fue definido por el WG-CEMP (WG-EMM-96/16).

4.43 Las respuestas a esta carta indicaron que no hay suficiente interés para justificar la realización de un taller que incluya a los investigadores de temas relacionados. Sin embargo, el grupo de trabajo reafirmó su compromiso de elaborar métodos analíticos estándar para estudiar el comportamiento en el mar, incluyendo aquellos que aseguren que los datos pertinentes sean fáciles de traspasar a un formato que permita la pronta incorporación a la base de datos del CEMP.

4.44 A fin de mantener el entusiasmo despertado por esta iniciativa, el grupo de trabajo decidió que este tema sea considerado en el temario del Subgrupo de Estadística, en su próxima reunión. Esto tendría la ventaja que se podría invitar a expertos, sin necesidad de efectuar un taller a gran escala. En particular, deberá pedírsele al subgrupo que considere conjuntos de datos y análisis, y que proporcione asesoramiento acerca de los índices que son más apropiados para ser incluidos en la base de datos del CEMP, así como los métodos apropiados para derivar estos índices.

4.45 En relación a la sugerencia del Subgrupo de Métodos de Seguimiento de que se desarrolle un método estándar para la fijación de instrumentos a las aves voladoras (apéndice I, párrafo 13), el grupo de trabajo indicó:

- i) actualmente se fijan o implantan muchos y diversos tipos de instrumentos en las aves voladoras, y se utilizan variadas técnicas; por lo tanto sería prematuro tratar de recomendar procedimientos de fijación estándar;

- ii) a diferencia de la fijación de TDR a las focas, no se han hecho propuestas para la recopilación de datos normalizados sobre la eficiencia del proceso de alimentación de las aves voladoras; y
- iii) el procedimiento adecuado sería, primero definir la variable a medir y luego proporcionar asesoramiento con respecto a la normalización de los instrumentos y las técnicas de fijación necesarias para facilitar tales mediciones.

Focas cangrejas

4.46 Tras la consideración del tema de las focas cangrejas en la reunión de 1995 del WG-EMM, cuando se expresó preocupación ante la ausencia de propuestas de métodos estándar (y por lo tanto, la entrega de datos al CEMP), el presidente del Comité Científico le pidió al SCAR-GSS, que proporcione ayuda en la formulación de métodos estándar para el CEMP.

4.47 El SCAR-GSS consideró esta petición en su reunión de julio de 1996, y puso a disposición del grupo de trabajo un extracto del informe preliminar de esta reunión (SC-CAMLR-XV/BG/10).

4.48 La respuesta del SCAR-GSS destacó la importancia de su programa de investigación sobre las focas del campo de hielo (APIS). Este programa, que continuará hasta fines de la década, está dirigido a dos temas que conciernen a la CCRVMA: la investigación dirigida a las focas cangrejas y la formulación de los métodos de seguimiento. El Dr. Øritsland comentó que el seguimiento de las focas cangrejas era un proceso que consta de dos etapas: primero, la formulación de métodos estándar (llevado a cabo en la actualidad por APIS), seguido por el desarrollo de procedimientos de seguimiento, que se llevará a cabo cuando finalice el APIS.

4.49 Con respecto a la investigación dirigida, el Dr. Boyd, quien es miembro del SCAR-GSS, describió la función de APIS en términos generales. El programa proporciona una estructura dentro de la cual se pueden efectuar estudios orientados a los procesos, especialmente aquellos pertinentes a las focas cangrejas. Esto incluye, cuando es posible, vínculos de colaboración con los grupos que estudian los niveles tróficos menores y el hielo marino, y con este fin se están desarrollando vínculos entre los programas SCAR-EASIZ y SCAR-ASPECT del APIS.

4.50 La respuesta del SCAR-GSS también destacó el taller reciente efectuado por APIS acerca de la formulación de métodos para medir la distribución y abundancia de las focas del campo de hielo, incluyendo el diseño de prospecciones, los protocolos o métodos de recopilación de datos (incluyendo el comportamiento en el mar) y procedimientos de análisis de datos. El SCAR-GSS subrayó la importancia de esto para los pedidos de la CCRVMA de formulación de métodos estándar del CEMP dirigidos a las focas cangrejas y para establecer, finalmente, una base de datos sobre ellas en la CCRVMA.

4.51 El grupo de trabajo acogió complacido los avances del SCAR-GSS hacia la formulación de métodos para efectuar censos y de una base de datos sobre focas cangrejas. También tomó nota de la recomendación del SCAR-GSS, que sería más apropiado esperar hasta que se analicen los resultados principales del programa APIS, antes de establecer métodos estándar para el seguimiento de las focas cangrejas.

4.52 El Dr. Boyd también comentó que estos procedimientos de seguimiento podrían seguir el ejemplo descrito en el documento WG-EMM-96/33, donde se estudiaron las poblaciones de focas utilizando conteos efectuados en la zona costera. Sólo cuando exista más información acerca de las características del desplazamiento de las focas cangrejas en relación a la estación y a las condiciones del hielo, que estará disponible a fines del programa APIS, será posible establecer la eficacia de este tipo de estudio, establecer los protocolos pertinentes para el seguimiento de las focas cangrejas y proporcionar interpretaciones de las variaciones en las estimaciones de los parámetros. Además, los métodos estándar de prospección podrían utilizarse para medir las distribuciones de los depredadores durante las prospecciones de kril. En el documento WG-EMM-96/63 se da un ejemplo de los tipos de prospecciones en las cuales se podrían aplicar estos métodos.

Trabajo próximo sobre los métodos estándar de terreno

4.53 El grupo de trabajo tomó nota de los comentarios del subgrupo acerca de la posible necesidad de una revisión exhaustiva de los métodos existentes, a fin de determinar si son apropiados para cumplir los objetivos del CEMP (apéndice I, párrafo 6). El grupo de trabajo fue de la opinión que, debido a la extensa evaluación de los métodos efectuada en la presente reunión, ya no era necesario hacer la revisión propuesta. Se pensó que sería mejor que si alguien es de la opinión que un método en particular no es apropiado para cumplir los objetivos del CEMP, presente entonces un documento al WG-EMM expresando su preocupación.

4.54 El grupo de trabajo aprobó las siguientes iniciativas, que fueron recomendadas por el Subgrupo de Métodos de Seguimiento (apéndice I, párrafo 81):

- i) crear métodos adicionales para los petreles daderos y antárticos, especialmente aquellos para determinar la cronología de la reproducción (apéndice I, párrafo 30);
- ii) solicitar estudios sobre el efecto de la utilización de agua salada o agua dulce para el lavado estomacal en las aves (apéndice I, párrafo 20);
- iii) pedir al Subgrupo de Estadística que considere el análisis de los datos de la eficiencia del proceso de alimentación de los depredadores y su comportamiento en el mar (apéndice I, párrafo 16; véase también el párrafo 4.44); y
- iv) mantener vínculos estrechos con APIS (apéndice I, párrafo 46, véanse también los párrafos 4.46 al 4.52).

Métodos analíticos

4.55 En su reunión de 1995, el WG-EMM destacó varias áreas en las cuales se podría mejorar y extender el análisis y la presentación de datos del CEMP. Estas incluyen (i) el cálculo de índices de los parámetros de las especies dependientes y, en particular, la necesidad de un método mejorado para la identificación de años anómalos; (ii) la extensión de los índices a las especies explotadas y a los parámetros ambientales y; (iii) mejoras a la forma de presentación de los datos. En consecuencia, estos asuntos fueron remitidos al Subgrupo de Estadística para ser considerados durante el período entre sesiones.

Informe del Subgrupo de Estadística

4.56 El Dr. D. Agnew (Administrador de Datos) presentó el informe del Subgrupo de Estadística (apéndice H).

4.57 El subgrupo ha formulado un nuevo método para identificar años anómalos en las series cronológicas de los índices de los parámetros de las especies dependientes. Esto era necesario porque el método antiguo era sensible a la extensión de las series cronológicas y

tendía a indicar muchas anomalías estadísticamente significativas en los valores de los parámetros de seguimiento.

4.58 El método, sugerido por el Dr. B. Manly (Nueva Zelanda), se basó en la creación de una tabla de valores críticos que dependían de la extensión de las series cronológicas. Estos valores se calcularon de simulaciones con una secuencia inicial de instrucciones basadas en la presunción de que los datos se ajustan a una distribución empírica normal (véase WG-EMM-96/14). Por lo tanto, fue necesario transformar los datos para ajustarlos a una distribución normal. Esto constituye un problema ya que sólo unos pocos parámetros de seguimiento tienen una distribución normal.

4.59 El Dr. M. Mangel (EEUU) sugirió que, como una modificación adicional, puede ser apropiado desarrollar tablas de valores críticos de cada parámetro, dependiendo de su distribución empírica. Sin embargo, esto requeriría la identificación de una distribución apropiada de cada parámetro para permitir las simulaciones paramétricas con una secuencia inicial de instrucciones.

4.60 El Dr. Agnew había utilizado el nuevo método para identificar años anómalos e informó que éste era mucho mejor que el método utilizado anteriormente. Sin embargo, en colaboración con el Dr. Manly, se tuvieron que efectuar ajustes porque el método, en su forma original, había sido demasiado conservador y por lo tanto había identificado muy pocos años anómalos (WG-EMM-96/13). El Dr. Croxall comentó que, en algunos índices, el método no identificaba años anómalos cuando se esperaba que así fuera. Ejemplos de esto se indican en la revisión de anomalías y tendencias dadas a continuación. El grupo de trabajo recomendó continuar la tarea de aplicación de este método, modificándolo de manera de obtener un mejor ajuste con las anomalías más importantes que se conocen de los índices.

4.61 El Subgrupo de Estadística recomendó utilizar los cuantiles como método para definir años anómalos en los casos en que los datos no están distribuidos normalmente, o cuando no se les puede transformar a una distribución normal. El Dr. Kirkwood indagó acerca de los métodos utilizados para analizar cuantiles y preguntó si se habían presentado datos utilizando este método. El Dr. Agnew le explicó que este método no había sido usado aún, porque es difícil calcular cuantiles con los programas informáticos actualmente disponibles para analizar la base de datos.

4.62 El Dr. Agnew señaló otras modificaciones recomendadas por el subgrupo para el cálculo de índices. Estas se describen detalladamente en el informe del subgrupo (apéndice H).

4.63 Existe un problema asociado con los datos que faltan en las celdas de una matriz de un grupo de colonias durante una extensa serie cronológica. Se necesita efectuar trabajo adicional para examinar los métodos de interpolación de los datos ausentes para los años cuando se ha contado por lo menos una colonia de cada grupo. El Dr. A. Murray (RU) accedió a investigar este problema en el período entre sesiones.

4.64 Con respecto al uso del Método C2 (tasa de crecimiento de los cachorros del lobo fino antártico), que puede introducir sesgos causados por la mortalidad prematura en años de escasa disponibilidad de alimento, el Dr. Holt preguntó si era posible que ocurriese el mismo efecto debido a la depredación. El Dr. Agnew respondió que la depredación no conduciría al mismo sesgo si la probabilidad de ella era la misma para cada cachorro.

4.65 Con respecto a acontecimientos ambientales especiales, el grupo de trabajo apoyó la recomendación del subgrupo que las observaciones de esta naturaleza debieran anotarse en el campo destinado a comentarios en los formularios de presentación de datos.

Presentación de datos

4.66 El Dr. Agnew describió la estructura y fundamento del documento WG-EMM-96/4, que presentó, en forma de tablas, los resúmenes y análisis de la base de datos del CEMP, actualizados con los datos correspondientes a 1996.

4.67 El grupo de trabajo agradeció el gran esfuerzo desplegado en la compilación de esta información a quienes presentaron datos a la base de datos del CEMP y al Dr. Agnew por su resumen explícito de los mismos. El grupo de trabajo también reconoció que este conjunto de datos ya poseía series cronológicas lo suficientemente extensas como para hacer comparaciones significativas entre los parámetros y entre las localidades, que facilitarían enormemente las evaluaciones del ecosistema.

4.68 El grupo de trabajo revisó todos los parámetros de seguimiento descritos en el documento WG-EMM-96/4 en busca de anomalías y tendencias, pero los problemas actuales asociados con el análisis estadístico de anomalías (véase el párrafo 4.45) fueron reiterados y el grupo de trabajo coincidió en que, por ahora, las anomalías y tendencias debieran interpretarse con prudencia.

4.69 En la década de los noventa se observó una disminución de un 17% en el tamaño de la población reproductora de pingüinos adelia (Método A3) en la isla Anvers. El Dr.

Trivelpiece informó que la serie cronológica más extensa proveniente de la bahía Almirantazgo indicaba que la población reproductora había variado desde fines de los años setenta hasta fines de los ochenta, pero que se habían observado disminuciones similares a las de la isla Anvers en los años noventa. Los pingüinos de barbijo en la isla Signy también disminuyeron en forma significativa durante la serie cronológica completa (WG-EMM-96/10) y se indicó una tendencia similar, aunque no estadísticamente significativa, en los pingüinos adelia de esta localidad. Del mismo modo, se han dado disminuciones recientes en las poblaciones del pingüino adelia del mar de Ross desde fines de los años ochenta.

4.70 La inclusión en las tablas de valores de porcentajes de cambios entre años en el tamaño de la población reproductora de los pingüinos ha sido de mucha utilidad. El Dr. Croxall ilustró esto con su ejemplo de los pingüinos papúa de la isla de los Pájaros (WG-EMM-96/4, página 6), en donde los porcentajes de cambios facilitaron la identificación de años potencialmente anómalos. En el futuro, puede ser apropiado analizar los valores de porcentajes de cambios para identificar anomalías.

4.71 El Dr. Croxall indicó que los pingüinos macaroni de Georgia del Sur han disminuido cerca de un 50% desde 1976. La mayor parte de la disminución en las colonias del estudio ocurrió a fines de los años 70, pero se observó otra disminución después de 1994 (un año de extrema escasez local de kril). Las poblaciones de los pingüinos papúa en Georgia del Sur demuestran una gran variación interanual pero parece que, en general, ha habido una disminución de cerca de 20% en las poblaciones de la isla de los Pájaros desde 1977.

4.72 El Dr. Croxall proporcionó varios ejemplos de la aplicación del nuevo método para identificar anomalías en los cuales éste aparentemente no logró identificar anomalías con significado biológico. El éxito reproductor de los pingüinos papúa en la isla de los Pájaros (Método A6a, WG-EMM-96/4, página 15) señala cuatro años de un fracaso reproductor casi completo. El índice de anomalía logró identificar solamente uno de estos eventos. Además, no pudo identificar por lo menos una anomalía positiva con significado biológico cuando el éxito reproductor de los pingüinos papúa en la isla de los Pájaros estaba cercano a su máximo biológico. Se encontraron problemas similares en las mediciones de la dieta de los polluelos de los pingüinos (Método A8a y A8b).

4.73 Se señaló una tendencia aparente de aumento en la cantidad de alimento de los polluelos (Método A8a) de pingüinos adelia de la isla Anvers y una disminución reciente de este parámetro en la isla Béchervaise. Los comentarios pertinentes a la localidad mencionada anteriormente tendrán que ser referidos a quienes proporcionaron la información, pero el Dr. Trivelpiece indicó que puede haberse debido a los cambios en el método del muestreo de

la dieta. El Dr. Kerry indicó que en la isla Béchervaise cualquier tendencia aparente se podría deber al valor bajo en 1995, donde las pocas muestras obtenidas provenían de las etapas tempranas del período de cría. No se recolectaron más muestras en el transcurso de este período porque casi todos los polluelos habían muerto.

4.74 El grupo de trabajo también indicó la tendencia de un aumento en el éxito del emplumaje (Método A6c) de los pingüinos adelia en la isla Anvers. Además, señaló que una reducción en el peso al emplumar de los pingüinos (Método A7) de la isla de los Pájaros estaba asociado con los años de baja abundancia del kril en Georgia del Sur durante 1991 y 1994.

4.75 El Sr. Ichii destacó los datos de la duración de los viajes alimentarios de los pingüinos de barbijo en la isla Foca (WG-EMM-96/4, A5 figura 2). Explicó que los ejemplares que buscaban alimento durante la noche muestran escasa variación en la duración de sus viajes (Jansen, 1996). Por lo tanto, recomendó que sólo se utilicen los viajes alimentarios diurnos como índices. El grupo de trabajo indicó que varios aspectos de este índice necesitan ser investigados (véase apéndice I, párrafos 52 al 54) y recomendó que se considere la sugerencia del Sr. Ichii en cualquier trabajo a ser efectuado en el futuro.

4.76 Al concluir su revisión de los parámetros de las especies dependientes, el grupo de trabajo recomendó que se preste mayor atención a las interrogantes existentes con respecto a la definición estadística de anomalías en los parámetros.

Investigación dirigida a las especies dependientes y objetivo

Peces

4.77 La especie *Pleuragramma antarcticum* es una presa importante para los depredadores como las focas, pingüinos y peces en latitudes altas, y se la ha considerado como especie de seguimiento en la fase inicial del CEMP. El documento WG-EMM-96/65 proporcionó nueva información acerca de la época de incubación, el crecimiento de las larvas y los primeros estadios juveniles de la especie alrededor de la península Antártica. Resultados preliminares indicaron que si se presume que los microincrementos detectados en los otolitos son depositados diariamente, existen dos períodos de incubación: uno en junio/julio y el otro en diciembre. Se observó que la tasa de crecimiento máxima de las larvas que nacieron en junio/julio ocurre en agosto.

4.78 El grupo de trabajo indicó que estas observaciones contrastaban con las observaciones previas del Dr. G. Hubold (Alemania) y otros (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 6.14), quienes sugirieron que *P. antarcticum* desova una vez al año al final del invierno austral y que las larvas emergen en la primavera. La convalidación de los datos del documento WG-EMM-96/65 acerca de la deposición diaria de microincrementos en los otolitos estaba pendiente, y se la considera crucial para el desenlace de este estudio.

4.79 El documento WG-EMM-96/43 presentó datos sobre la variación interanual del índice de la condición del draco rayado *Champscephalus gunnari*, en Georgia del Sur. La variación interanual era elevada cuando los índices de condición eran elevados, lo que indica buenas condiciones alimentarias correspondientes a años cuando el kril era abundante en la región. Los años de escasez de kril tienen como consecuencia bajos índices de la condición. Estos bajos índices de la condición eran consecuentes con años cuando los índices del CEMP para los depredadores de tierra - como por ejemplo, el éxito reproductor y la proporción de kril en la dieta de los pingüinos papúa y macaroni y el albatros de ceja negra, y la duración de los viajes alimentarios en el lobo fino antártico - también indicaron que la abundancia del kril era baja.

Aves y mamíferos marinos

Dieta

4.80 Los documentos WG-EMM-96/17 y 96/44 informaron acerca de la dieta del petrel damero, *Daption capense*, durante el período de cría de los polluelos en dos localidades en las islas Shetland y durante el período posterior a la eclosión en la isla Laurie (Islas Orcadas del Sur). En ambas regiones, el kril y los peces son los constituyentes principales de la dieta, ya sea en términos de masa o número, mientras que otras presas, como los anfípodos y calamares, eran elementos de menor importancia. La especie presa íctica más común es la linternilla *Electrona antarctica*. Esto contrasta con los resultados de los estudios de colonias del petrel damero en el continente Antártico, donde *P. antarcticum* constituye la presa íctica más importante.

4.81 El documento WG-EMM-96/32 destacó la importancia de los peces en la dieta del salteador polar austral, *Catharacta maccormicki*, en las islas Shetland del Sur. Se encontró una variedad de peces en la dieta de esta especie durante la temporada de reproducción en la isla Medialuna. El mictófido *E. antarctica* fue la especie presa más común.

4.82 El Dr. Trivelpiece indicó que *P. antarcticum* y *E. antarctica* eran las especies presa predominantes de la dieta de los salteadores polares australes que se reproducen en la región (estudiada por largo tiempo) de la bahía Almirantazgo, isla Rey Jorge/25 de mayo. La presencia de *P. antarcticum* en la dieta de los salteadores fue muy variable entre años y parece estar relacionada con la presencia de kril pequeño en el área. El éxito reproductor de los salteadores polares australes aumentó en los años cuando *P. antarcticum* estaba presente en su dieta. La proporción de mictófidos en la dieta parece haber aumentado desde fines de los ochenta. El Dr. Croxall indicó que los mictófidos constituyen la dieta principal de los pingüinos reales y que el número de éstos en el océano Austral se ha duplicado en la última década. Consecuentemente, desde 1990 se han encontrado otolitos de mictófidos en las heces del lobo fino antártico en la isla de los Pájaros, Georgias del Sur.

4.83 El documento WG-EMM-96/31 presenta los resultados de seis años de estudio de los peces en la dieta de los cormoranes imperiales *Phalacrocorax atriceps*, en las islas Shetland del Sur. Los resultados de 1995/96 coincidían con los presentados al grupo de trabajo en años previos. *Notothenia coriiceps* y *Harpagifer antarcticus*, que son las especies ícticas más abundantes en aguas litorales, constituían la mayor parte de la dieta. *Gobionotothen gibberifrons* y *Notothenia rossii*, que fueron previamente explotadas en el área, constituyeron una proporción baja de la dieta, sin presentar tendencias aparentes a través de los años.

Alimentación

4.84 Los desplazamientos de las especies dependientes en búsqueda de alimento fueron descritos en los documentos WG-EMM-96/12 y 96/69. El Dr. P. Trathan (RU) indicó que el albatros de cabeza gris de Georgia del Sur parecía concentrarse en áreas de gran abundancia de cefalópodos en la región de la zona frontal polar al norte de Georgia del Sur (WG-EMM-96/12). El Dr. Kerry informó que en seis colonias de pingüinos adelia situadas entre los 60°E y 140°E, los pingüinos que alimentaban a sus polluelos se desplazaron a una distancia entre 100 y 120 km de la costa (WG-EMM-96/69). Esto significa que para estas aves, a lo largo de la costa Mawson, había posibilidades de superposición con la pesquería, de acuerdo al lugar de origen de los datos de las actividades pesqueras en las cuadrículas de 30 millas náuticas cuadradas. La superposición para las colonias cerca de Davis ocurrió fuera del período de cría solamente. En las colonias Casey y Dumont d'Urville la posibilidad de superposición aún no ha sido evaluada.

4.85 El radio de los viajes alimentarios de los pingüinos macaroni desde Georgia del Sur fue examinado también de los datos sobre la distribución en el mar de los pingüinos macaroni

obtenidos de observaciones marinas en transectos radiales de las colonias de reproducción (WG-EMM-96/59). Cuando se le ponderó según el tamaño de las colonias de reproducción en Georgia del Sur, se obtuvo una estimación de la densidad de la distribución de los pingüinos macaroni en reproducción que se alimentan en la región de Georgia del Sur.

4.86 El Dr. Trivelpiece indicó que la variabilidad de los turnos de incubación de los pingüinos adelia descrita en el documento WG-EMM-96/58 probablemente refleja las variaciones en el tiempo que demora en ir y venir a la fuente de alimento, en vez de las variaciones en la cantidad de alimento.

Dinámica de las poblaciones

4.87 El Dr. Miller presentó el documento WG-EMM-96/38 que examinó las tendencias de la abundancia y el éxito reproductor de los pingüinos macaroni y de penacho amarillo en la isla Marion (Subárea 58.7). El grupo de trabajo recibió complacido esta información. Aunque los pingüinos macaroni en la isla Marion consumen pocos eufáusidos, es importante que el grupo de trabajo considere datos semejantes de otras localidades en el océano Austral. Esto proporciona un contexto más amplio para la interpretación de tendencias y anomalías en las localidades del CEMP.

4.88 El Dr. Croxall describió las características a largo plazo (20 años) en el tamaño de las poblaciones reproductoras, el éxito reproductor y la supervivencia del albatros de ceja negra en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur (SC-CAMLR-XV/BG/7). La población en estudio disminuyó considerablemente a fines de los setenta, se recuperó parcialmente en la década siguiente y luego disminuyó significativamente desde 1988. El éxito reproductor fue mucho menor en la década 1986-1996 que en la década anterior, reflejando posiblemente más años de baja disponibilidad de kril en los últimos tiempos. La disminución temprana de la población coincidió con valores notablemente bajos de supervivencia adulta (1977-1979, 1981), datos que preceden a todos aquellos que indican una mortalidad incidental asociada con la pesquería de palangre. Sin embargo, las disminuciones recientes en la supervivencia adulta y en las tasas de reclutamiento muy bajas, probablemente han sido ocasionados por la mortalidad incidental.

4.89 El Dr. K. Shust (Rusia) presentó el documento WG-EMM-96/33 concerniente a los conteos de focas hechos en la península de Fildes, Isla Rey Jorge/25 de Mayo. Se observaron cinco especies de focas. Los elefantes marinos eran la especie más abundante. Los conteos mensuales demostraron una variación anual en todas las especies. Las comparaciones entre

los conteos hechos durante 1974, 1985 y 1996 demuestran escasa variación en la abundancia de la mayoría de las especies, excepto la de los lobos finos antárticos, que aumentó entre 1985 y 1996.

4.90 El documento WG-EMM-96/39 resumió las actividades de Chile, relacionadas con el CEMP, en el cabo Shirreff, islas Shetland del Sur. Además de los censos de lobos finos antárticos que se describen en la sección 4, se proporcionaron datos acerca del número de elefantes marinos (536), focas de Weddell (26), focas leopardo (8), y focas cangrejas (2) presentes en el área. Se contaron 23 colonias de pingüinos, con un total de 11 400 nidos de pingüinos de barbijo y 294 nidos de pingüinos papúa .

4.91 El año pasado Australia e Italia condujeron prospecciones marinas de aves y mamíferos marinos (WG-EMM-96/29 y 96/63). El Dr. M. Azzali (Italia) describió los resultados del estudio italiano que se llevó a cabo en la zona del campo de hielo y utilizó un transecto de 400 metros de ancho. El petrel de las nieves fue la especie más abundante. Entre las especies dependientes del kril, hubo una asociación directamente proporcional entre la densidad del kril de las prospecciones acústicas concurrentes y la densidad del depredador, exceptuando a los petreles de las nieves, para los pingüinos emperador y los salteadores polares australes, con respecto a los cuales no se observaron correlaciones. La prospección australiana utilizó los métodos estándar de BIOMASS para las aves marinas y se llevó a cabo al norte del campo de hielo. Se expusieron algunos de los problemas prácticos que surgen al efectuar estas observaciones a bordo de un barco que también participaba en estudios oceanográficos, y se describieron los análisis preliminares de los datos. Se informó que los métodos acústicos pasivos para examinar la distribución y abundancia de las ballenas dentadas habían dado resultados promisorios.

4.92 Se enfatizó la necesidad de efectuar prospecciones marinas de tipo cuantitativo de las aves y mamíferos marinos mediante métodos estándar. Se están investigando nuevas metodologías estándar para el estudio de las focas y aves marinas en el océano austral; el Dr. Croxall indicó que un informe de talleres recientes sobre la normalización de las observaciones cuantitativas de aves marinas estaría disponible próximamente y sería presentada en la próxima reunión del WG-EMM.

4.93 El Sr. Ichii presentó el documento WG-EMM-96/48 con los resultados de una prospección de cetáceos en la División 48.4.1. El estudio indicó una segregación espacial entre los rorcuales aliblancos y las ballenas jorobadas, y entre los cachalotes y ballenatos. Se observó que el área de este estudio se superpone a la estudiada por Australia (WG-EMM-96/29).

Es más, el grupo de trabajo reconoció que la base de datos IWC-IDCR podría proporcionar datos útiles al grupo de trabajo para sus evaluaciones de ecosistema.

MEDIO AMBIENTE

Información disponible

5.1 WG-EMM consideró los comentarios del Subgrupo de Estadística con respecto al seguimiento del medio ambiente (apéndice H). Este decidió recomendar el desarrollo de dos nuevos índices a raíz de las discusiones sostenidas en la reunión de WG-EMM en Siena en donde se identificó esta necesidad (SC-CAMLR-XIV, anexo 4).

5.2 La Secretaría ha dado aplicación al primero de estos índices, la temperatura de la superficie del mar (SST) (WG-EMM-96/4). El segundo índice recomendado por el subgrupo se relaciona con la tipificación del flujo de la corriente. Durante la reunión de Ciudad del Cabo (WG-Krill-94), el grupo de trabajo consideró algunos aspectos del flujo de kril y, a pesar de que se están elaborando los métodos de estudio pertinentes, el trabajo aún está en sus etapas preliminares. El WG-EMM estimó que un índice práctico de flujo de la corriente era importante y necesitaba ser estudiado.

5.3 El grupo de trabajo tomó nota de las deliberaciones del Subgrupo de Estadística, así como sus recomendaciones con respecto a los índices medio ambientales (apéndice H, párrafos 51 y 52). La conclusión de las deliberaciones de WG-EMM al respecto se pueden encontrar en los párrafos 6.35, 6.36, 7.40 y 7.41.

5.4 El documento WG-EMM-96/13 informó sobre el trabajo efectuado por la Secretaría durante el año pasado, con respecto al desarrollo de los índices de seguimiento ambiental. El principal logro fue la inclusión de los datos de SST obtenidos del National Center for Atmospheric Research (NCAR, EEUU) en la base de datos de la CCRVMA.

5.5 Estos datos están disponibles a una resolución espacial de 1° de latitud por 1° de longitud (cuadrículas), con una resolución temporal de un mes. La Secretaría identificó aquellas cuadrículas más próximas a cada localidad del CEMP que también cumplieran con el requisito de estar libres de hielo durante el período estival. Luego se calculó el promedio para los tres meses de diciembre a febrero, como un índice de SST (WG-EMM-96/4).

5.6 WG-EMM consideró de utilidad la inclusión de estos datos en la base de datos de la CCRVMA, a pesar de que el estudio detallado de un índice de SST sólo se podría efectuar una vez que se hayan estudiado las interacciones que ocurren en el ecosistema.

5.7 WG-EMM revisó los distintos índices del hielo marino que se incluyen como parte del CEMP (WG-EMM-96/4). Dichos índices corresponden a: el porcentaje de la cubierta de hielo; la fecha de retroceso del hielo, más allá de las localidades del CEMP; el período libre de hielo; la distancia entre las localidades del CEMP y el borde del hielo marino; y el número de semanas cuando el hielo está a menos de 100 km de las localidades. Se recalcó que éstos pueden no ser los mejores índices para los objetivos de EMM ya que fueron elaborados hace algún tiempo como parte del programa CEMP.

5.8 Las características generales de la variabilidad de los índices del hielo marino en menos de una década y a nivel regional fueron documentadas en los trabajos presentados a la reunión del WG-EMM en Siena (WG-EMM-95/62 y 95/80).

5.9 También se indicaron las posibles correlaciones entre los índices del hielo marino y de SST. Los documentos WG-EMM-95/69 y 95/80 del año pasado mostraron algunos aspectos de estas correlaciones en el sistema físico. WG-EMM también reconoció la existencia de una vasta gama de literatura, aparte de los documentos presentados a la CCRVMA, que se relaciona con la dinámica física del océano Austral.

5.10 Se planteó que algunos datos de SST no estaban en consonancia con otros análisis y que el índice posiblemente no funciona con la misma eficacia para todas las áreas. Al seleccionar las áreas de las cuales se derivarán los índices SST se deberá evitar aquellas en donde puedan haber cambios súbitos (v.g. en las zonas frontales) o aquellas que contengan masas hídricas diferentes. Los valores deducidos para áreas cercanas a la costa también pueden ser menos fiables. El grupo de trabajo pidió a los miembros con experiencia en el tema que examinen los datos y las zonas de las cuales se derivaron estos datos y recomienden los cambios y mejoras necesarios.

Batimetría

5.11 WG-EMM reiteró la conclusión del año pasado con respecto al valor de los datos batimétricos detallados para entender las interacciones tanto ecológicas como pesqueras. Esto fue reiterado en WG-EMM-96/64, y hubo algunas discusiones sobre la interacción entre el flujo del agua y la topografía del fondo, y el papel que juegan estos factores en la distribución

observada de las presas. Se propuso que la recopilación de conjuntos de datos detallados, en el mismo formato presentado en WG-EMM-96/64, podría servir para otras áreas.

5.12 La Dra. E. Hofmann (EEUU) informó al WG-EMM de la existencia de datos batimétricos de alta resolución de la región occidental de la Península Antártica, y los haría disponibles. El WG-EMM agradeció a la Dra. Hofmann por su generosa oferta.

5.13 El Prof. Torres (Chile) indicó al WG-EMM que Chile había elaborado una carta batimétrica (No. 14301, 1994) del mar que circunda la localidad del CEMP del cabo Shirreff y de las islas San Telmo a una escala de 1 : 50 000.

Hielo marino

5.14 En su última reunión WG-EMM solicitó a la Secretaría la preparación de un documento que describiera la elaboración de los índices del hielo marino para la región de la Península Antártica. El documento preparado (WG-EMM-96/15) fue considerado por los miembros, quienes estimaron que proporcionaba antecedentes de utilidad sobre los índices de hielo marino presentados en WG-EMM-96/4.

5.15 El año pasado WG-EMM también consideró el papel del hielo marino en el ecosistema y estimó que este tema debía ser considerado por un grupo que trabajaría por correspondencia durante el período entre sesiones (SC-CAMLR-XIV, párrafos 6.48 y 6.49). El Dr. Miller, coordinador de este grupo, informó sobre los logros del año pasado. Entre las tareas principales del grupo se incluyó: determinar las hipótesis clave, establecer coordinación con otros programas e identificar las necesidades futuras.

5.16 El Dr. Miller también informó al WG-EMM de problemas que se habían originado, posiblemente, como consecuencia de una falta de definición de las tareas del grupo y que requirieron de la ayuda de personas ajenas al grupo original. La celebración de un taller para formular estudios pertinentes del hielo marino, propuesto por el Subgrupo de Estadística, ofreció una avenida útil para superar las dificultades.

5.17 El grupo de trabajo agradeció el esfuerzo del Dr. Miller en la difícil tarea de considerar el tema de la tipificación del hielo marino. Se decidió que WG-EMM deberá considerar otras maneras de lograr este cometido y las deliberaciones del grupo de trabajo presentadas a continuación debieran considerarse en este contexto.

5.18 El Dr. Trivelpiece (EEUU) informó al grupo de una conferencia que sería celebrada en marzo de 1997 en los Estados Unidos sobre la ecología del hielo, que podría proporcionar información de referencia de gran utilidad. También se mencionaron los logros del SCAR, en especial el programa EASIZ.

5.19 Luego se prosiguió con la discusión más detallada del trabajo efectuado con respecto a los índices del hielo marino. El Dr. R. Hewitt presentó datos sobre la superficie cubierta de hielo marino y su duración en la región occidental de la Península Antártica (WG-EMM-96/24). Los datos fueron derivados del mismo conjunto de datos del que se derivaron los cálculos de los índices del CEMP (WG-EMM-96/4).

5.20 Los análisis utilizaron datos pixel (25 x 25 km de resolución) para describir la presencia o ausencia de una capa de hielo marino cuya extensión supera el 15% del área considerada. Esto se graficó para cada mes en función de un año. Tras algunas consideraciones con respecto al tamaño y coordenadas geográficas de la cuadrícula de la cual se derivó la información, y de la oceanografía local y topografía del fondo, WG-EMM estimó que el enfoque, que pretendió describir la variación del hielo marino, constituyó un adelanto. Los datos derivados engloban algunos de los aspectos de la variabilidad del hielo que muy probablemente sean los más importantes en los procesos de reclutamiento de kril.

5.21 Del conjunto de datos se pueden observar cuatro períodos en los últimos 17 años en los cuales la cubierta de hielo fue muy extensa. El primero de estos períodos tuvo una duración relativamente corta y ocurrió en agosto de 1980. El segundo, entre los meses de agosto y septiembre de 1986, se extendió durante más meses (dentro del año) y entre años (en 1987, la cubierta de hielo fue máxima en el período de julio a agosto). El tercer episodio ocurrió entre junio y julio de 1991 y fue más extenso entre años que dentro de un año. El cuarto parece haber ocurrido en agosto de 1995 y aparentemente será extensivo dentro del año y entre años.

5.22 Una vez más se indicó que los datos mencionados reflejan la escala mayor y/o a largo plazo de los procesos que producen variabilidad en el campo de hielo marino, notificados el año pasado en WG-EMM-95/69 y 95/80.

Corrientes

5.23 WG-EMM-95/29 presentó información sobre los aspectos ambientales de un estudio integrado sobre los componentes físicos y biológicos de una zona frente a la costa oriental de

la Antártida (División 58.4.1) durante 1996. En las próximas reuniones del WG-EMM se presentarán nuevos análisis de los datos. Se observó que el sentido del flujo en las altamar tuvo la misma configuración general que se esperaba de la deriva de los vientos del oeste (WWD), mientras que fue mucho más complicada en las regiones costeras, lo que afecta la retención de organismos dentro de un área. Estos resultados destacan la utilidad de incluir otros tipos de plancton, tales como el fitoplancton y las salpas, cuando se trata de entender los procesos que determinan la distribución de kril. WG-EMM reconoció la importancia de este tipo de estudio integrado entre las ramas de la oceanografía y la biología, y aguardaba con interés la presentación de los resultados de tales análisis en el futuro próximo.

5.24 En WG-EMM-96/35 se consideraron los vínculos entre las características de las corrientes de aire y las condiciones hidrográficas en la zona de WSC. El documento recalcó la complejidad de los patrones de flujo superficial en la región e indicó que la posición de WSC variaba y que estas variaciones estaban determinadas por factores meteorológicos. Los datos hidrográficos que constituyeron la base de los análisis fueron presentados en WG-EMM-96/36. WG-EMM observó que los factores causales de variaciones oceanográficas son, con toda seguridad, de mayor importancia en el ecosistema marino. Es, por lo tanto, vital conocer la escala espacial y temporal de las variaciones asociadas en el régimen del ambiente físico.

5.25 Se presentó información sobre el flujo de la corriente y la distribución de kril, y se trató el tema del flujo de kril en un área cercana a las islas Orcadas del Sur (WG-EMM-96/37). El grupo de trabajo, que había solicitado este tipo de estudios en reuniones anteriores, lo encontró de gran valor y demostró gran interés en los resultados. Se decidió dar prioridad a la continuación de estos estudios.

5.26 En WG-EMM-96/12 se informaron los resultados de un estudio que integraba las ramas de física y biología. Este trabajo se valió de depredadores marcados con dispositivos de teledetección para identificar las áreas generales de alimentación de los depredadores. El trabajo oceanográfico y los datos de SST registrados por teledetección fueron utilizados para determinar la oceanografía regional. Se recalcó la importancia de las interacciones entre la circulación del agua y la topografía del fondo en la generación de patrones oceanográficos a mesoescala.

5.27 WG-EMM-96/61 presentó resultados preliminares de un modelo de circulación regional para la región de la Península Antártica y del suroeste del océano Atlántico. El modelo ha sido creado para contestar cuestiones relativas al transporte y los tiempos de residencia del kril en las áreas consideradas por el Taller de Evaluación de los Factores de Flujo de Kril, celebrado en 1994 (SC-CAMLR-XIII, anexo 5, apéndice D). Se están elaborando modelos de

mayor resolución para la región occidental de la Península Antártica y Georgia del Sur. Los resultados iniciales indican que el área se caracteriza por grandes vórtices a una escala espacial aproximada de 200 km. Los resultados de este hallazgo coincidieron con las percepciones existentes sobre la dinámica oceanográfica originada por la topografía del área.

General

5.28 El documento WG-EMM-96/21 consideró los cambios a largo plazo en el clima y sus efectos en la cadena marina de alimentación en el área de la Península Antártica. Los autores aluden a varios estudios que demuestran una tendencia a un aumento de la temperatura y a una disminución en la frecuencia de inviernos con una extensa capa de hielo. También indican una correlación entre los inviernos cuando la capa de hielo es reducida y una proliferación de *Salpa thompsoni* en la primavera siguiente.

5.29 Los autores creen que una proliferación de salpas podría significar el consumo de una proporción sustancial de la producción primaria durante la primavera, privando al kril adulto del alimento necesario para satisfacer sus necesidades energéticas. Esto causaría un retardo en la maduración del kril adulto, provocando un desove mediocre y una clase anual escasa.

5.30 Una disminución en la frecuencia de las clases anuales abundantes de kril reduciría la abundancia promedio de kril y por ende el alimento disponible para los depredadores que dependen totalmente del kril como fuente de alimento. Esto está corroborado por la baja en la supervivencia juvenil y en el tamaño de la población de pingüinos adelia.

5.31 También se esperarían efectos relacionados con la cadena de carbono. Durante los años cuando el reclutamiento y gran abundancia de kril, una proporción relativamente grande de la producción primaria pasa a los depredadores vertebrados a través del kril y también se transporta a los sedimentos a través de gránulos resistentes de materia fecal. Durante los años de proliferación de salpas, pasa menos carbono fijado recientemente a través de la cadena alimentaria del kril, y más carbono se transporta a la cadena microbiana a través de los gránulos, relativamente inestables, de las feces de las salpas.

5.32 Se destacó que se está generando fuera de WG-EMM una gran cantidad de información, de importancia directa para entender las características observadas en el entorno físico.

5.33 WG-EMM-96/60 planteó la posibilidad de combinar modelos basados en el ambiente y en la pesquería, que se sustenten en principios de las disciplinas de agricultura y silvicultura.

Durante las deliberaciones se encontró que se podrían utilizar una gama de enfoques para desarrollar las evaluaciones del ecosistema. Este tipo de ejercicio proporcionaría un intercambio de información útil para el desarrollo de modelos más detallados de las pesquerías. También serviría para verificar la validez de tales modelos. WG-EMM impulsó el desarrollo de una vasta gama de enfoques de modelado aplicables a los problemas surgidos en el seguimiento y ordenación del ecosistema.

5.34 WG-EMM-96/68 dio detalles de un modelo para el crecimiento de kril estructurado de acuerdo al tamaño. El modelo se basó en la fisiología del crecimiento e incluyó los cambios estacionales en la disponibilidad de alimento. Los resultados indicaron que el kril necesita encontrar alimento durante el invierno. Para mantener las tasas de crecimiento observadas se necesitan algas o microzooplancton presentes en el hielo marino durante el invierno. WG-EMM reconoció que el estudio reiteraba el valor de una gama de enfoques de modelado que ayudarían a dilucidar algunas variables clave del medio ambiente, así como las escalas temporales pertinentes para el seguimiento.

5.35 En varias oportunidades durante las deliberaciones sobre las variables ambientales se destacó que el grupo de trabajo no cuenta con muchas personas con experiencia en el análisis de los componentes físicos del ecosistema, y se acordó que no sería beneficioso contar demasiado con su participación. No obstante, se estimó de gran importancia el aporte de los oceanógrafos físicos en particular.

5.36 Se consideraron diversos mecanismos para asegurar una contribución adecuada de los puntos de vistas sobre el entorno físico al grupo de trabajo. Se sugirió que durante el período entre sesiones los miembros traten de comunicarse, tanto como sea posible, con investigadores dedicados al estudio de los aspectos físicos del medio ambiente del océano Austral. Esto ayudaría a identificar aspectos clave del entorno físico y aseguraría la notificación de los últimos adelantos en este campo al WG-EMM. Esto es de especial importancia ahora que el grupo de trabajo inicia sus deliberaciones sobre los vínculos entre los componentes medio ambientales y biológicos del ecosistema, consecuente con su filosofía establecida en 1995.

5.37 WG-EMM decidió que se debía formar un pequeño grupo - que se comunicaría a través del correo electrónico - para mejorar la divulgación de literatura sobre los aspectos físicos del entorno marino antártico.

5.38 El año pasado se informó a WG-EMM sobre las reuniones de SCAR-COMNAP que tratarían del seguimiento ambiental (Octubre 1995 y Marzo 1996). La Dra. Penhale (EEUU)

presentó un documento (WG-EMM-96/62) que resumía el contenido de estas reuniones. El grupo de trabajo tomó nota de los puntos más importantes, y se propuso continuar informando a la CCRVMA sobre los avances en este campo.

5.39 El Dr. Kock informó al grupo de trabajo acerca de la próxima reunión sobre el océano Austral organizada por IOC. El Dr. Kock asistirá a esta reunión en su calidad de Presidente del Comité Científico.

ANALISIS DEL ECOSISTEMA

Captura secundaria de peces en la pesquería de kril

6.1 Los científicos japoneses continuaron sus investigaciones relacionadas con la captura secundaria de peces en la pesquería de kril japonesa frente a las islas Shetland del Sur en febrero-marzo de 1996. El documento WG-EMM-96/52 proporcionó información preliminar sobre la composición de especies y el volumen de la captura secundaria extraída por el arrastrero *Chiyo Maru No. 3*. El muestreo a bordo y la presentación de los resultados se hizo de acuerdo al procedimiento normalizado acordado por el Comité Científico. Se encontraron peces en 41 de los 147 arrastres observados. En los arrastres realizados sobre la plataforma se encontraron principalmente juveniles de nototénidos, mientras que en los lances efectuados sobre el borde continental de la plataforma y en alta mar sólo se registraron especies mesopelágicas. La especie *Lepidonotothen larseni*² fue el nototénido más abundante, y *Electrona carlsbergi* la especie mesopelágica encontrada con mayor frecuencia en la captura secundaria. La captura secundaria de peces tendió a ser mayor cuando el CPUE del kril fue pequeño.

6.2 El grupo de trabajo agradeció el constante esfuerzo de los científicos japoneses por proporcionar información sobre la captura secundaria de peces juveniles en la pesquería de kril. El grupo de trabajo propuso que estos datos fueran ampliados mediante la inclusión de la composición por tallas de las especies más abundantes para luego incorporarlos al análisis general de la captura secundaria de peces en la pesquería del kril, que realiza actualmente un grupo de especialistas en la materia y coordinado por el Funcionario Científico, el Dr. E. Sabourenkov. Se presentará un informe preliminar sobre el progreso de este análisis en la reunión del WG-FSA de octubre de 1996. El Prof. Torres (Chile) informó al grupo de

² Conocida anteriormente como *Nototheniops larseni*

trabajo que Chile proporcionará información sobre la captura secundaria de peces de la pesquería de kril realizada entre 1991 y 1994 por dicho país en el futuro próximo.

6.3 El grupo de trabajo observó que la mayoría de los estudios sobre la captura secundaria habían sido efectuados durante el verano austral, por lo que reiteró su pedido de años anteriores de extender dichos estudios a otras estaciones para poder analizar las diferencias espaciales y estacionales de la presencia de peces en las capturas de kril e investigar en qué momento los peces son más vulnerables a la pesquería de kril. El Sr. Ichii propuso que se analizara con mayor frecuencia el contenido estomacal de los peces extraídos en la captura secundaria de la pesquería de kril a fin de lograr un mejor entendimiento de la relación entre peces juveniles y las concentraciones de kril.

Especies explotadas y el medio ambiente

6.4 A fin de enfocar las deliberaciones, el grupo de trabajo consideró las escalas en las cuales se observaron cambios en la biomasa instantánea o reclutamiento de kril, y las repercusiones de esto en el grado de aislación y advección entre una zona y otra.

6.5 Hubo indicios de que en la temporada 1995/96 ocurrió un reclutamiento de kril importante en las Subáreas 48.1 (WG-EMM-96/23) y 48.3 (WG-EMM-96/18), lo que indica que los factores que afectaron el reclutamiento durante este año habían sido similares a través del sector Atlántico sudoccidental del océano Austral.

6.6 No obstante, los resultados de un estudio a gran escala realizado en el Area 58 (WG-EMM-96/29) demostraron que sólo hubo un reclutamiento moderado en comparación con los elevados valores que se observaron en la Subárea 48.1, lo cual indica que los cambios no ocurrieron sincrónicamente en todo el océano Austral.

6.7 Al estudiar la variación a escalas menores, se hizo mención de dos series de datos presentados al WG-EMM-95. La gran variación en la supervivencia de los polluelos de pingüinos en isla Béchervaise (WG-EMM-95/33) demostró que la disponibilidad local de kril puede variar mucho de un año a otro. Los datos sobre el reclutamiento de kril estimados a partir de muestras de la dieta del pingüino en la base Palmer (isla Anvers) e isla rey Jorge/25 de mayo (WG-EMM-95/64) mostraron que los indicadores de un buen reclutamiento en los dos lugares estaban desfasados a razón de un año.

6.8 Se derivaron índices de distribución, abundancia y profundidad del kril utilizando los datos recopilados durante las prospecciones del Programa AMLR de EEUU realizadas frente a isla Elefante entre 1990 y 1996 (WG-EMM-96/22). Se señaló que la variación de estos índices dentro de la zona limitada de alimentación de los pingüinos fue menor que la registrada en el sitio principal del estudio. Por lo tanto, es muy probable que se encuentren concentraciones de kril en algunas zonas. Se señaló además que estos lugares pueden funcionar como focos desde los cuales se expanden las concentraciones de kril en años de alta abundancia.

6.9 Al resumir estas deliberaciones, el grupo de trabajo reconoció que era importante:

- i) establecer el grado de vinculación entre las concentraciones mayores de kril;
- ii) determinar el tamaño de las zonas en las cuales tiene lugar una variación similar;
y
- iii) establecer hasta qué punto se podría explicar la variación en función de los cambios de la producción de kril dentro del área, y no del desplazamiento del kril de un área a otra.

Se deberán considerar además las repercusiones de estos factores en el tamaño de las zonas de ordenación utilizadas por la CCRVMA.

6.10 El grupo de trabajo examinó en cierto detalle los cálculos de la proporción del reclutamiento de kril en la Subárea 48.1 y su relación con la extensión de hielo marino formado durante el invierno.

6.11 En la reunión anterior del grupo de trabajo, el documento WG-EMM-95/64 demostró que la estructura demográfica del kril derivada de la frecuencia de tallas obtenidas de las muestras de la dieta del pingüino en la base Palmer (isla Anvers) era diferente a la estructura de la población de bahía Almirantazgo (isla rey Jorge/25 de Mayo). Estas diferencias habían sido atribuidas a un retardo de un año en los ciclos de hielo marino permanente entre las dos zonas.

6.12 Durante las deliberaciones se hizo evidente que la relación entre estos factores era más compleja de que lo que se había pensado anteriormente.

6.13 Cabía la posibilidad de que las condiciones oceanográficas en la base Palmer, al extremo occidental de la Península Antártica, reflejaran las del mar de Bellingshausen. No

obstante, si bien era posible que la zona sur del estrecho de Bransfield reflejara las características del mar de Weddell, la parte norte del estrecho de Bransfield podría reflejar las del pasaje de Drake e incluso las del mar de Bellingshausen. Por lo tanto, se podría prever la misma estructura demográfica de kril en las zonas de estudio de isla Anvers y bahía Almirantazgo.

6.14 Se consideró que el efecto del hielo marino en la biología del kril también era complejo. En 1995 hubo una cubierta de hielo extensa durante el invierno, un alto número de kril de 1+, un buen reclutamiento (uno de los niveles más altos en la proporción de reclutas registrado en 18 años) y algunas salpas (WG-EMM-96/21). Dependiendo de las condiciones del hielo durante el invierno de 1996, se espera que surja otra clase anual abundante del desove durante la temporada 1995/96.

6.15 En el invierno de 1994 la capa de hielo fue más extensa de lo normal, y en el verano 1994/95 se registró una baja abundancia de kril y de salpas (WG-EMM-96/21). La baja abundancia de kril se atribuyó a un bajo reclutamiento de kril en desove de las temporadas 1992/93 y 1993/94. El hecho de que no hubo una proliferación de salpas se atribuyó a una cubierta de hielo más extensa de lo normal durante el invierno 1994.

6.16 Siegel y Loeb (1995) prepararon un análisis de estos fenómenos y señalaron que un aumento en la extensión del hielo podría actuar en dos formas. En primer lugar, podría intensificar la alimentación de la población adulta durante el invierno e inhibir la proliferación de salpas en la primavera. Esto da como resultado un desove precoz del kril y un buen reclutamiento. En segundo lugar, una extensión de hielo mayor mejora las probabilidades de supervivencia de las larvas durante el invierno luego del desove.

6.17 No obstante, el Dr. S. Kawaguchi (Japón) consideró que si la cubierta de hielo actuaba de estas dos maneras, debería haber más años con una alta proporción de reclutas de lo que se había observado en los estudios científicos del contenido de las redes. Los datos de la pesquería indicaron una alta proporción de reclutas en la época en que esto era de esperar, pero ella no fue detectada en los estudios científicos. Esto indica que existen grandes posibilidades de que se haya subestimado la proporción de reclutas de kril.

6.18 Algunos miembros advirtieron que es difícil interpretar la proporción del reclutamiento basándose en las capturas comerciales puesto que éstas no representan muestras aleatorias de la población.

6.19 El grupo de trabajo observó que si bien el vínculo exacto entre el hielo marino y el reclutamiento de kril era complejo, la relación actual presentaba ciertas posibilidades de predicción por lo cual esto se debía estudiar más a fondo.

6.20 Los índices de reclutamiento de los que dispone actualmente el grupo de trabajo son estimaciones del reclutamiento proporcional y por lo tanto contienen varias limitaciones. Por ejemplo, en un año de baja abundancia del stock, incluso un nivel bajo de reclutamiento absoluto podría dar un valor proporcional elevado.

6.21 El grupo de trabajo reconoció que el próximo paso debía ser la derivación de un índice de reclutamiento absoluto. Sin embargo, se señaló que, incluso al nivel de desarrollo actual, los índices de reclutamiento obtenidos de los cruceros de investigación, la pesquería y los depredadores, conjuntamente con los índices del hielo marino, son de gran utilidad tanto para explicar como para predecir variaciones en el ecosistema.

6.22 El grupo de trabajo reconoció además que si bien una de las metas a mediano plazo del WG-EMM era comprender el proceso subyacente de la variación, el efecto de una variación substancial en los valores del reclutamiento proporcional del modelo de rendimiento del kril era muy importante a corto plazo.

6.23 El modelo de rendimiento de kril actual se basa en la suposición de que el stock de kril varía alrededor de un nivel mediano sin ninguna tendencia en el reclutamiento. Teniendo en cuenta el esfuerzo considerable invertido en la investigación de la relación entre los cambios climáticos y el hielo marino, y entre la capa de hielo y el reclutamiento de kril, tal vez sea posible confirmar un cambio a largo plazo en la biomasa de kril y el reclutamiento. El grupo de trabajo reconoció que posiblemente se requiera seguir mejorando el modelo para tomar en cuenta tales cambios (véase apéndice F).

6.24 Finalmente, el grupo de trabajo señaló que a pesar de que el medio ambiente afecta el crecimiento y la mortalidad del kril, estos efectos no se toman en cuenta en el modelo. Este asunto deberá ser considerado en el futuro, por ejemplo, utilizando el método descrito en WG-EMM-96/68.

Especies explotadas y la pesquería de kril

6.25 Una compilación de datos sobre la ubicación de la pesquería de kril comercial en el Area 48 (WG-EMM-96/64) confirmó que ciertos lugares claves se explotaban regularmente

todos los años. Muchos de estos caladeros claves (en particular, las Subáreas 48.1, 48.3 y la zona al oeste de las Orcadas del Sur en la Subárea 48.2) se relacionadas con la posición del borde continental o las corrientes circulares. Otros caladeros de la Subárea 48.2 demostraron mayor variabilidad, probablemente asociada con la posición del borde de hielo o de las corrientes prevaecientes en ese momento.

6.26 En el Area 58 la posición longitudinal de la pesquería fue mucho más variable pero en general se continuó pescando en la región del borde/talud de la plataforma (WG-EMM-96/28).

6.27 El documento WG-EMM-95/69 presentado en la última reunión del WG-EMM, analizó la relación entre los datos CPUE de la pesquería rusa realizada en la Subárea 48.3 y los parámetros medio ambientales. El Dr. Murphy indicó que se había continuado con el análisis de estos datos y que la relación entre el CPUE y la SST era más compleja de lo que indicaba el mencionado documento.

6.28 Asimismo señaló que, debido a que el tiempo de búsqueda fue muy breve en esta pesquería, el índice de CPUE del kril basado en la duración del arrastre (WG-EMM-95/69) podría proporcionar un índice de densidad local.

6.29 Se llamó la atención al documento WG-EMM-96/4 en el cual la relación entre las capturas de kril japonesas en toneladas/horas en la Subárea 48.1 (índice H1) y el porcentaje de la capa de hielo en la misma subárea (índice F2a) mostró cierta concordancia, habiéndose registrado valores bajos del CPUE y una capa de hielo reducida en 1985, 1990 y 1993.

Interacción entre los componentes del ecosistema

Especies dependientes y el medio ambiente

6.30 Se deliberó sobre este tema durante estudios anteriores sobre las especies explotadas, las especies dependientes y el medio ambiente realizados por el grupo de trabajo. Gran parte de este debate se centró en la posible interacción entre la capa de hielo, la productividad y la supervivencia de las presas, y en los consiguientes efectos en la productividad y supervivencia de las poblaciones de depredadores (véanse los párrafos 3.53 al 3.57; y también SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.119, 6.22 al 6.32 y 6.44 al 6.45).

6.31 El Dr. Trathan manifestó que la investigación presentada en el documento WG-EMM-96/10 fue inspirada por la propuesta de Fraser *et al.* (1992) de que la capa de hielo marino

tenía una gran influencia en las poblaciones de pingüinos y que podría predecirse que la disminución reciente de la capa de hielo marino en la región de la Península Antártica tendría efectos opuestos en las poblaciones de los pingüinos adelia y de barbijo (basado en la relación muy diferente que estas dos especies tienen con el hábitat de hielo marino). No se detectó ninguna tendencia a largo plazo en los datos de las condiciones locales del hielo marino en isla Signy, Orcadas del Sur, entre 1947 y 1992, o en las condiciones del hielo marino a nivel regional en dicha zona entre 1973 y 1988, pero sí se registraron fluctuaciones casi periódicas pronunciadas. No obstante, tal vez esto simplemente refleja diferencias entre la Península Antártica occidental, influenciada principalmente por las condiciones del mar de Bellingshausen, y las islas Orcadas del Sur que reciben mayormente la influencia de las condiciones del mar de Weddell. En isla Signy, el tamaño de la población de depredadores, y el éxito reproductivo, controlado anualmente desde 1979, no mostró correlación alguna con las condiciones locales del hielo. Sin embargo, en el caso de las condiciones del hielo marino a nivel regional, se pudo establecer una relación entre el hielo marino invernal en la época (diferente para cada especie de pingüino) inmediatamente previa a su alcance máximo y el tamaño posterior de las poblaciones de pingüinos en reproducción.

6.32 El Dr. Trivelpiece informó que el documento WG-EMM-96/58 indicaba que la variabilidad medioambiental, en una escala u otra, ejerce influencia en casi todos los aspectos de la biología del pingüino adelia. Los resultados también indicaban que la ausencia de pingüinos adelia en reproducción a lo largo de 500 km de costa en la región central de la Península Antártica refleja la necesidad de las aves en reproducción de reponer sus reservas físicas a principios de la primavera, después del período de la puesta de huevos, mediante el retorno a un ambiente de hielo marino estable. Las aves que se reproducen en las colonias del sur de la Península Antártica pueden alcanzar zonas de hielo marino adecuadas en el mar de Bellingshausen. Las aves reproductoras de las colonias del norte pueden viajar a zonas adecuadas en el mar de Weddell. No obstante, la distancia hasta el hielo marino desde estas dos zonas podría ser demasiado grande como para permitir la subsistencia de poblaciones reproductoras viables. La brecha en la distribución del pingüino adelia se llena con poblaciones reproductoras abundantes del pingüino de barbijo, una especie que no requiere acceso al hielo marino. Las condiciones favorables para el establecimiento de grandes colonias del pingüino adelia en la vecindad de cañones submarinos ocurren porque éstos últimos dan origen a un ascenso suficiente de las corrientes circumpolares profundas tibias, creando condiciones de mar abierto a principios de la época de reproducción.

6.33 El Dr. Kerry informó que tanto los pingüinos que están emplumando como los adultos luego de la muda abandonan la colonia de reproducción de isla Béchervaise (67°S 63°E) a fines de febrero y en marzo, y durante el invierno hasta por lo menos junio en la zona de hielo

marino permanente cerca del borde de la plataforma continental. Durante este período se trasladan progresivamente en dirección oeste a una velocidad aproximada a la del hielo marino. Datos de la ubicación exacta en función de las condiciones del hielo marino, obtenidos vía satélite (AVHRR) demuestran que los pingüinos tienen acceso al mar a través de canales o fisuras en el hielo marino permanente (Kerry *et al.*, 1995).

6.34 Además, la zona de hielo marino constituye un hábitat fundamental para el pingüino emperador. Los resultados del rastreo por satélite demuestran que las aves reproductoras de esta especie dependen del acceso a polinias para su reproducción (Ancel *et al.*, 1991). Sin embargo, luego de emplumar, los polluelos pueden cubrir largas distancias y alcanzar lugares fuera de la zona de hielo marino, hacia el norte casi hasta llegar a la Zona del Frente Polar (Kooyman *et al.*, 1996). El Dr. Kerry informó que Kirkwood y Robertson (en imprenta) encontraron - mediante el rastreo por satélite, análisis del comportamiento de buceo, y muestras estomacales - que en el invierno y la primavera de los años 1993 y 1994, los pingüinos emperadores que se encontraban alimentando a sus polluelos en la colonia de reproducción de Auster se alimentaban en una polinia sobre la plataforma continental y en una polinia en la confluencia entre el hielo fijo y el hielo permanente. En invierno, las hembras se alimentaron a lo largo del talud continental, y en la primavera, los machos se alimentaron en aguas sobre el cañón que atraviesa la plataforma continental formando una polinia. Ambos sexos se alimentaron de *E. superba* que constituyó entre el 51 y el 70% en peso de la dieta. Esto indica que posiblemente exista una abundancia de kril durante el invierno y a principios de la primavera en las aguas del talud continental y en los cañones sobre la plataforma continental.

6.35 El informe del Subgrupo de Estadísticas (apéndice H, párrafos 51 y 52) señala que, si bien los datos relacionados con el hielo marino visto desde las localidades del CEMP, las condiciones meteorológicas y la capa de nieve se definen de acuerdo con los métodos estándar del CEMP (F1, F3, F4), actualmente no se presentan datos y por lo tanto, no se pueden calcular índices. El WG-EMM alentó a los miembros que recopilan estos datos a preparar formatos normalizados para la presentación de los mismos y proponer métodos para la estimación de índices adecuados.

6.36 El grupo de trabajo observó que los métodos para calcular índices del hielo marino (número de días sin hielo y distancia desde las localidades del CEMP hasta el borde del hielo marino) ya habían sido aplicados y que se contaba con varios análisis preliminares de los datos SST. De los demás índices medioambientales enumerados en el apéndice H, párrafo 52, el flujo del agua es el único para el cual no se ha logrado la formulación de un método estándar.

Especies dependientes y especies explotadas

Dieta, coste energético y zonas de alimentación de aves y mamíferos marinos

6.37 El grupo de trabajo ha pedido a los miembros en forma regular que realicen el seguimiento de la dieta, coste energético y zonas de alimentación de las aves y mamíferos marinos en el Area de la Convención, y actualicen anualmente los datos (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.101).

Dieta

6.38 Los documentos WG-EMM-96/11, 96/31 y 96/32 proporcionan información sobre la composición cuantitativa de peces en la dieta de los albatros de ceja negra y de cabeza gris en Georgia del Sur, y del cormorán de ojos azules y del salteador polar en islas Shetland del Sur. Los documentos WG-EMM-96/17 y 96/44 contienen detalles de la dieta del petrel damero en las Shetland del Sur y Orcadas del Sur, e indican que en 1995/96, a pesar de que en la dieta de estas aves predominaba el kril, también se encontraron mictófidios con frecuencia.

6.39 Los documentos WG-EMM-96/8 y 96/9 enfocaron principalmente el tema de la selectividad de kril por los depredadores y la diferencia en selectividad entre depredadores y las redes utilizadas para la investigación. Pero estos documentos contienen además un volumen considerable de información sobre el tamaño, sexo y estado de reproducción del kril (y de las proporciones generales del kril en la dieta) extraído por una gama de depredadores superiores en Georgia del Sur en 1986.

Coste energético

6.40 Se presentaron nuevos datos sobre el coste energético de distintas poblaciones en WG-EMM-96/7 (gasto energético en el mar del lobo fino antártico), y en WG-EMM-96/66 (coste energético general del pingüino macaroni y del lobo fino antártico en Georgia del Sur).

6.41 El documento WG-EMM-96/19 resume los datos relativos al cálculo del coste energético y a las necesidades alimentarias de los depredadores del kril en el océano Austral. Este documento fue bien recibido por contener información muy completa y oportuna. Se instó a los autores de las primeras compilaciones de la CCRVMA sobre la materia (por ej., Croll, 1990

(WG-CEMP-90/30 Rev. 1); Croxall, 1990, 1991 (WG-CEMP-90/31, WG-CEMP-91/37), Bengtson *et al.*, 1992 (WG-CEMP-92/25)), y a otras personas familiarizadas con el tema, a que examinaran el contenido de WG-EMM-96/19 a fin de contribuir con información adicional e identificar cualquier error o anomalía.

Zonas de alimentación

6.42 Se presentaron datos nuevos relacionados con las zonas de alimentación de los depredadores principales en WG-EMM-96/12 (albatros de cabeza gris en Georgia del Sur), WG-EMM-96/49 (pingüino de barbijo en isla Foca), WG-EMM-96/58 (pingüino adelia en la región de la Península Antártica), WG-EMM-96/59 (pingüino macaroni en Georgia del Sur) y WG-EMM-96/69 (pingüino adelia a lo largo de la costa oriental de la Antártida).

Interacción entre especies dependientes y sus presas

6.43 El Sr. Ichii presentó dos documentos (WG-EMM-96/49 y 96/55) que proporcionan análisis adicionales de ciertos aspectos de los datos recopilados en isla Foca y sus alrededores en 1994/95 (véase SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.98 y 5.99). Este estudio evaluó la abundancia de kril y de mictófidos (basándose en estudios acústicos) en relación con la dieta y comportamiento alimentario del pingüino de barbijo. La densidad de kril fue mayor en las zonas de la plataforma (es decir, cerca de la costa) donde se registró una escasez o ausencia de mictófidos, en cambio fue más baja lejos de la costa donde la presencia de mictófidos fue más frecuente. En las zonas más alejadas de la costa, el kril tendió a presentarse en capas, era de mayor talla, de un estadio de madurez más avanzado, e incluía hembras en estado de gravidez (tal vez capturadas más fácilmente por los depredadores). En las zonas cercanas a las costas, el kril tendió a presentarse en cardúmenes densos y diferenciados, era de menor talla, de un estadio de madurez menos avanzado, y contenía una mayor proporción de machos. El pingüino de barbijo buscó alimento de dos maneras: algunos realizaron viajes diurnos (y más cortos) y se alimentaron cerca de la costa, mientras que otros realizaron viajes más largos (incluyendo períodos de una noche entera) y se alimentaron lejos de la costa. Se expresó que las ventajas de alimentarse lejos de la costa, en un área donde la abundancia de kril es menor, incluyen: una distribución más regular del kril, una talla mayor que facilita su captura y la presencia de mictófidos.

6.44 Se elogió a los investigadores japoneses y estadounidenses por la recopilación de tan amplia variedad de datos útiles y su combinación en un resumen interesante e informativo. La reunión deliberó extensamente sobre el análisis e interpretación de los datos.

- i) Los lugares donde los pingüinos se alimentaban aparentemente no eran conocidos excepto en el caso de un número pequeño (7) de aves que fueron rastreadas mientras se encontraban en el mar; por lo tanto se supone que la clasificación de las aves estudiadas en categorías de acuerdo al lugar (cerca de la costa y lejos de la costa) se hizo basándose exclusivamente en el tipo de viaje de alimentación realizado;
- ii) La clasificación de las aves cuya dieta fue muestreada en categorías de alimentación diurna y nocturna aparentemente se dedujo del momento de retorno de las aves, sin conocer el momento de partida;
- iii) Debido a que las aves que se alimentaron por la noche también tuvieron la oportunidad de buscar alimento durante el día, hubo que inferir la ubicación del sitio donde capturaron sus presas. Sería también de utilidad conocer el éxito reproductivo de las aves que realizan viajes diurnos en comparación con el de las que hacen viajes nocturnos;
- iv) Si las aves en estudio incluían a los dos miembros de una pareja durante el período de cría/guardería, el momento del regreso de un ave determinó automáticamente el momento de partida de su pareja; existen sesgos potenciales en este tipo de datos con respecto al momento de partida y también con respecto al sexo del ave;
- v) El Dr. Kim señaló que los estudios oceanográficos realizados en 1994/95 en la zona de isla Elefante (véase SC-CAMLR-XIV, anexo 4, apéndice I) indican que la zona frontal oceánica al norte de isla Elefante se desplazó 15 millas náuticas hacia el sur durante el transcurso del estudio. Esto podría explicar algunas de las diferencias en la talla del kril así como también en las distancias de los viajes de alimentación de los pingüinos entre los dos períodos de estudio (fase 1 y fase 2), según se describe en WG-EMM-96/49;
- vi) Las escasas muestras de la dieta tomadas en 1994/95 mostraron una proporción muy pequeña de mictófidos. Los datos presentados al CEMP para los cinco años en los que se tomaron muestras (1988 al 1990, 1991, 1994) indican que sólo en

1994 los mictófidos representaron más del 1% del peso de la dieta total (WG-EMM-96/4). Utilizando un método diferente, los resultados del análisis de los datos del Sr. Ichii indican que la proporción de mictófidos, en peso, osciló entre 14 y 41% para las aves que realizaron viajes nocturnos ((0-1% en el caso de las que realizaron viajes diurnos). Sin embargo, el Dr. Croxall observó que a pesar de que los mictófidos posiblemente aparecen con regularidad en la dieta de las aves de isla Foca que realizan viajes nocturnos (pero no diurnos), éstos parecen contribuir de manera substancial a la dieta sólo en los años de escasez de kril.

6.45 El Dr. Croxall presentó el documento WG-EMM-96/7 que examina el coste energético en el mar en relación con la actividad de buceo del lobo fino antártico de Georgia del Sur en 1992 y 1993. Los resultados indican una relación negativa entre el coste energético y varias mediciones de actividad de buceo, es decir, cuanto más buceó el animal, menos energía consumió. Si bien los autores habían esperado una relación positiva, este resultado indicó que la mayor parte del coste energético en el mar podría estar relacionado con el esfuerzo de nadar en la superficie, por ejemplo, en busca de cardúmenes de kril, y que los animales que pasan la mayor parte del tiempo buceando son los que tienen más éxito en la localización de cardúmenes. Muy probablemente, la actividad de viajar, y no la de alimentarse, sea la parte del viaje de alimentación que consume más energía. El estudio reveló además que no existía una relación entre la eficacia de la búsqueda del alimento y la duración del viaje de alimentación, es decir, que aquellos animales que realizaron viajes de una duración inferior al promedio, no realizaron una búsqueda más eficiente que los que realizaron viajes de duración superior al promedio. No obstante, se recalcó que este estudio fue llevado a cabo en años de abundancia normal de kril y que los resultados podrían ser diferentes en años de baja disponibilidad de kril.

6.46 Al presentar el documento WG-EMM-96/66, el Dr. Croxall observó que, si bien dicho documento se había preparado en respuesta a pedidos relacionados con el cálculo de límites de captura precautorios para la Subárea 48.3 (véase SC-CAMLR-XIV, anexo 4, apéndice H), también resumía una extensa cantidad de datos sobre la interacción depredador-especie presa para los dos depredadores superiores de kril más importantes de esta subárea. El coste energético de las poblaciones que se proporciono se basa en información del coste energético por actividad, en relación a la edad, sexo y estadio biológico y del ciclo de reproducción, estimaciones de la estructura por edades de la población para cada sexo y cálculo del alimento consumido con respecto, por ejemplo, a cada clase de talla del kril.

Modelado de las relaciones entre
especies dependientes y especies presa

6.47 El Dr. Mangel presentó el documento WG-EMM-96/20, en el que se describe el desarrollo del primer modelo para investigar el efecto de las pesquerías en los depredadores del kril, el cual considera los procesos a nivel de una interacción clave (viaje de alimentación) y no a nivel de los efectos en la población.

6.48 Los principales componentes del modelo son descripciones de:

- i) las configuraciones espaciales y temporales del kril;
- ii) la modalidad de operación de la pesquería (en una temporada de 100 días y operando dentro de una zona de 200 km desde la costa) y su efecto en el kril;
- iii) el comportamiento de alimentación (determinado mediante criterios de decisión explícitos) y supervivencia de un depredador modelo (en este caso el pingüino adelia) a través de cada una de las cinco fases de su ciclo de reproducción, incorporando un coste energético empírico detallado para la cría de polluelos; y
- iv) el efecto de la extracción de kril por la pesquería en el éxito reproductivo y la supervivencia adulta del pingüino adelia.

El objetivo principal del modelo fue comparar el éxito reproductivo del pingüino (supervivencia de los polluelos) y la supervivencia adulta, en ausencia y presencia de una pesquería.

6.49 En el modelo:

- i) la biomasa de kril potencialmente disponible para los depredadores y la pesquería fluctúa de acuerdo a un modelo de reclutamiento estocástico (cuya estructura se basa en la edad), que genera la distribución de frecuencias a largo plazo de la biomasa de kril (Butterworth *et al.*, 1994);
- ii) se presume que la pesca (realizada de acuerdo a las reglas sobre biomasa local mínima para el comienzo y término de la pesca, límites de captura diarios y estacionales, etc.) cambia la estructura espacio-temporal (determinada por

difusión y advección) del kril disponible para los depredadores que salen de sus colonias de reproducción en busca de alimento;

- iii) la supervivencia de la cría depende de la cantidad acumulativa de kril ingerido, de tal manera que cuando el déficit excede el 40% de la cantidad necesaria para criar un polluelo saludable, el polluelo muere; y
- iv) la supervivencia de los padres depende del tiempo que necesitan pasar en el mar para satisfacer sus propias necesidades (durante la incubación) y también las de su cría (durante la cría de los polluelos).

6.50 Los resultados de los estudios del déficit alimentario acumulado de los padres y la cría y de la mortalidad adulta acumulada mientras dura la búsqueda del alimento, en situaciones que incluyen o no la pesca, se expresan como éxito reproductivo relativo y supervivencia relativa de los padres. Los valores derivados del presente modelo indican que:

- i) el éxito reproductivo (es decir, la supervivencia de los polluelos) disminuye en forma lineal en función de la captura de kril por la pesquería a una velocidad total que supera en un 50% a la de la extracción de kril por la pesca; y
- ii) la supervivencia relativa de los padres es también una función lineal de las capturas de kril pero con una pendiente general de 0.65, es decir, que la supervivencia de los padres disminuye a una velocidad 35% menor que la de la extracción de kril por la pesca.

6.51 El grupo de trabajo consideró que este modelo ofrecía potencial para investigar las interacciones entre depredador, presa y pesquería a escalas de gran interés para la CCRVMA. Se destacó además el éxito del modelo en reflejar compensaciones biológicamente realistas entre la supervivencia de adultos y de la cría .

6.52 Se plantearon algunas interrogantes sobre el modelo y su funcionamiento, relacionadas con:

- i) la solidez del modelo, dado que las ecuaciones para el éxito reproductivo se basan en un gran número de parámetros y suposiciones;
- ii) la posibilidad de que distribuciones diferentes del kril pudieran cambiar los resultados substancialmente;

- iii) la prudencia y moderación de la suposición de que la pesquería explota el kril siguiendo la dirección de la advección, mientras que los depredadores operan en dirección opuesta;
- iv) el efecto de utilizar diferentes estrategias para la pesca (p. ej. diferentes opciones para distintas partes de la flota, quedarse a la espera, etc.); y
- v) el grado de independencia entre las reacciones supeditadas a la densidad en relación con la densidad del kril/disponibilidad del alimento y la disminución de la supervivencia causada por el tiempo de permanencia en el mar.

6.53 En respuesta a esto, el Dr. Mangel expresó que:

- i) el análisis de sensibilidad descrito en el documento indica una considerable solidez, en particular con respecto a los parámetros menos conocidos;
- ii) se podría adaptar el modelo a diferentes distribuciones de kril;
- iii) la pesquería podría proceder a través del ‘punto medio’ de la máxima de la distribución del kril, por lo tanto, el modelo no es totalmente moderado en este sentido;
- iv) se podría incorporar con cierta facilidad otros tipos de tácticas de pesca; y
- v) las reacciones de los dos factores no son independientes sino que existe una interacción (es decir, una interacción déficit-mortalidad).

6.54 En respuesta a preguntas sobre la continuación del estudio de este modelo, el Dr. Mangel señaló que sería provechoso utilizar las densidades de kril observadas, y que sería conveniente seguir estudiando las características y la magnitud de las diferencias entre la supervivencia de los adultos y de la cría.

6.55 El grupo de trabajo observó que las repercusiones de este enfoque y de sus resultados iniciales serían de particular pertinencia para los asuntos relacionados con la evaluación del ecosistema.

6.56 El Dr. Butterworth resumió la información básica del modelado de relaciones funcionales entre depredadores y especies presa que llevaron a la formulación de los modelos

iniciales para el lobo fino antártico, el albatros de ceja negra y el pingüino adelia. En la reunión del año pasado (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.104 al 5.113) se analizaron los problemas confrontados en la formulación de estos modelos. En SC-CAMLR-XIV, anexo 4, apéndice F se resume la decisión tomada en cuanto al procedimiento a seguir con los modelos.

6.57 Estos modelos establecen una relación entre la distribución de estimaciones de índices de supervivencia y la distribución de biomasa de kril según las predicciones del modelo de rendimiento del kril, a través de relaciones funcionales. Para ajustar los datos, es necesario relacionar las distribuciones de los índices de supervivencia a la ‘disponibilidad’ de kril, y no a la biomasa de kril, para la cual la ‘disponibilidad’ en cualquier año se obtiene multiplicando el resultado de la biomasa del modelo de rendimiento de kril por un término de error aleatorio con una distribución lognormal.

6.58 Durante el período entre sesiones se avanzó con los modelos para el lobo fino antártico y el albatros de ceja negra (WG-EMM-96/67). En el caso del lobo fino antártico, y utilizando el procedimiento revisado de corrección de los índices de supervivencia adulta, el modelo indicó que la tolerancia de las poblaciones de lobo fino antártico en Georgia del Sur a la explotación de kril depende en gran medida de la estimación del índice de crecimiento anual máximo (R) que pueda alcanzar la población. Para que $R = 10\%$ (el índice que existe actualmente en Georgia del Sur) se necesitaría un índice de intensidad de pesca de kril (γ_{half}) apenas mayor de 0.1 para reducir la población de lobos a la mitad de su nivel previo a la explotación. Se observó que este valor de γ_{half} se aproxima a $\gamma = 0.116$ según se evaluó a partir del modelo de rendimiento del kril para corresponder a un escape de kril mediano del 75% del nivel sin explotación, que es el criterio que se utiliza actualmente con respecto a los límites de captura precautorios para la pesquería de kril. Posiblemente se necesite analizar las consecuencias de la falta de precisión en las estimaciones y la incertidumbre del modelo en la estimación de γ_{half} , y el efecto de la dependencia de la densidad en la supervivencia de lobos finos adultos.

6.59 Para el albatros de ceja negra, los datos se derivaron de una población que está disminuyendo (debido, por lo menos en parte, a la mortalidad incidental provocada por la pesquería de palangre) de un máximo no intervenido a un nivel promedio de reducción estimado en 0.85 del nivel no intervenido. El grado de tolerancia de esta especie a la pesca de kril dependerá en gran medida del valor de β , un factor de escala relacionado con el efecto de la dependencia de los depredadores en la densidad de kril para su supervivencia. Si β baja a 0.55, la población de albatros se extingue; si se alcanzan valores mayores de β , se haría posible la estabilización de la población bajo el actual nivel de mortalidad provocada por la

pesquería. Para resolver este problema, se necesita contar con estimaciones de índices de supervivencia para el albatros de ceja negra cuando no existe la mortalidad causada por la pesquería.

6.60 El Dr. Croxall indicó que se podrían obtener estimaciones de índices de supervivencia adulta del albatros de ceja negra cuando no hay mortalidad causada por la pesquería seleccionando valores para 1976 hasta 1989 inclusive, a partir de los datos cuya versión actualizada se proporciona en SC-CAMLR-XV/BG/7. Estos valores corresponden al período que precede a los indicios de cualquier efecto de la mortalidad incidental en el albatros de ceja negra adulto. Se acordó llevar a cabo este nuevo análisis durante el período intersesional. El Dr. Kirkwood preguntó si era posible mejorar el modelo mediante el uso de parámetros originales utilizados en un análisis Bayesiano y observó que se supone que la dependencia de la densidad opera en forma lineal; otras suposiciones (por ejemplo, un modelo de potencias) podrían producir resultados diferentes. Se acordó en que se deberá verificar la sensibilidad del modelo a diferentes formas funcionales para el término dependiente de la densidad.

6.61 La labor que se recomienda efectuar en relación con los estudios de modelación kril-depredador se detalla en el apéndice F.

Superposición geográfica entre la zona de operación de las pesquerías y la zona de alimentación de las especies dependientes

6.62 Durante varios años, la Secretaría ha estado calculando el índice del PDC, la captura en el período-distancia críticos (100 km desde colonias de depredadores terrestres durante el período de la época de reproducción entre diciembre y marzo). El año pasado el WG-EMM pidió al Subgrupo de Estadísticas que llevara a cabo un nuevo examen crítico del índice PDC y del marco conceptual sobre el cual se basa (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.92 al 5.96).

6.63 En su informe (apéndice H), el subgrupo observó que los problemas relacionados con el tema de la superposición podrían atribuirse al uso de diferentes escalas. Se identificaron cuatro niveles generales en los cuales se podría considerar la superposición de nichos ecológicos:

- i) superposición precautoria;
- ii) superposición potencial;
- iii) superposición efectiva;
- iv) superposición dinámica.

6.64 Esto fue descrito en mayor detalle en el informe del subgrupo (apéndice H, párrafo 37 y tabla 3).

6.65 El subgrupo propuso que para poder refinar los cálculos de PDC existentes de la superposición potencial, se necesitaban más datos de estimaciones mensuales de la composición de la dieta y de la amplitud máxima y modal de las zonas de alimentación, por colonia, en zonas donde se realizan operaciones de pesca. La formulación del índice de superposición efectiva se deberá realizar paralelamente con la formulación del índice de superposición potencial ya que se le considera un refinamiento de este último.

6.66 El subgrupo señaló que el análisis de superposición dinámica podría ser muy beneficioso para la modelación de la interacción pesquería-depredador pero que la información que se necesitaba para llevar a cabo esta tarea era substancial y tal vez no existía aún en las escalas requeridas.

6.67 El grupo de trabajo agradeció al Subgrupo de Estadísticas por su valiosa contribución.

6.68 Los resultados del cálculo de los índices de superposición fueron presentados por el Dr. Agnew (WG-EMM-96/4). Dicho documento incluye la superposición potencial y efectiva, esta última incorpora una modificación propuesta por el Dr. K. Hiramatsu (Japón) (véase la tabla 3).

6.69 Los índices 1 y 3 aumentaron desde 1985 a 1989, y desde entonces han estado disminuyendo. Los índices 2 y 4 han ido decreciendo desde 1986. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que cada clase de índice proporcionaba información diferente. La pesquería ha ido reduciendo constantemente la superposición espacial con la zona de alimentación de los depredadores. En términos absolutos, la superposición con los depredadores alcanzó un máximo a fines de la década del ochenta cuando las capturas de la Subárea 48.1 fueron elevadas. Por razones operacionales la pesquería en la Subárea 48.1 se ha debido efectuar en los meses de otoño e invierno, lo que ha dado lugar a una reciente disminución de todos los índices (véase el párrafo 2.5).

6.70 El Sr. Ichii indicó que el PDC era anacrónico, ya que se utilizó cuando existía incertidumbre sobre la superposición entre la pesquería y los depredadores. Este índice no toma en cuenta el tamaño y la distribución de las colonias ni la distancia entre la pesquería y las colonias de las diferentes localidades, y por lo tanto no sólo no es adecuado en lo que se refiere a la teoría de superposición del nicho ecológico sino que sobrestima claramente la superposición entre la pesquería y los depredadores. Ahora que se sabe que el grado de

superposición es menor de lo que se había calculado (Agnew, 1995), se deberá abandonar el índice PDC y calcular la superposición efectiva (Agnew y Phegan, 1995). Este índice efectivo incorpora la información anterior y debería indicar superposiciones más razonables y que se ajusten más a la realidad.

6.71 En respuesta el Dr. Croxall señaló que el tema del alcance, índole, y consecuencias potenciales de la superposición entre la pesquería del kril y los depredadores dependientes se venía deliberando durante muchos años por el Comité Científico y sus grupos de trabajo. Casi todos los aspectos pertinentes a la evaluación de esta interacción han sido debatidos en forma extensa anteriormente³ y se ha propuesto varias veces que la pesquería y los depredadores extraen kril de diferentes tallas, que ambos explotan kril a diferentes profundidades y, últimamente, que a escalas espaciales finas, la superposición entre los caladeros principales y las zonas de alimentación de los pingüinos es baja. Asimismo, recordó que el índice del PDC original (superposición potencial *sensu* apéndice H) se había formulado para tratar de vigilar una situación en la cual una pesquería de kril substancial opera constantemente dentro de la zona de alimentación de los depredadores que dependen del kril en una época crítica del año para los depredadores. La cuestión ahora es si es posible remplazar el índice PDC actual, que tiene una resolución espacial (100 km) y temporal (3 a 4 meses) relativamente amplia, y en la cual el flujo de kril tiene potencialmente menos importancia, por un índice a escala fina (superposición efectiva *sensu* apéndice H) que no tome en cuenta el flujo.

6.72 Algunos miembros opinaron que el método a escala fina descrito en WG-Joint-94/8 y Agnew y Phegan (1995) tenía evidentemente cierto mérito pero que era importante observar que ni este método, ni los valores de los parámetros, ni las conclusiones del documento mencionado habían sido examinados críticamente por el Comité Científico o sus grupos de trabajo. Por otra parte, el modelo es sensitivo a los valores de los parámetros utilizados. Los valores seleccionados por Agnew y Phegan (1995), que son moderados (excepto para el pingüino papúa) en lo que se refiere al cálculo de la zona de alimentación, incluso para las especies de isla Foca, no son típicos de los valores provenientes de otros lugares de la Subárea 48.1 y por cierto no son aplicables a otras subáreas del Area 48. Finalmente, el modelo no incluye al lobo fino, una de las especies que contribuye substancialmente a la definición de los límites espaciales en el índice original de PDC. Por lo tanto, incluso si el flujo del kril no representara un problema en la evaluación de la superposición efectiva entre las actividades de las pesquerías y de los depredadores en esta época del año, las conclusiones presentadas por Agnew y Phegan (1995) no son lo suficientemente generales, y en el mejor de los casos dependen de los parámetros y de las localidades. El análisis a escala fina requiere

de mayores estudios, y hasta que estos no se lleven a cabo, sería prematuro prescindir de las evaluaciones a escalas más amplias.

6.73 El Dr. Trivelpiece señaló la importancia de reconocer que existe la posibilidad de una superposición considerable entre la pesquería y los depredadores en otras épocas dentro del período de reproducción cuando los depredadores ya no están restringidos por la necesidad de proporcionar alimento a los polluelos. De especial importancia es el período posterior al emplumaje, cuando un gran número de polluelos comienzan a buscar su alimento en forma independiente, y los adultos se alimentan de manera intensiva en preparación para su muda anual. Este período podría ser de especial importancia en la Subárea 48.1 ya que la pesquería de kril japonesa se encuentra en su momento de mayor actividad durante esta época todos los años.

6.74 El Dr. Kerry indicó que el rastreo por satélite de los pingüinos adelia en el período de emplumaje en isla Béchervaise, demostró que ellos se trasladan desde su colonia natal a fines de febrero y en marzo en busca de alimento en zonas cercanas al borde de la plataforma. Esto significa que se alimentan en una zona de posible superposición con las pesquerías de kril (WG-EMM-96/69).

6.75 Se señaló que para poder avanzar con el análisis de superposiciones a escalas más finas, según se previó en los modelos de superposición efectiva y dinámica, se requerirían datos de las densidades de los depredadores en función de la distancia de las zonas de reproducción. Además, se necesitaría incorporar alguna estimación del desplazamiento del kril (flujo del kril) en los modelos de superposición efectiva y dinámica.

6.76 En las deliberaciones sobre la importancia del flujo en los cálculos de la superposición del nicho ecológico, se indicó que el flujo se considera menos importante a escala de subárea pero que se hace cada vez más importante a escalas de análisis más finas. El flujo podría también ser más importante en unas zonas que en otras, a escalas comparables (por ejemplo, el flujo que existe en la península en comparación con el que existe en las regiones de bahía Prydz).

6.77 Se propuso que si se define una zona con una tasa de captura de la pesquería y una población de depredadores conocidas, el flujo tal vez no sea importante. Pero una pesquería que se desarrolla aguas arriba podría afectar a los depredadores aguas abajo, y en estas circunstancias el flujo podría ser una consideración importante.

6.78 La superposición del nicho ecológico que interesa es el recurso de kril en una zona que no es la zona de la pesquería. El índice original de PDC fue diseñado para proporcionar una medida del grado de superposición entre depredadores y la pesca en las zonas de superposición. El Dr. Miller expresó que tal vez sería conveniente refinar el concepto original mediante su vinculación con un enfoque que describa la relación funcional entre los depredadores y la pesquería durante un período de tiempo crítico.

6.79 El Dr. Hewitt señaló que se podría diseñar un experimento para la Subárea 48.1 que combinara un estudio sinóptico del recurso del kril con cálculos de las necesidades de los depredadores y la captura efectuada por la pesquería, para luego examinar las diferencias. Sin embargo, el Dr. Butterworth advirtió al grupo de trabajo que los enfoques miden el kril en diferentes unidades: el estudio sinóptico en toneladas, y la captura de la pesquería en toneladas por unidad de tiempo (en este caso un año).

6.80 El grupo de trabajo indicó que se podría avanzar durante el período entre sesiones en la estimación del índice de superposición efectiva si el modelo de Agnew y Phegan fuera evaluado críticamente en función de sus suposiciones y de los valores de los parámetros utilizados. Se acordó que esta tarea podría iniciarse adecuadamente remitiendo el modelo al Subgrupo de Estadísticas y también invitando la presentación de documentos a este grupo sobre valores adicionales o alternativos de los parámetros, incluyendo aquellos adecuados para extender la generalidad del modelo más allá de la zona de isla Foca. En particular, se solicitó a la Secretaría que pidiera datos o análisis que incluyeran, para todas las localidades y especies de pertinencia:

- i) estimaciones mensuales de la composición normal de la dieta (basándose en el índice A8b), amplitud modal y máxima de la zona de alimentación, y dirección;
- ii) en lo posible, datos a escala más fina sobre el comportamiento de alimentación (por ej., funciones de distribución específica relacionadas con el comportamiento de alimentación en diferentes direcciones desde una colonia); y
- iii) estimaciones de lo anterior derivadas de localidades cercanas y/o similares si no se cuenta con la información para la localidad específica del CEMP.

Estos datos deberán aplicarse a las actuales dimensiones biológicas y temporales de los cálculos del PDC (la fase terrestre de los depredadores que se reproducen en tierra, por ejemplo, diciembre a marzo). Se solicitan también más contribuciones sobre las épocas fuera del período de cría, especialmente la época inmediatamente después del emplumaje cuando

los adultos y juveniles tal vez aún se encuentran concentrados alrededor de las localidades del CEMP. Los datos a escala fina de las pesquerías de todas las áreas continuarán siendo necesarios para evaluar los cálculos de la superposición utilizando los datos solicitados más arriba.

6.81 El grupo de trabajo espera que este proceso llevará a la formulación de una o más versiones de un modelo de superposición efectiva que pueda ser aplicado a alguna combinación de especies, localidades, islas, grupos de islas y subáreas, dependiendo de la naturaleza y variación de los datos empíricos.

6.82 Se espera que los índices de superposición proporcionados mediante este enfoque reemplacen en último término los calculados actualmente con el modelo de superposición potencial. Sin embargo éstos últimos continuarán siendo calculados hasta que se comprendan mejor los efectos relacionados con el flujo del kril.

6.83 A su debido tiempo, sería conveniente calcular el rendimiento de los modelos de superposición efectiva atendiendo a diferentes suposiciones sobre la naturaleza y magnitud del flujo del kril en zonas adecuadas, para su evaluación.

6.84 Se observó además que se podría desarrollar el modelo de Mangel (WG-EMM-96/20) para poder realizar funciones similares tanto en lo relacionado con la estimación de la superposición efectiva del nicho ecológico como con la formulación de un modelo de superposición dinámica. Se instó la continuación del estudio del modelo de Mangel.

Análisis de los datos de los índices del CEMP

6.85 Los puntos 3 y 5 del orden del día incluyen extensas deliberaciones sobre las tendencias y anomalías de los índices individuales del CEMP presentados en WG-EMM-96/4. Esta sección del informe describe los análisis integrados de los índices.

6.86 El documento WG-EMM-96/22 presentó una investigación de la relación entre diversos índices de disponibilidad de presas en isla Foca derivados de las prospecciones acústicas de AMLR (promedio total de la fuerza de la reverberación volumétrica, distancia media desde la especie presa a isla Foca, profundidad promedio a la que se encuentran las presas, y permanencia a través del tiempo), e índices del comportamiento de los depredadores. La duración de la búsqueda de alimento del pingüino de barbijo fue correlacionada positivamente con la profundidad a la que se encuentra la concentración de presas y la distancia desde isla

Foca. Las duraciones mayores fueron relacionadas con un mayor peso estomacal y menor proporción de kril en el estómago. Se registró una buena correlación entre el peso al emplumaje y el éxito en la reproducción del pingüino de barbijo, pero ninguno de estos parámetros fue correlacionado con la duración de la búsqueda del alimento, peso estomacal o la proporción de kril en la dieta.

6.87 En el documento WG-EMM-96/22 se ofrecieron tres explicaciones relativas a la falta de correlación entre los índices de disponibilidad de presas y el éxito reproductivo del pingüino de barbijo:

- i) la breve serie cronológica (8 años) y la baja variabilidad en el éxito reproductivo podría reducir la capacidad para detectar relaciones. Se observó que el método utilizado para medir el éxito reproductivo en isla Foca sólo estudia a los polluelos desde el momento de la eclosión hasta el comienzo del período de guardería; lo que representa sólo un factor secundario en la determinación del éxito general de la reproducción.
- ii) los aspectos relacionados con la dispersión de presas podrían tener más importancia que la abundancia local. Existe claramente la necesidad de formular índices derivados de la distribución de las concentraciones de presas, tal vez como una combinación de irregularidad y profundidad. Teorías sobre la reacción de los animales durante su alimentación ante una composición y distribución irregular del alimento, derivadas de los estudios ecológicos del comportamiento, podrían resultar útiles para interpretar el comportamiento de los depredadores en tales concentraciones de presas. Por ejemplo, cuando las concentraciones son idénticas, sería razonable presumir que hay una correlación positiva entre el tiempo de las actividades alimentarias (una combinación de la duración del viaje y del tiempo que el animal perdura en la mancha) y la distancia, pero si las concentraciones no son idénticas, no se puede predecir fácilmente la relación entre el tiempo de alimentación y la distancia.
- iii) posiblemente el éxito reproductivo del pingüino de barbijo no esté limitado por la alimentación en la zona de isla Elefante (no obstante, véase el párrafo 6.91 *infra*).

6.88 El documento WG-EMM-96/22 indica, paradójicamente, que la duración de las actividades de alimentación del lobo fino aparentan estar correlacionadas negativamente con la distancia a la concentración de presas desde isla Foca, y correlacionada positivamente con

el índice de crecimiento de los cachorros, pese a que se esperaba que una duración mayor en las actividades de alimentación estaría relacionada a un menor índice de crecimiento de los cachorros. Los índices de isla Pájaro muestran una correlación positiva similar con el crecimiento de los cachorros y duración de las actividades de alimentación de menos de 100 horas, donde el crecimiento de los cachorros comienza a disminuir cuando la duración de las actividades de alimentación aumentan por sobre las 100 horas. La duración promedio de las actividades de alimentación nunca han sobrepasado las 100 horas en isla Foca. Estos resultados podrían indicar que el lobo fino nunca se ha encontrado limitado por el alimento en isla Foca, y que posiblemente pase a depender más de los peces en años de baja abundancia de kril.

6.89 Sea cual fuera la razón, estos resultados indican que algunos índices del CEMP posiblemente muestren reacciones bastante diferentes y más complejas que las supuestas anteriormente.

6.90 El documento WG-EMM-96/27 también examinó los índices del CEMP en isla Foca, y se encontró una correlación positiva entre el éxito reproductivo del pingüino de barbijo y la densidad del kril en la zona más extensa de las Shetlands del Sur, correlación derivada de los datos de las prospecciones de arrastre. Se construyó un modelo de regresión que vinculó el éxito reproductivo con la extensión del hielo marino en los dos inviernos anteriores ($R_2 = 0.78$), tomando como base el modelo conceptual de Siegel y Loeb (1995) en el cual el reclutamiento de kril se ve favorecido por una capa de hielo marino más perdurable durante los inviernos inmediatamente anterior y posterior al desove. Debido a que el reclutamiento de kril fue también correlacionado positivamente con la extensión de la capa de hielo y el éxito reproductivo, su inclusión no mejoró en forma significativa el ajuste del modelo.

6.91 Por lo tanto, este modelo capta satisfactoriamente la mayoría de las influencias medioambientales en el éxito reproductivo. El documento utiliza diversos índices de actividad pesquera para tratar de explicar las influencias ambientales excluidas en el modelo. Este enfoque fue propuesto como método para determinar la influencia relativa que los cambios medioambientales y la actividad pesquera podrían tener en los cambios observados en los parámetros de los depredadores, puesto que una de las metas esenciales del CEMP es la separación de los efectos de estos dos factores.

6.92 Este enfoque fue bien recibido por ser el primer intento de reunir los datos de múltiples variables del programa del CEMP en debida forma. Se observó que la aplicación de tal enfoque sólo permitiría detectar efectos locales contemporáneos de la actividad pesquera, y que sería susceptible a ser confundido por cambios en la abundancia regional de presas

como se ha observado en la Subárea 48.1 (véase párrafo 6.72). Este método se basó además en la suposición de un comportamiento general más bien invariable de los depredadores y pescadores, suposiciones éstas difíciles de satisfacer. Se señaló además que si bien el modelo estaba actualmente expresado en términos lineales, algunas de las relaciones, en particular la relación con la proporción del reclutamiento, podrían ser modeladas mejor mediante relaciones no lineales.

6.93 El grupo de trabajo convino en celebrar un taller para tratar el tema de la incertidumbre de la relación entre los índices de especies explotadas y dependientes en una localidad específica y también entre una subárea y otra en el Area 48. La atención se centraría en el examen de las series cronológicas de datos de la zona a largo plazo.

EVALUACION DEL ECOSISTEMA

Evaluaciones basadas en los índices del CEMP

7.1 Este año se ha logrado un progreso considerable en el análisis de los índices del CEMP, en particular, en la identificación de anomalías y tendencias. No obstante, se necesita seguir trabajando, especialmente en el tratamiento de índices cuya distribución no es normal, antes de que el grupo de trabajo pueda estar seguro de haber identificado cualquier anomalía. Por lo tanto, el grupo de trabajo acordó que aún no podía presentar una tabla de anomalías estadísticamente fidedignas, pero que en su lugar presentaría la tabla 4. Como la tabla 4 es una presentación categórica de las desviaciones normales de los índices (derivadas mediante el análisis estadístico de los datos del CEMP), representa un término intermedio entre la presentación cualitativa y algo subjetiva de los datos hecha anteriormente en el informe del año pasado (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, tabla 3) y una futura presentación cuantitativa de anomalías.

7.2 Teniendo en cuenta la tabla 4, y otros indicadores contenidos en documentos presentados a la reunión, el grupo de trabajo efectuó las siguientes evaluaciones del ecosistema para 1995/96:

- i) Subárea 48.1: los estudios de las especies presa indican la existencia de una clase anual 1994/95 de kril muy abundante (62% de la población tenía 1 año) y una buena abundancia de kril. Esta clase anual numerosa apareció luego de dos años sucesivos de inviernos fríos con una extensa capa de hielo, lo cual concuerda con la hipótesis que relaciona el hielo marino con el kril. La alta

abundancia contrasta con los niveles relativamente bajos de abundancia de kril que se han registrado desde 1989. El éxito reproductivo de los depredadores fue elevado.

- ii) Subárea 48.2: no existen series cronológicas de datos sobre la abundancia de presas, pero los depredadores tuvieron un buen año de reproducción, situación que se asemeja a la de la Subárea 48.1.
- iii) Subárea 48.3: los estudios de las presas y los índices de depredadores indicaron que el kril fue más abundante que en temporadas anteriores. Tal como en la mayor parte del Area 48, en esta subárea se registraron temperaturas del agua por debajo de lo normal, y los depredadores experimentaron un año de reproducción mejor que el promedio.
- iv) Area 48: de acuerdo con la evaluación anterior, es evidente que existe cierta coherencia entre los eventos que se dieron en el Area 48, habiéndose observado que 1995/96 fue un año frío con una mayor abundancia de kril y mejor eficiencia en la búsqueda de alimento por parte de los depredadores, comparado con el promedio.
- v) División 58.4.2: luego del fracaso total de la reproducción del pingüino adelia en isla Béchervaise en 1995, causado por una escasez local de kril, la mayoría de las aves reproductoras volvieron en 1996, aunque el éxito reproductivo fue algo menor que lo normal. No se contó con información sobre la abundancia de presas.
- vi) División 58.4.1: una prospección del kril reveló una mayor abundancia de kril en la parte occidental de la subárea que en la oriental, aunque no se dispuso de otros estudios históricos para permitir una evaluación de la abundancia relativa del kril en la temporada 1996.
- vii) Subárea 88.1: la eficiencia de la búsqueda de alimento por parte de los depredadores en el mar de Ross se mantuvo a un nivel promedio en 1996.

7.3 El grupo de trabajo felicitó a la Secretaría por su nuevo análisis y presentación de índices del CEMP, y solicitó que se hicieran presentaciones similares en el futuro. Ahora se necesita de un mayor esfuerzo para encontrar maneras de seguir resumiendo e interpretando los índices en mayor detalle del proporcionado por la Secretaría. No obstante, el grupo de

trabajo propuso que esto fuera llevado a cabo por distintas comunidades de investigación con experiencia específica en las localidades del CEMP, en lugar de que lo hiciera la Secretaría. En los documentos WG-EMM-96/22 y 96/27 se presentaron ejemplos de los tipos de análisis de múltiples variables que se podrían seguir desarrollando en todas las localidades del CEMP. La serie completa de datos del CEMP no procesados, y una tabla de los índices calculados por la Secretaría (por localidad, año, especie, sexo y método) se encuentra ahora a disposición de los miembros para ser utilizados en las investigaciones, siguiendo el reglamento de acceso a los datos de la CCRVMA.

Estimación del rendimiento potencial

7.4 Debido a que el reclutamiento anual de kril varía naturalmente, la biomasa de la población de kril fluctúa incluso en ausencia de la explotación. Por lo tanto, esta biomasa podría encontrarse por encima o por debajo de su nivel mediano en el momento en que se realiza una prospección previa a la explotación. En los cálculos del modelo de rendimiento de kril, que proporciona recomendaciones para los límites de captura precautorios basados en tales prospecciones, se toma en consideración la existencia de estas fluctuaciones. No obstante, si se obtuviera más información que permita la estimación de la tendencia y la magnitud de la diferencia entre la biomasa del kril y su nivel mediano previo a la explotación en el momento de una prospección, el modelo de reclutamiento de kril podría ser refinado para tomar esta información en cuenta, proporcionando así un cálculo mejor del rendimiento potencial.

7.5 El párrafo 4.48 del informe de 1995 del grupo de trabajo (SC-CAMLR-XIV, anexo 4) señala las pruebas presentadas que indicaron que la prospección de FIBEX de 1981, que proporciona la estimación de biomasa sobre la cual se han basado las recomendaciones para un límite de captura precautorio de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, se efectuó en un año de abundancia de kril relativamente alta.

7.6 El documento WG-EMM-96/45 presentó índices refinados de reclutamiento y densidad del kril en la zona de isla Elefante para la mayoría de los años entre 1977/78 y 1994/95. El índice de densidad fue indicativo de una abundancia de kril relativamente alta en el momento de la prospección FIBEX.

7.7 El grado de variación tanto del reclutamiento como del índice de densidad presentado en WG-EMM-96/45 no parece ser compatible con el nivel de variabilidad del reclutamiento que se utiliza actualmente en los cálculos basados en el modelo de rendimiento del kril. O este

nivel de variabilidad ha aumentado, o el nivel mismo de reclutamiento mediano ha variado en el curso del período que abarcan estos datos para la zona de isla Elefante.

7.8 Se cuestionó si las tendencias que indican los datos de isla Elefante reflejaban sólo las variaciones locales o los cambios en abundancia de kril en una escala regional.

7.9 En respuesta a esto, el Dr. Hewitt citó correlaciones entre los niveles de abundancia de kril en las regiones de la Península Antártica y de Georgia del Sur en 1994/5 y 1995/6 en apoyo de la hipótesis de que los datos de la prospección de isla Elefante reflejan efectos de escala regional (véase además párrafo 6.5).

7.10 Otro asunto planteado fue si se podría considerar, dentro de lo razonable, el índice de densidad del kril en isla Elefante como linealmente proporcional a la abundancia de kril a una escala regional. Por ejemplo, este índice indica que la abundancia de kril ha disminuido diez veces o más desde que se efectuó la prospección FIBEX (que estima que la biomasa de kril en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 es de unos 35 millones de toneladas) hasta la temporada 1990/91. Dado que el consumo anual acostumbrado de los depredadores de kril de estas subáreas alcanza unos cuantos millones de toneladas, la suposición de una proporcionalidad lineal del índice implica que se tendrían que haber detectado efectos perjudiciales significativos en los depredadores de estas subáreas en 1990/91.

7.11 Pese a que hay indicios de:

- (i) una disminución en algunas poblaciones de depredadores en el Area 48 (especialmente de pingüinos macaroni, y albatros de ceja negra en la Subárea 48.3 y de pingüinos adelia en la Subárea 48.1) desde los años 80 a los 90;
- (ii) que 1990/91 fue una temporada en la que se registró un éxito reproductivo muy bajo en los depredadores que dependen del kril en el Area 48; y
- (iii) que existen oportunidades limitadas para cambiar de una dieta de kril a otras dietas en el caso de algunos depredadores,

al nivel en cuestión, todos estos indicios juntos no explican los efectos potenciales de una disminución de la abundancia de kril en el Area 48 directamente proporcional a los cambios de densidad en isla Elefante. Naturalmente, cabe la posibilidad de que se esté subestimando considerablemente la abundancia de kril.

7.12 El grupo de trabajo no contó con información suficiente para determinar cuán representativos los índices de la zona de isla Elefante son de las tendencias de abundancia en la región vecina (Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3) y convino en que las repercusiones para las estimaciones del reclutamiento y densidad que resultan del modelo de rendimiento de kril presentadas en WG-EMM-96/45 deberán ser estudiadas durante el período entre sesiones. En el apéndice G se incluyen los pormenores de la labor a realizarse.

7.13 El grupo de trabajo acordó que estas incertidumbres recalcan la necesidad de realizar una nueva prospección casi sinóptica del Area 48.

7.14 Se propuso ajustar el modelo de rendimiento de kril para tomar en cuenta los determinantes medioambientales del éxito del reclutamiento del kril (por ejemplo, la correlación entre dicho éxito y la extensión de la capa de hielo marino observada en WG-EMM-96/24).

7.15 En respuesta a esto se propuso:

- i) investigar los análisis medioambientales para lograr una nueva percepción de las escalas temporales y espaciales (ya sea a nivel local o regional) en las cuales es probable que las fluctuaciones del reclutamiento del kril registradas estén correlacionadas: y
- ii) que en lugar de volver a formular el modelo de rendimiento, se lleven a cabo análisis de los datos medioambientales a fin de proporcionar información sobre los parámetros de la distribución estadística que se prevé para las series cronológicas del reclutamiento del kril a escala regional (este es el dato de entrada clave para el modelo de rendimiento del kril, y actualmente se infiere del análisis de los datos de distribución por talla recopilados durante prospecciones científicas).

7.16 Se observó que el análisis de las relaciones funcionales para el lobo fino antártico (WG-EMM-96/67) indica que la utilización de un valor del parámetro de intensidad de pesca del kril γ de poco más de 0.1, daría una estimación del nivel de población de lobos de aproximadamente un 50% de la abundancia previa a la explotación. Un valor tal de γ es compatible con el valor de 0.116 derivado del modelo de rendimiento de kril para mantener un escape de kril mediano al 75% de su nivel previo a la explotación. Este valor fue adoptado anteriormente como una forma *ad hoc* de tomar en cuenta las necesidades alimentarias de los depredadores de kril al establecer límites de captura precautorios para la pesquería de kril.

7.17 Se observó que el modelo de relaciones funcionales para los depredadores de kril requería una variable aleatoria adicional (que relacione la biomasa de kril a la disponibilidad) para poder ajustar los datos de supervivencia de los depredadores (véase párrafo 6.57 y WG-EMM-96/67, ecuación A4). Esto implica que posiblemente se necesite mayor cautela al estimar los límites de captura precautorios hasta que la relación entre la biomasa y la disponibilidad de kril, y la supervivencia de los depredadores quede mejor dilucidada.

7.18 En reuniones previas (por ej. SC-CAMLR-XIII, anexo 5, párrafo 4.56 y anexo 7, párrafos 4.34 y 4.35) se observó que la estimación de γ proporcionada por el modelo de rendimiento del kril es sensitiva a la posible dependencia de la mortalidad natural del kril por edades, especialmente a valores mayores de esta mortalidad a edades menores.

7.19 Los documentos WG-EMM-96/8 y 96/9 comparan muestras de kril obtenidas en los arrastres contemporáneos, con muestras de la dieta de los depredadores para el lobo fino antártico y seis especies de aves marinas. Se observó una preponderancia de hembras de kril grávidas en la dieta de los depredadores, lo que probablemente refleje alguna combinación de selectividad por parte de los depredadores y una reacción de escape superior en los machos de kril.

7.20 En vista de estos resultados, se acordó llevar a cabo algunas pruebas de la sensibilidad del modelo de rendimiento del kril a los cambios de la mortalidad natural, que aumenta a edades mayores.

7.21 No obstante, se observó que las inferencias de las distribuciones observadas podrían estar sesgadas a causa de una preponderancia de kril de mayor talla en la población en el año en que se realizó el muestreo. Se señaló además que sólo se habían considerado los depredadores que se reproducen en tierra, y que no se debería pasar por alto el efecto de los demás depredadores (por ej. peces) en el kril pequeño.

7.22 Los resultados presentados indican también que quizás se debería examinar el efecto de la selectividad de la red en el procedimiento utilizado para estimar M a partir de la distribución de la frecuencia de talla del kril.

7.23 Se tomó nota de los resultados de una prospección de kril realizada en 1996 en la Subárea 58.4 en el océano Índico (WG-EMM-96/28). Las estimaciones de R_2 fueron muy similares a las utilizadas anteriormente para inferir datos de entrada para el modelo de rendimiento del kril. Además, el CV de la prospección (0.27) fue muy cercano al supuesto en cálculos previos con este modelo (0.30). Por lo tanto, se acordó que no había necesidad de

volver a calcular γ del modelo con valores de parámetros de entrada específicos para el océano Indico, y que la estimación actual de $\gamma = 0.116$ podría ser aplicada para calcular una recomendación de un límite de captura precautorio para esta subárea.

Límites de captura precautorios

7.24 El grupo de trabajo calculó el límite de captura precautorio para la División 58.4.1 en 775 000 toneladas por año, basándose en los resultados de la prospección de biomasa realizada por Australia (6.67 millones de toneladas) (WG-EMM-96/28) y el modelo de rendimiento del kril (intensidad de pesca, 0.116).

7.25 En la reunión del año pasado, el grupo de trabajo preparó un plan de trabajo intersesional para permitir la aplicación del método propuesto por Everson y de la Mare (1996) y calcular límites de captura precautorios basados en los datos de consumo de los depredadores (véase SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 8.2). Este método utiliza estimaciones del consumo de kril por los depredadores, la mortalidad natural del kril, y los tiempos de renovación del kril, y sus variancias, para calcular la biomasa del kril que se esperaría encontrar en una zona dada si se realizara allí una prospección sinóptica. La aplicación del método a la Subárea 48.3 en esta reunión requeriría un nuevo cálculo del consumo de kril de los depredadores y una estimación independiente de la renovación de kril basándose en estimaciones oceanográficas de renovación de la masa de agua.

7.26 El documento WG-EMM-96/66 presentó nuevas estimaciones del consumo de depredadores en la Subárea 48.3 atendiendo a la abundancia y requerimientos energéticos del lobo fino y el pingüino macaroni en Georgia del Sur. Las estimaciones se obtuvieron de un modelo generalizado de requerimiento energético en bruto de los depredadores en relación a la edad, estado reproductivo, peso corporal y etapas de los ciclos de reproducción y de vida (véase además párrafo 6.46). El requerimiento total combinado de kril para las dos especies de depredadores se estimó en 11.8 millones de toneladas por año, con una SD cercana a 1 millón de toneladas anuales.

7.27 El grupo de trabajo recibió con agrado este nuevo análisis y estuvo de acuerdo con los puntos planteados en el documento sobre un refinamiento futuro de este modelo, lo cual requeriría datos de la dieta de los depredadores con una resolución temporal mayor, y la incorporación de componentes espaciales como la dispersión en el comportamiento de los depredadores. De todas maneras, el grupo de trabajo convino en que las estimaciones

obtenidas mediante el modelo actual servían para calcular los límites de captura precautorios basados en los datos de consumo de los depredadores.

7.28 Lamentablemente, no se pudo completar los análisis destinados a obtener una estimación independiente de la renovación del kril a tiempo para la reunión de este año. El Dr. Everson informó que actualmente se estaban llevando a cabo estimaciones basadas en mediciones acústicas de las corrientes mediante el efecto Doppler y que estarían listas para ser examinadas en la próxima reunión del grupo de trabajo. Por consiguiente, no se pudo calcular los límites de captura precautorios utilizando este método en la presente reunión.

7.29 El Dr. Sushin (Rusia) señaló que si los cálculos presentados en WG-EMM-96/66 eran correctos, el nivel actual de la pesca del kril en la Subárea 48.3 implicaba una competencia muy baja o insignificante para los depredadores. Incluso cuando anteriormente se habían extraído capturas máximas de 250 000 toneladas de kril aproximadamente, esto había representado menos del 2% de las exigencias alimentarias de los depredadores. El Dr. M. Naganobu (Japón) apoyó esta opinión.

7.30 Si bien el grupo de trabajo tomó nota de estos comentarios, consideró que era prematuro sacar conclusiones acerca del efecto de los recientes niveles de captura en las especies dependientes hasta que no se completaran los análisis mencionados en el párrafo 7.28.

Consideración de medidas de ordenación posibles

7.31 El grupo de trabajo recomendó un límite de captura precautorio para la División 58.4.1 de 775 000 toneladas por año.

7.32 Teniendo en cuenta la labor que se sigue realizando en el Area 48 y las tareas adicionales identificadas este año, el grupo de trabajo no pudo proporcionar estimaciones revisadas de un límite de captura precautorio para la zona, u ofrecer asesoramiento sobre la asignación de límites para las subáreas. El grupo de trabajo recomendó que las medidas de ordenación existentes para el Area 48 continúen en vigencia hasta que se complete este trabajo.

Extensión del campo de aplicación del CEMP

7.33 No se propuso extender el campo de aplicación del CEMP en esta reunión.

Modelación estratégica

7.34 Las deliberaciones sobre la modelación estratégica se centraron en el marco conceptual formulado en la última reunión del WG-EMM. En particular, el grupo de trabajo revisó la figura 4 de SC-CAMLR-XIV, anexo 4 con miras a identificar aquellas zonas en las que se había logrado cierto avance el año pasado. Se acordó que en la figura 3 de dicho informe, había que agregar otro vínculo débil desde las especies dependientes a la pesquería, para tomar en cuenta la interferencia de las aves y mamíferos marinos con los artes de pesca (por ej. el hecho de que las aves causan una pérdida de cebo).

7.35 El grupo de trabajo observó que la labor realizada durante el período intersesional se había centrado principalmente en los procesos y vínculos más fuertes e importantes del modelo conceptual. Estos están marcados en las figuras con flechas gruesas.

7.36 La tablas 5 y 6 resumen los aspectos en los que se ha conseguido avanzar en los modelos estratégicos, tanto a escala local como regional.

7.37 El grupo de trabajo mostró satisfacción al observar que se había logrado un progreso equilibrado hacia un mejor entendimiento de cada uno de los principales vínculos y procesos tanto a escala local como regional.

7.38 El grupo de trabajo recibió con agrado las prospecciones sinópticas realizadas por Italia (WG-EMM-96/63) y Australia (WG-EMM-96/29) en las cuales se recopilaron datos sobre una serie de variables muy completa relacionadas con especies dependientes y explotadas y el medio ambiente. Esta reunión sólo contó con los análisis preliminares de los resultados, y el grupo de trabajo quedó a la espera de la presentación de los análisis integrados de estos datos.

7.39 El trabajo realizado por el Subgrupo de Estadísticas (apéndice H) y posteriormente por la Secretaría en relación con el análisis de los índices del CEMP (WG-EMM-96/4) ha mejorado substancialmente la capacidad del grupo de trabajo de realizar análisis cuantitativos, en lugar de cualitativos, de estos índices. Se han formulado nuevos métodos para la identificación de anomalías. El análisis de múltiples variables presentado en WG-EMM-96/27 da una indicación del tipo de análisis que se puede realizar actualmente.

7.40 Además de la gran cantidad de datos y análisis presentados en la reunión, varios documentos se refieren a modelos nuevos o mejorados de procesos representados por los vínculos del modelo estratégico. Estos incluyen modelos que investigan los efectos de las pesquerías en los depredadores de kril a nivel de viaje de alimentación (WG-EMM-96/20), modelos de relaciones funcionales entre depredadores y especies presa (WG-EMM-96/67), modelos de la dinámica del crecimiento del kril (WG-EMM-96/68), modelos energéticos de los depredadores del kril (WG-EMM-96/7, 96/66) y modelos de circulación oceanográfica (WG-EMM-96/61). Si bien algunos de estos modelos se encuentran en las etapas iniciales, el grupo de trabajo se alegró por el hecho de que actualmente se estaban probando una gran variedad de enfoques de modelación.

7.41 Este año se presentaron índices revisados de reclutamiento y biomasa del kril para la zona de isla Elefante, conjuntamente con los posibles vínculos a una variable sensible al medio ambiente (WG-EMM-96/45). A pesar de que aún no se sabe con certeza en qué grado estos índices son representativos de las tendencias en las regiones circundantes, los efectos para el modelo de rendimiento del kril de la variabilidad observada en estos índices se examinará durante el período entre sesiones (párrafos 6.20, 6.21 y 7.6 al 7.15).

7.42 Actualmente, la mayor parte de los esfuerzos del grupo de trabajo está dirigida a mejorar el entendimiento de los procesos y vínculos entre especies explotadas, especies dependientes, el medio ambiente y la pesquería. No obstante, el grupo de trabajo está consciente de que el propósito final es formular mecanismos eficaces para la ordenación del ecosistema según se contempla en la Convención de la CCRVMA. Se convino en que se deberá continuar con este propósito, que representa el elemento central de su labor.

Repercusiones en el ecosistema por las nuevas pesquerías propuestas

7.43 Los documentos CCAMLR-XV/8 a 11 presentan sendas propuestas de nuevas pesquerías presentadas por Nueva Zelandia, Australia, Noruega y Sudáfrica. En cada caso, la especie objetivo principal es el bacalao de profundidad (*Dissostichus eleginoides*).

7.44 El grupo de trabajo convino en que sería mejor que el WG-FSA efectuase el examen detallado de estas propuestas, que incluyen aspectos relativos a la evaluación de las poblaciones de especies ícticas individuales y de la mortalidad incidental. No obstante, estuvo de acuerdo en que estas propuestas planteaban varios puntos generales que justificaban un examen dentro del WG-EMM.

7.45 El primero de estos puntos era que prácticamente no existía información sobre las especies objetivo de las zonas propuestas para las nuevas pesquerías, las cuales estaban bastante distanciadas. Esto ponía de relieve la necesidad de adoptar un enfoque normalizado para la ordenación de nuevas pesquerías y la especificación de la información necesaria. Sería conveniente además adoptar un formato común tanto para las propuestas de iniciación de nuevas pesquerías como para la presentación de la información recopilada.

7.46 El segundo punto fue que cada caso estaba relacionado con la iniciación de una pesquería dirigida a un stock transzonal que se desplaza libremente y puede cruzar el límite de la Convención de la CCRVMA de un lado al otro. La ordenación eficaz de stocks pertenecientes a un ecosistema que se extiende fuera de los límites de la CCRVMA requiere una coordinación estrecha entre la CCRVMA y otras organizaciones pertinentes responsables de zonas cercanas o adyacentes a los límites del Área de la Convención. El grupo de trabajo observó que este tema había sido tratado parcialmente en la Resolución 10/XII de la CCRVMA.

7.47 El Dr. de la Mare observó que los límites del ecosistema de la CCRVMA estaban definidos de acuerdo a las características de la superficie y que esto no era apropiado para todas las especies dentro del ecosistema antártico, puesto que varias especies mesopelágicas y pelágicas, como el bacalao de profundidad, los mictófidios y el calamar, ocupaban zonas que se extienden fuera del Área de la Convención, como también lo hacen las aves voladoras como el albatros.

7.48 El documento CCAMLR-XV/7 notificó la intención de la República de Corea y del Reino Unido de iniciar una nueva pesquería del calamar *Martialia hyadesi* en la Subárea 48.3. Si bien algunos aspectos de la propuesta serían tratados en forma más adecuada por el WG-FSA, el grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que se debían examinar los efectos más generales de la explotación de esta especie de calamar en el ecosistema.

7.49 Esta es la primera propuesta que se ha recibido para iniciar una pesquería de este importante grupo de organismos marinos del Área de la Convención. A pesar de ser utilizado extensamente fuera del Área de la Convención, el método de pesca propuesto, el uso de poteras, es también un método nuevo para la CCRVMA. Tal como en las otras cuatro propuestas, el stock en cuestión es transzonal.

7.50 Según se observó brevemente en CCAMLR-XV/7, los estudios sobre la dieta en Georgia del Sur han revelado que *M. hyadesi* es la especie de calamar de más importancia en la dieta de varias especies dependientes. Su dieta principal consiste en mictófidios y crustáceos,

incluido el kril, lo cual significa que es también un importante depredador dentro del ecosistema antártico.

7.51 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que dado el consumo anual estimado de *M. hyadesi* por los depredadores del mar de Escocia (400 000 toneladas), el nivel de pesca exploratoria propuesto (2 500 toneladas) seguramente no afectará a las especies dependientes.

7.52 El grupo de trabajo coincidió en que se podrían adquirir nuevos datos de importancia de esta pesquería, dadas las importantes relaciones tróficas de la misma. Asimismo señaló que era conveniente proporcionar más detalles del volumen y formato de los datos que se recogerían sobre las capturas de especies objetivo, la captura secundaria y las muestras biológicas. Se observó que el Comité Científico ya había preparado un formulario de datos adecuado para las pesquerías de calamar. El grupo de trabajo recomendó que se agregara un apéndice a la propuesta, detallando los aspectos de observación y recopilación de datos, y se presentara a la consideración del WG-FSA durante su próxima reunión.

7.53 El Dr. Miller señaló que se podrían calcular los límites de captura precautorios para el calamar de manera similar a los formulados por el WG-FSA para el mictófido *E. carlsbergi*.

7.54 El Dr. Kock observó que tal vez fuera necesario ampliar el campo de aplicación del CEMP y del WG-EMM a fin de incluir el tema de las pesquerías para especies como los mictófidios y el calamar, en vista de su importante función dentro del ecosistema.

7.55 En lo relativo a cualquier otra pesquería de mictófidios que pudiera reiniciarse, el grupo de trabajo señaló que el procedimiento para reanudar una pesquería había sido debatido en SC-CAMLR-XV/BG/11.

Labor futura

7.56 El grupo de trabajo consideró en primer lugar la situación con respecto a la labor requerida en la evaluación del ecosistema, según se identificó en la sección 8 del informe de la reunión anterior del WG-EMM (SC-CAMLR-XIV, anexo 4).

Tareas terminadas

7.57 Se han completado las siguientes tareas:

- i) Reunión del Subgrupo de Estadísticas. Durante el período intersesional el Subgrupo de Estadísticas tuvo una reunión muy productiva y preparó un extenso informe (apéndice H y párrafos 4.56 al 4.65). En sus deliberaciones, el grupo de trabajo se refirió ampliamente en esta reunión a la presentación cuantitativa de los índices del CEMP resultantes (WG-EMM-96/4) . Las nuevas tareas del Subgrupo de Estadísticas se examinan en el párrafo 7.59.
- ii) Reunión del Subgrupo de Métodos de Seguimiento. Este subgrupo se reunió inmediatamente antes de esta reunión del grupo de trabajo. Su informe aparece en el apéndice I (véanse además párrafos 4.12 al 4.55). Se adoptaron una serie de métodos estándar nuevos (párrafo 4.26).
- iii) Examen del informe de la prospección australiana de la División 58.4.1. Dicha prospección se llevó a cabo en forma satisfactoria y los informe iniciales fueron estudiados por el grupo de trabajo (WG-EMM-96/28, y 96/29; párrafos 3.31 al 3.36). El grupo de trabajo queda a la espera de la presentación de nuevos informes que describan los análisis de esta amplia serie de datos en reuniones futuras.
- iv) Presentación de información sobre la experiencia obtenida con las técnicas de lavado gástrico y muestras estomacales. La utilización de técnicas de lavado estomacal se describen en WG-EMM-Methods-96/6 y se deliberan en el apéndice I, párrafos 27 al 29 (véase además el párrafo 4.27).
- v) Métodos para el análisis de muestras de la dieta y lavado estomacal del petrel. Se han acordado métodos estándar (WG-EMM-Methods-96/4, WG-EMM-96/53; párrafos 4.26 y 4.27).
- vi) Instrucciones para la recolección y preservación de muestras a tomarse en caso de un brote de enfermedad. Esto se llevó a cabo supeditado a una revisión y distribución final para obtener comentarios (párrafos 4.28 al 4.35).
- vii) Distribución de los cambios propuestos con relación a los métodos del CEMP existentes, y propuestas de métodos nuevos, a fin de que sean estudiados. Esto

se llevó a cabo y se examinaron los métodos existentes y los nuevos (párrafos 4.13 al 4.26).

- viii) Adquisición de datos completos de SST por la Secretaría. Esto ya fue realizado (WG-EMM-96/4; párrafos 5.6 y 5.7). Se requiere información sobre la selección de datos SST.
- ix) Cálculos de PDC. Estos fueron presentados en WG-EMM-96/4.
- x) Comparación de datos de frecuencia de tallas del kril de las muestras extraídas de las redes y la dieta de los depredadores, y examen de las series cronológicas de la frecuencia de tallas del kril obtenidas de los depredadores para obtener información sobre el reclutamiento del kril. Esta información aparece en los documentos WG-EMM-96/8 y 96/9 (véanse además párrafos 7.19 al 7.22).
- xi) Un grupo de consulta por correspondencia deberá completar el análisis de las estimaciones del reclutamiento. El informe de esta tarea aparece en WG-EMM-96/45. (véanse además párrafos 7.6 al 7.15).
- xii) Un grupo de consulta por correspondencia deberá considerar el Método A5. Las deliberaciones preliminares propusieron cambios menores al Método A5 que fueron adoptados (WG-EMM-Methods-96/11, WG-EMM-Stats-96/5, párrafo 4.18).

Tareas que requieren trabajo adicional

7.58 Se ha logrado cierto progreso en las siguientes tareas, pero aún no se han llevado a término:

- i) Un mecanismo eficaz para el estudio de las interacciones entre los peces y sus depredadores. La necesidad de formular un mecanismo se manifestó en forma evidente a través de los puntos planteados en las deliberaciones sobre los efectos en el ecosistema de las propuestas de iniciar nuevas pesquerías (véanse párrafos 7.43 al 7.55).
- ii) Un taller sobre los índices para el seguimiento del comportamiento en el mar. El grupo de trabajo acordó que no sería propicio celebrar dicho taller en un futuro cercano (párrafos 4.41 al 4.44). Se convino por lo tanto en solicitar al Subgrupo

de Estadísticas que estudie los análisis de las series de datos de las muestras y proporcione asesoramiento sobre los índices mejores y métodos más adecuados para derivarlos. Esta tarea fue agregada a los términos de referencia de la reunión del subgrupo a realizarse durante el período intersesional (párrafo 7.59).

- iii) Continuación de la tarea de formular un enfoque estratégico de la evaluación del ecosistema y perfeccionamiento de los métodos adecuados para efectuar una evaluación del ecosistema. Si bien se ha logrado cierto progreso (párrafos 7.34 al 7.42), se necesita seguir trabajando.
- iv) Las evaluaciones deberán evolucionar del enfoque cualitativo actual a un análisis cuantitativo. Se ha logrado un avance considerable en cuanto a los índices del CEMP a través de la labor del Subgrupo de Estadísticas y la Secretaría (WG-EMM-96/4), no obstante, aún queda más por hacer.
- v) Una prospección del kril casi sinóptica del Area 48. Se deliberó sobre los planes para dicha tarea en esta reunión (párrafos 3.72 al 3.75), dándosele alta prioridad. Se necesita un examen adicional de los diseños específicos de muestreo aleatorio estratificados.
- vi) Coordinación de la investigación en la península Antártica. El Subgrupo especial de coordinación de las actividades de investigación internacionales en la Península Antártica se reunió también durante esta reunión del WG-EMM, y se proyecta llevar a cabo otra reunión (párrafo 2.13).
- vii) Nuevo examen de la incertidumbre en las prospecciones acústicas del kril. En esta reunión, se examinaron varios documentos que tratan este tema (WG-EMM-96/28, 96/40, 96/41, 96/46, 96/71) y se resolvieron los problemas inmediatos identificados en la última reunión (párrafos 3.6 al 3.10). No obstante, se convino en que este tema debería permanecer abierto. Algunos aspectos serán tratados en el taller sobre métodos acústicos que se llevará a cabo inmediatamente después de la reunión del WG-EMM .
- viii) Utilización de técnicas acústicas de frecuencias múltiples en las prospecciones. Esto fue deliberado por un Subgrupo especial de clasificación de señales de eco (párrafo 3.11 y apéndice E). Se necesita seguir trabajando hasta que el tema de la clasificación de señales de eco quede totalmente resuelto. Se requiere además continuar el estudio del uso de técnicas acústicas de frecuencias múltiples.

- ix) Se deberán formular métodos estándar para los estudios demográficos y de la dieta del lobo fino antártico. Se han publicado documentos que contienen la descripción de métodos adecuados (Boyd *et al.*, 1995; Reid, 1995; Reid y Arnould, 1995), pero aún no se han formulado métodos estándar del CEMP. Se necesita seguir trabajando durante el período entre sesiones. Además, se han solicitado métodos estándar para el fulmar (párrafo 4.54).
- x) Estudios más extensos sobre la presencia de peces en las capturas de kril. El documento WG-EMM-96/52 proporciona más información sobre la captura secundaria en la pesquería de kril japonesa. Se acordó que se necesitaba realizar nuevos estudios que abarcaran toda la temporada de pesca (párrafos 6.1 al 6.3).
- xi) Se deberá distribuir una tabla de las escalas espacio-temporales existentes para que sean revisadas. La intención inicial fue de asignar este tema al Subgrupo de Estadísticas para su deliberación. Se logró avanzar algo en esta reunión con respecto a la definición de escalas espaciales y temporales pertinentes (párrafo 3.66 y tabla 2). Se ha identificado además la necesidad de seguir trabajando en el índice de superposición efectiva (párrafo 6.65).
- xii) Todos los datos pertinentes a las especies indicadoras del CEMP que los miembros mantienen actualmente y que no han sido presentados aún, entre ellos las series de datos históricos, deberán ser compilados y presentados en los formatos de la CCRVMA. Esta solicitud tiene carácter permanente.
- xiii) La CCRVMA deberá mantener una bibliografía de publicaciones sobre dieta, coste energético y zonas de alimentación de especies dependientes. La Secretaría mantiene una bibliografía completa de documentos presentados a la CCRVMA. Se cuenta también con otros documentos y publicaciones como parte del CEMP. Si bien la Secretaría no posee los recursos necesarios para buscar en forma activa otras publicaciones sobre el tema, se convino en que podría mantener y catalogar un pequeño volumen de material clave que quisieran enviar los miembros. Esto podría incluir publicaciones que no estuvieran directamente relacionadas con las especies del océano Austral, si fuera conveniente. El grupo de trabajo señaló que WG-EMM-96/19 contenía una muy valiosa y extensa bibliografía sobre este tema.

- xiv) La Secretaría deberá tratar de obtener datos batimétricos completos. Esto queda aún por hacer. También se necesita ajustar y mejorar la definición de zonas de las cuales se obtienen los índices SST (párrafo 5.10).
- xv) Se deberá completar y presentar los cálculos finales del modelo de especies dependientes del kril para el albatros de ceja negra y el lobo fino antártico, conjuntamente con los pedidos iniciales de una versión revisada del modelo del pingüino adelia. El documento WG-EMM-96/67 contiene cálculos para el lobo fino antártico y el albatros de ceja negra. Se requieren más datos para poder completar los cálculos para el albatros de ceja negra y el pingüino adelia (véanse párrafos 6.58 y 6.59 y apéndice F).
- xvi) La relación entre la abundancia general de kril y la disponibilidad de kril efectiva para los depredadores dentro de un PDC necesita ser investigada. Esto es un tema de estudio continuo, a pesar de que ya fue tratado en los documentos WG-EMM-96/49 y 96/55 (párrafos 6.43 y 6.44).
- xvii) Se exhorta a seguir trabajando en los submodelos dentro del marco conceptual presentado en las figuras 3 y 4 en SC-CAMLR-XIV, anexo 4. Se ha avanzado bastante en la especificación de los submodelos. Los documentos WG-EMM-96/20, 96/61, 96/67 y 96/68 contienen modelos pertinentes. Algunos de los modelos (por ejemplo, los modelos de las relaciones funcionales que aparecen en WG-EMM-96/20 y 96/67) exhiben un nivel de interrelación, o de una posible interrelación, que ciertamente es alentador. En los párrafos 7.14 al 7.23 se describe y analiza el trabajo a realizarse con respecto al modelo de rendimiento de kril.
- xviii) Un subgrupo de consulta por correspondencia deberá considerar la formulación de índices adecuados para el hielo marino y de hipótesis específicas sobre los efectos potenciales del hielo marino en el ecosistema. Si bien se ha comenzado esta tarea, aún queda mucho por hacer (párrafos 5.14 al 5.22).
- xix) Un subgrupo seguirá trabajando en la incorporación de información sobre las necesidades alimentarias de los depredadores en el cálculo de límites de captura precautoria y de la asignación de éstos a las distintas subáreas. Se ha terminado con los cálculos del coste energético (WG-EMM-96/56) pero se necesitan nuevos índices del flujo del kril para poder completar los cálculos de los límites de captura precautorios (párrafos 7.25 al 7.30).

Tareas adicionales que surgieron de las deliberaciones de esta reunión

7.59 Durante las deliberaciones de esta reunión se identificó la necesidad de finalizar las siguientes tareas relacionadas con la evaluación del ecosistema:

- i) Llevar a cabo otra reunión del Subgrupo de Estadísticas durante el período entre sesiones con el objeto de tratar los siguientes temas:
 - a) la formulación de índices del comportamiento en el mar y sus métodos de derivación mediante el análisis de series de datos de las muestras (párrafo 4.44);
 - b) revisión adicional de la identificación de anomalías en los índices del CEMP (párrafo 4.60);
 - c) métodos para superar el problema de la falta de algunos valores en las series de datos múltiples (párrafo 4.63);
 - d) evaluación crítica de las suposiciones y los valores de los parámetros del modelo de Agnew y Phegan (1995) de la superposición efectiva (párrafo 6.81).

ASESORAMIENTO AL COMITE CIENTIFICO

Asesoramiento de ordenación

8.1 El grupo de trabajo recomendó que el límite precautorio de captura para el kril en la División 58.4.1 sea establecido en 775 000 toneladas (párrafos 7.24 y 7.31).

8.2 Como el trabajo relacionado continúa, el grupo de trabajo fue incapaz de proporcionar estimaciones revisadas del límite precautorio para el kril en el Area 48 y no pudo ofrecer asesoramiento sobre la asignación de límites de captura precautorios por subáreas (párrafo 7.32).

8.3 Dado el número de pesquerías nuevas que se están desarrollando en distintas zonas del Area de la Convención, el grupo de trabajo destacó la necesidad de adoptar un enfoque

coordinado en la ordenación de estas pesquerías. El desarrollo de un enfoque de esta naturaleza ha sido considerado crucial para las especies que están siendo explotadas y para aquellas que están siendo estudiadas bajo el programa CEMP y que cruzan los límites geográficos de la Convención (párrafos 7.45 y 7.46).

Asesoramiento general con consecuencias presupuestarias y organizativas

Cooperación con otros grupos

- 8.4 i) Mantenimiento de vínculos estrechos con APIS (párrafos 4.46 al 4.52 y 4.54).
- ii) Un simposio internacional de kril será celebrado en 1998 ó 1999 (párrafo 9.1 al 9.4).

Publicaciones

- 8.5 i) En 1997 se deberá dar prioridad a la publicación de una versión actualizada del *Manual del Observador Científico* y de los cuadernos de pesca para las pesquerías de kril y de peces (párrafo 2.12).
- ii) Los *Métodos Estándar del CEMP* deberán ser revisados y distribuidos a la brevedad posible (párrafos 4.15, 4.16, 4.18, 4.19, 4.21, 4.24, 4.26, 4.28, 4.32 y 4.33).

Reuniones

- 8.6 i) Se decidió no celebrar el taller sobre índices para estudiar el comportamiento en el mar (párrafo 4.43).
- ii) El Subgrupo de Estadísticas deberá reunirse en 1997. Se anunciará el coordinador (véase el párrafo 7.57).
- iii) Se tiene proyectado realizar un taller durante el período entre sesiones en 1997 para estudiar los vínculos entre las localidades de seguimiento del Area 48 y las

interrelaciones entre subáreas dentro de esta Area (organizador local, Dr. Holt) (párrafo 6.94).

Trabajo futuro para WG-EMM

Desarrollo de una evaluación de ecosistema

8.7 Deberán fomentarse aquellos enfoques que mejoren las evaluaciones actuales del ecosistema y desarrollen nuevas iniciativas. En los párrafos 7.34 al 7.42 se presentan los detalles del trabajo pertinente.

Prospecciones

- 8.8
- i) Se recomienda como asunto de prioridad la realización de una prospección de kril, casi sinóptica, en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3. Los planes detallados de esta prospección debieran estar terminados a tiempo para ser presentados a la próxima reunión de WG-EMM (párrafos 3.72 al 3.75).
 - ii) Dadas las dificultades experimentadas en la prospección de extensas subáreas y divisiones estadísticas, se deberá dar mayor consideración a la subdivisión de dichas áreas a fin de hacerlas más manejables (párrafo 3.41).

Métodos de recopilación y de análisis de los datos

- 8.9
- i) Se fomenta la continuación de la obtención y análisis de los datos sobre el empleo del tiempo en la pesquería de kril (párrafo 2.11).
 - ii) Debido a su utilidad, debe continuar alentándose la presentación de datos de lance por lance de la pesquería de kril (párrafos 3.28 y 3.29).
 - iii) Los estudios sobre la presencia de peces en las capturas de kril deben continuarse de acuerdo con los métodos recomendados (párrafo 6.1).

Presentación/Adquisición/Acceso de los datos

- 8.10 i) Las adaptaciones de los métodos estándar, así como su expansión, deben incluirse en la versión revisada de los *Métodos Estándar del CEMP* (véase el apartado “publicaciones” más arriba) (párrafos 4.24 al 4.26 y 4.28 al 4.32).
- ii) La Secretaría debe solicitar los datos pertinentes del índice de CPD en el año próximo (párrafo 6.81).

Modelado/Análisis

8.11 Si bien no se ha demostrado suficiente interés como para justificar la celebración de un taller dedicado al estudio del comportamiento en el mar (véase arriba), se reconoció la necesidad de desarrollar métodos analíticos para estudiar este comportamiento, y la necesidad de asegurar que los datos se resuman en un formato compatible con la base de datos del CEMP (párrafo 4.43). El Subgrupo de Estadísticas deberá incluirlo como punto en su orden del día de la próxima reunión (párrafo 4.44).

Grupos por correspondencia

- 8.12 i) La Secretaría deberá ponerse en contacto con las autoridades polacas a fin de determinar los planes de esa nación con respecto a la pesca de kril en el futuro (párrafo 2.6).
- ii) El grupo dirigido por el Dr. Kim deberá continuar coordinando las actividades de investigación en el Area 48 por correspondencia durante el período entre sesiones y celebrando reuniones cuando esto sea posible (párrafo 2.13).
- iii) Deberá establecerse un grupo que se comunicaría por el correo electrónico, a fin de mejorar la divulgación de literatura acerca de los aspectos físicos del entorno marino de la Antártida (párrafo 5.37).
- iv) El Subgrupo de Estadísticas deberá mantenerse en contacto para desarrollar una propuesta para su reunión de 1997.

ASUNTOS VARIOS

9.1 El Comité Científico ha propuesto asignar A\$7 000 de su presupuesto preliminar de 1997 como patrocinio al Simposio Internacional sobre Biología y Ecología de los Eufáusidos, considerado en la reunión de 1995 del WG-EMM (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 9.1 al 9.5).

9.2 Los desarrollos posteriores y las discusiones que surgieron en la reunión de 1996 del WG-EMM consideraron en más detalle el formato y la fecha de tal simposio.

9.3 Ahora se propone que el simposio incluya una serie de sesiones de trabajo dirigidas a promover el diálogo e intercambio de información entre los científicos que trabajan en las disciplinas de la biología y ecología de los eufáusidos.

9.4 Se propone, por lo tanto, que una nueva propuesta para el simposio sea preparada por el Dr. Mangel, quien se ha ofrecido para organizar el simposio en 1998 ó 1999. Dicha propuesta será presentada a la reunión de 1997 del Comité Científico. Se anticipa por lo tanto que el compromiso monetario de SC-CAMLR sólo deberá cumplirse en el presupuesto de 1998 ó 1999.

ADOPCION DEL INFORME

10.1 Se adoptó el informe de la segunda reunión de WG-EMM.

CLAUSURA DE LA REUNION

11.1 Al clausurar la reunión, su coordinador, el Dr. Everson, en nombre del grupo de trabajo, expresó su sincero agradecimiento al Dr. Øritsland y a sus colegas en Bergen por todo el trabajo realizado en asegurar que la reunión se desarrollara sin contratiempos. Agradeció asimismo el trabajo de los relatores y de la Secretaría.

11.2 El grupo de trabajo agradeció al coordinador por su eficiente y productiva dirección.

11.3 El Dr. Kock agradeció al Dr. Agnew por su trabajo en la Secretaría en calidad de Administrador de Datos de la CCRVMA y el personal de la Secretaría le presentó un cacho para beber de origen noruego, de parte de sus amigos en el Comité Científico.

REFERENCIAS

- Agnew, D.J. 1995. Modelling and data requirements for management of the Antarctic krill-based ecosystem. In: Pitcher, T.J. and R. Chuenpagdee (Eds). *Harvesting Krill: Ecological Impact, Assessment, Products and Markets. Fisheries Centre Research Reports*, 3 (3): 4-9. Fisheries Centre, University of British Columbia, Canada.
- Agnew, D.J. and G. Phegan. 1995. A fine-scale model of the overlap between penguin foraging demands and the krill fishery in the South Shetland Islands and Antarctic Peninsula. *CCAMLR Science*, 2: 99-110.
- Ancel, A., G.L. Kooyman, P.J. Ponganis, J.-P. Gendner, K. Lignon, X. Mestre, N. Huin, P.H. Thorson, P. Robisson and Y. Le Maho. 1992. Foraging behaviour of emperor penguins as a resource detector in winter and summer. *Nature*, 360 (6402): 336-338.
- Boyd, I.L. 1996. Time scales of foraging in a marine predator: implications for interpreting the distribution of prey. *Ecology*, 77: 426-434.
- Boyd, I.L., J.P.Y. Arnould, T. Barton and J.P. Croxall. 1994. Foraging behaviour of Antarctic fur seals during periods of contrasting prey abundance. *J. Anim. Ecol.*, 63: 703-713.
- Boyd, I.L., J.P. Croxall, N.J. Lunn and K. Reid. 1995. Population demography of Antarctic fur seals: the cost of reproduction and implications for life-histories. *J. Anim. Ecol.*, 64: 505-518.
- Butterworth, D.S., G.R. Gluckman, R.B. Thomson, S. Chalis, K. Hiramatsu and D.J. Agnew. 1994. Further computations of the consequences of setting the annual catch limit to a fixed fraction of the estimate of krill biomass from a survey. *CCAMLR Science*, 1: 81-106.
- De Groot, M.H. 1970. *Optional Statistical Decisions*. McGraw-Hill, NY.
- Demer, D. and R. Hewitt. 1995. Bias in acoustic biomass of *Euphausia superba* due to diel vertical migration. *Deep Sea Res.*, 1 (42): 455-475.
- Everson, I. and W.K. de la Mare. 1996. Some thoughts on precautionary measures for the krill fishery. *CCAMLR Science*, 3: 1-11.

- Fraser, W.R., W.Z. Trivelpiece, D.G. Ainley, 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.
- Hewitt, R.P. 1981. The value of pattern in the distribution of young fish. *Rapp. P.-v. Reun. Cons. int. Explor. Mer.*, 178: 229-236.
- Jansen, J.K. 1996. Ecological considerations on chinstrap penguin (*Pygoscelis antarctica*) foraging behaviour: the role of diel and seasonal changes. A master's thesis, University of Oregon: 90 pp.
- Kalinowski, J. and Z. Witek. 1983. Some aspects of biology, forms of aggregation and stocks of Antarctic krill, *Euphausia superba* Dana. Joint PhD Thesis. Sea Fisheries Institute, Gdynia, Poland: 207 pp.
- Kerry, K.R., J.R. Clarke and G.D. Else. 1995. The foraging range of Adélie penguins at Béchervaise Island, Mac. Robertson Land, Antarctica as determined by satellite telemetry. In: Dann, P., I. Norman and P. Reilly (Eds). *Penguins: Their Biology and Management*. Surrey Beatty, Sydney.
- Kirkwood, R. and G. Robertson. In press 1997. The foraging ecology of emperor penguin females in winter. *Ecology*.
- Kooyman, G.L., T.G. Kooyman, M. Horning and C.A. Kooyman. 1996. Penguin dispersal after fledging. *Nature*, 383 (6599): p. 397.
- Nero, R.W. and J.J. Magnuson. 1989. Characterisation of patches along transects using high-resolution 70 kHz integrated acoustic data. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 46: 2056-2064.
- Reid, K. 1995. The diet of Antarctic fur seals (*Arctocephalus gazella* Peters 1875) during winter at South Georgia. *Ant. Sci.*, 7: 241-249.
- Reid, K. and J.P.Y. Arnould. 1996. Diet of Antarctic fur seals during the summer breeding period at South Georgia. *Polar Biol.*, 16: 105-114.
- Siegel, V. and V. Loeb. 1995. Recruitment of Antarctic krill, *Euphausia superba*, and possible causes for its variability. *Marine Ecology Progress Series*, 123: 45-56.

Trathan, P.N. and I. Everson. 1994. Status of the FIBEX acoustic data from the west Atlantic. *CCAMLR Science*, 1: 35-48.

Weill, A. C. Scalabrin and N. Diner. 1993. MOVIES-B; an acoustic detection description software. Application to shoal species' classification. *Aquat. Living Resour.*, 6: 225-267.

Weber, L.H., S.Z. El-Sayed and I. Hampton. 1986. The variance spectra of phytoplankton, krill and water temperature in the Antarctic Ocean south of Africa. *Deep-Sea Res.*, 33 (10): 1327-1343.

Tabla 1: Resultados de las prospecciones de biomasa de kril.

Area estadística y año de la prospección	Efectuada por	Area prospectada (km ²)	\bar{X} Densidad g m ⁻²	Biomasa (millones de toneladas)	CV (%)	Referencia
48.2 (1996)	Rusia	68 562	38.3	2.6	9.6	WG-EMM-96/36
48.1 (1996) (dos prospecciones)	EEUU	41 673 “	76.26 69.37	3.37 2.92	11 23	WG-EMM-96/23 “
48.3 (1992)	RU	36 267	94.96 (día)	3.4		WG-EMM-96/42
48.3 (1992)	RU	36 267	22.71 (noche)	3.4		“
48.3 (1996) (dos cuadrículas prospectadas)	RU	8 000 8 000	40.57 26.48		13.37 54.30	WG-EMM-96/18
58.4.1 (1996)	Australia	873 000	7.65	6.67	27	WG-EMM-96/28
88.1 (1994) (dos prospecciones)	Italia	170 814 156 408	132.48 75.6	5.14 3.37	- -	WG-EMM-96/63 “

Se advierte que estas cifras no son comparables entre prospecciones por la incoherencia de los métodos utilizados para asignar el eco al kril y a otros blancos. El apéndice E explica en detalle estos problemas.

Tabla 2: Estimaciones de las escalas temporales y espaciales promedio en las cuales se recopila información sobre las especies depredadoras en función de los índices de distribución local de las presas.

Variable	Escala: Temporal/Espacial (Horizontal)				
	Pingüino papúa	Pingüino adelia*	Pingüino macaroni	Lobo fino antártico	Albatros de ceja negra
Buceo	1-3 min/<0.1 km	1-3 min/< 0.1 km	1-3 min/< 0.1 km	1-3 min/< 0.1 km	<0.1 min/< 0.001 km
Duración del buceo	1-5 hr/1-5 km	??	1-3 hr/1-10 km	0.1-5 hr/0.1-10 km	0.5 hr/0.1-10 km
Viaje de alimentación	0.3 días/1-10 km	1-3 días/100-200 km	1-2 días/10-50 km	4-6 días/50-200 km	2-3 días/50-300 km
Turno de incubación	1 día/10 km	5-18 días/100-300 km	15-30 días/100 km	-	10-20 días/100-500 km
Exito de incubación (dieta)	80 días/10 km	55 días/100-120 km	50 días/10-50 km	-	120 días/50-300 km
Exito de reproducción	120 días/10 km	90 días/120-300 km	90 días/100 km	120 días/50-200 km	190 días/100-500 km

* Pueden haber diferencias considerables entre las aves de las colonias de reproducción de la Península Antártica y del sector oriental del continente antártico. Los valores presentados aquí se refieren en su mayoría a las colonias del este.

Tabla 3: Niveles de superposición entre las pesquerías y las especies dependientes.

	Indice	Descripción	Sensitivo a
1	Captura de kril en el CPD	Toneladas de kril extraídas en un radio de 100 km de las colonias de depredadores de diciembre a marzo.	Tamaño y distribución de la captura
2	Porcentaje de la captura de kril extraída en el CPD	Porcentaje de la captura total de una subárea extraída en un radio de 100 km de las colonias de depredadores de diciembre a marzo.	Distribución de la captura
3	Superposición efectiva (Agnew y Phegan)	Producto entre el posible consumo de kril por pingüinos en una cuadrícula a escala fina y la captura en dicha cuadrícula.	Tamaño y distribución de la captura
4	Superposición efectiva potencial (Modificado por Agnew y Phegan)	Superposición efectiva dividida por el máximo posible de superposición efectiva, calculado sobre la base de que las zonas de captura máxima coinciden con las zonas en las cuales hay un consumo máximo de kril por los pingüinos.	Distribución de la captura

Tabla 4: Desviante normal típica de un índice por categorías.

La desviante normal típica de un índice se calcula como la desviación del promedio en todos los años, y se expresa en unidades de desviación cuadrática media. Cuando se sabe que la distribución de un índice a lo largo de todos los años no se aproxima a una distribución normal, se transforma de acuerdo a la siguiente tabla; aquí se presentan las desviantes normales de los índices transformados.

El tamaño de la desviante se representa mediante los siguientes símbolos:

desviante > 1.5	*
1.5 > = desviante > 0.5	+
0.5 > = desviante > -0.5	o
-0.5 > = desviante > -1.5	-
-1.5 > = desviante	=

Si de acuerdo a los métodos descritos por en el informe del subgrupo de estadísticas (apéndice H) la desviante es 'anómala', se le representa mediante ** ó ==, dependiendo si está en el 2.5% superior o en el 2.5% inferior de la distribución de índices en la serie cronológica.

Nota: No se presentan los datos de las series cronológicas menores de tres años ya que es imposible calcular anomalías válidas (por ej. los datos de Sudáfrica).

De acuerdo a las deliberaciones e hipótesis presentadas en este informe, no todos los índices responden de la misma manera a los mismos cambios en las condiciones. Por ejemplo, cuando la abundancia de kril es mayor, uno esperaría que la cubierta de hielo y el éxito reproductor fueran mayores, y la duración de

la búsqueda de alimento y SST menores. Esta tabla muestra los índices tal como están registrados en las bases de datos de la CCRVMA, lo que significa que, aún cuando todos los índices están respondiendo al mismo fenómeno, uno esperaría una mezcla de respuestas positivas y negativas en la tabla. No sería apropiado modificar los índices, ya que su interpretación está basada en hipótesis planteadas en este informe que pueden variar. No obstante, resulta apropiado explicar las expectativas del grupo de trabajo con respecto al comportamiento de las desviantes normales estándar frente a fenómenos similares. La tabla a continuación especifica si se ESPERA que la desviante normal sea positiva (+, * ó **) o negativa (-, = ó ==) en los años ‘buenos’ entendiéndose como ‘buenos’ los años de gran abundancia de kril (refiérase a secciones previas del informe que presentan las hipótesis con respecto a las relaciones entre los parámetros, en especial para las respuestas esperadas de la cubierta de hielo y la duración de los viajes alimentarios).

Indice	Transformación	Respuesta
A1 peso al arribo (g)	Ninguna transformación	+ (ave más pesada = más alimento)
A2 primer turno de incubación (días)	Transformación Ln	- (turno más largo = menos alimento)
A2 segundo turno de incubación (días)	Transformación Ln	- (turno más largo = menos alimento)
A3 número de parejas	Delta ln; diferencia entre los logs de años consecutivos	+ (más aves = más alimento)
A5 alimentación durante el período de cría (hr)	Transformación Ln	- (viaje alimentario más largo = menos alimento)
A5 alimentación durante el período de guardería (hr)	Transformación Ln	- (viaje alimentario más largo = menos alimento)
A6a % éxito de la reproducción A (posible número de pollos)	Transformación por la probabilidad logarítmica [ln(p/(1-p))]	+ (mayor éxito = más alimento)
A6c % éxito de la reproducción C (posible número de pollos)	Transformación por la probabilidad logarítmica [ln(p/(1-p))]	+ (mayor éxito = más alimento)
A7 peso al emplumar (g)	Ninguna transformación	+ (polluelo más pesado = más alimento)
A8 peso de una ración promedio (g)	Ninguna transformación	+ (estómago más pesado = más alimento)
A8 proporción de peces en la dieta	Transformación por la probabilidad logarítmica [ln(p/(1-p))]	- (más peces = menos kril)
A8 proporción de estómagos con kril	Transformación por la probabilidad logarítmica [ln(p/(1-p))]	+ (más kril = más kril)
B1a población de albatros, nidos n. (colonia H)	Delta ln; diferencia entre los logs de años consecutivos	+ (más aves = más alimento)
B1b % de éxito de reproducción de albatros (colonia H)	Transformación por la probabilidad logarítmica [ln(p/(1-p))]	+ (mayor éxito = más alimento)
C1 alimentación de la madre (hr)	Transformación Ln	- (viaje alimentario más largo = menos alimento)
C2 crecimiento del cachorro (kg/mes)	Transformación Ln	+ (crecimiento más rápido = más alimento)
F2a % cubierta de hielo en septiembre	Transformación por la probabilidad logarítmica [ln(p/(1-p))]	+ (mayor cubierta de hielo = más kril)
F2b proporción del año libre de hielo	Transformación por la probabilidad logarítmica [ln(p/(1-p))]	- (proporción mayor = menos kril)

Tabla 4 (continuación)

Indice	Transformación	Respuesta
F2c semanas en que la cubierta de hielo está a menos de 100 km	Ninguna transformación	- (más semanas = menos kril)
F5 temperatura de la superficie del mar en verano	Ninguna transformación	- (mayor temperatura = cubierta de hielo menor = menos kril)
H1a CPUE japonés (toneladas/hr)	Transformación Ln	+ (cpue mayor = más kril)
H1b CPUE japonés (toneladas/día)	Ninguna transformación	+ (cpue mayor = más kril)
H2 captura de kril en el CPD (toneladas)	Ninguna transformación	+ (captura mayor = más kril)
H3a superposición efectiva normalizada	Transformación por la probabilidad logarítmica [$\ln(p/(1-p))$]	desconocida
H3b estimación de la superposición efectiva	Transformación por la probabilidad logarítmica [$\ln(p/(1-p))$]	desconocida

Tabla 4 (continuación)

Grupo	Serie	Código ASD	Código Sitio	Código Especie	Sexo	Indice	58	73	74	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	
H	3	481	SES	PYN	U	A5 alimentación durante la época de guardería (hr)																	+		o	o	-	o			
H	4	481	SES	PYN	U	A6c % éxito de reproducción C (posibles pollos)																	+	+	-	-	o	o	-	o	
H	5	481	SES	PYN	U	A7 peso al emplumar (g)																	*	+	-	==	o	o	-	o	o
H	6	481	SES	PYN	U	A8 peso de la ración promedio (g)																	-	o	**	-			o		
H	7	481	SES	PYN	U	A8 proporción de peces en la dieta																	-	o	o	=			+		
H	8	481	SES	PYN	U	A8 proporción de estómagos con kril																	o	==	o	o			o		
I	1	481	SES	SEA	F	C2 crecimiento del cachorro (kg/mes)																-	**	-	+	-	o	o	o		
I	2	481	SES	SEA	M	C2 crecimiento del cachorro (kg/mes)																	+	+	==	+	-	o	o	-	
I	3	481	SES	SEA	U	C1 alimentación de la madre (hr)																	-		-	*	o	+	o	-	
I	4	481	CSS	SEA	M	C2 crecimiento del cachorro (kg/mes)																						-	o	+	
I	5	481	CSS	SEA	F	C2 crecimiento del cachorro (kg/mes)																						-	+	o	
J	1	482	-	-	-	F2a % cubierto por el hielo en septiembre								o	**	o	o	o	-	-	o	*	+	-	o	o	o	o	o		
J	2	482	-	-	-	H1a CPUE japonés (tonelada/hr)																	-	-	+	+	-	*	o	+	
J	3	482	-	-	-	H1b CPUE japonés (tonelada/día)										==	-	o	+	o	+	o	+			o	=	o	+		
J	4	482	-	-	-	H2 captura de kril en CPD (toneladas)																	o	+	-	o	**	+	-	-	-
J	5	482	LAO	-	-	F5 temperatura superficial del mar en verano										*	o	o	+	o	-	+	-	+	o	-	+	o	o	==	
J	6	482	SIO	-	-	F2b proporción del año libre de hielo								-	-	o	-	o	o	o	-	-	o	+	-	-	+	**	o		
J	7	482	SIO	-	-	F2c semanas cuando el hielo está a menos de 100 km								-	=	o	o	o	+	+	-	-	*	-	-	*	o	o			
J	8	482	SIO	-	-	F5 temperatura superficial del mar en verano										*	o	o	+	o	-	+	-	+	o	-	+	o	o	==	
K	1	482	SIO	PYD	U	A3 número de parejas																			=	-	+	o	o	-	+
K	2	482	SIO	PYD	U	A6a % éxito de reproducción A (posibles pollos)																			o	o	o	*	-	o	
K	3	482	SIO	PYN	U	A3 número de parejas																			=	-	+	o	+	-	o
K	4	482	SIO	PYN	U	A6a % éxito de reproducción A (posibles pollos)																			==	+	+	+	-	o	o
K	5	482	SIO	PYP	U	A3 número de parejas																			=	==	+	o	o	o	o
K	6	482	SIO	PYP	U	A6a % éxito de reproducción A (posibles pollos)																			-	+	+	o	-	o	o
K	7	482	LAO	PYD	U	A1 peso al arribo (g)																	-	o	+						
L	1	483	-	-	-	F2a % cubierto por el hielo en septiembre								-	**	o	-	-	o	-	o	**	o	-	-	+	o	+	o		
L	2	483	-	-	-	H1a CPUE japonés (tonelada/hr)																				o	-	o	*	-	
L	3	483	-	-	-	H1b CPUE japonés (tonelada/día)																				o	-	o	**	o	
L	4	483	-	-	-	H2 captura de kril en CPD (toneladas)																	-	*+	o	-					
L	5	483	BIG	-	-	F5 temperatura superficial del mar en verano										**	o	+	o	o	-	-	o	+	o	-	+	o	o	==	
M	1	483	BIG	DIM	U	B1a Población de albatros, nidos nid. (colonia H)				=	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	=	*	o	o	o	o	o	o	==	**
M	2	483	BIG	DIM	U	B1b % éxito de reproducción de albatros (colonia H)				+	+	o	+	==	o	+	+	o	+	o	o	-	o	+	==	o	+	-	==	+	

Tabla 4 (continuación)

Grupo	Serie	Código ASD	Código Sitio	Código Especie	Sexo	Indice	58	73	74	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
S	4	5842	BEE	PYD	U	A2 primer turno de incubación (días)																			o	o	-	=	+	o
S	5	5842	BEE	PYD	U	A2 segundo turno de incubación (días)																			+	+	-	=	+	o
S	6	5842	BEE	PYD	U	A3 número de parejas																				=	-	+	+	o
T	1	5842	BEE	PYD	U	A6a % éxito de reproducción A (posibles pollos)																				o	+	=	=-	+
T	2	5842	BEE	PYD	U	A6c % éxito de reproducción C (posibles pollos)																				o	o	+	==	o
T	3	5842	BEE	PYD	U	A7 peso al emplumar (g)																				o	o	+	==	+
T	4	5842	BEE	PYD	U	A8 peso de la ración promedio (g)																			-	o	o	+	-	
T	5	5842	BEE	PYD	U	A8 proporción de peces en la dieta																			o	+	o	o	-	
T	6	5842	BEE	PYD	U	A8 proporción de estómagos con kril																			o	-	o	+	o	

Tabla 5: Modelo estratégico a nivel local.

Vínculo o proceso	Nueva información disponible
Pesquería-especies explotadas	Cambios en las fechas y distribución de la pesquería japonesa en la Subárea 48.1 (WG-EMM-96/64).
Especies explotadas-dependientes	Alimentación del pingüino de barbijo y distribución de las presas, isla Foca (WG-EMM-96/49, 96/55; párrafos 6.43 y 6.44). Radio de alimentación de los depredadores (párrafo 6.42). Presupuesto energético de los depredadores, Georgia del Sur (WG-EMM-96/7, 96/66; párrafos 6.45 y 6.46). Modelo de alimentación de los depredadores (WG-EMM-96/20; párrafos 6.47 al 6.54). Indices normalizados del CEMP (WG-EMM-96/4).
Medio ambiente-especies dependientes	Efecto del hielo marino en los pingüinos (WG-EMM-96/10, 96/27, 96/58; párrafos 6.31 al 6.34). Modelos oceanográficos (WG-EMM-96/61). Indices normalizados del CEMP (WG-EMM-96/4).
Medio ambiente-especies explotadas	Reclutamiento y biomasa del kril, índices ambientales, Subárea 48.1 (WG-EMM-96/21 al 96/23, 96/27) y Subárea 48.3 (WG-EMM-96/18) (véanse también los párrafos 6.5 al 6.22). Indices normalizados del CEMP (WG-EMM-96/4).

Tabla 6: Modelo estratégico a nivel regional.

Vínculo o proceso	Nueva información disponible
Pesquería-especies explotadas	Datos de captura y esfuerzo a escala fina para el kril (WG-EMM-96/25; párrafos 2.2 al 2.9). Distribución de la captura de kril en el Area 48 (WG-EMM-96/64; párrafo 6.25)
Especies explotadas-dependientes	Presupuesto energético de los depredadores (WG-EMM-96/7, 96/10, 96/66; párrafos 6.40 y 6.41). Modelos de relaciones funcionales (WG-EMM-96/67; párrafos 6.56 al 6.60) Indices normalizados del CEMP (WG-EMM-96/4).
Ambiente-especies dependientes	Efecto del hielo marino en pingüinos (WG-EMM-96/10, 96/58; párrafos 6.31 al 6.34). Modelos oceanográficos (WG-EMM-96/61). Indices normalizados del CEMP (WG-EMM-96/4). Flujo de kril en la Subárea 48.2 (WG-EMM-96/37).
Ambiente-especies explotadas	Reclutamiento y biomasa del kril, índices ambientales, Subárea 58.4 (WG-EMM-96/28, 96/29), Mar de Ross (WG-EMM-96/63). Indices normalizados del CEMP (WG-EMM-96/4).

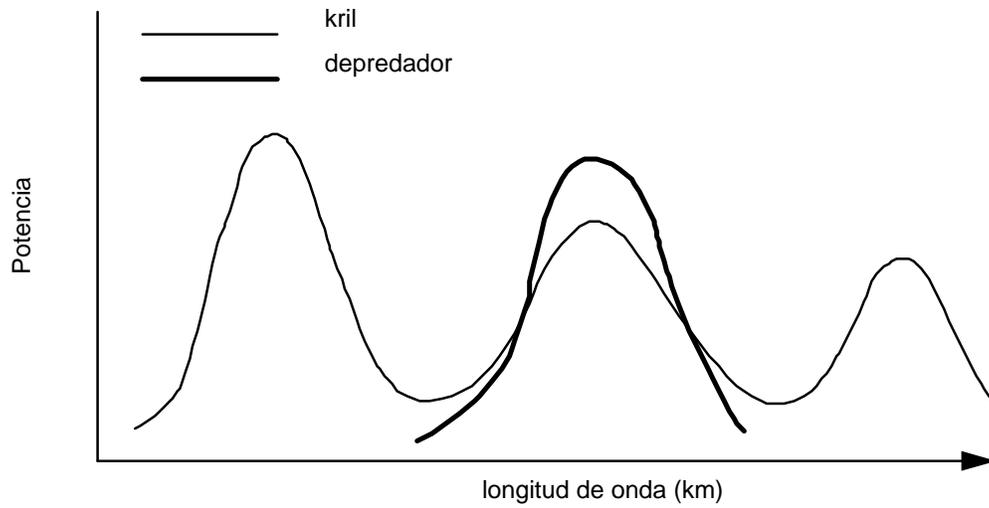


Figura 1: Ilustración hipotética de la congruencia de los enfoques 'de arriba hacia abajo' y de 'abajo hacia arriba'. En este ejemplo el espectro del comportamiento del kril tiene tres puntos máximos, demostrando tres niveles de la organización espacial del kril. El espectro del comportamiento del depredador muestra un punto máximo único que se superpone con uno de los correspondientes al kril, lo cual indica que se trata del índice local pertinente.



Figura 2: Mapa que muestra una posible prospección sinóptica de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 a bordo de un barco en tres meses. Los largos de las trayectorias y su situación se presentan con fines ilustrativos solamente y no representan un esquema estadístico. Las líneas punteadas en la Subárea 48.1 enmarcan las regiones de estudio US LTER y AMLR. Los cuadrados rellenos representan la posición promedio del hielo en enero. Las cuadrículas grandes alrededor de las islas representan áreas que han exhibido previamente una alta densidad de krill y constituyen la base para la estratificación de la prospección.

ORDEN DEL DIA

Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Bergen, Noruega, 12 al 22 de agosto de 1996)

1. Introducción
 - i) Apertura de la reunión
 - ii) Adopción del orden del día y organización de la reunión

2. Datos
 - i) Pesquerías
 - a) Capturas, estado y tendencias
 - b) Estrategias de explotación
 - c) Sistema de Observación
 - d) Datos varios
 - ii) Prospecciones de especies explotadas
 - iii) Especies dependientes
 - iv) Medio ambiente
 - v) Biología y ecología de las especies explotadas y de las especies dependientes de especial importancia para la ordenación de las pesquerías y para el CEMP

3. Especies explotadas
 - i) Métodos para estimar la distribución, biomasa instantánea, reclutamiento y producción de las especies explotadas
 - ii) Análisis y resultados de los estudios sobre la distribución y biomasa instantánea
 - iii) Análisis y resultados de los estudios sobre reclutamiento y producción de las especies explotadas
 - iv) Índices de abundancia, distribución y reclutamiento de las especies explotadas
 - v) Trabajo futuro
 - (a) Prospección sinóptica de kril en el Area 48
 - (b) Trabajo adicional

4. Especies dependientes
 - i) Localidades
 - ii) Especies
 - iii) Métodos de seguimiento
 - a) Informe del Subgrupo de Métodos de Seguimiento
 - b) Revisiones
 - c) Métodos nuevos
 - d) Comportamiento en el mar
 - e) Marcado de aves
 - f) Focas cangrejas
 - iv) Métodos analíticos
 - a) Informe del Subgrupo de Estadísticas
 - b) Cálculo de índices
 - c) Alcance de los índices
 - v) Presentación de datos
 - vi) Labor futura

5. Medio ambiente
 - i) Métodos de estudio de variables ambientales de importancia directa para la evaluación del ecosistema
 - ii) Examen de los estudios sobre variables ambientales clave
 - iii) Índices de variables ambientales clave

6. Analisis del ecosistema
 - i) Captura secundaria de peces en la pesquería de kril
 - ii) Interacciones entre los componentes del ecosistema
 - a) Especies explotadas y el medio ambiente
 - b) Especies explotadas y la pesquería de kril
 - c) Especies dependientes y el medio ambiente
 - d) Especies dependientes y especies explotadas
 - i) Dieta
 - ii) Consumo de alimento/Costes energéticos
 - iii) Modelos depredador/presa
 - e) Superposición geográfica entre la pesquería y las especies dependientes
 - iii) Análisis de datos de los índices del CEMP

7. Evaluación del ecosistema
 - i) Evaluaciones basadas en los índices del CEMP
 - ii) Estimación del rendimiento potencial
 - iii) Límites de captura precautorios
 - iv) Consideración de medidas de ordenación posibles
 - v) Extensión del alcance del CEMP
 - vi) Modelación estratégica
 - vii) Repercusiones en el ecosistema a raíz de las pesquerías nuevas propuestas
 - viii) Labor futura

8. Asesoramiento al Comité Científico
 - i) Recomendaciones generales
 - ii) Asesoramiento de ordenación
 - iii) Labor futura

9. Asuntos varios

10. Adopción del informe

11. Clausura de la reunión.

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Bergen, Noruega, 12 al 22 de agosto de 1996)

AZZALI, Massimo (Dr)	C.M.R.-I.R.PE.M. Largo Fiera della Pesca 60100 Ancona Italy pesca@rm.cnuce.cnr.it
BOYD, Ian (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom i.boyd@bas.ac.uk
BUTTERWORTH, Doug (Dr)	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7700 South Africa dll@maths.uct.ac.za
CORSOLINI, Simonetta (Dr)	Dipartimento di Biologia Ambientale Universita di Siena Via delle Cerchia 3 53100 Siena Italy corsolini@sidst1.dst.it
CROXALL, John (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
DE LA MARE, William (Dr)	Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia bill_de@antdiv.gov.au

DEMERS, David (Dr)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA
ddemer@ucsd.edu

EVERSON, Inigo (Dr)
Convener, WG-EMM
British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
i.everson@bas.ac.uk

FERNHOLM, Bo (Dr)
Swedish Museum of Natural History
S-104 05 Stockholm
Sweden
ve-bo@nrm.se

FOOTE, Kenneth (Dr)
Institute of Marine Research
PO Box 1870 Nordnes
N-5024 Bergen
Norway
ken@imr.no

HEWITT, Roger (Dr)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA
rhewitt@ucsd.edu

HOFMANN, Eileen (Dr)
Center for Coastal Physical Oceanography
Crittenton Hall
Old Dominion University
768 52nd Street
Norfolk, Va. 23534
USA
hofmann@ccpo.odu.edu

HOLT, Rennie (Dr)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA
rholt@ucsd.edu

ICHII, Taro (Mr) National Research Institute of Far Seas Fisheries
Orido 5-7-1, Shimizu
Shizuoka 424
Japan
ichii@enyo.affrc.go.jp

KANEDA, Saioishi (Mr) Japan Deep Sea Trawlers Association
Ogawacho-Yasuda Building, No. 601
3-6 Kanda-Ogawacho
Chiyoda-ku
Tokyo 101
Japan

KAWAGUCHI, So (Dr) National Research Institute of Far Seas Fisheries
Orido 5-7-1, Shimizu
Shizuoka 424
Japan
kawaso@enyo.affrc.go.jp

KERRY, Knowles (Dr) Australian Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tas. 7050
Australia
knowle_ker@antdiv.gov.au

KIM, Suam (Dr) Korea Ocean Research and Development Institute
Ansan PO Box 29
Seoul 425-600
Republic of Korea
suamkim@sari.kordi.re.kr

KIRKWOOD, Geoff (Dr) Renewable Resources Assessment Group
Imperial College
8, Prince's Gardens
London SW7 1NA
United Kingdom
g.kirkwood@ic.ac.uk

KOCK, Karl-Hermann (Dr) Chairman, Scientific Committee
Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Institut für Seefischerei
Palmaille 9
D-22767 Hamburg
Germany
100565.1223@compuserve.com

LOPEZ ABELLAN, Luis (Mr)	Centro Oceanográfico de Canarias Instituto Español de Oceanografía Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife lla@ca.ieo.es
LORENTSEN, Svein-Håkon (Dr)	Norwegian Institute of Nature Research Tungasletta 2 N-7004 Trondheim Norway
MANGEL, Mark (Dr)	Environmental Studies Board University of California Santa Cruz, Ca. 95064 USA msmangel@cats.ucsc.edu
MEHLUM, Fridtjof (Dr)	Norwegian Polar Institute PO Box 5072 Majorstua N-0301 Oslo Norway mehlum@npolar.no
MILLER, Denzil (Dr)	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa dmiller@sfri.sfri.ac.za
MURPHY, Eugene (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom e.murphy@bas.ac.uk
NAGANOBU, Mikio (Dr)	National Research Institute of Far Seas Fisheries Orido 5-7-1, Shimizu Shizuoka 424 Japan naganobu@enyo.affrc.go.jp
NICOL, Steve (Dr)	Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia stephe_nic@antdiv.gov.au

ØRITSLAND, Torger (Dr)	Marine Mammals Division Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes N-5024 Bergen Norway
PAULY, Tim (Dr)	Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia tim_pau@antdiv.gov.au
PENHALE, Polly (Dr)	National Science Foundation Office of Polar Programs 4201 Wilson Blvd Arlington, Va. 22230 USA ppenhale@nsf.gov
PHAN VAN NGAN (Prof.)	Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo Cidade Universitária Butantã 05508 São Paulo Brazil
SHUST, Konstantin (Dr)	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 Russia frol@vniro.msk.su
SIEGEL, Volker (Dr)	Bundesforschungsanstalt für Fischerei Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-22767 Hamburg Germany 100565.1223@compuserv.com
SKJOLDAL, Hein Rune (Mr)	Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes N-5024 Bergen Norway hein.rune.skjoldal@imr.no
SUSHIN, Viatcheslav (Dr)	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Str Kaliningrad 236000 Russia root@atlant.koenig.su

THOMSON, Robyn (Miss) Department of Applied Mathematics
University of Cape Town
Rondebosch 7700
South Africa
robin@maths.uct.ac.za

TORRES, Daniel (Prof.) Instituto Antártico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814
Correo 9 - Providencia
Santiago
Chile
inach@reuna.cl

TRATHAN, Philip (Dr) British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
p.trathan@bas.ac.uk

TRIVELPIECE, Wayne (Dr) Department of Biology
Montana State University
310 Lewis Hall
Bozeman, Mt. 59717
USA
ubiwt@msu.oscs.montana.edu

WATKINS, Jon (Dr) British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
j.watkins@bas.ac.uk

WILSON, Peter (Dr) Manaaki Whenua - Landcare Research
Private Bag 6
Nelson
New Zealand
wilsonpr@landcare.cri.nz

SECRETARIA:

Esteban DE SALAS (Secretario Ejecutivo)	CCAMLR
David AGNEW (Administrador de Datos)	23 Old Wharf
Eugene SABOURENKOV (Funcionario científico)	Hobart Tasmania 7000
Genevieve NAYLOR (Secretaria)	Australia
Rosalie MARAZAS (Secretaria)	ccamlr@ccamlr.org

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Bergen, Noruega, 12 al 22 de agosto de 1996)

- WG-EMM-96/1 Rev. 1 PROVISIONAL AGENDA AND PROVISIONAL ANNOTATED AGENDA FOR THE SECOND MEETING OF THE WORKING GROUP ON ECOSYSTEM MONITORING AND MANAGEMENT (WG-EMM)
- WG-EMM-96/2 LIST OF PARTICIPANTS
- WG-EMM-96/3 LIST OF DOCUMENTS
- WG-EMM-96/4 CEMP INDICES 1996: SECTIONS 1 TO 3
Secretariat
- WG-EMM-96/4 Errata CEMP INDICES 1996: SECTIONS 1 TO 3
Secretariat
- WG-EMM-96/5 GEOGRAPHICAL ASPECTS OF UTILISING RESOURCES OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*)
R.R. Makarov (Russia)
- WG-EMM-96/6 REPORT OF THE MEETING OF THE SUBGROUP ON STATISTICS
(Cambridge, UK, 7 to 9 May 1996)
(Attached to WG-EMM this report as Appendix H)
- WG-EMM-96/7 THE RELATIONSHIP BETWEEN FORAGING BEHAVIOUR AND ENERGY EXPENDITURE IN ANTARCTIC FUR SEALS
(*J. Zool., Lond.* (1996), 239)
J.P.Y. Arnould, I.L. Boyd and J.R. Speakman (UK)
- WG-EMM-96/8 A COMPARISON OF ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA* DANA) CAUGHT BY NETS AND TAKEN BY MACARONI PENGUINS (*EUDYPTES CHRYSOLOPHUS* BRANDT): EVIDENCE FOR SELECTION?
H.J. Hill, P.N. Trathan, J.P. Croxall and J.L. Watkins (UK)
- WG-EMM-96/9 KRILL CAUGHT BY PREDATORS AND NETS: DIFFERENCES BETWEEN SPECIES AND TECHNIQUES
K. Reid, P.N. Trathan, J.P. Croxall and H.J. Hill (UK)

- WG-EMM-96/10 DYNAMICS OF ANTARCTIC PENGUIN POPULATIONS IN RELATION TO INTER-ANNUAL VARIABILITY IN SEA-ICE DISTRIBUTION
(*Polar Biol.* (1996), 16: 321-330)
P.N. Trathan, J.P. Croxall and E.J. Murphy (UK)
- WG-EMM-96/11 THE FISH DIET OF BLACK-BROWED ALBATROSS *DIOMEDEA MELANOPHRYS* AND GREY-HEADED ALBATROSS *D. CHRYSOSTOMA* AT SOUTH GEORGIA
(*Polar Biol.* (1996), 16)
K. Reid, J.P. Croxall and P.A. Prince (UK)
- WG-EMM-96/12 CEPHALOPODS AND MESOSCALE OCEANOGRAPHY AT THE ANTARCTIC POLAR FRONT: SATELLITE TRACKED PREDATORS LOCATE PELAGIC TROPHIC INTERACTIONS
(*Mar. Ecol. Prog. Ser.* (1996), 136: 37-50)
P.G. Rodhouse, P.A. Prince, P.N. Trathan, E.M.C. Hatfield, J.L. Watkins, D.G. Bone, E.J. Murphy and M.G. White (UK)
- WG-EMM-96/13 DEVELOPMENTS IN THE CEMP INDICES 1996
Secretariat
- WG-EMM-96/14 TESTING FOR NORMALITY IN COLONY COUNTS
Secretariat
- WG-EMM-96/15 A HISTORY OF THE ACQUISITION AND ANALYSIS OF SEA-ICE DATA BY CCAMLR
D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-EMM-96/16 WG-EMM WORKSHOP ON AT-SEA BEHAVIOUR
I.L. Boyd (UK)
- WG-EMM-96/17 DIET OF THE CAPE PETREL *DAPTION CAPENSE* DURING THE CHICK-REARING PERIOD AT FILDES PENINSULA AND HARMONY POINT, SOUTH SHETLAND ISLANDS, ANTARCTICA
G.E. Soave, N.R. Coria, P. Silva, D. Montalti and M. Favero (Argentina)
- WG-EMM-96/18 KRILL BIOMASS ESTIMATES FOR TWO SURVEY BOXES TO THE NORTH-EAST AND NORTH-WEST OF SOUTH GEORGIA IN JANUARY 1996: THE BEGINNING OF A FIVE-YEAR MONITORING PROGRAM
A.S. Brierley, J.L. Watkins and A.W.A. Murray (UK)
- WG-EMM-96/19 A SYNOPTIC REVIEW OF ENERGETIC REQUIREMENTS OF SOUTHERN OCEAN KRILL PREDATORS
A.M. Stansfield (USA)

- WG-EMM-96/20 A MODEL AT THE LEVEL OF THE FORAGING TRIP FOR THE INDIRECT EFFECTS OF KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) FISHERIES ON KRILL PREDATORS
P.V. Switzer and M. Mangel (USA)
- WG-EMM-96/21 CLIMATE CHANGE AND ZOOPLANKTON DOMINANCE IN THE ANTARCTIC MARINE ECOSYSTEM: IMPLICATIONS FOR THE FOOD WEB
V. Loeb (USA), V. Siegel (Germany), O. Holm-Hansen, R. Hewitt, W. Fraser, W. Trivelpiece and S. Trivelpiece (USA)
- WG-EMM-96/22 INDICES OF PREY AVAILABILITY NEAR THE SEAL ISLAND CEMP SITE: 1990 THROUGH 1996
R.P. Hewitt, G. Watters and D.A. Demer (USA)
- WG-EMM-96/23 DISTRIBUTION, BIOMASS AND ABUNDANCE OF ANTARCTIC KRILL IN THE VICINITY OF ELEPHANT ISLAND DURING THE 1996 AUSTRAL SUMMER
R.P. Hewitt, D.A. Demer and V. Loeb (USA)
- WG-EMM-96/24 AREAL AND SEASONAL EXTENT OF SEA-ICE COVER OFF THE NORTHWESTERN SIDE OF THE ANTARCTIC PENINSULA: 1979 THROUGH 1995
R.P. Hewitt (USA)
- WG-EMM-96/25 REPORTING OF FINE-SCALE KRILL DATA IN THE 1994/95 SEASON
Secretariat
- WG-EMM-96/26 OBSERVATIONS OF FISHING VESSEL ACTIVITY, RKTS *GENERAL PETROV*, MARCH TO JULY 1995
Submitted by Ukraine
(with additional notes by the Secretariat)
- WG-EMM-96/27 A WAY FORWARD IN THE MULTIVARIATE ANALYSIS OF ANTARCTIC PREDATOR, PREY AND ENVIRONMENT INDICES: PREDATOR-ENVIRONMENT INTERACTIONS AT SEAL ISLAND
D.J. Agnew (Secretariat), G. Watters and R. Hewitt (USA)
- WG-EMM-96/28 RESULTS OF A HYDROACOUSTIC SURVEY OF ANTARCTIC KRILL POPULATIONS IN CCAMLR DIVISION 58.4.1 CARRIED OUT IN JANUARY TO APRIL 1996
T. Pauly, I. Higginbottom, S. Nicol and W. de la Mare (Australia)
- WG-EMM-96/29 AN OVERVIEW AND SOME PRELIMINARY RESULTS OF A BIOLOGICAL/OCEANOGRAPHIC SURVEY OFF THE COAST OF EAST ANTARCTICA (80-150°E) CARRIED OUT IN JANUARY TO MARCH 1996
S. Nicol, N. Bindoff, W. de la Mare, D. Gillespie, T. Pauly, D. Thiele, E. Woehler and S. Wright (Australia)

- WG-EMM-96/30 VACANT
- WG-EMM-96/31 FISH IN THE DIET OF THE BLUE-EYED SHAG *PHALACROCORAX ATRICEPS* AT THE SOUTH SHETLAND ISLANDS: SIX YEARS OF MONITORING STUDIES
R. Casaux and E. Barrera-Oro (Argentina)
- WG-EMM-96/32 THE IMPORTANCE OF FISH IN THE DIET OF THE SOUTH POLAR SKUA *CATHARACTA MACCORMICKI* AT THE SOUTH SHETLAND ISLANDS, ANTARCTICA
D. Montalti, R. Casaux, N. Coria and G. Soave (Argentina)
- WG-EMM-96/33 MONITORING OF SEAL POPULATIONS ON KING GEORGE ISLAND, 1995-1996
(VNIRO, Russia)
- WG-EMM-96/34 ON SELECTIVITY OF COMMERCIAL AND RESEARCH TRAWLS WHEN KRILL CATCHING
S.M. Kasatkina (Russia)
- WG-EMM-96/35 HYDROMETEOROLOGICAL CONDITION FEATURES IN SOUTH ORKNEYS SUBAREA IN FEBRUARY-MARCH 1996
M.I. Polischuk and V.N. Shnar (Russia)
- WG-EMM-96/36 RESULTS OF ACOUSTIC ASSESSMENT OF KRILL BIOMASS IN SUBAREA 48.2 DURING SUMMER 1996
S.M. Kasatkina, V.A. Sushin, V.M. Abramov, V.I. Sunkovich, M.I. Polischuk and V.N. Shnar (Russia)
- WG-EMM-96/37 EVALUATION OF KRILL TRANSPORT FACTOR RESULTS IN SUBAREA 48.2 IN SUMMER PERIOD OF 1996
S.M. Kasatkina, V.N. Shnar, M.I. Polischuk V.M. Abramov and V.A. Sushin (Russia)
- WG-EMM-96/38 TRENDS IN SIZE AND SUCCESS OF BREEDING COLONIES OF MACARONI AND ROCKHOPPER PENGUINS AT MARION ISLAND, 1979/80-1995/96
J. Cooper, A. Wolfaardt and R.J.M. Crawford (South Africa)
- WG-EMM-96/39 SUMMARY OF CEMP ACTIVITIES AT CAPE SHIRREFF
D. Torres (Chile)
- WG-EMM-96/40 UNCERTAINTY IN ECHOSOUNDER CALIBRATIONS
D.A. Demer and M.A. Soule (USA)
- WG-EMM-96/41 MEASUREMENTS OF FISH SCHOOL VELOCITIES WITH AN ACOUSTIC DOPPLER CURRENT PROFILER
D.A. Demer (USA)

- WG-EMM-96/42 AN ACOUSTIC SURVEY OF ANTARCTIC KRILL ON THE SOUTH GEORGIA SHELF, CCAMLR SUBAREA 48.3, IN JANUARY 1992
C. Goss and I. Everson (United Kingdom)
- WG-EMM-96/43 INTER-ANNUAL VARIATION IN CONDITION INDEX OF THE MACKEREL ICEFISH *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*
I. Everson (United Kingdom), K.-H. Kock (Germany) and G. Parkes (United Kingdom)
- WG-EMM-96/44 DIET OF THE CAPE PETREL *DAPTION CAPENSE* DURING THE POST-HATCHING PERIOD AT LAURIE ISLAND, SOUTH ORKNEY ISLANDS, ANTARCTICA
N.R. Coria, G.E. Soave and D. Montalti (Argentina)
- WG-EMM-96/45 LONGTERM MONITORING OF KRILL RECRUITMENT AND ABUNDANCE INDICES IN THE ELEPHANT ISLAND AREA (ANTARCTIC PENINSULA
V. Siegel (Germany), W. de la Mare (Australia) and V. Loeb (USA)
- WG-EMM-96/46 EFFECT OF MISSING MODES ON CALIBRATION SPHERE TARGET STRENGTHS
(ICES CM 1996/B: 37, Fish Capture Committee)
K.G. Foote (Norway)
- WG-EMM-96/47 CPUES AND BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL DURING 1994/95 SEASON IN THE FISHING GROUNDS AROUND THE SOUTH SHETLAND ISLANDS
S. Kawaguchi, T. Ichii and M. Naganobu (Japan)
- WG-EMM-96/48 REPORT OF THE 1995/96 JAPANESE WHALE RESEARCH PROGRAMME UNDER SPECIAL PERMIT IN THE ANTARCTIC (JARPA) IN AREA IV AND EASTERN PART OF AREA III
S. Nishiwaki, H. Ishikawa, D. Tohyama, M. Kawasaki, K. Shimamoto, S. Yuzu, T. Tamura, T. Mogoe, T. Hishii, T. Yoshida, H. Hidaka, H. Nibe, K. Yamashiro, K. Ono and F. Taguchi (Japan)
- WG-EMM-96/49 COMPARISONS IN PREY DISTRIBUTION BETWEEN INSHORE AND OFFSHORE FORAGING AREAS OF CHINSTRAP PENGUINS AND ANTARCTIC FUR SEALS AT SEAL ISLAND
T. Ichii (Japan), J.L. Bengtson (USA), T. Takao (Japan), P. Boveng, J.K. Jansen, M.F. Cameron, L.M. Hiruki, W.R. Meyer (USA), M. Naganobu and S. Kawaguchi (Japan)
- WG-EMM-96/50 CPUE AND RECRUITMENT INDICES CALCULATED FROM LOG BOOK DATA OF JAPANESE KRILL FISHERIES
S. Kawaguchi, T. Ichii and M. Naganobu (Japan)

- WG-EMM-96/51 CPUE, NET TOWING DEPTH AND BODY LENGTH OF KRILL DURING THE WINTER OPERATION OF JAPANESE KRILL FISHERY AROUND SOUTH GEORGIA
S. Kawaguchi, T. Ichii and M. Naganobu (Japan)
- WG-EMM-96/52 PRELIMINARY RESULTS ON BY-CATCH OF FISHES CAUGHT BY THE FISHERY VESSEL *CHIYO MARU NO. 3* TO THE NORTH OF THE SOUTH SHETLAND ISLANDS (FEBRUARY TO MARCH, 1996)
S. Kawaguchi, T. Ichii and M. Naganobu (Japan)
- WG-EMM-96/53 DRAFT METHODS RECOMMENDED TO WG-EMM FOR APPROVAL BY THE SUBGROUP ON MONITORING METHODS
- WG-EMM-96/54 Rev. 1 REPORT OF THE SUBGROUP ON MONITORING METHODS
(Bergen, Norway, 8 to 10 August 1996)
(Attached to this report as Appendix I)
- WG-EMM-96/55 COMPARISONS IN DIET BETWEEN DIURNAL AND OVERNIGHT FORAGING CHINSTRAP PENGUINS AT SEAL ISLAND
T. Ichii, T. Hayashi (Japan), J.L. Bengtson, P. Boveng, J.K. Jansen, M. F. Cameron (USA) and A. Miura (Japan)
- WG-EMM-96/56 CALCULATING PRECAUTIONARY CATCH LIMITS BASED ON MASS OF KRILL CONSUMED BY PREDATORS
I. Everson (UK) and W. de la Mare (Australia)
- WG-EMM-96/57 COOPERATIVE PROJECT BELGIUM - ARGENTINA INTO EMM: 'GERLACHE - SOBRAL'
D. Vergani (Argentina), L. Holsbeek (Belgium), Z. Stanganelli (Argentina) and C. Joiris (Belgium)
- WG-EMM-96/58 THE BREEDING BIOLOGY AND DISTRIBUTION OF ADELIE PENGUINS: ADAPTATIONS TO ENVIRONMENTAL VARIABILITY
(In: Ross, R., E. Hofmann and L. Quetin (Eds). *Foundations for Ecological Research West of the Antarctic Peninsula*. American Geophysical Union, Washington, DC, 1996)
W.Z. Trivelpiece and W.R. Fraser (USA)
- WG-EMM-96/59 USE OF AT-SEA DISTRIBUTION DATA TO DERIVE POTENTIAL FORAGING RANGES OF MACARONI PENGUINS DURING THE BREEDING SEASON
P. Trathan, E. Murphy, J. Croxall and I. Everson (UK)
- WG-EMM-96/60 A CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR MODELING ANTARCTIC KRILL
E.E. Hofmann (USA)
- WG-EMM-96/61 OCEANOGRAPHIC CIRCULATION MODELS FOR THE WESTERN ANTARCTIC CONTINENTAL SHELF AND DRAKE PASSAGE
J.M. Klinck, E.E. Hofmann (USA) and E. Murphy (UK)

- WG-EMM-96/62 Rev. 1 EXECUTIVE SUMMARY OF SCAR/COMNAP WORKSHOPS ON
'MONITORING OF ENVIRONMENTAL IMPACTS FROM SCIENCE AND
OPERATIONS IN ANTARCTICA'
(Oslo, Norway 17-20 October 1995 and College Station, Texas, US,
25-29 March 1996)
- WG-EMM-96/63 ESTIMATION OF BIOMASS OF KRILL *EUPHAUSIA SUPERBA* AND BIRDS
AND MAMMALS CENSUS DURING THE XTH ITALIAN EXPEDITION TO
ROSS SEA, NOVEMBER - DECEMBER 1994
M. Azzali, J. Kalinowski and N. Saino (Italy)
- WG-EMM-96/64 DETAILED DISTRIBUTION OF KRILL FISHING AROUND SOUTH
GEORGIA
E.J. Murphy, P.N. Trathan, I. Everson and G. Parkes (UK)
- WG-EMM-96/65 HATCHING SEASON AND GROWTH OF *PLEURAGRAMMA ANTARCTICUM*
LARVAE NEAR THE ANTARCTIC PENINSULA IN AUSTRAL SUMMER
1993/94
Tae won Lee, Suam Kim and Seong Sik Cha (Republic of Korea)
- WG-EMM-96/66 PRELIMINARY ESTIMATES OF KRILL CONSUMPTIONS BY ANTARCTIC
FUR SEALS AND MACARONI PENGUINS AT SOUTH GEORGIA
I.L. Boyd and J.P. Croxall (UK)
- WG-EMM-96/67 EXTENSION TO THE KRILL-PREDATOR MODELLING EXERCISE
R.B. Thomson and D.S. Butterworth (South Africa)
- WG-EMM-96/68 MODELING THE GROWTH DYNAMICS OF ANTARCTIC KRILL
C.M. Lascara and E.E. Hofmann (USA)
- WG-EMM-96/69 THE FORAGING RANGE OF ADELIE PENGUINS - IMPLICATIONS FOR
CEMP AND INTERACTIONS WITH THE KRILL FISHERY
K.R. Kerry, J.R. Clarke (Australia), S. Corsolini (Italy), S. Eberhard,
H. Gardner, R. Lawless (Australia), D. Rodary (France), R. Thomson
(South Africa), R. Tremont and B. Wieneke (Australia)
- WG-EMM-96/70 EVALUATION OF THE KRILL STOCK IN SUBAREA 48.3,
JUNE-AUGUST 1995
V.A. Bibik (Ukraine)
- WG-EMM-96/71 ICES WORKING GROUP ON FISHERIES ACOUSTICS SCIENCE AND
TECHNOLOGY (FAST); SUMMARY OF TOPICS DISCUSSED AT THE 1996
MEETING
I. Everson (UK)
- WG-EMM-96/72 VACANT

WG-EMM-96/73 AMLR 1995/96 FIELD SEASON REPORT - OBJECTIVES,
ACCOMPLISHMENTS AND TENTATIVE CONCLUSIONS
Delegation of USA

OTROS DOCUMENTOS

CCAMLR-XV/7 NOTIFICATION OF THE INTENTION OF KOREA AND THE UNITED
KINGDOM TO INITIATE A NEW FISHERY
Delegations of Korea and the United Kingdom

CCAMLR-XV/8 NOTIFICATION OF NEW ZEALAND'S INTENTION TO INITIATE NEW
FISHERIES
Delegation of New Zealand

CCAMLR-XV/9 NOTIFICATION OF AUSTRALIA'S INTENTION TO INITIATE NEW
FISHERIES
Delegation of Australia

CCAMLR-XV/10 NOTIFICATION OF NORWAY'S INTENTION TO INITIATE A NEW
FISHERY
Delegation of Norway

CCAMLR-XV/11 NOTIFICATION OF SOUTH AFRICA'S INTENTION TO INITIATE NEW
FISHERIES
Delegation of South Africa

SC-CAMLR-XIV/BG/20 REPORT OF BIOLOGIST-OBSERVER ON FISHING VESSEL RKTS
GENERAL PETROV, MARCH TO AUGUST 1994
Delegation of Ukraine

SC-CAMLR-XV/BG/2 DRAFT CEMP TABLES 1 TO 3
Secretariat

SC-CAMLR-XV/BG/7 POPULATION CHANGES IN ALBATROSSES AT SOUTH GEORGIA
Delegation of the United Kingdom

SC-CAMLR-XV/BG/10 EXCERPTS FROM THE REPORT OF THE MEETING OF THE SCAR GROUP
Rev. 1 OF SPECIALISTS ON SEALS
(Cambridge, UK, 1-2 August 1996)

SC-CAMLR-XV/BG/11 NEED FOR PROCEDURES TO GOVERN THE RESUMPTION OF FISHERIES
TARGETING SPECIES NOT PRESENTLY HARVESTED BUT FOR WHICH A
FISHERY PREVIOUSLY EXISTED
Delegation of USA

**DETALLES QUE DEBEN SER INCLUIDOS EN LOS INFORMES DE LAS PROSPECCIONES
ACUSTICAS DE BIOMASA Y/O DISTRIBUCION DE KRIL**

Detalles que se recomienda incluir en los informes de prospecciones acústicas de biomasa y distribución de kril. Estos detalles son adicionales a los incluidos en los puntos 2 y 3 del apéndice H del anexo 4 del informe SC-CAMLR-XI.

Descripción del ecosonda y de los sistemas asociados:

Ecosonda

marca
modelo
versión del soporte lógico

Registro de datos

descripción del soporte lógico
tipo de datos ingresados (p.ej. silbido de sonar o intervalo de integración)

Tratamiento de datos

descripción del soporte lógico
técnicas de eliminación de ruidos
métodos para determinar los umbrales del ruido de fondo

Descripción de la calibración:

General

fecha
ubicación

Métodos

técnica (p.ej. esfera)
tipo de esfera
tipo de amarras del barco (p.ej. 1, 2, 4 anclas etc.)

Condiciones ambientales

temperatura del agua*

salinidad*

velocidad del sonido*

profundidad de fondo

profundidad de la esfera

descripción cualitativa de la condición del mar, del oleaje, del viento, de las corrientes etc.

(* sería ideal trazar los perfiles de estas variables en función de la profundidad)

Descripción del transductor para cada canal registrado

frecuencia

elaboración

modelo

tipo (haz individual, haz doble o haz fraccionado)

método de instalación (al ras o sobresaliente; material vítreo etc.)

ubicación (casco, quilla, mástil o aparato remolcado)

orientación (hacia abajo, hacia arriba etc.)

profundidad (o intervalo de profundidad del aparato remolcado)

Características del transmisor-receptor

potencia

ancho de banda

frecuencia del pulso

coeficiente de absorción

amplificación (TVG)

nivel de eliminación del ruido

margen de ruido

umbral S_v

Resultados de la calibración

por ejemplo	o	o
ganancia del transductor S_v máxima	nivel de la fuente	nivel de la fuente
ángulo bidireccional del haz	sensitividad de la recepción	ancho del haz
ancho del haz a lo largo del barco de babor a estribor angosto ancho	factor del haz angosto	constante de la ecosonda

(Nota: los parámetros que se requieren para efectuar las calibraciones difieren según el tipo de ecosonda y el tipo de transductor. Hemos incluido aquí sólo parámetros indicativos determinados en las calibraciones.)

Condiciones de operación y de elaboración de la prospección:

velocidad nominal del barco

tipo de intervalo de integración (distancia, hora etc.)

valor del intervalo de integración (en millas náuticas, segundos etc.)

estratos de profundidad de integración

frecuencia de repetición de impulsos

INFORME DEL SUBGRUPO DE CLASIFICACION DE SEÑALES DE ECO

Siete trabajos (WG-EMM-96/18, 96/23, 96/28, 96/36, 96/42, 96/49 y 96/63) consideraron el uso de métodos acústicos para estimar la biomasa de kril. El grupo de trabajo notó que la descripción de los métodos utilizados para clasificar las señales acústicas varió mucho en cuanto a su explicación de los detalles. A raíz de esto se formó un subgrupo compuesto de los doctores J. Watkins (RU), D. Demer (EEUU), T. Pauly (Australia), M. Naganobu (Japón), M. Azzali (Italia), V. Sushin (Rusia), R. Hewitt (EEUU), K. Foote (Noruega) y D. Miller (Sudáfrica) con el siguiente cometido:

- i) describir las distintas técnicas de clasificación del eco;
 - ii) evaluar el grado de comparación de los resultados; y
 - iii) recomendar directrices para efectuar comparaciones.
2. Durante la reunión se obtuvo información detallada de los autores de todos los trabajos mencionados anteriormente.
 3. En los trabajos WG-EMM-96/23 y 96/28 se eliminaron las señales que aparentemente no emanaban de fuentes biológicas, incluso el ruido de fondo. Se consideró que la retrodispersión acústica remanente fue debida al kril. Si en la columna de agua también se encuentran presentes otros blancos, este tipo de técnica con toda seguridad sobrestimará la densidad de kril.
 4. En WG-EMM-96/18, 96/42 y 96/63 se consideró de procedencia biológica a las señales remanentes luego de la eliminación del ruido que están dentro de una diferencia dB (diferencia dB = $120 \text{ kHz } S_v - 38 \text{ kHz } S_v$). Hasta ahora ha sido imposible demostrar de manera consecuente si dicha clasificación es efectiva.
 5. WG-EMM-96/18 clasificó la retrodispersión acústica en tres clases: necton (diferencia dB < 2 dB), kril (2 dB < diferencia dB < 12 dB) y macrozooplancton (diferencia dB > 12 dB).
 6. WG-EMM-96/42 clasificó la retrodispersión acústica en dos clases: necton (diferencia dB < 2 dB) y kril y zooplancton (diferencia dB > 2 dB).

7. En primer lugar WG-EMM-96/63 clasificó la retrodispersión acústica en dos clases: peces (diferencia dB < 0 dB) y kril más zooplancton (diferencia dB > 0 dB). El kril fue separado del zooplancton en base a la fuerza del blanco (TS) de cada retrodispersor (-73 dB < kril TS < -68 dB).
8. En WG-EMM-96/36 se utilizó un método basado en un TS *in situ* para separar el kril de otros retrodispersores. Se obtuvieron los valores mínimos y máximos de TS de las capturas con redes, utilizando la talla del kril y la relación TS-talla descrita en SC-CAMLR-X. La retrodispersión acústica cuyos valores de TS *in situ* estimados por el ecosonda cayó dentro del intervalo de los valores mínimo y máximo calculados a partir de la captura neta, fue atribuida al kril.
9. En WG-EMM-96/49 se utilizó un sistema de clasificación basado en los arrastres de redes y una cámara de video montada en la red, en los CTD y en los ROV.
10. Además, los trabajos descritos en WG-EMM-96/28 y 96/63 realizaron arrastres para identificar el eufáusido predominante en el área y de esa manera determinar cuáles áreas deben ser excluidas de las estimaciones de biomasa.
11. Las estimaciones de biomasa de kril no pueden ser comparadas directamente debido a las distintas técnicas utilizadas para clasificar la retrodispersión acústica. Actualmente no existe un método universal para clasificar la retrodispersión acústica a fin de separar el kril de otros blancos.
12. El subgrupo recomendó que todos los trabajos deberían incluir una descripción detallada de los procedimientos utilizados para clasificar las señales del eco.
13. Cada trabajo debiera incluir también el promedio de reverberación volumétrica (S_v) y el coeficiente de retrodispersión promedio para el área media (S_A) para cada transecto antes de efectuar cualquier clasificación biológica. Aún más, las estimaciones de la densidad de kril por volumen y la densidad de kril por área pueden ser calculadas a partir de S_v y S_A mediante los métodos descritos en Hewitt y Demer, 1993 y Demer y Hewitt, 1995. Si bien esto puede producir sobrestimaciones de la densidad de kril, proveerá valores de referencia que servirán para establecer comparaciones. Se anima a los autores a que presenten sus resultados clasificados en categorías de kril y otros blancos.
14. Por último, el subgrupo notó que se estaban elaborando técnicas de frecuencias múltiples y de frecuencia única para la clasificación del eco y exhortó el desarrollo posterior, la validación y descripción de estas técnicas.

REFERENCIAS

Demer, D.A. and R.P. Hewitt. 1995. Bias in acoustic biomass of *Euphausia superba* due to diel vertical migration. *Deep Sea Res.*, 1 (42): 455-475.

Hewitt, R.P. and D.A. Demer. 1993. Dispersion and abundance of Antarctic krill in the vicinity of Elephant Island in the 1992 austral summer. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 99: 29-39.

**COMENTARIOS REFERENTES AL FUTURO ESTUDIO
DE LOS MODELOS KRIL-DEPREDADOR**

Nota: Los comentarios son propios del enfoque de Thomson-Butterworth (WG-EMM-96/67) hacia el análisis, con las excepciones que se indican.

- i) Lobo fino antártico
 - a) Queda por investigarse la sensibilidad de los resultados a la dependencia de la densidad de la tasa de supervivencia adulta, y a otras formas funcionales distintas (por ej., de formas funcionales alternativas a funciones lineales) de la dependencia de la densidad.
 - b) En los análisis actuales, la suposición de que la estimación de la tasa de crecimiento de la población refleja el máximo posible (v.g. que corresponde a una ausencia de efectos dependientes de la densidad) se considera como razonable para la población considerada en su totalidad (aunque existen indicios de que la población ha alcanzado, y quizás excedido, los niveles existentes antes de la explotación en áreas localizadas).
 - c) Se deberá incorporar a los análisis la información actualmente disponible que corresponde a un período adicional de un año.

- ii) Albatros de ceja negra
 - a) Los análisis subsiguientes deberán suponer que las estimaciones de las tasas de supervivencia incluyen un componente relacionado con la mortalidad producida por la pesca a partir del año 1989 cuando comenzó la pesca de palangre en los alrededores de Georgia del Sur, e incorporar las estimaciones de las tasas de supervivencia a partir de 1990/91, que ahora están disponibles. Los análisis deben tomar en cuenta las distintas tendencias de la población antes y después de 1989.
 - b) Los datos señalan que la población en los años 70 era abundante y estable, pero disminuyó a un tamaño menor aunque siempre estable en los años 80. Este

comportamiento de la población no es exactamente compatible con la estructura de los modelos actuales de la interacción kril-depredador y del rendimiento del kril, y se deben estudiar las modificaciones a éstos que sean necesarias para permitir la compatibilidad con estos datos.

- c) No existen series de estimaciones del tamaño de la población que permitan realizar estimaciones de la máxima tasa de crecimiento de la población a partir de períodos de incrementos en la población – en todo caso, este es un análisis difícil de efectuar debido al largo intervalo de tiempo entre el emplumar de las aves y su reclutamiento a la población reproductora. En su lugar, se necesita considerar a las estimaciones de la máxima tasa de crecimiento de la población basadas en máximos factibles de los valores de los parámetros demográficos para la supervivencia y reproducción.
- iii) Pingüino adelia
- a) El Dr. M. Mangel (EEUU) se comunicará directamente con el Dr. W. Trivelpiece (EEUU) para obtener datos en escala local pertinentes al desarrollo posterior del modelo de respuestas funcionales de Switzer-Mangel (WG-EMM-96/20) para el kril-pingüino adelia.
 - b) El Dr. Mangel se comunicará con el Dr. D. Butterworth y la Srta. R. Thomson (Sudáfrica) para lograr la integración de los resultados del modelo perfeccionado de Switzer-Mangel a los cálculos, permitiéndose de esta manera la estimación del efecto de diferentes intensidades de pesca del kril (dado por γ) en el tamaño de la población del pingüino adelia.
 - c) No es probable que se inicie, antes de 1997, el trabajo adicional necesario para la modificación del modelo de Thomson-Butterworth para el pingüino adelia señalado en el apéndice F del SC-CAMLR-XIV, anexo 4. El Dr. Trivelpiece obtendrá, si es posible a principios de 1997, los datos requeridos para estos análisis (estimaciones anuales del número de aves por colonia y las tasas del éxito al emplumar).
 - d) La población en cuestión aparentemente disminuyó súbitamente en 1988/89 desde un nivel estable durante los años 80 a un nivel subsiguiente casi estable pero menor. Este período exhibe niveles mucho menores de supervivencia acumulativa desde que las aves empluman hasta su reclutamiento a la población

reproductora. Esta combinación de eventos demuestra que otros parámetros demográficos tienen que haber cambiado también y que se deben estudiar los datos disponibles sobre la edad a la primera postura de huevos y sobre la tasa de supervivencia adulta, a fin de obtener pruebas de ello.

- e) El enfoque actual supone que solamente la tasa de supervivencia de los juveniles (primer año) depende de la disponibilidad de kril. Se debe extender este enfoque para permitir que las tasas de supervivencia sub-adulta dependan también de ella. Se podría utilizar la información disponible sobre la supervivencia acumulativa hasta la primera reproducción para intentar la estimación que se necesita.
- iv) Focas cangrejas
- a) Ya que no existen datos de las tasas de supervivencia, se necesitaría utilizar los índices de la abundancia relativa de la cohorte (deducido de estudios de los dientes y de los ovarios) en lugar de las tasas de supervivencia juvenil en todos los análisis.
 - b) Sería necesario deducir la información sobre las tasas máximas posibles del crecimiento de la población mediante analogías con otras especies. Ya que los resultados de la resistencia del kril a la explotación parecen ser muy sensitivos a este valor, y dada la fiabilidad dudosa de las analogías, se debe dar una prioridad menor a los análisis para esta especie.
- v) Pingüinos papúa
- a) El Dr. Trivelpiece posee datos sobre esta especie similares a los que ha recopilado sobre los pingüinos adelia. El estudio sería interesante porque el pingüino papúa tiene un ciclo de vida diferente a aquel del pingüino adelia (incluyendo, en particular, una edad mucho menor para la primera postura de huevos).
 - b) Sin embargo, la obtención de datos requeridos para la formulación de un modelo tomará mucho tiempo. Por lo tanto el trabajo sobre esta especie debería ser efectuado a continuación de los análisis pertinentes al pingüino adelia.

**ESTIMACIONES DE LAS PRUEBAS DE SENSITIVIDAD DEL MODELO DE
RENDIMIENTO DEL KRIL**

1. Se deben utilizar las estimaciones de R_1 y R_2 presentadas en la tabla 3 del WG-EMM-96/45 en el modelo del reclutamiento (de la Mare, 1994). Probablemente éstas no serán adecuadas para ser utilizadas en el modelo de distribución beta, y en este caso deberán ser incorporadas utilizando un método de repetición del muestreo. Las estimaciones consiguientes de la distribución del reclutamiento y la mortalidad natural proporcionan una distribución de la biomasa antes de la explotación, que debe ser comparada con la distribución de las densidades presentadas en la tabla 4 del WG-EMM-96/45 a fin de determinar si la proporción del reclutamiento y los datos de la densidad son consecuentes con la falta de tendencias en la mediana del reclutamiento (como se supone en el modelo de reclutamiento). Se deberá evaluar la frecuencia relativa de las trayectorias del modelo que se ajustan mejor a las series de densidad observadas.

2. Se deben calcular nuevamente los valores de γ pertinentes a las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 tomando en cuenta lo siguiente:
 - i) la distribución conjunta revisada de M y de los parámetros de la distribución del reclutamiento del kril del párrafo 1 anterior ; y
 - ii) una estimación del nivel de la biomasa cuando se efectuó la prospección FIBEX en función a la mediana de la biomasa antes de la explotación.

3. Se deben utilizar las estimaciones de R_1 y R_2 conjuntamente con las estimaciones de la densidad para calcular un índice del reclutamiento absoluto. Se debe efectuar un nuevo muestreo de estas para calcular el rendimiento y la distribución de las trayectorias de las poblaciones. Nuevamente, se deben utilizar las distribuciones y la frecuencia relativa de trayectorias similares como medidas de comparación. Se debe examinar la relación del reclutamiento del stock indicada por estas estimaciones.

4. Se debe investigar la solidez de los límites precautorios calculados del modelo de rendimiento mediante los datos del reclutamiento obtenidos a partir de dos clases de modelos. El primer modelo consiste en incluir los efectos de correlaciones consecutivas retardadas en el reclutamiento. La correlación consecutiva retardada

utilizada deberá basarse en una correlación consecutiva retardada estimada de las series de reclutamiento observadas. El segundo modelo consiste en la producción del reclutamiento a partir de un modelo en el cual el reclutamiento del kril cambia de nivel de tanto en tanto, desde un nivel alto a uno menor. La amplitud y la frecuencia de los cambios deben basarse en aquellos necesarios para imitar los índices de abundancia presentados en la tabla 4 del WG EMM 96/45. El rendimiento precautorio del modelo habitual del kril debe compararse entonces con el rendimiento conocido de los modelos de simulación que se utilizaron para obtener los datos.

REFERENCIAS

de la Mare, W.K. 1994. Modelling krill recruitment. *CCAMLR Science*, 1: 49–54.

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

INFORME DEL SUBGRUPO DE ESTADISTICA

(Cambridge, RU, 7 al 9 de mayo de 1996)

INFORME DEL SUBGRUPO DE ESTADISTICA

(Cambridge, RU, 7 al 9 de mayo de 1996)

INTRODUCCION

El Subgrupo de Estadística, coordinado por el Dr D. Agnew (Secretaría), se reunió del 7 al 9 de mayo de 1996 en Cambridge, RU, a fin de considerar varios temas que le fueron referidos en la reunión del WG-EMM en 1995 y que figuran en el orden del día (apéndice A). La lista de participantes y de documentos figuran en los apéndices B y C respectivamente. El informe fue redactado por la Secretaría.

CALCULO DE INDICES DE LOS PARAMETROS DE LAS ESPECIES DEPENDIENTES

2. Los métodos de estimación de los índices a partir de los datos recopilados por el CEMP se describen en los documentos WG-EMM-95/10 al 95/14. En resumen, los datos recopilados por cada método estándar son analizados a fin de calcular uno o más índices para cada combinación de sitio/especie/sexo y año. Cada combinación de índice/sitio/especie/sexo representa por lo tanto una serie cronológica. Además de los documentos enumerados en el apéndice C, el subgrupo tuvo a su disposición una versión del documento WG-EMM-95/14, revisada por la Secretaría a petición del WG-EMM-95 (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.69 al 5.73). El subgrupo examinó estos índices y deliberó acerca de varias modificaciones apropiadas.

3. En la presentación estándar de los índices calculados por la Secretaría existen dos clases de variancia fundamentalmente distintas: variancia anual y variancia interanual.

4. Incluidas en las presentaciones de WG-EMM-95/13 se encuentran la variancia anual de un índice para cada año de una serie cronológica, el valor del índice mismo y la significación estadística de la diferencia entre el valor de este índice y el del año pasado. En general, estas estadísticas se aplican correctamente y tienen cierto valor.

5. La variancia interanual ha sido utilizada en estas presentaciones a fin de calcular los intervalos de confianza del índice promedio (de varios años); los años con valores que no caen dentro de estos intervalos de confianza han sido identificados como aparentemente anómalos.

6. El Subgrupo reconoció que tanto las anomalías como las tendencias de las series de un índice son importantes. Se debe proseguir con la identificación de valores anómalos, utilizando el promedio y la variancia de las series cuando se espera que el valor del índice interanual posea una distribución normal. Sin embargo, cuando no se puede suponer que existe una distribución normal, la identificación de valores anómalos deberá efectuarse ya sea mediante cuantiles de la distribución empírica de los valores, o por la transformación a la normalidad (por ejemplo la transformación de probabilidad logarítmica $\log(p/(1 - p))$ para datos proporcionales).

7. Cuando se identifican anomalías de las distribuciones normales (ya sea naturalmente normales o transformadas a la normalidad) el largo de la serie cronológica (su duración en años) es crucial en la determinación del nivel al cual se considera que los valores son anómalos. Se utilizó un análisis empírico descrito en el apéndice D para derivar los valores de z_c en la tabla 1, a fin de ser utilizados en la identificación de anomalías; se considera que un valor es anómalo cuando $valor < promedio - z_c sd$, o, $valor > promedio + z_c sd$.

Tabla 1: Valores de z_c para la identificación de anomalías.

Largo de la serie (no. de años)	Valor crítico z_c	Largo de la serie (no. de años)	Valor crítico z_c	Largo de la serie (no. de años)	Valor crítico z_c	Largo de la serie (no. de años)	Valor crítico z_c
		11	2.36	21	2.72	31	2.92
		12	2.41	22	2.75	32	2.94
3	1.15	13	2.46	23	2.77	33	2.95
4	1.49	14	2.51	24	2.80	34	2.96
5	1.72	15	2.55	25	2.82	35	2.98
6	1.89	16	2.58	26	2.84	36	2.99
7	2.02	17	2.61	27	2.86	37	3.00
8	2.13	18	2.64	28	2.87	38	3.02
9	2.22	19	2.67	29	2.89	39	3.03
10	2.29	20	2.70	30	2.91	40+	3.04

8. La identificación de valores anómalos deberá en todos los casos ser efectuada solamente cuando una serie está compuesta de datos para tres o más años. Se identificaron los índices cuya distribución es supuestamente normal (A1, A7, A8a y C2). La normalidad de los índices proporcionales (A6, A8b, B2) debe ser estudiada, y luego, si es necesario, los índices deben ser sujetos a transformaciones de probabilidad logarítmica y a los tratamientos subsiguientes aptos para distribuciones normales. Los índices cuya distribución probablemente no es normal son los que conciernen a la duración de los viajes alimentarios (A2, A5 y C1), y pueden ser transformados logarítmicamente si ello confiere una semblanza de normalidad. Los índices del tamaño de la población (A3 y B1) podrán ser estudiados con mayor eficiencia mediante la transformación logarítmica y la investigación subsiguiente de las diferencias interanuales en la forma de cambios logarítmicos. La detección de anomalías

y tendencias en cualquier índice que no pueda ser tratado de esta manera debiera hacerse mediante cuantiles.

9. Todos los índices deben ser examinados para detectar tendencias aunque, hasta hace poco, las series cronológicas han sido demasiado cortas como para utilizar estadísticas de tendencias estándar (como las estadísticas Mann-Kendal). En los casos en los cuales se identifican tendencias, se deben considerar métodos para eliminar las tendencias en los datos a fin de ayudar a la identificación de años anómalos. Sin embargo, los métodos para eliminar las tendencias en los datos y los valores apropiados de z_c para las series despojadas de tendencias, requieren mayor consideración.

10. Se reconoció que a medida que la demanda de identificación de anomalías y tendencias crece, aumentarán también las exigencias en cuanto a los programas de informática, base de datos y ordenadores que se utilizan para efectuar estos análisis. Se considera muy conveniente conservar el diseño actual de los programas de informática, que se enlaza directamente con la base de datos de la CCRVMA y permite que datos adicionales sean incorporados rápidamente al análisis, aunque esto requiere la utilización de métodos estándar generales. Por esta razón, las presentaciones de los índices deben estipular claramente que las identificaciones de cambios interanuales significativos, de años anómalos y de tendencias deben tratarse simplemente como guías que ayudan al análisis de los datos. El análisis estadístico formal siempre requerirá el examen detallado de cada serie en forma individual.

11. Se hicieron varios comentarios con respecto a índices específicos.

A3 - Tamaño de la población reproductiva.

12. La adición de los porcentajes de cambios interanuales sería de utilidad en la identificación de tendencias para este índice.

13. Se consideró extensamente el problema de asegurar la continuidad de los datos para el índice del tamaño de la población. Los datos del pingüino Adelia de la estación de Syowa (tabla 2) demuestran claramente el problema.

14. Las situaciones similares a la de Syowa surgirán con mayor probabilidad cuando las razones logísticas u operacionales impiden el seguimiento de una colonia en un año dado. También se pueden dar si el conteo de la colonia fue cero pero fue informado erróneamente como nulo, o cuando las colonias se han fundido. En este último caso, se puede eludir el

problema mediante la creación de un nuevo código para la colonia que incluya la nueva colonia formada como también las colonias originales.

15. Cuando faltan cuadrículas de la matriz de colonias por año, la situación se trata en la actualidad incluyendo sólo aquellas colonias que poseen series cronológicas de largos similares en el cálculo final del índice. Para la estación Syowa, solamente se incluyó la colonia Ongul en el cálculo del índice. El subgrupo estuvo de acuerdo que aunque el método actual omite varias colonias que podrían contribuir datos de utilidad, la alternativa de omitir todos los años en los cuales faltan datos para una o más colonias no era apropiada. Mejor sería investigar métodos de interpolación de los datos que faltan para los años en los cuales al menos una colonia de un grupo ha sido conteada.

16. Entretanto, el subgrupo solicitó que una tabla similar a la tabla 2 sea presentada cada vez que se identifiquen datos que faltan en el método A3.

Tabla 2: Conteo de las colonias de la estación Syowa.

Código de la localidad	Código de la especie	Año emergente	Colonias				
			Huku	Mame	Mizu	Ongul	Rumpa
SYO	PYD	1966			39	103	
SYO	PYD	1967			134		960
SYO	PYD	1968			180		1000
SYO	PYD	1971				113	
SYO	PYD	1972				88	
SYO	PYD	1974				73	
SYO	PYD	1975	140	21		50	533
SYO	PYD	1977				55	
SYO	PYD	1978				46	
SYO	PYD	1980		24		43	473
SYO	PYD	1981		70		102	1145
SYO	PYD	1982	480	60		122	1500
SYO	PYD	1983	310	53		59	1200
SYO	PYD	1984	500	53		77	1550
SYO	PYD	1985	670	53		83	1224
SYO	PYD	1986	520	68		158	1450
SYO	PYD	1987	434	72	247	82	1437
SYO	PYD	1988	750		493	59	2270
SYO	PYD	1989	439		258	78	1338
SYO	PYD	1990	398	115	416	124	1893
SYO	PYD	1991	352	139	318	91	1498
SYO	PYD	1992	290	180	413		1485

A5 - Duración de los viajes alimentarios

17. En la reunión de 1995 del WG-EMM se presentaron algunas pruebas de que los pingüinos Adelia macho y hembra exhiben comportamientos diferentes en los viajes de alimentación (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.17). Actualmente, de las series de datos presentadas a la CCRVMA, pocas permiten la discriminación de este índice en base al sexo (WG EMM STATS 96/5), y el subgrupo, en tanto que se considera incapaz de ofrecer comentarios acerca del significado de las diferencias del comportamiento entre machos y hembras respecto a la duración de los viajes alimentarios, indicó que la recopilación y notificación de datos agrupados por sexo permitiría la discriminación de este índice en base al sexo en el futuro si fuese necesario. También debe identificarse el sexo cuando se notifican datos según el método A2 (turnos de incubación).

18. El subgrupo aprobó el método existente para estimar la duración de los viajes alimentarios durante las etapas de la cría y guardería por separado, pero solicitó que las tablas del promedio de la duración de los viajes alimentarios por períodos de cinco días presentados en WG-EMM-STATS -96/5 debieran producirse rutinariamente junto con los índices A5 para asistir en la interpretación.

19. Se indicó que actualmente se utilizaba una prueba-t para comparar la duración de los viajes alimentarios interanualmente y por parejas. La distribución normal anual supuesta por esta prueba probablemente no es correcta para los datos existentes concernientes a los viajes alimentarios, pero dado el gran tamaño de las muestras utilizadas actualmente, es muy probable que los promedios se encuentren distribuidos en forma aproximada a la normalidad y que por lo tanto los resultados no son engañosos. En consecuencia, se deberá conservar la metodología existente.

A6 (A6a - Polluelos emplumados por número de huevos puestos;

A6c - Polluelos emplumados por número de polluelos que salen del huevo)

20. El subgrupo convino en que el método actual para calcular el error típico binomial del éxito reproductivo era apropiado. La unidad de muestreo es el nido en lugar del huevo, lo cual conduce a: $se(p) = \sqrt{(p(l-p)/n)}$ para especies que ponen un solo huevo; y el valor de $se(p)$ se encuentra entre $\sqrt{(p(l-p)/n)}$ y $\sqrt{(p(1p)/2n)}$ para especies que ponen dos huevos, el mayor valor de $(\sqrt{(p(l-p)/n)})$ se toma como la estimación más prudente de se . Este enfoque se adopta también en la comparación de diferencias interanuales entre parejas, donde el ji cuadrado se divide por 2 para las especies que ponen dos huevos. Para evitar confusiones en el futuro, el

razonamiento para utilizar estas pruebas debiera ser explicado en mayor detalle en el texto del índice. Se propusieron varios cambios editoriales, incluyendo una explicación del resultado de amalgamar las colonias entre y dentro del año (ver el párrafo 14).

A8a - Tamaño de la ración

21. El WG-EMM indicó que en la isla Béchervaise se han notificado algunos casos de aves que retornaron a la localidad del CEMP con estómagos vacíos (WG-EMM-95/32). Solicitó del Subgrupo Sobre Métodos de Seguimiento que considerase como incorporar datos sobre estómagos vacíos en la estimación de los índices. Esta cuestión tiene importancia para el Subgrupo de Estadística, razón por la cual fue considerada también por este grupo.

22. El subgrupo reconoció que era esencial que las aves con estómagos vacíos fuesen reconocidas como miembro de una pareja reproductora con polluelos vivos, y que los estómagos vacíos sean claramente diferenciados de los estómagos casi vacíos. Con esta certeza, se consideraron dos opciones para la incorporación de datos sobre estómagos vacíos. Primero, se podría ajustar una distribución que no es normal para describir la variación anual. Sin embargo, esto requiere consideración adicional y no constituye una sugerencia por el momento.

23. En segundo lugar, la estimación actual del índice (que se supone es de distribución normal) podría aplicarse a estómagos casi vacíos solamente, con la presentación adicional de la proporción de estómagos vacíos. Si es necesario, podrían calcularse estadísticas comparativas y de tendencias sobre la proporción de estómagos vacíos, por ejemplo utilizando la transformación de probabilidad logarítmica en la proporción. Los índices obtenidos utilizando este método serían probablemente los más fáciles de interpretar, y también de calcular.

24. La manera más fácil de notificar esta información sería como un valor único que represente el número de estómagos vacíos en el formulario A8.

A8b - Categorías de presa

25. Se deben registrar en la base de datos las categorías nuevas para tipos de presa específicas de importancia especial en algunas localidades (por ejemplo *Themisto* en Georgia del Sur). No es estrictamente necesario que éstas sean presentadas en el documento de los

índices. Sin embargo, bajo los índices de ‘promedio de la proporción por peso’ se debe agregar una columna ‘otros’ para complementar las categorías actuales de calamar, peces y kril y demostrar que la suma total de las proporciones es aproximadamente 1.

26. Se indicó que la proporción dada se estimó como la proporción promedio del componente de la dieta en estómagos individuales, y no la proporción de ese componente en todos los estómagos (v.g. $\text{promedio}(p(x)_i)$, y no $p(\text{sum}(x_i))$ donde x_i es el peso del componente de la dieta x en aves i y $p(x)_i$ es la proporción del componente de la dieta x en aves i). Se considera que la estimación anterior refleja la condición de la población con mayor precisión porque toma como unidad de muestreo al ejemplar individual en lugar de a un grupo de ejemplares. Ambos métodos, sin embargo, son susceptibles a sesgos debido a problemas en la medición de pesos cuando la masa del contenido estomacal de las aves es muy variable.

27. El Sr. T. Ichii (Japón) notificó que algunos datos recientes (Jansen, inéditos) indicaron que en la población de pingüinos de barbijo habían ejemplares que buscaban alimento de día y otros que lo hacían de noche, a consecuencia de lo cual los polluelos son alimentados dos veces al día durante el período inicial de la cría, y que la composición de las presas encontrada en estos pingüinos en las diferentes horas del día eran distintas. Por ejemplo, durante la noche se habían ingerido peces y kril y durante el día sólo kril. Anteriormente, se suponía que estos pingüinos efectuaban solamente un viaje alimentario diurno.

28. Si se limita el muestreo de la dieta a una sola vez al día, esto conduciría a sesgos en los resultados de seguimiento. Sin embargo, se reconoció que esto no afectaba el método de la estimación de los índices o sus estadísticas, pero debería ser referido al Subgrupo Sobre Métodos de Seguimiento a fin de que éste examine el problema en mayor detalle y determine los modos de asegurar que el muestreo sea consecuente.

C1 - Duración del viaje alimentario del lobo fino antártico hembra

29. Este método consiste en ajustar transmisores en los lobos finos para registrar la duración de los seis primeros viajes alimentarios luego de la eclosión. Si los ejemplares no completan seis viajes, el transmisor se recobra y se sitúa en otra hembra, pero en la actualidad no se notifican los fracasos. Se sugirió que se notifiquen el número de fracasos además de los detalles de los viajes alimentarios de los lobos finos que tienen éxito en completar seis viajes; esta propuesta debería referirse al Subgrupo Sobre Métodos de Seguimiento.

30. Deberá modificarse el texto de los índices a fin de reflejar los cambios en el método de la estimación del índice que se determinó en la reunión del Subgrupo de Estadística en 1994.

C2 - Desarrollo de los cachorros del lobo fino antártico

31. Las tres series de datos que se recopilan actualmente para este parámetro (Cabo Shirreff, islas Foca y de los Pájaros) utilizan el procedimiento A donde se pesan varios cachorros en distintos intervalos durante la etapa de crecimiento. Los índices que se calculan de estos datos pueden exhibir sesgos porque es imposible identificar (y por lo tanto eliminar del análisis) a los cachorros que fueron pesados al comienzo de la temporada y que no sobreviven el destete. Estos cachorros son a menudo más pequeños que el promedio, y generalmente mueren durante el primer mes, por lo tanto disminuyen la regresión cerca del origen. Además, en temporadas poco exitosas donde hay mayor probabilidad de que mueran los cachorros, el efecto sesgante sobre la regresión estimada probablemente será mayor, lo que producirá tasas de crecimiento aparentemente mayores en las temporadas de poco éxito que en las de mucho éxito.

32. A fin de examinar este problema en mayor detalle, se deberían comparar las tasas de crecimiento que se calcularon utilizando datos provenientes de etapas tempranas y tardías en la temporada a fin de identificar sesgos consecuentes. Esto se podría lograr satisfactoriamente si los miembros utilizan datos originales en lugar de aquellos presentados a la CCRVMA.

Años extraordinarios desde el punto de vista ambiental

33. El WG-EMM solicitó que el Subgrupo de Estadística desarrollase métodos para realzar los años anómalos cuando se conoce la razón de la anomalía y si es necesario, excluirlos de los análisis de tendencias (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.83). Este informe se referirá a estos años como ‘extraordinarios’ a fin de distinguirlos de la descripción estadística de años ‘anómalos’ que se da en los párrafos 6 al 8.

34. Se consideró un ejemplo del problema referente a los albatros de ceja negra de Georgia del Sur. En ciertas ocasiones, grandes nevazones y las condiciones del hielo en la isla de los Pájaros impiden que muchos albatros aniden. En estos años el éxito de la reproducción de las aves que anidan y ponen huevos es con frecuencia cero, o aproximadamente cero. Aunque los métodos de seguimiento F3 y F4 consideran a la nieve,

hielo y a las condiciones meteorológicas locales, estas condiciones de tierra/hielo no se registran con regularidad en la isla de los Pájaros como para constituir una serie continua que sirva como un índice ambiental.

35. El subgrupo convino que cuando los investigadores consideran que ocurren eventos ambientales de importancia que afectan a los parámetros observados pero que no forman parte de un régimen de observación ambiental continuo, ellos deben ser registrados y notificados a la CCRVMA en los formularios de notificación de datos para los métodos del CEMP. Serán entonces incorporados a la base de datos como datos presentes o ausentes, presentados contiguos a los índices, y pueden ser incorporados como variables binomiales en cualquier análisis de variancia de múltiples variables de los índices. Por lo tanto, todos los formularios deben ser modificados a fin de incluir el registro de 'condiciones ambientales extraordinarias'.

EXTENSION DE LOS INDICES A FIN DE INCLUIR A LAS ESPECIES EXPLOTADAS Y LOS PARAMETROS AMBIENTALES

Índice período distancia críticos (CPD)

36. Se ha requerido que el subgrupo proporcione una revisión crítica del concepto del índice CPD (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.92 al 5.96). Este índice se estima actualmente como la captura de kril que ocurre dentro de un radio de 100 kilómetros de las colonias de depredadores durante el período de diciembre a marzo. No es una medida de la competencia entre los depredadores y la pesquería sino una expresión simple de la superposición posible entre los nichos ecológicos. El objetivo de este índice es su utilización en el proceso del entendimiento de algunas de las interacciones entre los depredadores y las pesquerías que fueron identificadas en la representación esquemática del ecosistema descrita en WG-EMM (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, figura 3). Este concepto ha sido desarrollado más extensamente por Ichii et al. (1994), y Agnew y Phegan (1995), quienes intentaron perfeccionar aún más la estimación de la superposición real entre nichos ecológicos.

37. En la tabla 3 se presentan los cuatro niveles generales en los cuales se puede visualizar el análisis de la superposición de nichos ecológicos.

Tabla 3: Niveles del análisis de la superposición de nichos ecológicos.

Nombre	Escala/operación	Descripción	Ejemplo
Superposición precautoria	Subárea u océano Austral.	Cubre el área total de la distribución del kril y todos los depredadores del kril.	Modelo del rendimiento potencial.
Superposición posible	Resolución temporal y espacial (100 km de radio) amplia.	Escala muy amplia. Las superposiciones locales o las separaciones entre los depredadores y la pesquería pueden ser omitidas o representadas incorrectamente, pero se puede ignorar el flujo.	Estimaciones actuales de CPD (WG-EMM-95/41).
Superposición real	Distribución horizontal de los depredadores y la pesquería en escala fina (30 x 30 millas náuticas) combinada con estimaciones de las tasas de consumo de los depredadores.	Se mide la superposición en escala fina, pero no se considera el problema mayor del flujo entre áreas en escala fina.	Enfoque de modelado sugerido por Agnew y Phegan (1995).
Superposición dinámica	Distribución horizontal y vertical de los depredadores y la pesquería en escala muy fina, junto con un modelado de los efectos del flujo y la disponibilidad común de la presa para ambos usuarios del recurso.	Esta sería la mejor descripción del vínculo funcional entre los depredadores y la pesquería, pero requeriría un conocimiento básico mucho más extenso del que se dispone actualmente.	Algunas consideraciones en Ichii et al. (1994).

38. El subgrupo convino que se deberían desarrollar todos los niveles del análisis de la superposición de nichos ecológicos. Se piensa que se lograría un progreso útil en los índices de superposición potencial y real utilizando los datos disponibles y el conocimiento actual, pero que el progreso substancial del índice de superposición dinámica requeriría de datos adicionales y de mayor conocimiento biológico. El desarrollo de los índices de superposición potencial y real debería proceder en paralelo - este último se considera como un refinamiento del primero.

39. Un índice de superposición dinámica requerirá datos detallados en una escala temporal y espacial fina que sea apropiada para la escala de las interacciones entre depredador, presa y pesquería. Se debe animar a los miembros a que desarrollen programas de investigación con el objeto de recopilar datos y formular análisis.

40. El subgrupo indicó las reservas que existen con respecto a las escalas espaciales y temporales de las estimaciones existentes de CPD presentadas en SC-CAMLR-XIV, anexo 4,

párrafos 5.92 al 5.95, pero es de la opinión que no posee la experiencia necesaria para estimar adecuadamente los valores de los parámetros necesarios para estos modelos. Por lo tanto, solicitó al WG-EMM que proporcione información sobre las colonias conocidas en términos de las estimaciones mensuales de:

- i) la composición típica de la dieta (según el índice A8b); y
- ii) la amplitud máxima y modal de los viajes alimentarios.

Cuando no existen datos para una colonia, se deben inferir los valores de la colonia más cercana o similar.

41. Estos datos pueden entonces ser agrupados en las escalas espaciales y temporales más apropiadas a fin de calcular los índices de superposición potencial con la pesquería. Se propuso que la escala más amplia en la cual la agrupación sería de utilidad era anualmente para una subárea estadística. Dentro de esta escala, la agrupación de datos debería fijarse a un nivel apropiado para las especies de depredadores en cuestión. Es claro que no es probable que una sola escala temporal o espacial sea adecuada para todas las especies o áreas, pero el Subgrupo opinó que no posee datos suficientes o la experiencia para determinar estas escalas y por lo tanto solicitó el asesoramiento del WG-EMM.

42. A fin de progresar con el enfoque de la superposición real de Agnew y Phegan (1995), se requieren datos sobre la densidad de los depredadores en función de la distancia y relación a las colonias. Hay dos métodos para adquirir esta información: mediante el seguimiento satelital de ejemplares reproductores conocidos y mediante las prospecciones normalizadas efectuadas a bordo de barcos. La disponibilidad de los datos sobre la distribución de los depredadores en el mar obtenidos mediante el rastreo satelital y la observación aérea y desde barcos está en aumento, y se encomienda a los miembros que poseen dichos datos que los analicen de tal manera que proporcionen la información necesaria para la estimación del índice de superposición real. Sin embargo, la utilización de datos sobre la densidad y distribución de los depredadores en el mar requiere que estos datos sean recopilados de manera estándar utilizando los procedimientos recomendados (es decir, tomando en cuenta los sesgos causados por ejemplares en movimiento, la detección específica de cada especie, etc.) y que sean analizados tomando en cuenta los sesgos debidos a los efectos de agrupación local, desplazamientos en lugar de viajes alimentarios o alimentación, modalidades temporales en la alimentación/buceo, etc.

43. Mientras tanto, se deberá continuar estimando el índice CPD (que describe la superposición potencial) según los métodos descritos en WG-EMM-95/41, y el enfoque de Agnew y Phegan (1995) de la estimación del índice de superposición real deberá revisarse a

fin de presentarlo al WG-EMM. Las modificaciones de estas estimaciones se efectuarán cuando los datos requeridos estén disponibles y se hayan determinado las escalas espaciales y temporales adecuadas.

Índices de las especies explotadas

44. Los índices de las especies explotadas son esenciales para la interpretación de los índices de los depredadores y para la formulación del modelo conceptual del ecosistema antártico del WG-EMM. El grupo identificó varios índices que pueden ser estimados a partir de conjuntos de datos existentes o de datos que pronto estarán disponibles (tabla 4).

45. Es esencial que se desarrolle esta parte del sistema de seguimiento del ecosistema lo más pronto posible a fin de complementar los índices existentes de depredadores y el desarrollo de índices ambientales. Se recomienda encarecidamente que las investigaciones sobre la viabilidad de la estimación de estos índices, la disponibilidad de datos, y la aplicación de estos índices a los objetivos del WG-EMM se inicien lo más pronto posible, y que los resultados provisionales sean presentados al WG-EMM en 1996.

46. Se reconoció que el flujo del kril puede potencialmente complicar la interpretación de muchos de estos índices. La escala espacial de un índice debería ser lo suficientemente amplia como para que, suponiendo que las tasas de producción calculadas por el taller Sobre la Evaluación de los Factores del Flujo del Kril (SC-CAMLR-XIII, anexo 5, apéndice D), la biomasa del kril sujeta al flujo a través de las fronteras de un área debiera ser despreciable comparada con el stock total dentro del área, en la escala temporal de la recopilación de los datos.

Parámetros ambientales que influyen en las especies explotadas

47. La Secretaría está actualmente en el proceso de calcular varios índices de la distribución del hielo marino (WG-EMM-95/41), y un grupo de trabajo por correspondencia coordinado por el Dr. D. Miller (Sudáfrica) está estudiando los índices y otros aspectos de la interacción del hielo marino con otros componentes del ecosistema antártico. El subgrupo no hizo comentarios adicionales sobre este parámetro.

48. Actualmente existen datos para varios parámetros ambientales adicionales que pueden tener importancia en la determinación del estado del ambiente marino y que podrían influenciar la distribución y abundancia de las especies explotadas. Estos son:

- i) la presencia/posición de las zonas frontales;
- ii) la temperatura de la superficie del mar (sst); y
- iii) el flujo del agua superficial en la plataforma continental (medidas de ADCP).

El estrés eólico, la agitación de la superficie del mar y las anomalías geopotenciales constituyen otras variables cuyos datos se derivan de satélites, pero se consideran de importancia secundaria en el ejercicio actual.

Tabla 4: Índices propuestos para las especies explotadas.

Objetivo: Determinar...	Índice	Origen y disponibilidad de los datos	Escala	Descripción
Tendencias de las poblaciones de las especies explotadas a gran escala	CPUE por área	Comercial [datos Statlant B (Resolución de Subarea) actualmente disponibles]	Subárea Estación (verano solamente)	Calcular la captura/hora y captura/día a nivel de subárea por flota, o por un nivel normalizado flota/barco estipulado en el análisis GLM. Los diferentes índices CPUE posiblemente responden de diferentes maneras según el área/flota. Por ejemplo, es probable que la captura/día sea apropiada para la flota japonesa en el sector del océano Indico donde se requiere un esfuerzo considerable en la búsqueda, pero la captura por hora probablemente será la que mejor refleja la densidad de la mancha en el sector del océano Atlántico donde generalmente no es necesaria la búsqueda. Sin embargo, ya que las áreas de pesca no confluyen con las localidades del CEMP en el sector del océano Indico, se propone dedicar esfuerzo en desarrollar este índice para el océano Atlántico mientras tanto.
Distribución de las especies explotadas a gran escala	Captura relativa o distribución de CPUE entre áreas definidas	Comercial [datos de captura en escala fina actualmente disponibles. Datos CPUE en escala fina disponibles para algunas flotas actualmente]	Subárea Estación	Dentro de una subárea, supone que las flotas operan como unidad. Supone también que dentro de las subáreas, se explotan de preferencia áreas de pesca identificadas por experiencia previa, pero que la flota se desplazará entre las áreas favorecidas según las tasas de captura en esas áreas. Por ejemplo, en la Subárea 48.1 la flota japonesa explota de preferencia el área de la isla Livingston, siempre que no encuentre el área de la isla Elefante particularmente productiva. La flota está entonces actuando como un depredador selectivo y su distribución reflejará la de la especie explotada. Un índice de esta distribución puede ser calculado mediante la elección de dos o más áreas de pesca y estimando el cociente entre las capturas efectuadas en ellas en la temporada en consideración.
Abundancia local	Densidad promedio del kril de varias prospecciones	Investigación [prospecciones acústicas locales]	Áreas de 100 x 100 millas náuticas cuadradas para meses específicos	Las prospecciones locales de kril han demostrado que la distribución y abundancia del kril pueden variar considerablemente en las escalas temporal y espacial. Por lo tanto se requieren varias prospecciones de un área restringida en un intervalo de tiempo restringido, por ejemplo seis semanas en enero/febrero de cada año.
Distribución local	Densidad local del kril en relación a las colonias	“	“	Se podrían utilizar varias estimaciones de la distribución del kril: por ejemplo la distancia entre las colonias de depredadores y el centroide de la densidad del kril; la distancia mínima y máxima de una localidad a otra cuya densidad de kril está definida; cambios en el análisis espectral de la densidad del kril. Este índice necesita ser estudiado extensamente.
Distribución local vertical	Profundidad de los cardúmenes de kril	“	“	Estimar la profundidad mínima y máxima de altas densidades de kril, o la proporción de kril en estratos de profundidad (por ejemplo la profundidad del estrato mixto) y por hora.
Abundancia de la población	Densidad del kril por subárea/región	Investigación [prosp. sinópticas con téc. acústicas]	Subárea u otra región grande	Es claro que no es práctico efectuar una prospección sinóptica anualmente. Sin embargo, es esencial efectuar una prospección cada varios años a fin de calibrar otros índices de la densidad de la población, y para determinar las tendencias a largo plazo de la abundancia del kril.
Demografía	Proporción del reclutamiento	Investigación [redes de arrastre]	Subárea u otra región grande	Varios investigadores están desarrollando métodos de estimación de la proporción del reclutamiento (R _i) (ver por ejemplo de la Mare (1994) y Siegel y Loeb (1995)).
Demografía	Composición de tallas comerciales	Comercial [redes de arrastre]	Regional	Kawaguchi y Satake (1994) han demostrado previamente que las tendencias en la composición por tallas de las capturas comerciales pueden correlacionarse con los parámetros ambientales. Los datos de composición por tallas comerciales deben ser separados por región cuando se conoce la existencia de diferencias biogeográficas mayores - por ejemplo en la Subárea 48.1 se encuentran ejemplares pequeños en la región costera y ejemplares mayores lejos de la costa, de manera que es necesario separar los componentes costeros y de alta mar.

49. De estos datos se pueden derivar dos índices:

- i) Anomalías de la temperatura de la superficie del mar (sst), medidas en posiciones de importancia para las localidades del CEMP, para cada mes de la temporada de reproducción; y
- ii) flujo del agua (transporte), medido en enero/febrero, en varias cuadrículas a escala fina cercanas a localidades del CEMP .

50. El primero de estos puede ser calculado utilizando datos disponibles públicamente, y esto debería ser llevado a cabo por la Secretaría antes de la reunión del WG-EMM en 1996. El último solamente estará disponible mediante el diseño de áreas estándar de seguimiento efectuado por organizaciones de investigación. Se encomienda a los miembros la formulación de métodos estándar para el seguimiento de este parámetro.

Parámetros ambientales que influyen en las especies dependientes

51. Ya se han definido en la CCRVMA varios métodos para el seguimiento del hielo marino desde la localidad del CEMP, como también las condiciones meteorológicas locales y la cobertura de nieve en una localidad del CEMP (Métodos F1, F3 y F4). Aunque los miembros están recopilando datos, ellos no son notificados en la actualidad y esto impide la estimación de índices para estos parámetros. Se encomendó la creación de formularios estándar para la notificación de estos datos al WG-EMM y se exhortó a los miembros a presentar estos datos en series cronológicas que sean comparables a los datos de los depredadores ya existentes. También se debe recomendar el registro de condiciones ambientales extraordinarias, como se indicó en los párrafos 33 al 35.

52. Se recomendó que se intente desarrollar métodos para la estimación del conjunto completo de índices ambientales que ya se han definido, esto es:

- i) índices del hielo marino
 - a) el número de días sin hielo
 - b) la distancia desde la localidad del CEMP al borde del hielo marino;
- ii) índices marinos
 - a) las anomalías de la temperatura de la superficie del mar (sst),
 - b) el flujo del agua;

- iii) índices terrestres
 - a) el hielo marino observado desde la localidad del CEMP
 - b) las condiciones meteorológicas locales (es decir la temperatura, anomalías mensuales de la velocidad del viento)
 - c) la cobertura de nieve.

PRESENTACION

53. El WG-EMM había solicitado que la Secretaría desarrollase un mecanismo para representar el estado de los índices y los datos de las tendencias cuantitativamente a fin de reemplazar las tablas cualitativas actuales del SC-CAMLR-XIV, anexo 4, tabla 3. WG-EMM-STATS-96/7 propuso un método de representación, en la cual una variable aleatoria normal estándar ($z = (x - \bar{x})/sd$) se calcula para cada índice. Se hicieron tabulaciones adicionales de una presentación cualitativa de estos datos y de los índices originales.

54. El subgrupo consideró que esto era un paso preliminar de utilidad en la transición del análisis cualitativo al análisis cuantitativo de los índices. Sin embargo, se expresaron dudas acerca del hecho que las series normalizadas sin medir enmascaran información importante contenida en los índices, debido a que los índices no gozan necesariamente de una distribución normal (ver párrafo 8) y porque la magnitud de los índices mismos puede ser importante. También es motivo de preocupación el que las series normalizadas cambien cada año a medida que aumenta la duración de la serie cronológica de la cual se derivó el promedio y la desviación cuadrática media.

55. El primer motivo de preocupación se eliminaría mediante las transformaciones siguientes efectuadas antes del cálculo de la variable aleatoria normal estándar:

- i) datos distribuidos normalmente: ninguna transformación;
- ii) proporciones: transformación de probabilidad logarítmica;
- iii) distribución del radio de los viajes alimentarios: transformación logarítmica (sujeta a mayores estudios); y
- iv) tamaño de la población: cambios anuales, expresados como diferencias entre los logaritmos de los conteos de las colonias en años adyacentes, puede tener una distribución normal, pero esto deberá ser estudiado en mayor detalle.

Estas transformaciones debieran ser presentadas al lado de cada índice en el informe de índices del CEMP de la Secretaría.

56. El segundo y tercer motivo de preocupación serían eliminados si la serie normalizada se presentase gráficamente, como guía a la interpretación de anomalías y tendencias en los índices, en lugar de valores que pueden ser utilizados en análisis adicionales. Así se entendería que los análisis adicionales deberían utilizar los índices originales y no las series normalizadas.

57. El subgrupo también considero el problema de la presentación de tendencias en el informe del WG-EMM. Queda claro de los análisis presentados en WG-EMM-STATS-96/7 que la presentación subjetiva y cualitativa actual (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, tabla 3) puede ser engañosa. La presentación actual, por localidad, especie, método y año también es difícil de interpretar. Sería de mayor utilidad si el WG-EMM presentase un resumen de las anomalías y tendencias por sitio, especie y año (es decir, una evaluación de ecosistema luego del análisis cuantitativo de todos los índices para una localidad y especie en particular).

58. Se propuso el siguiente enfoque estructurado para que el WG-EMM pueda estudiar los índices:

- i) estudio de un documento que presente las anomalías y tendencias por localidad y por especie, que será preparado por la Secretaría;
- ii) efectuar un análisis sistemático de los índices por área, localidad y especie. Se deberá proceder mediante reiteraciones de:
 - a) el examen de una representación gráfica de las series normalizadas (tal como en wg-emm-stats-96/7) a fin de identificar las tendencias generales y los vínculos entre los parámetros y las especies. Se proporcionará como referencia una representación cualitativa de estas anomalías y una tabla de valores de índices;
 - b) análisis adicional detallado de las características indicadas por las series normalizadas, mediante el examen de los índices actuales y de los valores que figuran en presentaciones similares a la de wg-emm-95/13 y 95/14; y

- iii) si es necesario, la modificación del documento descrito anteriormente en (i) que presenta anomalías y tendencias por localidad y especies. Este documento entonces debería constituir la base de la presentación en el informe del WG-EMM.

59. Se reconoció que la etapa (ii) representaría una cantidad de trabajo considerable para el grupo de trabajo. Se facilitaría el trabajo si se pusiese a disposición de los miembros en el período intersesional los datos y los programas de informática necesarios para la estimación de los índices. Se reconoció que los datos estarían disponibles de acuerdo a las normas de acceso usuales de la CCRVMA pero solo sería posible proporcionar los programas que actualmente se utilizan en la Secretaría, que son actualmente Access-MS.

60. El mecanismo descrito anteriormente serviría para asistir en la transferencia de datos desde la Secretaría al WG-EMM y de éste al Comité Científico. Sin embargo, esto representará una cantidad considerable de trabajo para la Secretaría y su desarrollo puede tomar varios años. Los tres niveles de análisis que se requieren de la Secretaría son: índices y valores tal como en WG-EMM-95/13 y 95/14; valores normalizados para las series, índices de cambios cualitativos y tabulaciones de las fuentes de origen tal como en WG-EMM-STATS-96/7; y un resumen de las anomalías y tendencias significativas.

CLAUSURA DE LA REUNION

61. Se adoptó el informe. Al clausurar la reunión el coordinador agradeció a la British Antarctic Survey por la organización de la reunión. También agradeció a los participantes por su entusiasmo y contribuciones a la misma, expresando que los resultados de ella representarían un gran avance en la labor de la CCRVMA y el WG-EMM hacia la evaluación cuantitativa del ecosistema.

REFERENCIAS

- Agnew, D.J. and G. Phegan. 1995. Development of a fine-scale model of land-based predator foraging demands in the Antarctic. *CCAMLR Science*, Vol 12: 99-110.
- de la Mare, W.K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, Vol 1: 55-69.

- Ichii, T., M. Naganobu and T. Ogishima. 1994. An assessment of the impact of the krill fishery on penguins in the South Shetlands. *CCAMLR Science*, Vol 1: 107-128.
- Kawaguchi, S., and M. Satake. 1994. Relationship between recruitment of the Antarctic krill and the degree of ice cover near the South Shetland Islands. *Fisheries Science*, 60 (1): 123-124.
- Siegel, V. and V. Loeb. 1995. Recruitment of Antarctic krill *Euphausia superba* and possible causes for its variability. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 123: 45-56.

ORDEN DEL DIA

Subgrupo de Estadística
(Cambridge, RU, 7 al 9 de mayo de 1996)

1. Introducción
 - i) Inauguración de la reunión
 - ii) Organización de la reunión y adopción del orden del día

2. Estimación de los índices de los parámetros de las especies dependientes
 - i) Revisión del progreso de las tareas asignadas a la Secretaría en WG-EMM (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.69 al 5.76)
 - ii) Desarrollo de métodos para la incorporación de datos sobre estómagos vacíos en los índices de la dieta
(Esta tarea fue asignada al Subgrupo Sobre Métodos de Seguimiento (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.27) pero es más apropiada a la experiencia del Subgrupo de Estadística)
 - iii) Desarrollo de métodos para realzar años anómalos, cuando se conoce la razón de la anomalía y si es necesario, para excluirlos de los análisis de tendencias (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.83)

3. Extensión de los índices para incluir a las especies explotadas y los parámetros ambientales
 - i) Proporcionar una evaluación crítica del concepto del índice CPD (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.92 al 5.96)
 - ii) Desarrollo de índices satisfactorios para las especies explotadas y los datos ambientales (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 7.89 y 7.95)

4. Representación
 - i) Desarrollar un procedimiento para representar el estado de los índices y los datos de las tendencias en forma cuantitativa a fin de sustituir la tabla 3 (mediante, por ejemplo, las desviaciones, en unidades de SD, de un promedio a corto o largo plazo). Se requiere aquí la consideración de los depredadores, de las especies explotadas y de los índices ambientales (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, sección 8)

5. Asesoramiento al WG-EMM

6. Cierre de la reunión.

LISTA DE PARTICIPANTES

Subgrupo de Estadística
(Cambridge, RU, 7 al 9 de mayo de 1996)

BOYD, Ian (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom i.boyd@bas.ac.uk
CROXALL, John (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
EVERSON, Inigo (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom i.everson@bas.ac.uk
HOLSBECK, Ludo (Dr)	Department of Biology University of Brussels Pleinlaan 2 1050 Brussels Belgium cjoiris@vnet3.vub.ac.be
ICHI, TARO (Mr)	National Research Institute of Far Seas Fisheries Orido 5-7-1, Shimizu Shizuoka 424 Japan ichii@enyo.affrc.go.jp
MANLY, Brian (Dr)	University of Otago PO Box 56 Dunedin New Zealand bmanly@maths.otago.ac.nz

MURRAY, Alastair (Dr)

British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
a.murray@bas.ac.uk

NAGANOBU, Mikio (Dr)

National Research Institute of Far Seas Fisheries
Orido 5-7-1, Shimizu
Shizuoka 424
Japan
naganobu@enyo.affrc.go.jp

VERGANI, Daniel (Dr)

Department of Biology
University of Brussels
Pleinlaan 2
1050 Brussels
Belgium
zstangan@isl.vub.ac.be

WATTERS, George (Dr)

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

SECRETARIA:

AGNEW, David (Administrador de Datos) CCAMLR
23 Old Wharf
Hobart Tasmania 7000
Australia
ccamlr@ccamlr.org

LISTA DE DOCUMENTOS

Subgrupo de Estadística
(Cambridge, RU, 7 al 9 de mayo de 1996)

WG-EMM-Stats-96/1	PRELIMINARY AGENDA FOR THE 1996 MEETING OF THE WG-EMM SUBGROUP ON STATISTICS
WG-EMM-Stats-96/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-EMM-Stats-96/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-EMM-Stats-96/4	BACKGROUND INFORMATION FOR THE SUBGROUP ON STATISTICS MEETING, CAMBRIDGE, 7-9 MAY 1996 Secretariat
WG-EMM-Stats-96/5	DATA REQUIREMENTS FOR METHOD A5 D.J. Agnew (Secretariat)
WG-EMM-Stats-96/6	A FINE-SCALE MODEL OF THE OVERLAP BETWEEN PENGUIN FORAGING DEMANDS AND THE KRILL FISHERY IN THE SOUTH SHETLAND ISLANDS AND ANTARCTIC PENINSULA D.J. Agnew and G. Phegan (Secretariat)
WG-EMM-Stats-96/7	CALCULATION OF A STANDARDISED INDEX ANOMALY D.J. Agnew (Secretariat)
DOCUMENTOS VARIOS	
WG-EMM-95/10	DEVELOPMENTS IN THE CALCULATION OF CEMP INDICES 1995 Data Manager
WG-EMM-95/11	CALCULATION OF INDICES OF SEA-ICE CONCENTRATION USING DIGITAL IMAGES FROM THE NATIONAL SNOW AND ICE DATA CENTRE D.J. Agnew (Secretariat)
WG-EMM-95/12 Rev. 1	INDEX PART 1: INTRODUCTION TO THE CEMP INDICES 1995 Data Manager
WG-EMM-95/13 Rev. 1	INDEX PART 2: CEMP INDICES: TABLES OF RESULTS 1995 Data Manager

WG-EMM-95/14
Rev. 1 INDEX PART 3: CEMP INDICES: FIGURES 1995
Data Manager

WG-EMM-95/32 STOMACH FLUSHING OF ADELIE PENGUINS (CEMP METHOD A8)
Judy Clarke (Australia)

WG-EMM-95/41 KRILL CATCH WITHIN 100 KM OF PREDATOR COLONIES FROM
DECEMBER TO MARCH (THE CRITICAL PERIOD-DISTANCE)
Data Manager

WG-EMM-95/46□□□□ DRAFT: DIFFERENCES IN THE FORAGING STRATEGIES OF MALE
AND FEMALE ADELIE PENGUINS
Judy Clarke and Knowles Kerry (Australia) and Enrica Franchi
(Italy)

VALORES CRITICOS PARA SERIES CRONOLOGICAS ALEATORIAS NORMALES

Supongamos que una serie cronológica anual consiste de valores aleatorios independientes X_1, X_2, \dots, X_n de una distribución normal con un promedio μ , desviación cuadrática media σ . Si denominamos al promedio y la variancia de las observaciones $M = \sum X_i / n$ y $s^2 = \sum (X_i - M)^2 / (n - 1)$. Entonces las ecuaciones

$$Z_i = (X_i - M) / s, \tag{1}$$

$i = 1, 2, \dots, n$ tendrán la misma distribución para todos los valores de μ y σ , pero esta distribución dependerá de la duración de la serie en número de años n .

A fin de detectar años extraordinarios es posible calcular los valores absolutos $Z_i, i = 1, 2, \dots, n$, y verificar si acaso uno de ellos, es ‘significativamente’ grande. Para determinar si Z_i es significativamente grande se le puede comparar con el valor que solamente es excedido al azar (por ejemplo) en 5% de las series cronológicas. Esto permite que uno o más de los años de una serie sea definido como extraordinario.

El procedimiento para determinar el valor crítico de Z_i es como se demuestra a continuación para una serie de duración n :

- a) simular valores de $n X_1, X_2, \dots, X_n$ de una distribución normal estándar donde $\mu = 0$ y $\sigma = 1$.
- b) convertir los valores de X_i a valores de Z_i mediante la ecuación (1).
- c) encontrar $Z_{max} = \text{Max} \{ Z_1, Z_2, \dots, Z_n \}$, el máximo valor de los valores absolutos de Z .
- d) repetir (a) hasta (c) muchas veces a fin de determinar la distribución de Z_{max} .
- e) elegir el valor crítico de Z que será el que es excedido en 5% de las series.

El valor crítico obtenido de esta manera actúa como control para las pruebas múltiples inherentes al considerar n valores de Z para cada serie porque si la serie cronológica en consideración consiste de valores aleatorios de una distribución normal, entonces la probabilidad de proclamar a uno o más años como extraordinarios es solamente 0.05. Los valores críticos para este procedimiento se presentan en la tabla 1 del texto principal.

**INFORME DEL SUBGRUPO
DE METODOS DE SEGUIMIENTO**
(Bergen, Noruega, 8 al 10 de agosto de 1996)

**INFORME DEL SUBGRUPO
DE METODOS DE SEGUIMIENTO**
(Bergen, Noruega, 8 al 10 de agosto de 1996)

INTRODUCCION

El Subgrupo de Métodos de Seguimiento celebró su reunión del 8 al 10 de agosto de 1996 en Bergen, Noruega, inmediatamente antes de la reunión del WG-EMM. La reunión fue coordinada por el Dr. K. Kerry (Australia).

2. El orden del día de la reunión incluye todas las tareas remitidas al subgrupo por el WG EMM en 1995 (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.19, 5.24, 5.26, 5.27, 5.29 al 5.32, 5.39, 5.41, 5.42, 5.44, 5.48, 5.51 y 5.53). El orden del día adoptado por el subgrupo, la lista de participantes y la lista de documentos examinados durante la reunión se adjuntan a este informe como los apéndices A, B y C respectivamente.

3. El Dr. E. Sabourenkov (Secretaría) actuó como relator. Los Dres. D. Miller (Sudáfrica) y W. Trivelpiece (EEUU) prepararon otras secciones del documento.

ANALISIS DE LAS TECNICAS Y NUEVOS METODOS

4. Durante el período entre sesiones se elaboraron nuevos métodos preliminares (WG-EMM-Methods-96/4 al 96/7, 96/13 y 96/14) además de técnicas de muestreo que fueron presentadas en la reunión para ser consideradas por el subgrupo. Estos métodos preliminares fueron enviados también al SCAR para que el SCAR-BBS formulara sus comentarios (WG-EMM-Methods-96/12), que fueron agradecidos por el subgrupo. Se señaló que el SCAR-BBS había recibido los métodos preliminares a fines de julio y no había tenido tiempo de enviarlos a sus miembros. No obstante, los comentarios del subcomité fueron tomados en cuenta en las deliberaciones del subgrupo. Los asuntos planteados en el informe de la reunión intersesional del Subgrupo de Estadística (apéndice H) y algunos pasajes del informe de la reunión del SCAR-GSS (SC-CAMLR-XV/BG/10) también fueron considerados por el subgrupo.

5. Se decidió que cuando los métodos estándar preliminares sólo requieren enmiendas y cambios de redacción menores, ellos serían corregidos como corresponde y se recomendaría su publicación en los *Métodos Estándar del CEMP*. Para los casos en que se requieren cambios

mayores, el subgrupo identificó los puntos que necesitaban tomarse en cuenta en la revisión y los científicos cuya ayuda se requeriría en esta tarea, a realizarse durante el siguiente período entre sesiones.

6. En su análisis de los métodos, el subgrupo consideró la elaboración de un procedimiento para determinar si los métodos de seguimiento son útiles para lograr los objetivos del CEMP. Cuando procede, las deliberaciones se incorporan en las secciones pertinentes de este informe. No obstante, el subgrupo no pudo establecer un marco para realizar un análisis extenso de los métodos existentes y reiteró el pedido del WG-EMM de elaborar dicho marco a la brevedad (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 4.42).

7. Los comentarios y recomendaciones del subgrupo con respecto a los métodos y técnicas estándar presentados en este informe deben ser leídos conjuntamente con las ponencias originales presentadas en la reunión.

Nuevos métodos estándar

Fijación de instrumentos

8. A pedido del WG-CEMP, el Dr. I. Boyd (RU) preparó una técnica para la fijación de instrumentos externos al pingüino y lobo fino antártico, por ejemplo, TDR y dispositivos de rastreo por satélite. Se acordó que esta técnica (WG-EMM-Methods-96/5) era práctica, de amplia aplicación, y que con unos ajustes menores como los propuestos por el SCAR-BBS, debería ser incluida como apéndice de los *Métodos Estándar del CEMP*.

9. El subgrupo recordó que se había llevado a cabo un taller sobre interacciones entre investigadores y aves marinas en 1993 en Minnesota, EEUU, y observó que el informe de dicho taller contenía abundante información de utilidad. Al mismo tiempo, se observó que el trabajo realizado por el Dr. R. Bannasch (1995) proporcionaba información importante. Ambos informes contenían información teórica y práctica que se debía considerar al fijar instrumentos a las aves y focas.

10. Se observó que la acción de envolver el instrumento en cinta aisladora antes de su fijación al animal permitía su remoción más tarde con mínimo daño a la piel, el pelaje o las plumas. En el caso de instrumentos de mayor tamaño, o cuando se necesita fijarlos por mayor tiempo (un mes o más), posiblemente se necesite fijar el instrumento sin envolver, directamente sobre el animal. El instrumento luego se quita cortando cuidadosamente las

plumas o el pelaje cerca del instrumento. Los instrumentos que no se quiten de esta forma caerán durante la muda. Se observó que algunos miembros han colocado más de 100 transmisores en pingüinos adelia utilizando este método sin causar ningún efecto adverso significativo en la supervivencia de las aves.

11. El subgrupo señaló que algunos epóxidos de secado rápido (por ejemplo, Loctite 401) son exotérmicos al secarse y que la resistencia estructural de las plumas y por lo tanto su capacidad para soportar el instrumento podría fallar si el producto genera demasiado calor. Por consiguiente, se deberá esperar algunos segundos antes de colocar el instrumento sobre las plumas para permitir que se disipe parte del calor inicial.

12. El subgrupo reiteró el requisito de que los instrumentos fijados a los pingüinos deben exhibir flotación neutral y que su peso total en el aire debe ser inferior al 5% del peso del ave.

13. El subgrupo observó que muchos científicos se encuentran rastreando aves voladoras, incluidas las especies designadas por el CEMP. No obstante, las técnicas para colocar los instrumentos a las aves son diferentes a las utilizadas para los pingüinos e incluyen el uso de correas. El subgrupo recomendó pedir a científicos con experiencia en la fijación de instrumentos a aves voladoras que proporcionen detalles de los métodos que ellos han utilizado y formulen recomendaciones para elaborar un método estándar para el CEMP.

Recopilación de datos mediante el uso de TDR

14. El Dr. Boyd (WG-EMM-Methods-96/5) ha preparado un método detallado para la recopilación de datos del comportamiento en el mar utilizando TDR. Se observó que la colocación de estos instrumentos era sencilla, que el método parecía adecuado y que se podría emplear inmediatamente. En algunos casos, y en particular con los pingüinos en los que la duración de los viajes de alimentación es inferior a un día, posiblemente se necesite fijar la velocidad de muestreo para intervalos de profundidad en un segundo. Esto ocuparía la memoria electrónica disponible mucho más rápido, y se necesitaría utilizar períodos de menor duración o instrumentos (TDR) con más memoria. Se acordó adoptar este método estándar con esta modificación.

15. En su reunión de 1994, el WG-CEMP comenzó a elaborar índices de la eficiencia del proceso de alimentación de los depredadores basado en el comportamiento en el mar para incluirlos en el programa de seguimiento (SC-CAMLR-XII, anexo 6, párrafos 4.15 al 4.23). En

su primera reunión, el WG-EMM aprobó la propuesta de organizar un taller sobre la medición del comportamiento en el mar de los depredadores de kril (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.29 al 5.32).

16. El subgrupo respaldó ampliamente la propuesta de que el taller examine los métodos para el análisis y la interpretación de los datos de TDR y la elaboración de índices de la eficiencia del proceso de alimentación de los depredadores, y pidió el apoyo del WG-EMM para que dicho taller se realice en la primera mitad de 1997.

Métodos de seguimiento para los petreles

17. El subgrupo examinó los métodos propuestos para el estudio de la dieta del petrel damero (WG-EMM-Methods-96/4), el seguimiento del tamaño de las poblaciones y el éxito reproductivo del petrel antártico (WG-EMM-Methods-96/14) y una técnica de lavado gástrico para el muestreo de la dieta de los procelarifomes (WG-EMM-Methods-96/6).

Dieta de los polluelos - petreles damero y antártico

18. El subgrupo recibió con agrado el método preliminar preparado por los Dres. N. Coria, G. Soave y D. Montalti (Argentina) para el estudio de la dieta del petrel damero (WG-EMM-Methods-96/4). Se observó que el método se basaba en gran parte en el Método A8 elaborado específicamente para pingüinos. Debido a la similitud entre el petrel damero y el petrel antártico, se convino en que ambas especies podrían ser estudiadas utilizando el mismo procedimiento.

19. El subgrupo estuvo de acuerdo en que el método de seguimiento deberá estar basado en la recolección del alimento de las aves progenitoras y no de los regurgitados de los polluelos. Se deberá capturar a los adultos junto a sus nidos para asegurarse de que estén en realidad en el período de reproducción.

20. Se deliberó sobre el tipo de agua - de mar, dulce o de salinidad intermedia - que se debía utilizar en el lavado gástrico de los petreles (y también de los pingüinos). Si bien se ha utilizado tanto agua dulce como salada, no existen suficientes datos para determinar las ventajas o el efecto relativo de cada una. Se acordó que hasta que no se lleve a cabo un estudio adecuado, los científicos podían utilizar cualquier tipo de agua, pero debían hacer constar en los datos

presentados a la CCRVMA cuál habían utilizado. Se recalcó que el agua para el lavado gástrico debe ser tibia, y en lo posible, se debe vigilar la recuperación del ave una vez terminado el procedimiento.

21. Se ha tropezado con varios problemas en relación a la preservación y análisis de las muestras de la dieta. Estos problemas son genéricos y afectan a las muestras de todas las especies de aves, por lo tanto, se tratan más adelante conjuntamente con un examen más detallado del parámetro A8 (párrafos 62, 63 y 66 al 69).

22. El método fue revisado atendiendo a lo expuesto y se convino en su publicación como método estándar del CEMP. El texto revisado aparece en WG-EMM-96/53.

Petrel antártico

23. El Dr. F. Mehlum (Noruega) y el Dr. J. van Franeker (Países Bajos) presentaron métodos preliminares para la determinación del tamaño de las poblaciones en reproducción y el índice de supervivencia adulta en WG-EMM-95/86 y WG-EMM-Methods-96/14. Este último incluye los comentarios recibidos del SCAR-BBS (WG-EMM-Methods-96/12). El subgrupo expresó su agradecimiento a los autores por el considerable esfuerzo dedicado a la preparación de dichos documentos.

Tamaño de la población reproductora

24. Se decidió que el método propuesto era adecuado pero se necesitaban enmiendas para tomar en cuenta los siguientes puntos antes de llegar a una versión final del método estándar:

- i) Luego del período de cortejo, el petrel antártico realiza un éxodo previo a la puesta y se ausenta de la colonia por unos cuantos días. El registro de los datos sobre los nidos y huevos debe comenzar apenas el ave retorna a poner.
- ii) Las colonias de petreles antárticos varían enormemente en tamaño desde unos pocos nidos a colonias de más de 100 000 ejemplares, por lo cual se requieren diferentes métodos de recuento (incluida la prospección aérea).

- iii) La lista de “datos obligatorios” debe sólo incluir los datos a utilizarse en el cálculo de los índices del CEMP. Los datos suplementarios recabados durante la observación deberán registrarse en los formularios de recopilación de datos confeccionados para este fin.
- iv) Si las observaciones no tienen lugar a una misma hora cada día, deberán realizarse en horas determinadas aleatoriamente dentro de cada período de 24 horas, y se deberá registrar la hora de estas observaciones. El análisis posterior demostrará si el muestreo a una misma hora cada día introduce algún sesgo.
- v) Se deberá considerar la posibilidad de aplicar este método a los petreles dameros.

Índice de supervivencia adulta

25. Este método fue preparado originalmente para estudiar la supervivencia anual y el reclutamiento (WG-EMM-Methods-96/14). No obstante, el subgrupo consideró que en el caso de colonias numerosas y densas, la determinación del reclutamiento sería difícil ya que sería prácticamente imposible encontrar a todas las aves anilladas y además porque las aves generalmente no vuelven a reproducirse en su colonia natal. Una vez que los adultos comienzan a reproducirse, aparentemente vuelven en cada temporada al mismo nido. Se convino, por lo tanto, adoptar un nuevo parámetro de ‘supervivencia anual adulta’ y volver a redactar el texto del método según corresponda.

26. El Dr. S.-H. Lorentsen (Noruega) preparó un procedimiento detallado para el establecimiento de cuadrículas de muestreo para las colonias más numerosas. Esto se adoptó como apéndice de los *Métodos Estándar del CEMP*.

Lavado gástrico de procelarifomes

27. A pedido del WG-CEMP, el Dr. R. Veit (EEUU) preparó un informe sobre la utilización de técnicas de lavado gástrico para el muestreo de la dieta de los procelarifomes (WG-EMM-Methods-96/6). El subgrupo recibió con agrado este trabajo que presenta información de mucha utilidad sobre el uso de estas técnicas de muestreo. El documento enfoca principalmente el muestreo de aves capturadas en el mar y no trata específicamente sobre la determinación de la dieta de los polluelos. La información fue tomada en cuenta en

la formulación de métodos para la recolección de muestras de alimentos de los petreles (párrafos 18 al 22).

28. El subgrupo observó que en el caso de las especies de aves cuya conservación está amenazada, el lavado gástrico era el procedimiento más adecuado puesto que no requería matar al animal.

29. Se recalcó que al realizar el muestro del contenido estomacal, se necesitaba efectuar varios lavados gástricos a menos que no se encontrara ningún alimento en el primer lavado.

Cronología de la reproducción - Petreles antártico y damero

30. El subgrupo recomendó la preparación de un método para estudiar la cronología de la reproducción de los petreles, similar al Método A9.

Efectos de las enfermedades y de los contaminantes

31. En la reunión del WG-EMM del año pasado, se observó que el brote de enfermedades o la presencia de contaminantes podrían encubrir los efectos de la disponibilidad del alimento o de los cambios medioambientales en los parámetros estudiados. Por lo tanto, se acordó preparar protocolos para la recolección y preservación de muestras extraídas de las aves en el terreno para su posterior análisis patológico o toxicológico (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.46 al 5.51).

32. Los documentos presentados al subgrupo examinan los protocolos para la recolección de muestras para el análisis toxicológico (WG-EMM-Methods-96/7) y patológico (WG-EMM-Methods-96/13). Este último fue presentado como extensión del documento WG-EMM-Methods-95/44.

33. El subgrupo hizo algunas correcciones de redacción al protocolo de recolección de muestras para el análisis toxicológico y recomendó que se publicara como anexo de los *Métodos Estándar del CEMP*. Se indicó que las muestras sólo podían ser analizadas en laboratorios especializados y que este tipo de análisis era muy costoso. Se señaló que el uso de recipientes inadecuados puede causar la contaminación de las muestras recolectadas, de manera que se debe tratar de disponer de los recipientes adecuados en el terreno.

34. El subgrupo señaló que se habían puesto a disposición de los miembros las instrucciones para la recolección de muestras de diagnóstico cuando se observa el brote de una enfermedad o infestación parasitaria en las colonias de aves marinas (WG-EMM-95/44), y que los comentarios debían ser enviados al Dr. Kerry para incluirlos en un documento revisado (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafos 5.46 al 5.48). No se recibió ningún comentario, por lo que el documento fue revisado por el Dr. H. Gardner (Australia) atendiendo a la experiencia recogida por varios veterinarios y otros científicos que trabajan en el programa australiano del CEMP . La revisión fue presentada como parte del WG-EMM-Methods-96/13. El subgrupo agradeció al Dr. Gardner por la preparación de dicho documento.

35. El subgrupo manifestó que las instrucciones revisadas proporcionaban un método excelente para examinar las aves, detectar enfermedades y extraer muestras para realizar estudios de diagnóstico. Además, podían utilizarse inmediatamente si fuese necesario. No obstante, se consideró que no se contaba con la experiencia necesaria para evaluar rigurosamente el contenido del protocolo, y recomendó esperar hasta que otros veterinarios pudieran examinarlo. Debido a la importancia del documento y a que los científicos posiblemente necesiten recolectar muestras en el terreno durante esta temporada, se pide a los miembros que envíen sus comentarios a la Secretaría antes de la reunión de 1996 del Comité Científico. En esa oportunidad, se pedirá al Dr. Gardner que revise el texto para luego enviarlo a aquellos que se encuentren realizando trabajos de campo. Posteriormente se le incluiría como apéndice a los *Métodos Estándar del CEMP*.

36. El subgrupo pidió que se incluyeran diagramas o fotografías a color en el protocolo con el fin de facilitar las tareas de disección e identificación de órganos y tejidos para las muestras. El Dr. Kerry acordó consultar al Dr. Gardner sobre la inclusión de este material ilustrativo.

37. Se reiteró la recomendación del WG-EMM de que una vez publicado el protocolo, los científicos que llevan a cabo estudios de campo consulten a un patólogo veterinario antes de salir al terreno, para asegurarse de que las muestras puedan ser analizadas inmediatamente si fuera necesario, y satisfacer cualquier requerimiento especial relacionado con el muestreo (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.49). Se recomendó que los científicos establezcan contacto con los laboratorios correspondientes antes de salir al terreno, a fin de confirmar la posible realización de los análisis, y de asegurar la utilización de las técnicas de recolección requeridas por dichos laboratorios.

Otros métodos

Marcado de aves para estudios a largo plazo

38. Muchos de los parámetros del CEMP requieren el marcado permanente para la identificación de pingüinos, y generalmente se utiliza el anillado para éste propósito. No obstante, existen cada vez más indicios de que los anillos de las aletas se pierden o producen heridas a ciertas especies de pingüinos (ver por ejemplo WG-EMM-Methods-96/8). Actualmente se están buscando métodos alternativos. Se tomó nota de un taller sobre técnicas alternativas de marcado celebrado recientemente en conjunto con la reunión del SCAR-BBS, desafortunadamente el informe de este taller no estuvo a disposición del subgrupo.

39. El uso de implantes de marcas electrónicas como alternativa al uso de anillos está aumentando. Estas marcas tienen la ventaja de permitir la identificación y seguimiento automático. Se presentó un estudio sobre el uso de implantes de marcas de identificación en pingüinos, para ser considerado en la reunión (WG-EMM-Methods-96/8). El documento había sido enviado previamente al SCAR-BBS como contribución a su taller (ver párrafo 38 *supra*).

40. El subgrupo convino en que, para algunas aplicaciones, el uso de implantes de marcas facilita el seguimiento y ayuda a evitar la manipulación repetida del animal. Actualmente, estas marcas se implantan subcutáneamente en el cuello de los pingüinos adelia, tratando de evitar el tejido muscular. La introducción de bacterias durante la implantación de marcas puede causar infecciones crónicas localizadas y conducir a infecciones agudas recurrentes, o crear focos de infección persistentes luego de la diseminación de las bacterias desde el foco inicial a través del torrente sanguíneo. El documento WG-EMM-Methods-96/8 contiene información detallada al respecto.

41. Se observó además que los implantes de marcas podrían desplazarse del lugar de implantación. El grupo recomendó llevar a cabo un estudio lo antes posible sobre la frecuencia del desplazamiento de marcas. Se indicó que el uso de rayos X para tales estudios era preferible a sacrificar al animal para su disección.

42. Debido a que el uso de implantes de marcas está aumentando en los estudios de seguimiento del CEMP, el subgrupo recomendó la elaboración de protocolos y publicación de los mismos en los *Métodos Estándar del CEMP*. El Dr. Kerry acordó redactar los protocolos preliminares conjuntamente con el Dr. J. Clarke (Australia).

Focas cangrejas

43. El subgrupo examinó un fragmento del informe de la reunión de agosto de 1996 del SCAR-GSS (SC-CAMLR-XV/BG/10) presentado por el Dr. T. Øritsland (Noruega) en nombre del SCAR-GSS. Se señaló que el SC-CAMLR había solicitado la ayuda del SCAR-GSS en la redacción de los métodos estándar para el seguimiento de focas cangrejas.

44. El SCAR-GSS informó que su programa APIS generaría gran cantidad de información nueva sobre el tamaño de las poblaciones circumpolares y que los métodos estándar para el seguimiento de la foca cangrejera estarían listos en 1997. Se agregó además que a través del trabajo de campo del programa APIS, es probable que surja información adicional sobre la ecología de la foca cangrejera. El subgrupo observó que el SC-CAMLR había apoyado la creación del APIS (SC-CAMLR-XIII, párrafos 9.2 al 9.9).

45. El subgrupo dirigió la atención del WG-EMM a la recomendación del SCAR-GSS que por ahora era prematuro decidir si todos o parte de los datos eran de pertinencia para el CEMP debido a las dificultades del trabajo en el hielo a la deriva y a la falta de conocimiento general sobre la foca cangrejera. El SCAR-GSS informó además que la elaboración de métodos e índices de seguimiento adecuados para la foca cangrejera sólo podría ser posible luego de la conclusión del APIS en el año 2000.

46. Por lo tanto, el subgrupo recomendó que aquellos miembros con experiencia en trabajos sobre focas cangrejas continúen sus esfuerzos en la elaboración de índices de seguimiento para esta especie. Por otra parte, el WG-EMM deberá fomentar el mantenimiento de vínculos estrechos con el APIS un continuo apoyo al mismo, con miras a elaborar métodos e índices de seguimiento para la foca cangrejera.

ANALISIS DE LOS METODOS Y TECNICAS EXISTENTES

47. El subgrupo deliberó sobre los métodos estándar existentes y ofreció los siguientes comentarios y propuestas para modificarlos:

Método A1 - Peso del pingüino adulto al arribo a la colonia de reproducción

48. No se propusieron cambios para este método.

49. El subgrupo señaló que muy pocos científicos estaban en el terreno a tiempo para observar la primera llegada de las aves a la colonia de reproducción. El año pasado se propuso un posible método nuevo que ayudaría a evaluar la variabilidad del estado reproductivo del pingüino adelia al comienzo de la temporada (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.16). Este método requiere la comparación de la variabilidad interanual del peso de los adultos y de los primeros huevos durante el período de mayor puesta, utilizando nidos con dos adultos presentes pero en la etapa en que sólo se ha puesto el primer huevo.

50. El Dr. Trivelpiece informó que este método es prometedor pero se necesitan datos de varios años más para poder emitir un juicio crítico sobre el tema. Se registraron diferencias interanuales significativas en el peso de los pingüinos adelia macho y hembra y en el peso de los huevos. No obstante, no habían datos del período entre la llegada y la puesta para estos años, por lo cual fue imposible determinar si estas diferencias reflejaban diferencias en la condición al arribo, o en la duración del período de ayuno durante el cortejo. Se continuará con este estudio y los resultados serán presentados una vez que estén listos.

Método A2 - Duración del primer turno de incubación

51. El subgrupo propuso efectuar los siguientes cambios en los métodos de recopilación y análisis de datos para este parámetro:

Recopilación de datos: procedimiento general

1. Seleccionar 100 parejas antes del comienzo del período de puesta. Nota: estas parejas pueden ser las mismas que se utilizan para determinar el éxito de la reproducción mediante el procedimiento B.
2. Anillar o marcar (con tinta) a las dos aves de la pareja, y capturarlas (marcarlas) cerca del período de puesta para reducir la posibilidad de que las aves abandonen el nido.
3. Observar los nidos diariamente y anotar las fecha en que se efectúa el relevo. Cuando están presentes las dos aves en el nido en el momento de la observación, a cada una se le asigna medio día por ese día.
4. Continuar vigilando los nidos diariamente hasta que nazcan los polluelos y se haya avistado a los dos miembros de la pareja para cerciorarse de que ambos estén vivos.

Métodos analíticos

1. A los efectos de realizar los análisis, utilizar sólo parejas que hayan puesto dos huevos y los hayan incubado con éxito (nota: esto reducirá al mínimo las diferencias en edad/experiencia entre los nidos muestreados de un año a otro).
2. Para cada nido, el día 0 es el día en que se efectuó la postura del segundo huevo.
3. Calcular la duración del primer turno de incubación para machos y hembras.
4. Calcular el número total de días que pasan el macho y la hembra en el nido durante el período de incubación.
5. Determinar el número total de relevos durante el período de incubación.
6. Anotar las fechas y causas de nidos fracasados.

Interpretación de los resultados

Agregar párrafo 2:

Los análisis de las duraciones de los turnos de incubación dentro de cada sitio y entre un sitio y otro indican que los turnos de incubación en sitios específicos son bastante constantes de un año a otro, mientras que existen diferencias significativas entre los distintos sitios (Trivelpiece, manuscrito en preparación). Es posible que los pingüinos adelia estén volviendo a zonas de productividad conocida durante su primer turno de incubación (WG-EMM-96/58), de ahí que la duración del turno sea bastante constante de un año a otro en cada sitio. Las diferencias registradas entre un sitio y otro podrían reflejar diferencias en la duración del recorrido para alcanzar zonas productivas a principios de la primavera desde los distintos sitios de reproducción.

Método A5 - Duración de los viajes de alimentación

52. Datos muy convenientes

Agregar párrafo 2:

Se deberá registrar el número de polluelos que alimenta una pareja ya que esto puede influir en el comportamiento de la búsqueda de alimento (y en la dieta) de los adultos.

Interpretación de los resultados

Agregar párrafo 3:

Las diferencias interanuales en la duración de los viajes de alimentación en los sitios adyacentes a las regiones más extensas de la plataforma tal vez reflejen diferencias en la distribución de kril, y no en la disponibilidad o en la biomasa *per se*. Por ejemplo, el pingüino adelia de isla Anvers efectúa viajes largos justamente cuando existe una predominancia de clases de talla mayor en las poblaciones de kril; los viajes cortos se correlacionan con una predominancia de kril juvenil. El kril de talla mayor se encuentra distribuido en el borde de la plataforma donde tiene lugar el desove, el kril pequeño se encuentra cerca de la costa. Para sitios como isla Anvers donde el borde de la plataforma se encuentra a 120+ km de distancia, una gran variabilidad interanual en la duración de los viajes alimentarios refleja diferencias en la distribución del kril y en las distancias que el pingüino adelia debe recorrer para obtener su alimento.

Comentarios adicionales sobre el Método A5

53. En la reunión de 1995 del WG-EMM, se presentaron pruebas de una diferencia en el comportamiento alimentario del pingüino adelia macho y hembra (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.17). La diferencia, según se determinó para isla Béchervaise y punta Edmonson, se presenta en WG-EMM-Methods-96/11. Basándose en las consideraciones anteriores, el subgrupo estimó de vital importancia registrar y analizar por separado las duraciones de los viajes de alimentación de machos y hembras. Además, como el pingüino adelia realiza viajes largos y cortos indistintamente, puede que sea necesario examinar el comportamiento alimentario individual de las aves; los científicos que realizan estudios del CEMP deberán registrar las secuencias de los viajes alimentarios de cada ave. Teniendo esto en cuenta, el subgrupo tomó nota de la propuesta de la Secretaría que aparece en WG-EMM-Stats-95/6.

54. El subgrupo observó que además de la telemetría de radiofrecuencia, existen ahora varios métodos para determinar la duración de los viajes de alimentación, entre ellos, el sistema automático de seguimiento de pingüinos, utilizado por Australia, y el rastreo por satélite. Sería preferible agregar las descripciones de estos medios automatizados en forma de apéndices a los *Métodos Estándar del CEMP*, y mantenerlas al día.

Método A6 - Exito de la reproducción

55. El año pasado el WG-EMM expresó que el procedimiento C no reflejaba el éxito de la reproducción sino el éxito del emplumaje (polluelos que emplumaron por cada polluelo que sale del cascarón) (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.20). De hecho, el procedimiento C incluye explícitamente la eclosión, el emplumaje y el éxito de la reproducción en general.

56. El subgrupo observó que el procedimiento A era considerablemente menos riguroso (y por ende potencialmente menos útil) que los procedimientos B y C. Se recomendó por consiguiente hacer obligatorio el uso del procedimiento B o del procedimiento C en todos los estudios nuevos. Se deberán efectuar las correcciones de redacción pertinentes al método estándar, y esto lo llevaría a cabo la Secretaría antes de la próxima reunión del Comité Científico.

Método A7 - Peso del polluelo al emplumar

57. El subgrupo propuso que los comentarios que aparecen en el procedimiento A, (párrafo 2), relacionados con el anillado de las aves, se incluyan en otro procedimiento por separado. Se deberá entonces eliminar la última oración del párrafo 2 del método estándar.

Se propuso una reseña de un nuevo procedimiento relativo a la obtención del peso de los polluelos al emplumar para aves anilladas:

Procedimiento general - Procedimiento C:

El procedimiento C requiere pesar a los polluelos anillados como parte de los estudios demográficos en curso (Método A4).

1. Capturar a los polluelos anillados que se encuentren en la playa y que están por emplumar. Pesar a cada polluelo (redondeando a los 10 -50 gramos más próximos) y anotar el número del anillo.
2. Visitar regularmente todas las playas (1 ó 2 veces al día) durante todo el período de emplumaje, mientras se continúa capturando y pesando a los polluelos anillados.
3. Tratar de capturar de 200 a 300 ejemplares por año.

Comentarios

El procedimiento C proporcionará una cronología de fechas de emplumaje cada año y permitirá un examen posterior de la relación entre el peso del polluelo al emplumar y su supervivencia. Ver además los comentarios del párrafo 69.

Método A8 - Dieta de los polluelos

58. El subgrupo consideró la propuesta del SCAR de que el procedimiento general A del Método 8 sea redactado nuevamente como se propuso en WG-EMM-Methods-96/12. Durante la revisión, el subgrupo decidió que el procedimiento de lavado gástrico constituye una técnica de recolección de muestras y por lo tanto debe ser publicada como apéndice de los *Métodos Estándar del CEMP*. El texto propuesto sobre el procedimiento de lavado gástrico fue comparado con el procedimiento existente que aparece en el apéndice 7 de los *Métodos Estándar del CEMP*. Se encontró que las versiones del SCAR y del CEMP eran muy similares, y se recomendó conservar el apéndice 7 en su forma actual.

59. Como medida de precaución se recomendó no insertar hasta el estómago la sonda de lavado, tratando en lo posible de que no pase del esófago del ave.

60. El subgrupo propuso que si el procedimiento de muestreo de la dieta ocasionaba la muerte del ave, se debía conservar el animal para efectuar una autopsia. La importancia de esta medida fue demostrada por una autopsia practicada en un pingüino pequeño (*Eudyptula minor*) descrita en WG-EMM-Methods-96/10.

61. Se observó que la medición del globo ocular podría proporcionar una buena estimación de la talla de los eufáusidos y que ya se habían publicado algunas ecuaciones de regresión con este fin (por ejemplo, Nemoto et al, 1984).

62. El subgrupo recomendó que las muestras de la dieta que contengan kril, que pueden requerir largos períodos de almacenamiento, deben en primer lugar ser fijadas en formalina (solución del 4 al 10% durante 12 horas) antes de ser preservadas en una solución de alcohol al 70%.

63. El WG-EMM había solicitado al Subgrupo de Estadística que viera la forma de incorporar los datos relativos a los estómagos vacíos en los cálculos de los índices (SC-CAMLR-XIV, anexo 4). El WG-EMM observó que era esencial determinar si las aves con el

estómago vacío estaban reproduciéndose, y propuso que la forma más sencilla de recoger esta información era registrando un valor único en el formulario A8 equivalente a la suma de estómagos vacíos (apéndice H, párrafos 21 y 22). El subgrupo recomendó además que, aún si se encuentran aves con el estómago vacío, se deben muestrear cinco aves con alimento en el estómago por cada período de cinco días, como lo requiere el procedimiento general A.

64. El subgrupo recomendó registrar los siguientes datos adicionales como parte del Método A8 (dieta de los polluelos):

- i) sexo de las aves muestreadas (ver Métodos Estándar del CEMP, apéndice 2); y
- ii) número de polluelos de cada ave al efectuarse el muestreo.

Esto último podría obtenerse mediante la captura del ave en su nido y no en la playa, o bien marcando al ave luego del muestreo y siguiéndola hasta su nido.

65. El subgrupo observó los comentarios del Comité Científico (SC-CAMLR-XIV, anexo 4, párrafo 5.25) sobre las diferencias entre el primer vómito y los subsiguientes (observadas en WG-EMM-95/32). El subgrupo recomendó separar, durante la recolección, la porción de alimento fresco del contenido estomacal de la porción más digerida, mediante el cambio de bandejas mientras se le practica el lavado gástrico al ave. Esto facilitaría el análisis posterior del contenido estomacal.

66. Las diferencias entre las modalidades de alimentación de machos y hembras fueron registradas recientemente para el pingüino adelia en punta Edmonson e isla Béchervaise (WG-EMM-Methods-96/11). Se recomendó que las muestras de dietas recolectadas siguiendo el Método A8 también se analicen separadamente por sexos.

67. El subgrupo recomendó agregar los comentarios relacionados con el posible sesgo de los resultados para especies con ejemplares cuyos viajes de alimentación pueden o no incluir la noche en el mar (WG-EMM-96/49 y 96/55) a la sección 'Problemas que deben tenerse en cuenta' del método estándar.

68. Se consideró la necesidad de elaborar un procedimiento estándar para el Método A8 que permita una evaluación cuantitativa del contenido del estómago. Se analizaron varios enfoques, por ejemplo, la evaluación del peso de la muestra húmeda ante el volumen de desplazamiento; métodos de extracción del exceso de agua de la muestra; y utilización de un volumen estándar de agua en cada muestra. El subgrupo consideró que la mejor forma de

abordar este tema sería en un taller especial con la participación de expertos en el muestreo de zooplancton.

Método A9 - Cronología de la reproducción

69. El procedimiento propuesto para seleccionar una muestra de nidos (ver además el Método A6, procedimiento B, 1) parece ser demasiado restrictivo; se debe aumentar su flexibilidad a fin de tener en cuenta las diferencias en las condiciones del sitio y el tamaño de la colonia, conservando a la vez el tamaño de la muestra requerido. El subgrupo invitó a que se trabajara en la modificación del texto para que sea examinado en la próxima reunión del WG-EMM.

Métodos B1, B2 y B3 - Aves voladoras

70. Ninguno de los miembros del subgrupo presentes tenía experiencia en la materia, por lo tanto, no se hicieron comentarios respecto a estos métodos.

Método C1 - Duración de los ciclos de alimentación/presencia de las madres

71. Se adoptó la recomendación del Subgrupo de Estadística de que el método deber ser modificado para tomar en cuenta la notificación de casos en que los animales con transmisores no completan sus primeros seis viajes postnatales (apéndice H, párrafo 29).

Método C2 - Crecimiento del cachorro

72. El subgrupo consideró que las observaciones que se efectúen de conformidad con el procedimiento A podrían también utilizarse para recopilar información sobre la mortalidad de cachorros, es decir, información sobre la supervivencia de los cachorros marcados. No obstante, se observó que en muchos sitios esto sería muy difícil, si no imposible de lograr.

73. El comentario del Subgrupo de Estadística sobre un posible sesgo en el procedimiento B debido a que es imposible identificar a los cachorros pesados al principio de la temporada y que no sobreviven hasta el destete, plantea un punto de importancia y cuya pertinencia se extiende al Método A7 (ver Williams y Croxall, 1990). El comentario podría ser importante

también para los polluelos de pingüino (Método A7), por lo cual la cuestión debe ser investigada.

SEGUIMIENTO DE PARAMETROS MEDIOAMBIENTALES

74. En 1990 el WG-CEMP adoptó métodos estándar para el seguimiento de parámetros medioambientales (SC-CAMLR-IX, anexo 4, párrafo 120). Debido a que no han sido elaborados tan detalladamente como los métodos para los depredadores, estos métodos aparecen actualmente como apéndices de los *Métodos Estándar del CEMP*.

75. Dichos métodos son preliminares y aún no se requiere presentar a la CCRVMA los datos pertinentes. Se les han asignado códigos de acuerdo a la nomenclatura de la CCRVMA para los métodos estándar del CEMP entre los que se incluyen:

- F1 Cubierta de hielo según se observa desde la colonia
- F2 Cubierta de hielo dentro de la región en estudio
- F3 Condiciones climáticas locales
- F4 Cubierta de nieve en la colonia.

76. El subgrupo tomó nota de los comentarios del Subgrupo de Estadística en relación con el seguimiento de parámetros medioambientales que influyen en las especies explotadas (apéndice H, párrafos 47 al 50) y en las especies dependientes (apéndice H, párrafos 51 y 52). En particular, se señaló que se producen fenómenos medioambientales significativos (es decir, fenómenos que quedan fuera del régimen de seguimiento continuo) que pueden afectar directamente los parámetros estudiados. El subgrupo acordó que estos se deben registrar y presentar a la CCRVMA en los formularios de notificación de datos sobre depredadores. Por consiguiente, los formularios necesitan ser modificados a fin de incluir un espacio para registrar las 'condiciones medioambientales excepcionales'.

77. El subgrupo manifestó que se requiere estudiar más a fondo y con prioridad la identificación y registro de parámetros medioambientales para el seguimiento. Se debe impulsar esta tarea a través de una serie de talleres encaminados a la identificación de los parámetros esenciales y a la elaboración de criterios de decisión que podrían utilizarse para seleccionar aquellos parámetros críticos que ejercen influencias demostrables en los índices estudiados.

ASUNTOS VARIOS

78. El subgrupo tomó nota de las deliberaciones del Subgrupo de Estadística sobre el índice PDC. Este índice se calcula actualmente como la captura de kril en un radio de 100 km de las colonias de depredadores durante el período de diciembre a marzo, y tiene como fin indicar el grado de superposición espacial entre la zona de alimentación de las aves y la pesquería. El subgrupo convino que era un índice útil, pero observó que en algunos casos el pingüino adelia viaja regularmente en busca de alimento a zonas aún más alejadas. La extensión de la zona de alimentación del pingüino adelia varía con la etapa del ciclo de reproducción y con el sexo del animal. Existen cada vez más indicios de que las aves viajan regularmente a zonas específicas en busca de alimento, y en cualquier caso, al borde de la plataforma continental. Teniendo esto en cuenta, el subgrupo apoyó las recomendaciones del Subgrupo de Estadística (apéndice H, párrafos 38 al 40).

79. El subgrupo observó que se podría mejorar la publicación *Métodos Estándar del CEMP* agregando una introducción que describa la creación del CEMP, sus objetivos y estructura, y explique los criterios para la elección de especies y parámetros estudiados. Esta introducción sería particularmente útil para científicos que proyecten realizar programas en el terreno y para el personal de campo.

80. La Secretaría está actualmente alentando la presentación electrónica de datos (en disco, e-mail u otro sistema de Internet) siempre que se haga en un formato compatible con la estructura de las bases de datos de la CCRVMA. Los miembros que deseen presentar datos en forma electrónica deben ponerse en contacto con la Secretaría para obtener una descripción del formato en el cual deberán presentarlos.

RESUMEN DEL ASESORAMIENTO DEL WG-EMM

81. i) En el documento WG-EMM-96/53 se presentan métodos estándar preliminares cuya inclusión en los *Métodos Estándar del CEMP* fue recomendada (párrafos 8, 14, 22, 26, 33 y 34) y aquellos que han sido preparados pero que requieren un revisión detallada (párrafos 24 y 25).

ii) Se recomendó la creación de los siguiente métodos nuevos:

a) cronología de la reproducción de los petreles antártico y damero (párrafo 30);

- b) fijación de instrumentos en aves voladoras (párrafo 13); y
 - c) marcado de aves para estudios a largo plazo (párrafo 42).
-
- iii) Se propusieron varias enmiendas de los métodos estándar existentes (párrafos 48 al 77).
 - iv) Se deberá llevar a cabo un estudio del efecto producido en las aves por el uso de agua salada y agua dulce en el lavado gástrico (párrafo 20).
 - v) El taller sobre el análisis de los datos TDR y la elaboración de índices de comportamiento alimentario de especies depredadoras deberá llevarse a cabo en la primera mitad de 1997 (párrafo 16).
 - vi) Se deberá continuar manteniendo un contacto estrecho con el APIS y brindar apoyo a dicho programa para facilitar la elaboración de métodos e índices de seguimiento para la foca cangrejera (párrafo 46).
 - vii) Se deberá organizar un taller especial para formular un procedimiento estándar para la evaluación cuantitativa del contenido estomacal que se utiliza en los estudios de la dieta (párrafo 68).

CLAUSURA DE LA REUNION

82. Se adoptó el informe de la reunión. Al dar clausura a la reunión, el coordinador agradeció al Instituto de Investigación Marina de Bergen y al Dr. Øritsland por la organización de la reunión e hizo extensivo su agradecimiento a todos los participantes.

REFERENCIAS

- Bannasch, R. 1995. Hydrodynamics of penguins: an experimental approach. In: Dann P., F.I. Norman y P.N. Reilly (Eds). *The Penguins: Ecology y Management*. Surrey-Beatty, Sydney: 141-176.
- Nemoto, T., M. Okiyama and M. Takahashi. 1984. Squid in food chains of the Antarctic marine ecosystem. *Memoirs of the National Institute of Polar Research*, Tokyo, Special Issue, 32: 89-92.

Williams, T.D. y J.P. Croxall. 1990. Is chick fledging weight a good index of food availability in seabird populations? *Oikos*, 59: 414-416.

ORDEN DEL DIA

Subgrupo de Métodos de Seguimiento
(Bergen, Noruega, 8 al 10 de agosto de 1996)

1. Introducción
2. Análisis de los métodos nuevos
 - i) Fijación de instrumentos
 - ii) Petreles
 - iii) Enfermedades y contaminantes
 - iv) Otros métodos
3. Enmiendas de los antiguos métodos
4. Examen general de los métodos
5. Asesoramiento proporcionado al WG-EMM y labor futura
6. Clausura de la reunión.

LISTA DE PARTICIPANTES

Subgrupo de Métodos de Seguimiento
(Bergen, Noruega, 8 al 10 de agosto de 1996)

CORSOLINI, Simonetta (Ms)	Dipartimento di Biologia Ambientale Universita di Siena Via delle Cerchia 3 53100 Siena Italy
KERRY, Knowles (Dr)	Convener, Subgroup on Monitoring Methods Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia knowle_ker@antdiv.gov.au
LORENTSEN, Svein-Håkon (Dr)	Norwegian Institute of Nature Research Tungasletta 2 N-7005 Trondheim Norway svein-hakon.lorentsen@nina.nina.no
MILLER, Denzil (Dr)	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa dmiller@sfri.sfri.ac.za
NAGANOBU, Mikio (Dr)	National Research Institute of Far Seas Fisheries Orido 5-7-1, Shimizu Shizuoka 424 Japan naganobu@enyo.affrc.go.jp
ØRITSLAND, Torger (Dr)	Marine Mammals Division Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes N-5024 Bergen Norway

TORRES, Daniel (Prof.)

Instituto Antártico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9
Santiago
Chile
inach@reuna.cl

TRIVELPIECE, Wayne (Dr)

Department of Biology
Montana State University
310 Lewis Hall
Bozeman, Mt. 59717
USA
ubiwt@msu.oscs.montana.edu

SECRETARIA:

Eugene SABOURENKOV (Funcionario científico)
Genevieve NAYLOR (Secretaria)

CCAMLR
23 Old Wharf
Hobart Tasmania 7000
Australia
ccamlr@ccamlr.org

LISTA DE DOCUMENTOS

Subgrupo de Métodos de Seguimiento
(Bergen, Noruega, 8 al 10 de agosto de 1996)

WG-EMM-Methods-96/1	PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1996 MEETING OF THE WG-EMM SUBGROUP ON METHODS
WG-EMM-Methods-96/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-EMM-Methods-96/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-EMM-Methods-96/4	A METHODOLOGICAL PROPOSAL TO DIET STUDIES OF THE CAPE PETREL, <i>DAPTION CAPENSE</i> N.R. Coria, G.E. Soave y D. Montalti (Argentina)
WG-EMM-Methods-96/5	DRAFT STANDARD METHODS FOR ATTACHMENT OF INSTRUMENTS AND THE COLLECTION OF DATA ABOUT AT-SEA BEHAVIOUR I.L. Boyd (UK)
WG-EMM-Methods-96/6	USING STOMACH LAVAGE TO SAMPLE DIETS OF PROCELLARIIFORMES R. Veit (USA)
WG-EMM-Methods-96/7 Rev. 1	PROTOCOLS FOR COLLECTING SAMPLES FOR TOXICOLOGICAL ANALYSIS S. Focardi, S. Corsolini y E. Franchi (Italy)
WG-EMM-Methods-96/8	IMPLANTED IDENTIFICATION TAGS IN PENGUINS: IMPLANTATION METHODS, TAG RELIABILITY AND LONG-TERM EFFECTS (DRAFT VERSION) J. Clarke y K. Kerry (Australia)
WG-EMM-Methods-96/9	CCAMLR STANDARD METHOD A8: PROCEDURE A J. Clarke (Australia)
WG-EMM-Methods-96/10	POST MORTEM REPORT ON A LITTLE PENGUIN J. Clarke (Australia)
WG-EMM-Methods-96/11	GENDER DIFFERENCES IN ADELIE PENGUIN FORAGING TRIPS (CCAMLR STANDARD METHOD A5: DURATION OF FORAGING TRIPS) J. Clarke y K. Kerry (Australia)

- WG-EMM-Methods-96/12 CEMP MONITORING METHODS: REPORT FROM THE SCAR BIRD BIOLOGY SUBCOMMITTEE TO THE CCAMLR WORKING GROUP ON ECOSYSTEM MONITORING AND MANAGEMENT (WG-EMM) SUBGROUP ON MONITORING METHODS
SCAR Bird Biology Subcommittee
- WG-EMM-Methods-96/13 PROTOCOLS FOR TAKING SAMPLES FOR PATHOLOGICAL ANALYSIS IN THE EVENT OF DISEASE BEING SUSPECTED AMONG MONITORING SPECIES
K. Kerry (Australia)
- WG-EMM-Methods-96/14 DRAFT STANDARD METHODS FOR FULMARINE PETRELS:
A) ANTARCTIC PETREL *THALASSOICA ANTARCTICA*
F. Mehlum (Norway) y J.A. van Franeker (Netherlands)
- OTROS DOCUMENTOS
- WG-EMM-95/44 PROTOCOLS FOR TAKING SAMPLES FOR PATHOLOGICAL ANALYSIS IN THE EVENT OF DISEASE BEING SUSPECTED AMONG MONITORED SPECIES
K.R. Kerry, J. Clarke, D. Opendorf (Australia) y J. Cooper (South Africa)
- WG-EMM-95/46 DRAFT: DIFFERENCES IN THE FORAGING STRATEGIES OF MALE AND FEMALE ADELIE PENGUINS
J. Clarke y K. Kerry (Australia) y E. Franchi (Italy)
- WG-EMM-95/86 DRAFT STANDARD METHODS FOR FULMARINE PETRELS: A)
ANTARCTIC PETREL
F. Mehlum (Norway) y J. A. van Franeker (The Netherlands)
- WG-EMM-STATS-96/5 DATA REQUIREMENTS FOR METHOD A5
D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-EMM-96/6 REPORT OF THE MEETING OF THE SUBGROUP ON STATISTICS
(Cambridge, UK, 7 to 9 May 1996)
(Attached to WG-EMM report as Appendix H)
- SC-CAMLR-XV/BG/10 EXCERPTS FROM THE REPORT OF THE MEETING OF THE SCAR GROUP OF SPECIALISTS ON SEALS (CAMBRIDGE, UK, 1-2 AUGUST 1996)

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

(Hobart, Australia, 7 al 16 de octubre de 1996)

INTRODUCCION

ORGANIZACION DE LA REUNION
Y ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

REVISION DE LA INFORMACION EXISTENTE

Datos necesarios aprobados por la Comisión en 1995

Información de las pesquerías

Datos de captura, esfuerzo, talla y edad

Información del observador científico

Programas de observación efectuados en 1995/96

Diseño de los formularios de datos de observación

Procedimiento operativo y tratamiento de datos de observación

Prospecciones de investigación

Selectividad de malla/anuelos que afectan la
capturabilidad y otros experimentos afines

Capturas no notificadas

Biología/demografía/ecología de peces y centollas

Dissostichus eleginoides

Champocephalus gunnari

Otros peces

Centollas (*Paralomis* spp.)

Calamar

Avances en los métodos de evaluación

EVALUACIONES Y ASESORAMIENTO DE ORDENACION

Definición de caladero de pesca

Pesquerías nuevas

Península Antártica (Subárea 48.1)

Asesoramiento de ordenación

Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)

Champocephalus gunnari (Subárea 48.2)

Asesoramiento de ordenación

Georgia del Sur (Subárea 48.3)

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.3)

Datos de captura y esfuerzo

Informes de observación científica

Factores de Conversión

Información sobre los descartes de *D. eleginoides*

y las tasas de pérdida de anzuelos

Información sobre la captura secundaria y la mortalidad incidental

Pérdida de aparejos de pesca

Eficacia de la colocación de carnada

Falta de notificación de capturas nulas

Desplazamientos de los peces

Factores relativos al medio ambiente

- Evaluaciones y demás información nueva presentada al grupo de trabajo
 - Análisis secuencial separable de población (SPA)
 - Otra información
- Labor realizada en WG-FSA-96
 - Análisis de la frecuencia de tallas
 - Modelo de rendimiento generalizado
 - Aplicación del criterio de decisión al modelo de rendimiento generalizado
 - Entrada de datos y análisis de sensibilidad
 - Resultados de los análisis de sensibilidad
 - Normalización de los índices CPUE
 - Datos de frecuencia de tallas
 - Conclusión
- Trabajo futuro
 - Asesoramiento de ordenación
- Champscephalus gunnari* (Subárea 48.3)
 - Captura comercial
 - Prospecciones de investigación
 - Formulación de un plan de ordenación a largo plazo para *C. gunnari* en la Subárea 48.3
 - Referencias bibliográficas
 - Pesquería comercial
 - Estructura del stock
 - Indíces de abundancia
 - Prospecciones de arrastre de fondo (biomasa reclutada)
 - Prospecciones de peces juveniles
 - Prospecciones acústicas
 - Captura por unidad de esfuerzo
 - Parámetros biológicos
 - Interacción ecosistema/medio ambiente
 - Modelación
 - Estrategia de ordenación a largo plazo
 - Asesoramiento de ordenación
- Chaenocephalus aceratus*, *Gobionotothen gibberifrons*, *Notothenia rossii*, *Pseudochaenichthys georgianus*, *Lepidonotothen squamifrons* y *Patagonotothen guntheri* (Subárea 48.3)
 - Asesoramiento de ordenación
- Electrona carlsbergi* (Subárea 48.3)
 - Asesoramiento de ordenación
- Centollas (*Paralomis spinosissima* y *P. formosa*) Subarea 48.3
 - Antecedentes de la pesquería
 - Datos recopilados del régimen experimental de captura y las consecuencias para la evaluación del stock
 - Evaluación
 - Comentarios generales sobre el régimen de captura experimental
 - Asesoramiento de ordenación
- Martialia hyadesi* (Subárea 48.3)
- Islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4)
 - Asesoramiento de ordenación

Isla Bouvet (Subárea 48.6)

Area estadística 58

Areas costeras de la Antártida (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2)

Banco Banzare (División 58.4.3)

Dissostichus spp.(División 58.4.3)

Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)

Asesoramiento de ordenación

Islas Kerguelén (División 58.5.1)

Dissostichus eleginoides (División 58.5.1)

Normalización de la captura por unidad de esfuerzo

Asesoramiento de ordenación

Champocephalus gunnari (División 58.5.1)

Asesoramiento de ordenación

Notothenia rossii (División 58.5.1)

Asesoramiento de ordenación

Lepidonotothen squamifrons (División 58.5.1)

Asesoramiento de ordenación

Islas Heard y McDonald (División 58.5.2)

Dissostichus eleginoides (División 58.5.2)

Asesoramiento de ordenación

Champocephalus gunnari (División 58.5.2)

Asesoramiento de ordenación

Islas Crozet y Príncipe Eduardo (Subáreas 58.6 y 58.7)

Sector Océano Pacífico (Area 88)

Reanudación de las pesquerías que han cerrado

CONSIDERACIONES SOBRE LA ORDENACION DEL ECOSISTEMA

Interacción con el WG-EMM

Interacciones ecológicas

PROSPECCIONES DE INVESTIGACION

Estudios de simulación

Prospecciones recientes y proyectadas

MORTALIDAD INCIDENTAL OCASIONADA POR LA PESQUERIA DE PALANGRE

Trabajo en el período entre sesiones

Informes de la mortalidad incidental de aves marinas

durante la pesca de palangre

Información del Area de la Convención

Observaciones efectuadas en 1995

Observaciones efectuadas en 1996

Presentación de datos

Mortalidad incidental de aves marinas en la pesca de palangre

demersal y tasas de captura incidental en la Subárea 48.3

durante 1995/96 - Resultados preliminares

Captura incidental de aves marinas en la pesquería

de palangre demersal de la División 58.5.1

Datos provenientes de zonas fuera del Area de la Convención

Datos pertinentes a la ordenación de la pesquería

Medida de Conservación 29/XIV

Asesoramiento al Comité Científico

MORTALIDAD INCIDENTAL ADICIONAL

Pérdida de anzuelos

LABOR FUTURA

Datos necesarios

Otras actividades durante el período entre sesiones

ASUNTOS VARIOS

Licencias de pesca

Expertos integrantes del Consejo Editorial

ADOPCION DEL INFORME

CLAUSURA DE LA REUNION

REFERENCIAS

APENDICE A: ORDEN DEL DIA

APENDICE B: LISTA DE PARTICIPANTES

APENDICE C: LISTA DE DOCUMENTOS

APENDICE D: RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DE 1996

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

(Hobart, Australia, 7 al 16 de octubre de 1996)

INTRODUCCION

1.1 La reunión del WG-FSA fue celebrada en la sede de la CCRVMA, en Hobart (Australia), del 7 al 16 de octubre de 1996 y presidida por su coordinador, Dr. W. de La Mare (Australia).

ORGANIZACION DE LA REUNION Y ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

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

- Subpunto 3.2(e) 'Capturas no declaradas'; y
- Subpunto 4.13 'Reanudación de pesquerías'.

Se adoptó el orden del día con estas adiciones.

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 de este informe.

2.3 El informe fue redactado por los Dres. A. Constable (Australia), J. Croxall, I. Everson (RU), Prof. G. Duhamel (Francia), Dres. S. Hanchet (Nueva Zelandia), R. Holt (EEUU), G. Kirkwood (RU), E. Marschoff (Argentina), D. Miller (Sudáfrica), G. Parkes (RU), G. Watters (EEUU) y la Secretaría.

REVISION DE LA INFORMACION EXISTENTE

Datos necesarios aprobados por la Comisión en 1995

3.1 Anteriormente, la respuesta a los pedidos generales de datos por parte del grupo de trabajo había sido pobre. Para tratar de mejorar la situación el grupo de trabajo había confeccionado una lista específica de los datos necesarios en la reunión de 1995 (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 11.2), que había sido aprobada por el Comité Científico y la Comisión. Se había solicitado a la Secretaría que se encargara de efectuar estos pedidos a los científicos u otras entidades pertinentes.

3.2 La respuesta a estos pedidos ha sido buena, se ha proporcionado información sobre la mayoría de los temas. En vista de esto, el grupo de trabajo acordó adoptar el mismo enfoque para la presentación de los datos necesarios de este año (véanse los párrafos 9.2 y 9.3).

Información de las pesquerías

Datos de captura, esfuerzo, talla y edad

3.3 La Secretaría había preparado un resumen de datos de captura del año emergente 1996 contenidos en la base de datos STATLANT B (SC-CAMLR-XV/BG/1 Rev.1). En algunos casos la Secretaría no había recibido los datos STATLANT B. En estas circunstancias las capturas totales se habían estimado de la base de datos a escala fina, o en su defecto, de los informes de notificación de captura por períodos de cinco días.

3.4 En la tabla 1 se presentan las capturas declaradas.

Tabla 1: Resumen de las capturas de peces y centollas por especie y subárea/división

Nombre de la especie	Subárea/División			Total
	48.3	58.5.1	58.6	
<i>Champocephalus gunnari</i>		5		5
<i>Channichthys rhinoceratus</i>		1		1
<i>Dissostichus eleginoides</i>	3821*	4915	3	8739
<i>Lepidonotothen squamifrons</i>		15		15
<i>Macrourus</i> spp.	26			26
<i>Paralomis spinosissima</i>	497			497
<i>Rajiformes</i> spp.	40			40
Total	4384	4936	3	9323

*Esta cantidad toma en cuenta 704 toneladas adicionales de los informes de captura de cinco días de Chile.

3.5 En respuesta a los pedidos que aparecen en SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 11.2, Ucrania envió una aclaración de los datos presentados anteriormente por la antigua Unión Soviética. Las series de datos revisadas ya han sido ingresadas a la base de datos.

3.6 Se exhortó a los miembros a revisar los datos que han enviado a la base de datos de la Comisión, y enviar los datos modificados cuando se detecte alguna discrepancia. Anteriormente, cuando se han enviado algunas modificaciones ha habido problemas en determinar la forma como deben ser corregidas las tablas de datos. Esto es crucial cuando la información proporcionada indica cómo se deben dividir entre divisiones los datos presentados originalmente para una subárea, o bien, en el caso en que se ha utilizado una categoría general de especies y la revisión proporciona un desglose por especie. La Secretaría pidió que si se hacen estas revisiones en el futuro, se aseguren de que contengan suficiente información como para permitir la identificación exacta de los datos que han sido modificados. Esto podría lograrse de manera eficaz proporcionando tablas completas para todas las categorías y los años en cuestión. En los párrafos 9.2 al 9.4 se presentan otras consideraciones con respecto al trabajo que se requerirá en el futuro para mejorar la base de datos.

Información del observador científico

Programas de observación efectuados en 1995/96

3.7 La Medida de Conservación 93/XIV requirió la presencia de un observador científico internacional a bordo de cada palangrero que pescaba *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 en la temporada 1995/96. Un total de 16 barcos participaron en la pesquería y todos llevaron observadores a bordo. Toda la información fue presentada a la Secretaría. En los párrafos 7.26 al 7.31 se presenta ésta en detalle. Los resultados de los programas de observación se analizan en los párrafos 7.32 al 7.54.

3.8 El RU informó sobre las observaciones efectuadas a bordo del barco coreano *Ihn Sung 101* que operó poteras automáticas para la pesca del calamar. Dicho barco llevó a cabo la pesca de investigación del calamar *Martialia hyadesi* en Georgia del Sur en junio de 1996 (WG-FSA-96/21). Los resultados de este estudio se presentan en los párrafos 4.10 y 4.14 *infra*.

3.9 Se recibió un informe preliminar de un observador sudafricano a bordo del palangrero *American Champion* (EEUU) que se encuentra pescando en alta mar cerca del Area de la Convención de la CCRVMA (ver párrafo 7.50).

Diseño de los formularios para los observadores

3.10 Como corolario de la solicitud hecha en la reunión del año anterior del WG-FSA (SC-CCAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 11.8), la Secretaría ha diseñado formularios preliminares para el cuaderno del observador científico con el objeto de registrar las observaciones de las pesquerías de arrastre (WG-FSA-96/51). El grupo de trabajo analizó estos formularios en forma exhaustiva, aceptándose varios de los cambios propuestos (WG-FSA-96/51 Rev. 1).

3.11 El grupo de trabajo estimó conveniente analizar solamente los formularios de observación de las especies ícticas y recomendó que los formularios referentes al kril sean considerados por los especialistas en ese tema que participan en WG-EMM.

3.12 Se han recibido comentarios de los observadores con respecto al diseño del actual cuaderno del observador científico para las pesquerías de palangre. Estos comentarios fueron analizados por WG-FSA y los formularios han sido modificados como corresponde (WG-FSA-96/51 Rev. 1).

3.13 La Secretaría distribuirá los formularios de observación modificados para las pesquerías de palangre y arrastre como información de referencia para la próxima reunión del Comité Científico. Los mismos estarán disponibles para uso de los países miembros en la próxima temporada.

Procedimiento operativo y tratamiento de datos de observación

3.14 La experiencia adquirida por la Secretaría en el procesamiento de los cuadernos de los observadores científicos y de los informes de mareas de embarcaciones palangreras, ha generado varias recomendaciones que permitirán mejorar sustancialmente la calidad de la información y su oportuna presentación en el futuro.

3.15 Actualmente existen algunos casos en que la Secretaría desconoce el número de observadores que operan en el Área de la Convención hasta que se reciben los datos. Los problemas importantes con respecto a la interpretación de la información suministrada por los observadores pueden ser fácilmente rectificadas dirigiendo preguntas específicas al observador (preferentemente a través de coordinadores técnicos designados por los países miembros).

3.16 Las siguientes recomendaciones fueron hechas con respecto al diseño del cuaderno del observador científico y a los procedimientos operativos contenidos en el mismo:

- i) en el futuro, el *Manual del Observador Científico* debiera incluir todas las instrucciones y procedimientos contenidos en el cuaderno del observador científico utilizado actualmente. Copias originales de la versión más reciente de los formularios para la recolección de información deben ser incluidas en el *Manual del Observador Científico* en formato de hojas intercambiables. Los miembros deberán fotocopiarlas y usarlas cuando sea necesario. Dependiendo de las prioridades del observador con respecto a una pesquería o embarcación en particular, se pueden compilar cuadernos de observación que incluyan el juego de formularios requerido. Cualquier formulario nuevo que sea recomendado por el Comité Científico para nuevos tipos de pesquerías o equipo pesquero será distribuido a los miembros como una actualización al *Manual del Observador Científico*;
- ii) se deberán incluir en el *Manual del Observador Científico*, a modo de ejemplo, formularios completos con datos recopilados diariamente por el observador;
- iii) para reducir la incorporación errónea de información debido a la mala interpretación de las instrucciones (evidenciada ya en algunos de los datos recibidos), se debe dar prioridad a la publicación del *Manual del Observador Científico* en los cuatro idiomas oficiales de la Comisión, que será distribuido como corresponde;
- iv) el número de la versión deberá ser claramente visible en todas las páginas intercambiables del *Manual del Observador Científico*. Una lista completa de las versiones actuales de todas las secciones deberá ser suministrada por la Secretaría junto a cualquier futura actualización;
- v) cada país miembro que asigne observadores deberá designar un coordinador técnico (notificando a la Secretaría el nombre, domicilio, números de facsímil, teléfono y e-mail si corresponde) quien será responsable de: a) la recepción y distribución de las instrucciones para el observador y sus formularios de datos; b) la notificación a la Secretaría, preferiblemente por facsímil o e-mail, de la partida y regreso de los observadores desde y hacia el Área de la Convención; c) asegurar la oportuna presentación a la Secretaría de la información recopilada

por los observadores; y d) contestar o transmitir preguntas de la Secretaría con respecto a la información proporcionada por los observadores;

- vi) los datos consignados en el cuaderno de observación científica y en los informes de mareas deben ser presentados a más tardar antes de finalizado el mes siguiente al término de la marea, a fin de permitir el oportuno procesamiento y suministro de información de parte de la Secretaría; y
- (vii) algunos datos de observación han sido enviados en formatos diferentes a los de la CCRVMA. A pesar de que estos datos son valiosos y que se harán esfuerzos por procesarlos como fueron recibidos, no será posible continuar con esta práctica indefinidamente. Se ha reconocido que posiblemente los cuadernos utilizados en las pesquerías de palangre no han estado disponibles para algunos observadores durante 1995/96, mientras que los formularios de observación de la pesquería de arrastre llegan rápidamente a poder de los observadores luego de la publicación y distribución inicial.

3.17 Según el comentario de un observador de la pesquería de palangre, el tiempo para completar todas las tareas indicadas en el cuaderno de pesca era insuficiente para un observador. El WG-FSA reconoció que el procedimiento para la recolección de datos ha sido diseñado para uno o dos observadores y que no todas las tareas podrían ser finalizadas en detalle por un solo observador, dependiendo de las circunstancias. Teniendo esto en cuenta, el grupo de trabajo sugirió dar prioridad a las tareas más importantes de recolección de información. Un solo observador debe completar las tareas designadas como de alta y mediana prioridad y las clasificadas como de baja prioridad en la medida de lo posible. El grupo de trabajo también mencionó que todas las tareas actualmente solicitadas han sido completadas con éxito por algunos observadores operando por sí solos.

3.18 La siguiente lista de prioridades propuesta para los observadores que trabajan a bordo de barcos palangreros comerciales debe ser mantenida bajo revisión constante y puede ser cambiada dependiendo de las necesidades del momento del Comité Científico. Si las prioridades de la investigación cambiaran, se harán disponibles listas actualizadas para su inclusión en las actualizaciones periódicas del *Manual del Observador Científico*.

Tabla 2: Prioridades propuestas por los observadores científicos de la CCRVMA a bordo de barcos palangreros

Prioridad	Formulario	Descripción
Alta	L5 (vi)	Tantas mediciones de tallas de peces por lance como sea posible, sin exceder de 60.
Alta	L5 (vii)	Información sobre el sexo y madurez del pez.
Alta	L5 (v)	Seguimiento de la mortalidad incidental de las aves marinas. Recolección y registro de la información de los anillos.
Alta	L2 (ii)	Descripción de las líneas espantapájaros utilizadas.
Alta	L4 (iv)	Información acerca de si la línea espantapájaros fue utilizada en cada palangre calado.
Mediana	L5 (viii)	Estimación de las especies de captura comercial y secundaria, en números y peso, por número de anzuelos observados para cada calado.
Mediana	L5 (viii)	Registro de descarte de peces (ya sea de especies objetivo o de captura secundaria) por número de anzuelos observados en cada calado.
Mediana		Evaluación de la eficacia de las medidas de mitigación.
Mediana	L5 (vii)	Recolección de escamas de peces y otolitos para la determinación de la edad.
Mediana	L4 (iv)	Control del lugar y momento del vertido de los desechos.
Baja	L5 (v)	Retención de especímenes de pájaros (completo o cabeza y pata) para la determinación de su edad y especie.
Baja	L5 (iv)	Estimación del número de peces por lance que se pierden por el daño infligido por los mamíferos marinos.
Baja	L5 (ii)	Estimación del número de anzuelos perdidos.

3.19 El grupo de trabajo reconoce que para mejorar la calidad de la observación científica (incluyendo la producción de los informes y cuadernos) se requiere la elaboración de un plan de capacitación de los observadores, como aquellos proporcionados por diversos países para sus pesquerías nacionales. La adquisición de un compromiso de brindar capacitación intensiva a los coordinadores técnicos cuando se los designa representaría un primer paso en esta dirección.

Prospecciones de investigación

3.20 En WG-FSA-96/27 se informa sobre un estudio encaminado al seguimiento de la condición de *Champsocephalus gunnari* en Subárea 48.3.

3.21 El documento WG-FSA-96/21 proporciona un informe sobre una prospección de investigación realizada por un barco potero coreano en la Subárea 48.3 dedicada a investigar la distribución del calamar *M. hyadesi*. El grupo de trabajo indicó que los datos de captura de

esta prospección de investigación no han sido presentados aún a la base de datos de la CCRVMA.

Selectividad de malla/anuelos que afectan la capturabilidad y otros experimentos afines

3.22 No se presentaron documentos sobre estudios de estos temas. Pese a ello, el grupo de trabajo consideró que dicha información era importante para refinar las evaluaciones. Se calcularon estimaciones de la selectividad de los anzuelos y de los arrastres durante la reunión para ser utilizadas en las evaluaciones (ver párrafo 4.234).

Capturas no notificadas

3.23 En su reunión de 1995, el grupo de trabajo había observado que probablemente la captura notificada de *D. eleginoides* representaba sólo un 40% de la extracción total de la pesquería. Debido a que el volumen de extracción total es un componente esencial en cualquier evaluación, el nivel de incertidumbre había sido motivo de bastante preocupación.

3.24 Los miembros estaban conscientes de que había habido un nivel significativo de capturas no notificadas dentro del Area de la Convención, o cerca de ella, durante la temporada 1996. Se manifestó, por ejemplo, que alrededor de 25 embarcaciones habían estado llevando a cabo la pesca de palangre de *D. eleginoides* en el sector sudoeste del océano Indico cerca de las Subáreas 58.6 y 58.7 y que las capturas extraídas en aguas del Area de la Convención o de zonas adyacentes posiblemente habrían sido del orden de 10 000 a 20 000 toneladas. Se señaló que se pensaba que parte de esta pesca no notificada había sido efectuada por barcos que ondeaban pabellones de Estados miembros de la CCRVMA.

3.25 Se expresó preocupación además por el hecho de que se alegaba que algunas compañías pesqueras estaban operando bajo 'banderas de conveniencia' para ocultar sus actividades e intenciones. El Secretario Ejecutivo observó que el procedimiento necesario para efectuar cambios de bandera con frecuencia requería mucho tiempo y era muy costoso, y por consiguiente las alusiones de la prensa en relación a cambios frecuentes de bandera eran probablemente poco realistas.

3.26 El grupo de trabajo denotó gran preocupación por la información presentada en el párrafo 3.24, indicando que si no se contaba con información sobre la extracción total, se estaría menoscabando gravemente la calidad de las evaluaciones.

Biología/demografía/ecología de peces y centollas

Dissostichus eleginoides

3.27 En el documento WG-FSA-96/39 se informó sobre un estudio de marcado en la pesquería de arrastre comercial en la isla Macquarie. Los resultados demostraron la efectividad del marcado cuidadoso con marcas internas de transpondedores TIRIS (sistema de identificación por radio de la Texas Instruments) y con marcas externas de barras en forma de 'T'. Los resultados fueron utilizados para estimar la biomasa instantánea de la región.

3.28 En el documento SC-CAMLR-XV/BG/14 se describió un análisis de población secuencial (SPA) basado en datos sobre las edades presentes en la captura efectuada en la Subárea 48.3 entre 1992 y 1996. Los resultados son similares a aquellos producidos por el grupo de trabajo en 1995. En el punto 4 del orden del día se continúa la consideración de este documento (ver párrafos 4.60 al 4.63).

3.29 En WG-FSA-96/16 se describen estudios de la dieta de *D. eleginoides* realizados en la División 58.5.1, en WG-FSA-96/29 los realizados en la Subárea 48.3 y en WG-FSA-96/43 se comparan datos de la Subárea 48.3 con los datos de la plataforma continental argentina. Todos estos estudios subrayan la importancia de los peces (en todas las localidades) y del kril (en la Subárea 48.3) en la dieta de esta especie.

3.30 El análisis de la proporción de sexos de los peces en las capturas chilenas de palangre en la Subárea 48.3, efectuado en el documento WG-FSA-96/44, indicó que habían habido cambios considerables en el curso de la temporada de pesca que pueden estar relacionados con las migraciones que ocurren alrededor de la época del desove.

3.31 En el documento WG-FSA-96/48 se describe un estudio realizado desde octubre de 1995 a marzo de 1996 en la División 58.5.1, que indica una relación entre la tasa de captura de las operaciones de pesca con palangres y la presión barométrica.

3.32 Varios documentos informaron sobre los adelantos logrados en la estimación y convalidación de los métodos de determinación de la edad. En WG-FSA-96/42 se hizo una

comparación de las lecturas de la edad mediante otolitos y escamas. Se observó que en general los otolitos se veían opacos impidiendo su lectura, mientras que las escamas siempre proporcionaban imágenes claras. En WG-FSA-96/53 se describe un método para estimar los parámetros de crecimiento de los peces utilizando la edad estimada y el radio del otolito. Este método ha sido probado con éxito utilizando los datos para la caballa *Scomber japonicus*.

3.33 Varios participantes señalaron que las estimaciones derivadas de los métodos para determinar la edad eran aceptables para peces cuya edad está cercana a los 20 años pero los otolitos y escamas de peces mayores de esta edad son a menudo muy difíciles de leer. También se señaló que existen diferencias significativas entre las tasas de crecimiento de los peces macho y hembra.

3.34 En WG-FSA-96/55 se presentó un informe intermedio de los estudios que se están llevando a cabo sobre la formación de anillos y microincrementos, y también sobre la utilización de espectrometría de masa con ablación inducida por láser. El investigador principal, Dr. Ashford (Old Dominion University, EE.UU. y British Antarctic Survey) había presentado un plan de investigación a varios participantes del WG-FSA para obtener sus comentarios; y estos se reunieron en forma *ad hoc* durante el transcurso de la reunión.

3.35 Se consideró que la propuesta de investigación estaba bien organizada y que era de gran pertinencia para las necesidades del grupo de trabajo. Anteriormente se habían proporcionado muestras de otolitos y durante la reunión se proporcionaron muestras adicionales. Actualmente se estaba buscando financiamiento para continuar el proyecto.

3.36 El Dr. R. Williams (Australia) observó que se estaba acumulando evidencia de que la longevidad de *D. eleginoides* sobrepasa los 50 años. Para comprobar esto se ha puesto en marcha un proyecto para determinar la edad de los otolitos mediante isótopos del carbón; este proyecto requiere el envío urgente de muestras de especímenes más grandes (talla mayor de 150 cm). Los participantes acordaron revisar sus colecciones de muestras para ver si se contaba con este material.

3.37 El Dr. Everson informó sobre una investigación que utilizó la carga de parásitos como indicador de la separación del stock y observó que se ha pedido material a varios participantes.

3.38 El grupo de trabajo recibió con agrado estos avances e instó a continuar la colaboración en apoyo de estos estudios.

Champscephalus gunnari

3.39 Una prospección acústica rusa efectuada en enero de 1996 señaló que existían concentraciones de *C. gunnari* alrededor de toda Georgia del Sur (WG-FSA-96/59).

3.40 Los datos biológicos provenientes de la prospección argentina realizada alrededor de Georgia del Sur en marzo/abril de 1996 están contenidos en WG-FSA-96/27. La composición por talla de las capturas mostró pocos peces de un año de edad. Se cree que esto se debió a que una mayor proporción de peces se encontraba lejos del fondo y no a un bajo reclutamiento reciente. El número de clases de mayor edad aumentó en comparación con años previos, aunque se encontraron escasos peces mayores de 4 años de edad. Los resultados indican que ha habido un aumento de la biomasa instantánea en la plataforma de Georgia del Sur con respecto a años anteriores.

3.41 En el documento WG-FSA-96/28 se describen la dieta y actividad alimentaria de *C. gunnari* observada durante la prospección argentina alrededor de las islas Georgias del Sur. Se encontró que el kril es el componente principal de la dieta de esta especie alrededor de la isla. Las muestras fueron poco comunes ya que una proporción elevada de los estómagos muestreados estaban vacíos a pesar de la alta disponibilidad del kril. Ya que el sistema de muestreo era el mismo empleado en temporadas anteriores, no se consideró como causa probable el vómito de los peces provocado por la captura. La prospección se hizo durante el período del desove y por consiguiente puede existir una relación entre la alimentación y la reproducción, aunque no se encontró una correlación entre la repleción estomacal y el estadio de madurez.

3.42 El análisis de datos de una serie de estudios, descrito en WG-EMM-96/43, demostró una marcada correlación entre el índice de la condición y los índices del CEMP asociados con la disponibilidad del kril. Este estudio y el descrito en el párrafo 3.41 demuestran la importancia del kril en la ecología de esta especie y subraya la necesidad de tomar en cuenta los factores extrínsecos que contribuyen a la variabilidad interanual en cualquier plan futuro de ordenación.

3.43 Un análisis de las tasas de captura experimentales en la misma estación durante tres estudios anuales (WG-FSA-96/30) indicó que había una correlación positiva de la densidad entre las estaciones de hasta ocho millas de distancia. Se indicó que se deben tomar en cuenta estas correlaciones cuando se planean las prospecciones.

3.44 En WG-FSA-96/58 y 96/60 se informó una serie de seis prospecciones pelágicas llevadas a cabo entre los años 1984 a 1990 para evaluar los peces de un año de edad en la región de Georgia del Sur y las rocas Cormorán.

3.45 El Dr. P. Gasiukov (Rusia) explicó que se utilizó el mismo diseño estratificado aleatorio de las prospecciones de peces demersales, y el muestreo se restringió a aguas entre 70 y 500 m de profundidad. Todos los barcos llevaban los mismos artes de arrastre pelágico. El muestreo se efectuó de noche y de día en tres estratos de profundidad: cerca de la superficie, en aguas de mediana profundidad y a unos 5 a 15 m del fondo del mar. La velocidad del arrastre fue de 3 a 3.5 nudos y los arrastres y el muestreo se efectuaron durante 10 minutos en cada estrato. Se efectuaron entre 81 y 141 arrastres en cada prospección y la profundidad se controló acústicamente. En estos estudios se encontraron un total de 27 especies de peces e invertebrados pertenecientes a 11 familias.

3.46 El Dr. Gasiukov presentó una copia de los datos de estas prospecciones a la base de datos de la CCRVMA. El grupo de trabajo se mostró complacido e indicó que estos datos contribuirán a los estudios de la ecología de la especie.

3.47 Durante los estudios se tomaron muestras adicionales a fin de estudiar la migración vertical de *C. gunnari*, mediante el muestreo efectuado cada seis horas durante dos períodos de 24 horas, en profundidades de 50, 75, 125, 150 m y cerca del fondo del mar. Los resultados indican que los peces juveniles están cerca del fondo durante la noche pero migran hacia la superficie antes del amanecer.

3.48 Al efectuar la comparación entre las distribuciones de peces juveniles con las de la pesquería comercial del kril, el documento WG-FSA 96/60 concluyó que los cardúmenes principales de *C. gunnari* estaban separados de las concentraciones de kril.

3.49 El documento WG-FSA-96/24 proporciona una revisión exhaustiva de la información ecológica y biológica sobre *C. gunnari* en su zona de distribución. La revisión es muy importante para la evaluación futura y el desarrollo de un plan de ordenación a largo plazo. En los párrafos 4.136 y 4.137 se da consideración adicional a este asunto.

Otros peces

3.50 El documento WG-FSA-96/14 describe la primera observación y registro del tiburón *Squalus acanthias* en las aguas de Kerguelén durante una prospección reciente de la ictiofauna en la División 58.5.1.

3.51 Los resultados de los arrastres de profundidad en la zona sur de la cresta de Kerguelén (WG-FSA-96/13), indicaron bajas concentraciones de peces. Estos incluyeron *Macrourus whitsoni* y *D. eleginoides*.

Centollas (*Paralomis* spp.)

3.52 El WG-FSA-96/15 describe información sobre *P. aculeata* que constituyó la captura secundaria de la pesquería de *Lepidonotothen squamifrons* en el banco de Ob, División 58.4.4.

3.53 Los resultados de las fases de pesca experimental en Georgia del Sur en las temporadas 1994/95 y 1995/96 fueron descritos en WG-FSA-96/34. Estos resultados, junto con los de WG-FSA-96/35, sobre la talla cuando se alcanza la madurez, fueron considerados en detalle bajo el punto 4 del orden del día (párrafos 4.173 al 4.178).

3.54 Durante el curso de estos estudios, varias centollas habían sido marcadas con marcas de barras en forma de 'T' a fin de estimar el desplazamiento local, aunque estas marcas probablemente se desprenden durante la muda, es posible que persistan y aparezcan en las capturas de las prospecciones de arrastre.

3.55 En el documento WG-FSA-96/33 se describe la prevalencia de parásitos (*Briarosaccus callosus*) y de hiperparásitos (isópodos criptoniscidos) en *P. spinosissima* proveniente de tres hábitats alrededor de Georgia del Sur. El tamaño del huésped, y a continuación el hábitat y la densidad local fueron los factores principales que explican la prevalencia de parásitos, mientras que el hábitat era la única variable que explicaba en mayor o menor grado la variación de la prevalencia de hiperparásitos.

Calamar

3.56 Los datos biológicos sobre el calamar *M. hyadesi* capturado con poteras durante un crucero de investigación en la Subárea 48.3 fueron presentados en WG-FSA-96/21. Se capturó calamar en un área en donde se encontraron señales de eco a una profundidad de 400-500 m. Los calamares hembras predominaron en la captura. El largo del manto del calamar macho fue de 220 a 350 mm (moda – 300 mm) y el de las hembras de 212 a 370 mm (modas – 290 y 320 mm).

3.57 En el documento WG-FSA-96/20 se presentó una evaluación de *M. hyadesi* basada en las tasas del consumo de alimento de los depredadores, discutida a fondo en el punto 4 del orden del día (párrafos 4.10 al 4.13).

3.58 En WG-FSA-96/15 se notificaron concentraciones del calamar *Moroteuthis ingens* en el estadio previo al desove en el banco Ob, que constituyeron la captura secundaria de la pesca dirigida a *L. squamifrons*. Se indicó que la especie *Moroteuthis ingens* tiene un alto contenido de amoníaco y por consiguiente no es probable que sea de interés comercial.

Avances en los métodos de evaluación

3.59 Se presentaron cuatro trabajos al WG-FSA donde se exponen métodos para la evaluación de los stocks de peces. Dos de éstos examinaron la evaluación de la abundancia de *D. eleginoides* (WG-FSA-96/39 y SC-CAMLR-XV/BG/14), uno examinó el cálculo de la talla legal apropiada para *P. formosa* (WG-FSA-96/35) y el cuarto introdujo refinamientos al modelo de rendimiento generalizado (WG-FSA-96/46).

3.60 WG-FSA-96/39 describe un método para marcar *D. eleginoides* que ha tenido éxito en la pesquería de arrastre australiana que opera frente a la isla Macquarie. Este método fue establecido conjuntamente con una operación de arrastre localizada durante el verano de 1995/96. Los peces fueron marcados con traspondedores TIRIS de 23 mm y una marca amarilla numerada y en forma de T. Se marcó un total de 490 peces, 43 de los cuales fueron capturados nuevamente en dos mareas posteriores (se capturaron seis peces más, por lo menos, durante la primera marea, aunque no se les declaró). Estos datos permitieron hacer una estimación preliminar de la abundancia de *D. eleginoides* alrededor de isla Macquarie (3 658 toneladas). El trabajo describe el análisis necesario para estimar la abundancia de peces de estos datos y delibera sobre los posibles sesgos asociados con estos cálculos.

3.61 El grupo de trabajo destacó el éxito de este programa de marcado, y mencionó la gran facilidad para recuperar las marcas electrónicas durante las operaciones de pesca comercial; éstas pueden ser detectadas con un lector electrónico TIRIS a medida que los peces pasan por la cadena de elaboración. El grupo de trabajo indicó que este trabajo demuestra claramente que *D. eleginoides* puede ser marcado con éxito y que se pueden emplear estos métodos para evaluar la abundancia del stock, las características de su desplazamiento en distintas escalas espaciales, el crecimiento individual de los peces y, conjuntamente con el marcado con tetraciclina, la verificación de marcas anuales en los otolitos. Además, este estudio, emprendido en una escala espacial menor, demuestra que los peces tienen gran movilidad, por lo tanto los experimentos de reducción son ineficaces debido a la gran cantidad de peces que se desplazan por una zona dada.

3.62 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que se necesitan más estudios de marcado. El grupo mencionó en especial que el marcado de peces capturados en las prospecciones de investigación complementaría muy bien el marcado de los peces que se hace en la pesca de palangre ya que los peces capturados en los arrastres tienen menos probabilidades de sufrir heridas mortales durante las operaciones pesqueras.

3.63 El documento SC-CAMLR-XV/BG/13 establece un método para evaluar la condición de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 mediante el análisis secuencial de poblaciones (SPA) basado en los datos de captura a una edad dada. El grupo de trabajo destacó los avances descritos en este trabajo y los consideró en profundidad durante la evaluación de *D. eleginoides* (véanse los párrafos 4.60 al 4.63).

3.64 WG-FSA-96/35 utiliza un método matemático ponderado de ajuste de los datos mediante una función cúbica para estimar la talla adulta de los machos de *P. formosa*. El grupo de trabajo consideró detalladamente este método en sus deliberaciones sobre la evaluación de los stocks de centollas y la validez del tamaño legal vigente para esta pesquería (véanse los párrafos 4.177 y 4.178).

3.65 En WG-FSA-96/46 se presentaron mejoras al modelo de rendimiento generalizado. Este trabajo describe las posibles opciones para realizar proyecciones con el modelo en su forma actual. El grupo de trabajo tomó nota de las mejoras al modelo y, en particular, los cambios en el modo de examinar los efectos de la pesca en el stock, en relación con los criterios de decisión utilizados por la Comisión (véase SC-CAMLR-XIV, anexo 5, apéndice F, para la formulación del modelo utilizado en WG-FSA-95).

3.66 Dos mejoras sustanciales habrán afectado los resultados del modelo desde 1995. El primer refinamiento consistió en armonizar el cálculo de la biomasa del stock en desove al tiempo 0 y en cualquier año de la proyección. En la versión de 1995, la biomasa del stock en desove al tiempo 0 se estimaba a principios del año, mientras que para otros años de la proyección, la biomasa en desove se estima en un tiempo dado, que no corresponde a principios del año. Por consiguiente, la biomasa en desove aparentaba ser mayor al tiempo 0 que a otros tiempos en la proyección, originando una ligera sobrestimación de la probabilidad de reducción y a una pequeña subestimación con respecto a la condición del stock en desove (véase la tabla 3).

3.67 El segundo refinamiento mejora la evaluación de la condición del stock al final de la proyección y del grado de reducción experimentado por el stock durante la proyección. El objetivo de estos dos aspectos de la evaluación es examinar la condición del stock en relación a la mediana de la biomasa en desove al tiempo 0 (*mediana SB₀*). En 1995 se utilizó un método que evaluaba los dos criterios mediante la acumulación de todos los valores de la biomasa en desove al tiempo 0 de todas las proyecciones, determinando la mediana de estos valores y utilizándola para hacer las comparaciones. No obstante, este procedimiento no permite hacer comparaciones de la condición del stock dentro de una proyección, dados los parámetros biológicos básicos utilizados en la proyección. En la forma actual del modelo, la variación principal de la biomasa en desove de un año a otro dentro de una proyección está causada por la variación en el reclutamiento. La variación en la trayectoria del stock entre proyecciones puede ser provocada por el cambio de los parámetros biológicos básicos tales como: el reclutamiento promedio, la magnitud de la variación en el reclutamiento, la mortalidad natural, la madurez y la selectividad de la pesca. Estos parámetros básicos son variables debido a la incertidumbre en cuanto a su magnitud, y no por la variabilidad natural interanual. Los efectos de la pesca en un stock deben determinarse para un conjunto específico de parámetros biológicos. La variación interanual de cada uno de estos parámetros, v.g. la variación en el reclutamiento, necesita ser definida individualmente. Así, la mediana de *SB₀* necesita determinarse de manera que tome en cuenta sólo la variabilidad interanual; la mediana de *SB₀* necesita determinarse al principio de cada pasada, una vez fijados los parámetros biológicos básicos. Esta modificación ha sido incorporada al modelo para que la evaluación de la condición del stock en desove al final de un período específico se haga utilizando la mediana de la proporción (de todas las pasadas) de biomasa en desove al final de una pasada, comparada con la mediana de *SB₀* al principio de la pasada. De manera similar, el grado de reducción de la pasada se calcula como la proporción de la biomasa en desove más baja obtenida durante la pasada comparado con la mediana de *SB₀* para esa pasada. Por consiguiente, la probabilidad de reducción está dada por la proporción de pasadas para las cuales esta razón desciende por debajo de un nivel crítico (v.g. 0.2).

3.68 La tabla 3 muestra el efecto que este refinamiento tuvo en la evaluación de los efectos de la pesca en un stock, utilizando los parámetros de evaluación de *D. eleginoides* de 1995. La formulación original fue más prudente que la formulación actual. Así, es muy probable que los niveles de captura - determinados para satisfacer los dos criterios de decisión en 1995 mediante la formulación original de la mediana de SB_0 - aumenten al aplicarse el método nuevo para determinar la mediana de SB_0 de cada pasada.

Tabla 3 : Resultados de las evaluaciones de la condición del stock de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 utilizando el modelo de rendimiento generalizado de 1995 y con dos refinamientos adicionales en 1996. Los parámetros son idénticos a los de WG-FSA-95 y los resultados corresponden a los efectos de un rendimiento anual a largo plazo de 4000 toneladas.

Estructura del programa	Probabilidad de una reducción a menos de 0.2 de la mediana de SB_0	Mediana de la condición del stock al final de una proyección, comparado con la mediana de SB_0
1995	0.100	0.74
Modificación del tiempo para evaluar la biomasa del stock en desove al tiempo 0	0.093	0.81
Modificación del método para estimar la mediana de SB_0	0.020	0.78

3.69 El grupo de trabajo indicó que los intentos de la Secretaría de convalidar el programa fueron interrumpidos por la renuncia del administrador de datos. Esta convalidación será postergada hasta la designación de un nuevo administrador de datos y, aún así, puede que no se disponga de tiempo suficiente para completar esta tarea antes de la reunión del grupo de trabajo en 1997. El grupo convino en que se efectúe una convalidación independiente del programa una vez que se hayan incorporado las correcciones especificadas en esta reunión (véase el párrafo 9.5). El grupo de trabajo también decidió que el modelo podría ser utilizado mientras tanto en las evaluaciones.

EVALUACIONES Y ASESORAMIENTO DE ORDENACION

Definición de caladero de pesca

4.1 La Comisión ha solicitado con urgencia el asesoramiento del WG-FSA en cuanto a las definiciones de 'zonas o caladeros de pesca' que se dan actualmente en las medidas de conservación (CCAMLR-XIV, párrafo 8.5).

4.2 Las Medidas de Conservación 78/XIV, 89/XIV y 96/XIV exigen que los barcos se trasladen a otro 'lugar de pesca' distante por lo menos 5 millas náuticas por un período no

inferior a cinco días cuando el nivel de captura secundaria excede el 5% de la captura total extraída en un lugar. Por el contrario, las Medidas de Conservación 94/XIV y 98/XIV están concebidas para asegurar la recolección de muestras de tallas representativas de un ‘caladero de pesca’ individual definido como una cuadrícula de alta resolución (0.5° de latitud por 1.0° de longitud).

4.3 WG-FSA reconoció que el término ‘caladero de pesca’ se presta a confusión y debe evitarse a no ser que vaya acompañado de una definición geográfica específica.

4.4 El grupo de trabajo consideró que el establecimiento y revisión de medidas para reducir la captura secundaria debiera tomar en cuenta los problemas específicos asociados con la captura secundaria y con la pesquería. De vez en cuando el grupo de trabajo formula recomendaciones específicas relacionadas con medidas que limitan las capturas secundarias y seguirá haciéndolo y revisando su asesoramiento como parte de las evaluaciones futuras. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que pueden haber problemas debido a la manera como están formuladas las medidas de conservación vigentes, ya que un lance individual que contiene pocos peces puede todavía contener un 5% de captura secundaria, y de esta manera cumplir el requisito de reubicar las actividades pesqueras.

Pesquerías nuevas

4.5 La Medida de Conservación 31/X asegura la notificación anticipada a la Comisión de cualquier pesquería nueva que se proyecta iniciar en el Area de la Convención. Dicha notificación es necesaria para acumular la información apropiada desde el inicio de la pesquería a fin de evaluar su rendimiento potencial y su efecto en los stocks que son el objeto de la pesca y en la especies dependientes.

4.6 Tras un año de operaciones toda pesquería nueva se convierte en una ‘pesquería exploratoria’, en virtud de la Medida de Conservación 65/XII. En esta etapa no se permite que su expansión se haga a un ritmo superior al acopio de información necesaria para garantizar que la pesquería pueda conducirse, y de hecho se conduzca, de conformidad con los principios estipulados en el artículo II. Con el fin de asegurar que la información adecuada sea suministrada al Comité Científico durante el período en el cual la pesquería está clasificada como exploratoria, la Medida de Conservación 65/XII también exige la preparación y revisión anual del plan de recopilación de datos y de un plan de estudios científicos y de operación de la pesquería en particular.

4.7 En 1996/97 se notificaron a la Comisión cinco propuestas para iniciar pesquerías nuevas, de conformidad con la Medida de Conservación 31/X. Estas se resumen en la tabla 4 a continuación:

Tabla 4: Resumen de las pesquerías nuevas propuestas que han sido notificadas de acuerdo a la Medida de Conservación 31/X en 1996/97

Miembro	Pesquería	Area	No. de documento
República de Corea/RU	Calamares	Subárea 48.3	CCAMLR-XV/7
Australia	<i>D. eleginoides</i> , <i>D. mawsoni</i> , otras especies	División 58.4.3	CCAMLR-XV/9
	Especies varias	División 58.5.2	
Nueva Zelandia	<i>D. eleginoides</i>	Subáreas 88.1, 88.	CCAMLR-XV/8 (Rev. 1)
Noruega	<i>D. eleginoides</i>	Subárea 48.6	CCAMLR-XV/10 (Rev. 1)
Sudáfrica	<i>D. eleginoides</i>	Subáreas 48.6, 58.6, 58.7 Divisiones 58.4.3, 58.4.4	CCAMLR-XV/11

4.8 La propuesta conjunta de la República de Corea y el Reino Unido (CCAMLR-XV/7) se refiere al recurso calamar mientras que las cuatro propuestas restantes dicen relación con pesquerías ícticas (tres de palangre y una de arrastre de fondo).

4.9 Todas las notificaciones mencionadas fueron examinadas atendiendo a las disposiciones de la Medida de Conservación 31/X. En tanto que se reconoce que la información referente a la mayoría de las pesquerías en cuestión es limitada, WG-FSA observó que, en la mayoría de los casos, las propuestas mencionadas contenían información suficiente como para fundamentar el asesoramiento.

4.10 La notificación conjunta de la República de Corea y el Reino Unido (CCAMLR-XV/7) y la información complementaria (WG-FSA-96/20, y 96/21), consideran una pesquería nueva propuesta para *M. hyadesi* en la Subárea 48.3. En base del estudio de una pesquería experimental y de estudios científicos realizados anteriormente, esta operación conjunta espera extraer hasta 2 500 toneladas de *M. hyadesi* con dos barcos de pesca.

4.11 El grupo de trabajo indicó que el límite de 2 500 toneladas propuesto para la captura de calamar con toda seguridad constituía una estimación conservadora ya que representa sólo una pequeña fracción (aproximadamente un 1%) de la cifra estimada de consumo anual de *M. hyadesi* por los depredadores en el Mar de Escocia (aproximadamente 245 000 toneladas). Además, *M. hyadesi* forma parte de la captura secundaria de la pesquería de *Illex* en áreas adyacentes a la Subárea 48.3. En un año en particular (1986) esta captura secundaria fue del orden de 26 000 toneladas.

4.12 Si se concreta dicha pesquería, WG-FSA-96/20 propuso examinar el programa de la pesquería en relación con las necesidades de las especies dependientes. En el documento se propone que la pesquería se diseñe con el objeto de limitar la temporada de pesca al período de junio a agosto, cuando el período de cría de los polluelos del depredador más dependiente (albatros de cabeza gris) ya ha finalizado y antes del reclutamiento de la próxima clase anual de calamar, a fin de reducir al mínimo los efectos de la pesquería en las especies dependientes.

4.13 Dado que no hay datos como para basar un asesoramiento objetivo acerca de la condición de los stocks de *M. hyadesi* en la Subárea 48.3, WG-FSA ha reconocido que la propuesta de la República de Corea y del Reino Unido ha tratado de seguir un enfoque de precaución sobre el cual se podría basar el inicio de esta pesquería nueva.

4.14 El grupo de trabajo observó que WG-FSA-96/21 había recomendado la recopilación de datos específicos durante el inicio de la pesquería de calamar propuesta y solicitó a la Secretaría que compare estos datos con aquellos exigidos en el formulario estándar de la CCRVMA para recopilar datos de captura y esfuerzo a escala fina de la pesca con poteras de calamar (formulario C3 Versión 1), a fin de asegurar que se recopilen los datos más importantes. Los formularios de datos revisados deberán prepararse lo antes posible en consulta con el Dr. P. Rodhouse (British Antarctic Survey).

4.15 La notificación de Noruega (CCAMLR-XV/10) que propone la pesca de peces en la Subárea 48.6 no presentó información sobre los límites de captura proyectados, la biología de las especies objeto de la pesca, los efectos de la pesca en las especies dependientes y afines, ni sobre comparaciones con pesquerías similares o de otro tipo.

4.16 La propuesta australiana (CCAMLR-XV/9) fue similar a la del año anterior (CCAMLR-XIV, párrafo 6.1) para una pesquería de arrastre de fondo en la División 58.5.2. Se proyecta extraer 50 toneladas de cada especie (distinta de *C. gunnari* y *D. eleginoides* que están sujetas a máximos de captura en virtud de la Medida de Conservación 78/XIV) y permitir el inicio de una pesquería de arrastre en la División 58.4.3 con un máximo de captura de 200 toneladas de las especies *D. eleginoides* y *D. mawsoni* combinadas.

4.17 La notificación de Nueva Zelanda propone una pesquería de palangre de *D. eleginoides* en las Subáreas 88.1 y 88.2 (CCAMLR-XV/8 Rev. 1). La notificación incluye un plan que tiene como objetivo establecer un método para la recopilación de datos y la operación de la pesquería. Dicha notificación propone límites de captura precautorios de 2 500 toneladas por área estadística y límites entre 200 y 1 500 toneladas para las subáreas,

distribuidos en cuadrículas de 0.25° de latitud por 0.25° de longitud en base a los índices de captura establecidos durante períodos de pesca específicos. Estos índices de captura también podrían utilizarse para cerrar la pesca en cuadrículas específicas y establecer los criterios que se aplicarían en la reanudación de la pesca.

4.18 La notificación de Sudáfrica (CCAMLR-XV/11) fue similar a la de Nueva Zelandia y se aplica a la pesca de palangre de *D. eleginoides* en varios sectores del océano Indico que jamás han sido explotados (v.g. Subáreas 48.6 y 58.7), o en donde Sudáfrica no ha pescado (Divisiones 58.4.3 y 58.4.4). El plan de ordenación adjunto establece las directrices para la recopilación de datos y la operación de la pesquería y propone límites de captura precautorios por área estadística (se escogió un límite de 3 200 toneladas por área basado en las capturas históricas de la Subárea 48.3) y límites entre 200 y 800 toneladas por subárea, distribuidos en cuadrículas de 0.5° de latitud por 1.0° de longitud en base a los índices de captura establecidos durante períodos de pesca específicos. Las reducciones en los índices de captura son utilizadas para cerrar la pesca en las cuadrículas de alta resolución y establecer los criterios que se aplicarían cuando la pesca se reanude en dichas cuadrículas en una fecha posterior.

4.19 WG-FSA mencionó varios principios generales (especialmente en lo que respecta a los peces) comunes en las notificaciones anteriores. La mayoría de las notificaciones incluyeron algún tipo de enfoque precautorio que establecía limitaciones a las capturas y/o al esfuerzo. En el caso de los peces, la falta de conocimiento general con respecto a la separación geográfica de las distribuciones de *D. eleginoides* y *D. mawsoni* significa que, por ahora, se deberán considerar estas dos especies combinadas (es decir, se deberán aplicar límites de captura a ambas especies combinadas). Finalmente, se estimó conveniente realizar periódicamente análisis científicos sobre el desarrollo de las pesquerías.

4.20 Considerando estas generalidades, el grupo de trabajo acordó que para las pesquerías nuevas de *D. eleginoides*:

- i) la CCRVMA deberá adoptar un enfoque común e integrado para ser aplicado a sectores que, con toda seguridad, serán explotados por las pesquerías nuevas;
- ii) como parte de un enfoque integrado de este tipo, la aplicación de la Medida de Conservación 31/X debería prever los requisitos estipulados por la Medida de Conservación 65/XII mediante el establecimiento de un plan de recopilación de datos con base científica y un plan de operación de la pesquería comercial y de investigación. Esto facilitará la adquisición de datos necesarios para ordenar el

desarrollo de pesquerías nuevas de acuerdo con el enfoque precautorio de la CCRVMA;

- iii) los límites de captura precautorios deberán ser establecidos para las áreas estadísticas en base a la información disponible (v.g. basados en capturas de pesquerías similares que se realizan en otras partes y/o en áreas que probablemente sean apropiadas para la pesca). También debieran establecerse límites para los sectores más pequeños (v.g. cuadrículas de 0.5° de latitud por 1.0° de longitud). Estos servirán para distribuir la captura y el esfuerzo pesquero y al mismo tiempo aumentar la recopilación de información pertinente de una extensa área geográfica de manera tal que se reduzca el riesgo de una sobrepesca localizada;
- iv) la recopilación de información crucial tanto biológica como pesquera, exige la presencia de observadores científicos; y
- v) la verificación objetiva de la información sobre la posición es de vital importancia, especialmente si se aplica la noción de áreas definidas por cuadrículas de alta resolución (véanse los párrafos 4.25 y 4.26 infra), o si la pesquería persigue al stock a través de los límites del Area de la Convención (lo que aparentemente ocurre con *D. eleginoides* en la Subárea 58.7 y en los bancos adyacentes a la Subárea 48.3).

4.21 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que las generalidades establecidas en el párrafo 4.20 anterior podían aplicarse en mayor o menor grado a otras pesquerías nuevas. Por consiguiente, en el futuro se deberá dar prioridad al estudio de su campo de aplicación a fin de ayudar en la consecución de un plan de ordenación coordinado aplicable a las pesquerías nuevas y en desarrollo que estuviera de acuerdo con los principios establecidos en el enfoque precautorio descrito por WG-FSA en 1995 (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafos 10.2 al 10.8)

4.22 En el caso específico de las pesquerías nuevas dirigidas a las especies *Dissostichus* propuestas por Australia, Nueva Zelandia, Noruega y Sudáfrica, WG-FSA convino en que la adopción de límites de captura precautorios para sectores pequeños podría basarse en las capturas de palangre históricas realizadas en las cuadrículas de alta resolución en la Subárea 48.3 (promedio de 330 toneladas para el período de 1990 a 1996 – escala de 1 a 2390 toneladas) y en la División 58.5.1 (promedio de 71 toneladas para 1996 – escala de 1 a 264 toneladas). Esto da un promedio total de 200 toneladas para las dos áreas.

4.23 Si se acepta que el objetivo de fijar límites para áreas pequeñas consiste en permitir la expansión del esfuerzo de pesca y reducir al mínimo el riesgo de una sobrexplotación localizada, el grupo de trabajo acordó que un límite de captura de 100 toneladas para estas áreas de alta resolución sería consecuente con estos criterios, y además tiene la ventaja de ser un valor conservador.

4.24 El grupo de trabajo señaló a la atención del Comité Científico y de la Comisión dos consideraciones importantes cuando se establecen límites en áreas de alta resolución.

4.25 En primer lugar la ordenación de dichos límites requiere que los datos de captura y de posicionamiento sean recopilados y declarados en un tiempo lo más parecido al tiempo real. Por razones de orden práctico, los datos de captura podrían basarse en el sistema de notificación de datos de captura y esfuerzo por períodos de cinco días que ya opera para la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, mientras que los datos de posicionamiento podrían ser recopilados mediante un sistema de seguimiento de barcos que opere en forma automática, especialmente si hay dos o más barcos explotando un área específica de alta resolución. Ya se ha destacado la ventaja adicional de tener estos sistemas vigilando el paso de los barcos a través de los límites del Area de la Convención (párrafo 4.20).

4.26 La segunda consideración importante es la definición de áreas pequeñas. Una cuadrícula de alta resolución definida por 0.5° de latitud por 1.0° de longitud representaría un área apropiada. La identificación de cada cuadrícula se hace según la latitud del vértice más al norte y la longitud del límite más cercano a los cero grados. El límite norte debiera ser un grado entero, o la mitad de un grado de latitud y la longitud del límite debe ser un grado entero.

4.27 El grupo de trabajo hizo hincapié en que la aplicación del enfoque descrito en el párrafo 4.20 debiera estar condicionada a la recopilación de datos detallados de captura y esfuerzo de las pesquerías de palangre y de arrastre. Dichos datos suministrarán información sobre las tasas de captura y cómo esas tasas pueden afectar las actividades de pesca (v.g. cuando los barcos dejan o permanecen en un lugar de pesca específico). También podrían ser útiles para fines de evaluación y ordenación (v.g. en la deducción de tasas de captura normalizadas).

4.28 El grupo de trabajo acordó que un enfoque de precaución consistiría en aplicar valores de rendimiento calculados de las evaluaciones de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y en la División 58.5.2 en una manera tal que considera un conocimiento incompleto de áreas no explotadas previamente y/o que han sido ajustadas para considerar el área relativa de fondo

marino explotable como una proporción del fondo marino total dentro del área estadística. El primer enfoque es análogo al adoptado para el kril durante la formulación inicial de medidas de ordenación en dicha pesquería.

4.29 Por ejemplo, el promedio de los valores de rendimiento estimado para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (5 000 toneladas) y en la División 58.5.1 (3 800 toneladas) para 1996 es de 4 400 toneladas. Por consiguiente, un ajuste de un 50% daría un límite de captura precautorio de 2 200 toneladas que se aplicaría a las áreas estadísticas sin previa explotación en la temporada 1996/97.

4.30 WG-FSA recalcó que el límite de captura precautorio dado en el párrafo 4.29 se da sólo a título de ejemplo y sirve para demostrar un método de derivación de estos límites para las áreas que no han sido explotadas previamente. El grupo advirtió que este límite no da por entendido que ese volumen de peces estaría disponible para todas las áreas estadísticas que se explotan por primera vez, o que se trata de una evaluación precisa del rendimiento potencial en áreas en donde opera una pesquería nueva.

4.31 En esta etapa no es posible fijar los límites precautorios por área, basado en un área proporcional del fondo marino, ya que esto depende de los cálculos del área de fondo marino por intervalos de profundidad específicos en áreas que no han sido explotadas previamente y de la comparación posterior con áreas en donde sí ha habido explotación. Se solicitó a la Secretaría que realice este tipo de cálculos durante el próximo período entre sesiones.

4.32 WG-FSA convino en que todas las medidas de conservación relacionadas y los requisitos de recopilación y notificación de datos pertinentes al procesamiento de las pesquerías de *D. eleginoides* deberían ser aplicados ordinariamente a toda pesquería nueva dirigida a las especies *Dissostichus*. El grupo de trabajo recalcó que se deberán aplicar rigurosamente las disposiciones de la Medida de Conservación 29/XIV a fin de reducir al máximo la mortalidad incidental asociada con la pesca de palangre. La aplicación de todas las medidas de conservación debiera ser examinada en forma regular (véase 4.33 *infra*).

4.33 Finalmente, el WG-FSA reconoció que no será posible recopilar datos suficientes durante la etapa inicial de cualquier pesquería nueva que permitan evaluar la condición del stock en base a los métodos que dependen de las pesquerías solamente. En esta etapa la aplicación práctica de dichos métodos es incierta (v.g. se sabe muy poco acerca de la viabilidad de muchas de las pesquerías nuevas propuestas o sobre su ubicación precisa). Esto exige que los procedimientos de recopilación de datos que dependen de la pesquería sean lo más completo posibles durante la fase de pesquería 'nueva' y, suponiendo que la pesquería

continúa desarrollándose, también debiera continuarse en la fase ‘exploratoria’ como lo define la Medida de Conservación 65/XII. El WG-FSA deberá esforzarse también en establecer cuánto antes las prioridades en los métodos de recopilación de datos y de evaluación en el futuro. La creación de dichos métodos debiera incluir la identificación de los datos esenciales (dependientes e independientes de la pesquería) que deben ser recolectados, el diseño y despliegue del esfuerzo de la investigación y la aplicación de los límites de captura (o esfuerzo) en las pesquerías durante sus fases exploratorias.

4.34 La codificación y validación de los datos que están siendo presentados a la CCRVMA de las pesquerías de *Dissostichus spp.* - que se están expandiendo aceleradamente - aumentará considerablemente el volumen de trabajo, ya sobrecargado, de la Secretaría. El grupo de trabajo observó que el tratamiento de datos a tiempo para la próxima reunión del WG-FSA tendría un componente financiero que habría que considerar.

Península Antártica (Subárea 48.1)

4.35 El grupo de trabajo no contó con información nueva sobre los stocks de esta subárea. Se observó que se llevará a cabo una prospección de arrastre de fondo de la Subárea 48.1 con el barco de investigación alemán *Polarstern* en noviembre y diciembre de 1996 (véase el párrafo 6.12).

Asesoramiento de ordenación

4.36 A falta de nueva información sobre los stocks de esta subárea, el grupo de trabajo señaló que las pesquerías de la Subárea 48.1 deberán permanecer cerradas de conformidad con la Medida de Conservación 72/XII.

Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)

Champscephalus gunnari (Subárea 48.2)

4.37 Tomando en cuenta el largo período de tiempo en que esta pesquería ha permanecido cerrada en esta región, el Dr. Gasiukov propuso un enfoque similar al que se adoptó en la Medida de Conservación 97/XIV para *C. gunnari* en la Subárea 48.3 para la temporada 1995/96. Asimismo recomendó que se permita una pesquería científica experimental de esta

especie en dicha región y propuso un TAC precautorio de 1 500 toneladas basado en el punto medio aproximado del intervalo entre el MSY mínimo (392 toneladas) y el máximo (3 010 toneladas) calculado para este stock por WG-FSA en 1991 (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafos 7.214 al 7.217). Esta propuesta depende de que se lleve a cabo una prospección de arrastre de fondo aprobada antes de que tenga lugar la pesquería experimental, y de que se asigne un observador científico internacional a cada embarcación.

4.38 El Dr. Gasiukov consideró que esta pesquería podría proporcionar información valiosa sobre la distribución de tallas y edades de los stocks comerciales de la zona, la distribución espacial del pez, y datos de CPUE comercial los cuales podrían ser comparados con los datos de CPUE obtenidos antes del cierre de la pesquería.

4.39 El grupo trabajo observó que la Medida de Conservación 73/XII exige que se lleve a cabo una prospección y se notifiquen los resultados al WG-FSA para que éste lleve a cabo un análisis, y la Comisión pueda decidir sobre la base del asesoramiento proporcionado por el Comité Científico antes de reabrir la pesquería. Esta situación no es análoga a la de la Subárea 48.3.

Asesoramiento de ordenación

4.40 A falta de nueva información sobre los stocks de esta subárea, el grupo de trabajo reiteró su asesoramiento anterior de que las pesquerías de la Subárea 48.2 deben permanecer cerradas de conformidad con la Medida de Conservación 73/XII.

Georgia del Sur (Subárea 48.3)

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.3)

Datos de captura y esfuerzo

4.41 La captura total de *D. eleginoides* declarada para la Subárea 48.3 en la temporada 1995/96 fue de 3 871 toneladas (informes de capturas por períodos de cinco días). La temporada de pesca de palangre se abrió el 1º de marzo de 1996 y cerró el 24 de julio de 1996. La captura fue extraída en su totalidad por barcos de pesca de palangre, de los cuales: seis fueron chilenos, dos argentinos, uno coreano, uno ruso y uno estadounidense. No hubo barcos de pesca búlgaros este año. La tabla 5 presenta el desglose de la captura por mes.

Tabla 5: Capturas por mes de la Subárea 48.3 declaradas a la CCRVMA durante el año emergente de 1995/96. Las capturas de lance por lance declaradas entre el 1° de septiembre y el 30 de noviembre de 1996 representan las capturas secundarias de la pesquería dirigida a las centollas antárticas.

Mes	Captura total de <i>D. eleginoides</i> (toneladas) ¹	Captura total de <i>D. eleginoides</i> (toneladas) ²	Capturas de <i>D. eleginoides</i> declaradas por Argentina en formularios Statlant ³	Capturas utilizadas en el modelo de rendimiento
Julio	3			3
Agosto				
Septiembre	5		224 ⁴	229
Octubre	3		435 ⁴	438
Noviembre	1		167 ⁴	168
Diciembre				
Enero				
Febrero				
Marzo	1066	1145		1145
Abril	796	949		949
Mayo	742	789		789
Junio	501	641		641
Julio (1996/97)		346		
Total	3117 ⁵	3871		4362

¹ Recopilada de los informes de captura de lance por lance (SC-CAMLR-XV/BG/1)

² Recopilada de los informes de capturas por períodos de cinco días (COMM CIRC 96/56)

³ WG-FSA-96/37

⁴ Durante SC-CAMLR-XV Argentina informó que estas capturas fueron declaradas erróneamente como correspondientes al Area 48 pero en realidad provenían de las aguas adyacentes al Area de la Convención.

⁵ Este valor incluye sólo 2 360 toneladas de la captura de Chile que, según los informes por períodos de cinco días, asciende a 3 064 toneladas.

4.42 Tal como ha ocurrido en años anteriores, el esfuerzo de la pesca de palangre se concentró en la isóbata de los 1 000 metros alrededor de Georgia del Sur y de las Rocas Cormorán. En las figuras 1(a) 1993/94, (b) 1994/95 y (c) 1995/96 se muestra la distribución del esfuerzo de la pesca de palangre en la Subárea 48.3 en las últimas tres temporadas. Hubo un considerable aumento en la cantidad de esfuerzo desplegado alrededor de la pendiente de las Rocas Cormorán en 1995/96 comparado con los años anteriores. El sector oeste de las Rocas Cormorán, que fue explotado intensamente en 1994/95, no lo fue tanto en 1995/96.

4.43 El grupo de trabajo indicó que el mapa que muestra los lugares donde se calaron los palangres en la temporada 1994/95 que figura en el informe de 1995 (SC-CAMLR XIV, anexo 5, figura 1) contenía errores. Este mapa correspondía en realidad a la temporada 1993/94 (véase figura 1).

4.44 El grupo de trabajo no tuvo información acerca de los lugares donde se efectuaron las capturas en los bancos adyacentes a la Subárea 48.3 (bancos North y Rhine) en 1995/96.

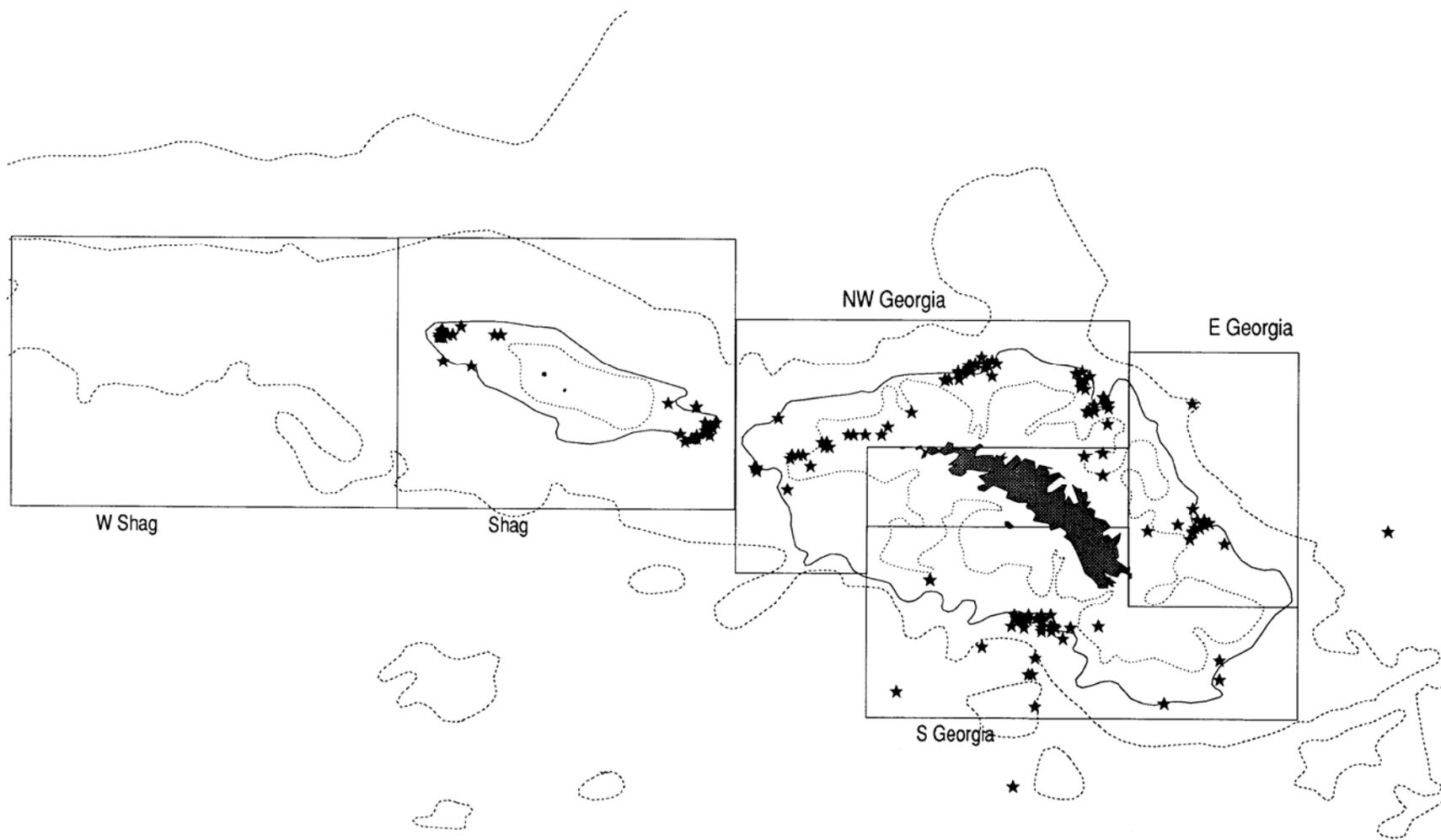


Figura 1(a): Situaciones de las capturas de palangre en la Subárea 48.3 en 1993/94.

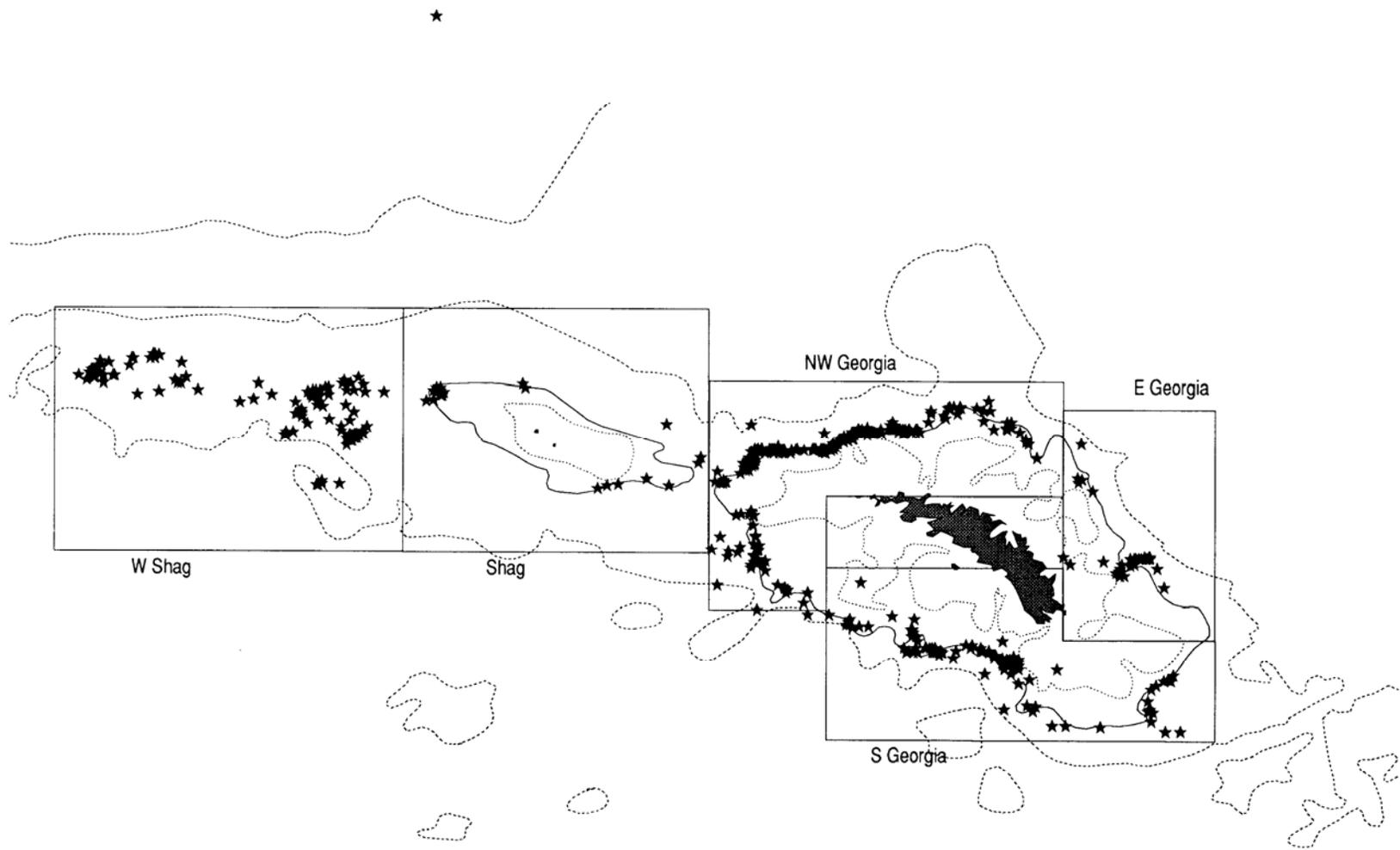


Figura 1(b): Situaciones de las capturas de palangre en la Subárea 48.3 en 1994/95.

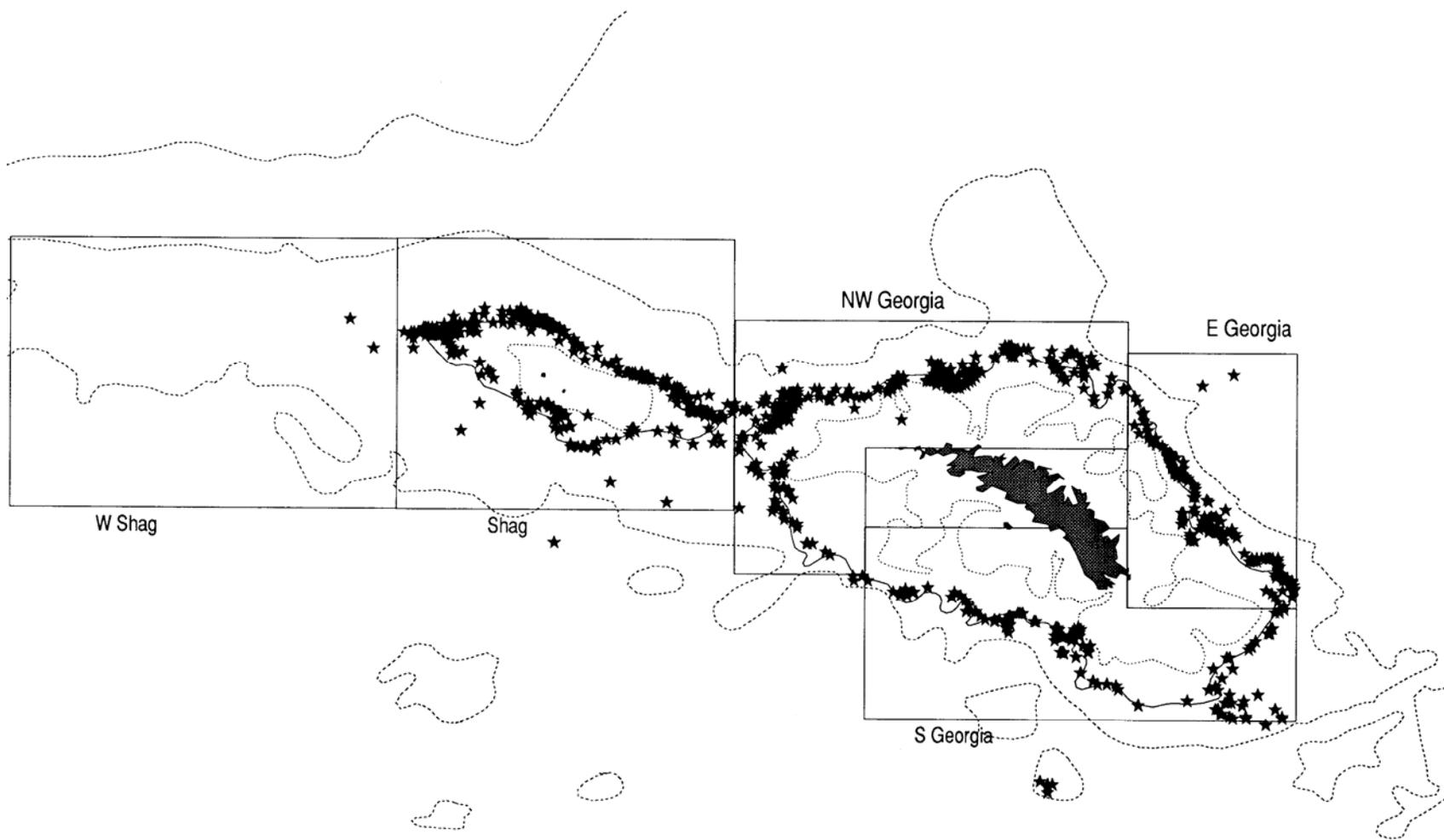


Figura 1(c): Situaciones de las capturas de palangre en la Subárea 48.3 en 1995/96.

4.45 Los datos de captura de *D. eleginoides* procedentes del sector suroeste del océano Atlántico, fuera del Area de la Convención, fueron presentados en el informe de la reunión del año pasado. La Secretaría ha recibido nueva información para el Area 41 de parte de Argentina; la captura total declarada en 1995 para esta área fue de 10 177 toneladas. Esto representó un aumento con respecto a 1994, cuando la captura declarada fue de 4 814 toneladas, pero concuerda con las capturas históricas que alcanzaron un máximo de 15 461 toneladas en 1992. No se había recibido nueva información para el Area 87 desde la reunión del año pasado.

4.46 El grupo de trabajo consideró la información acerca del posible volumen de las capturas no notificadas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la temporada de 1995/96. La información remitida a la Secretaría durante el período entre sesiones por las autoridades chilenas indicaba que no hubo capturas en la Subárea 48.3 durante 1995/96 que no fueran notificadas por los barcos chilenos. No obstante, hubo información con respecto a la presencia de un barco de pesca en la Subárea 48.3 fuera de la temporada de pesca. Durante el período entre sesiones la Secretaría distribuyó información del Reino Unido sobre dos informes de inspección del palangrero argentino *Estela*, que se encontró en la Subárea 48.3 en diciembre de 1995 y enero de 1996, antes de la fecha de inicio de la temporada 1995/96 (1° de marzo de 1996) (COMM CIRC 96/9, 15 de febrero, 1996).

4.47 Las mejores estimaciones de las capturas reales de *D. eleginoides* desde 1990 se presentan en la tabla 6. El grupo de trabajo observó que los TAC establecidos por la Comisión en los últimos años habían sido establecidos para un período comprendido entre el final de una reunión de la Comisión y el inicio de la próxima, mientras que los datos de captura generalmente se presentan por año emergente (de julio a junio). Esto ha originado algunos problemas en el pasado al tratar de hacer corresponder los datos de captura y los TAC correspondientes presentados en las tablas del informe. A fin de evitar confusiones, en la tabla 6 se presentan los datos de captura por temporada y año emergente.

Tabla 6: Captura estimada de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y en los bancos adyacentes Rhine y North y TAC adoptados por la Comisión para la Subárea 48.3 (toneladas).

Año emerg	Temporada de pesca	TAC	Captura declarada a la CCRVMA para la temporada de pesca ¹	Captura declarada a la CCRVMA para el año emergente	Estimación de la captura no declarada (año emergente)	Mejor estimación de la captura real
1989/90				8156	345	8501
1990/91	2 noviembre 1990 –25 agosto 1991	2500	2200 ²	3639	565	4206
1991/92	2 noviembre 1991 –10 marzo 1992	3500	3150	3842	3470	7312 ⁵
1992/93	6 diciembre 1992 –5 febrero 1993	3350	2694	3089	2500	5589
1993/94	15 diciembre 1993 - 15 septiembre 1994	1300	537	460	6145	6605
1994/95	1 marzo - 10 mayo 1995	2800	2635	3301	2870	6171
1995/96	1 marzo - 24 julio 1996	4000	3871 ³	4362	? ⁴	4362 + ?

¹ Del formulario C2, salvo donde se indica.

² De los informes Statlant.

³ De los informes por períodos de cinco días.

⁴ No hubo nueva información cuantitativa disponible para el grupo de trabajo para estimar las capturas no declaradas en 1995/96.

⁵ La mejor estimación de la captura real para 1991/92 (6 309.6) dada en la tabla 6 del informe del año pasado (SC-CAMLR-XIV, anexo 5) contenía errores de cálculo.

Informes de observación científica

4.48 Al igual que en 1994/95, a todos los palangreros que operaron en la Subárea 48.3 se les exigió la presencia de observadores científicos a bordo designados de acuerdo al Sistema Internacional de Observación Científica de la CCRVMA. El grupo de trabajo recibió varios informes enviados por los observadores (WG-FSA-96/21, 96/22, 96/40, 96/47 y 96/52). En este punto se consideró sólo la información relacionada con el trabajo de evaluación.

4.49 Al inicio de la reunión la mayoría de los datos recopilados por los observadores y remitidos a la Secretaría no habían sido incorporados a la base de datos de la CCRVMA. Esto se debió a que en la mayoría de los casos los datos fueron presentados poco antes de la reunión y muchos de ellos en un formato diferente al formato estándar de la CCRVMA. Los datos de cuatro de las 16 embarcaciones y los datos de frecuencia de tallas de un solo barco solamente fueron entrados en la base de datos. Bajo el punto 3 del orden del día se discuten los problemas relacionados con los formatos y la presentación de datos (párrafos 3.10 al 3.19).

Factores de Conversión

4.50 El factor de conversión utilizado en el palangrero chileno *Puerto Ballena* para calcular el total de peso fresco a partir del producto fue 1,43 (peso fresco = 1,43 x peso del producto). El observador de la CCRVMA estimó que un factor de 1,53 habría sido más apropiado (WG-FSA-96/22). No obstante, hubo un problema adicional que produjo una subestimación del peso fresco de la captura. El peso del producto normalmente se medía para cada pez, redondeándose al kilogramo inferior (es decir, un pez de 1,7 kg se consignaría como de 1,0 kg). Esta práctica lleva a una subestimación del peso del producto y, por consiguiente, a una subestimación del volumen de la captura total. El observador estimó que, a fin de obtener una estimación realista de la captura, se debería haber aplicado un factor de 1,7. De este modo, hubo una subestimación de un 16% en la captura del *Puerto Ballena* declarada a la Secretaría.

4.51 La tabla 7 resume los factores de conversión para *D. eleginoides* aplicados por los barcos de pesca de palangre en el Area de la Convención. De acuerdo a la base de datos de la CCRVMA, todos estos factores se relacionan con el producto descabezado y eviscerado. No obstante, la escala de valores oscila entre 1,408 y 1,86. El grupo de trabajo observó que la variación entre barcos puede deberse a diferencias en el método de procesamiento y a la temporada para la cual se estimaron los valores. Los datos indican que algunos factores pueden ser valores estándar utilizados en la industria. Por ejemplo, un barco chileno y uno coreano utilizan el valor 1,408. También un barco puede utilizar más de un factor. La República de Corea operó un solo barco en el Area de la Convención durante 1995/96, pero tienen enumerados cuatro factores de conversión. El grupo de trabajo agradeció el informe del observador de la CCRVMA a bordo del *Puerto Ballena*, que destacó un problema potencial relacionado con una subestimación del tamaño de la captura que surge de la aplicación de un factor de conversión incorrecto. El grupo de trabajo convino en que se necesitaba más información con respecto a los valores de los factores de conversión y a los métodos para su estimación y aplicación a bordo de los barcos de pesca. Esta información debiera ser recopilada por los observadores de la CCRVMA a bordo de los barcos palangreros en el Area de la Convención (párrafos 3.7 al 3.19).

Tabla 7: Resumen de los factores de conversión para *D. eleginoides* aplicados por los barcos de palangre en el Area de la Convención.

Año emergente	País	Código del barco	Factor de conversión para <i>D. eleginoides</i> descabezado y eviscerado ¹
1995	Argentina	6018	1.54
1995	Argentina	6019	1.86
1996	Argentina	29	1.5264
1996	Argentina	42	1.5
1996	Argentina	42	1.765
1995	Chile	2031	1.538
1995	Chile	2032	1.408
1995	Chile	6001	1.538
1995	Chile	6002	1.538
1995	Chile	6003	1.538
1995	Chile	6004	1.538
1996	Chile	2022	1.408
1996	Chile	2022	1.538
1996	Chile	2022	1.631
1996	Chile	2031	1.408
1996	Chile	2032	1.408
1996	Chile	6003	1.43
1996	Chile	6004	1.43
1996	Chile	6005	1.54
1996	Chile	6025	1.408
1996	Chile	6026	1.43
1997	Chile	2022	1.538
1997	Chile	2031	1.408
1997	Chile	6025	1.408
1995	República de Corea	4	1.398
1996	República de Corea	4	1.408
1996	República de Corea	4	1.47
1996	República de Corea	4	1.68
1997	República de Corea	4	1.47
1996	Ucrania	844	1.563
1996	Ucrania	1336	1.563
1996	EEUU	27	1.613

¹ WG-FSA-96/47 notificó un factor de conversión de 1,67 utilizado por el palangrero estadounidense *American Champion* fuera del Area de la Convención.

Información sobre los descartes de *D. eleginoides* y las tasas de pérdida de anzuelos

4.52 En reuniones previas el grupo de trabajo ha expresado su preocupación por la posible magnitud de los descartes de *D. eleginoides*, especialmente por la condición que se conoce como ‘carne gelatinosa’. En esta reunión no hubo información adicional al respecto. El grupo de trabajo recomendó que el formato del cuaderno de observación científica para

registrar las mareas sea modificado para incluir un ítem que consigne los descartes (véanse también los párrafos 3.10 al 3.13).

4.53 Los observadores comentaron que fue difícil estimar las tasas de pérdida de pescado de los anzuelos. En el documento WG-FSA-96/22 se indicó que las tasas de pérdida aumentaron cuando el barco se mecía fuertemente. El capitán del *Puerto Ballena* estimó que la tasa de pérdida fue de un 10%, sin embargo, el grupo de trabajo consideró que este tema necesitaba ser estudiado en más profundidad.

Información sobre la captura secundaria y la mortalidad incidental

4.54 Bajo el punto 5 del temario se discute la información relacionada con la pesca secundaria de otras especies ícticas en la pesquería de palangre. Bajo el punto 7 se discute la información relacionada con la mortalidad incidental producida por la pesca de palangre.

Pérdida de aparejos de pesca

4.55 En WG-FSA-96/57 se presenta información sobre la pérdida de anzuelos durante la pesca de palangre en la Subárea 48.3. Esto se examina bajo el punto 7 del temario.

Eficacia de la colocación de carnada

4.56 Según WG-FSA-96/6, la proporción de anzuelos cebados mediante un sistema automático varía entre un 85% y un 95%. Este trabajo, que también informa sobre la pérdida de carnada atribuible a las aves marinas (especialmente a los fulmares) en el Atlántico norte, se discute en más detalle en el punto 7 del temario.

Falta de notificación de capturas nulas

4.57 El año pasado el grupo de trabajo expresó su inquietud por la falta de notificación de las capturas ‘cero’ de la pesca de palangre en la Subárea 48.3. Durante el período entre sesiones la Secretaría distribuyó instrucciones revisadas para la notificación de información de las pesquerías de palangre. En éstas se daba la instrucción específica de que los datos de todos los lances debieran ser notificados, aún cuando los palangres no hayan capturado pez

alguno. No se han registrado capturas nulas para el período de 1991/92 a 1994/95. Se han notificado 48 palangres con una captura cero, de un total de 1 251 palangres calados y notificados en los formularios C2 para registrar la pesca en la temporada 1995/96. El grupo de trabajo agradeció este avance en la notificación de los datos y mencionó que el número de líneas con pesca 'cero' que no están registradas para los años anteriores probablemente representen una pequeña proporción del número total capturado.

Desplazamiento de los peces

4.58 WG-FSA-96/44 presentó información sobre la variación en la proporción de sexos de *D. eleginoides* de marzo a julio de 1996. Las hembras fueron más abundantes en las muestras de los palangres, excepto durante el mes de mayo, cuando la proporción de machos adultos aumentó. Se sugirieron varias explicaciones posibles, entre ellas, que los peces se desplazan a otros lugares en su época de reproducción. Los datos de observación indican que las hembras maduran antes que los machos. El grupo de trabajo convino en que se deberá considerar la separación de machos y hembras en las evaluaciones futuras sobre esta especie y emprender más estudios sobre el comportamiento reproductor de *D. eleginoides*.

Factores relativos al medio ambiente

4.59 Varios documentos presentados al grupo de trabajo contenían información sobre la relación entre el CPUE y los factores medioambientales (WG-FSA-96/4, 96/22 y 96/48). Actualmente, el formato para la presentación de datos de la pesquería comercial no prevé la presentación de datos medioambientales, no obstante, el formato de los formularios de observación incluye un resumen de las condiciones meteorológicas, como el estado del tiempo y las condiciones del mar. No se llevó a cabo un análisis de esta relación en la reunión de este año, pero el grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que esto deberá ser considerado en análisis futuros. Con esto en mente, el grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que investigara la posibilidad de obtener información meteorológica de la Subárea 48.3 y de otras regiones donde se llevan a cabo pesquerías de *D. eleginoides*.

Evaluaciones y demás información nueva
presentada al grupo de trabajo

Análisis secuencial separable de población (SPA)

4.60 El documento SC-CAMLR-XV/BG/14 presentó un análisis de los datos de captura a una edad específica y de esfuerzo para el período 1992 a 1996 relativos a la pesquería de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3, utilizando un análisis SPA separable. Esta es la primera vez que se han estimado y analizado los datos de captura a una edad específica para esta pesquería. El documento no proporcionó el origen de los datos de frecuencia de talla, sino que utilizó la clave edad/talla de una embarcación que faenó en 1991 para convertir la distribución por talla en captura a una edad específica. Los datos de esfuerzo fueron una estimación de esfuerzo nominal en función del número total de anzuelos calados por día en la pesquería.

4.61 Se hicieron varias suposiciones para reducir el número de parámetros estimados por el modelo. Se estimó un valor promedio único de reclutamiento para todas las edades en el primer año y en los años subsiguientes. Se estimó una función de selectividad única (de la forma propuesta por Deriso *et al*, 1985) para todos los años. Se estimó un valor de F para cada año de los peces totalmente reclutados.

4.62 Los resultados del análisis indican una función de selectividad con perfil de domo, con el máximo a la edad 10. El valor de F de los peces totalmente reclutados osciló entre 0,05 y 0,12 durante el período. La biomasa del stock en desove se redujo de 105 000 toneladas a 89 000 toneladas entre 1992 y 1996. El reclutamiento promedio a la edad de 4 años fue de unos 3 millones de peces. Esto se compara con el valor promedio de 2,8 millones de peces que se calculó en la reunión de este año a partir de prospecciones de arrastre de área barrida.

4.63 El grupo de trabajo consideró que el análisis de captura a una edad específica basado en métodos como el SPA o el VPA, proporciona una manera útil de estimar las tasas de explotación y la biomasa del stock en desove. No obstante, el grupo de trabajo señaló que se trataba de un análisis preliminar y propuso que se podría investigar el uso de datos de CPUE normalizados. También se agradecería la presentación de mayor información sobre el origen y la derivación de los datos de la captura a una edad específica. Si se quiere seguir aplicando este modelo, se necesitarán más datos de tallas por intervalo de edades. El grupo de trabajo instó a continuar los análisis de estos modelos, ya que tienen el potencial de proporcionar una evaluación independiente del stock, comparable con los resultados del modelo de rendimiento generalizado.

Otra información

4.64 Varios documentos presentados a la reunión contenían nuevos datos de pertinencia para la evaluación del stock. El documento WG-FSA-96/22 incluyó información de las tallas en función de la madurez sexual y del peso, estimada a partir de peces muestreados durante la temporada 1995/96. El WG-FSA-96/43 proporcionó parámetros de talla en función del peso estimados de las muestras de peces tomadas en la plataforma argentina (1994/95) y en la Subárea 48.3 (1994). El documento WG-FSA-96/42 presentó parámetros de crecimiento de von Bertalanffy formulados a partir de muestras tomadas por embarcaciones palangreras en la Subárea 48.3 en 1995 (de enero a mayo), y de una captura de arrastre de investigación realizada en 1995. El documento SC-CAMLR-XV/BG/14 proporcionó una clave edad/talla basada en muestras tomadas por el palangrero chileno *Friosur V* en la Subárea 48.3 de enero a mayo de 1991.

Labor realizada en WG-FSA-96

4.65 En las reuniones del año pasado, el Comité Científico y el grupo de trabajo hicieron varias recomendaciones relacionadas con la labor futura de evaluación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (SC-CAMLR-XIV, párrafos 4.48 y 4.51, anexo 5, párrafos 5.72, 5.75 y 5.76 y apéndice E, párrafo 2.72). De acuerdo a estas recomendaciones, el trabajo realizado en la reunión de este año se centró en cuatro esferas distintas:

- i) revisión del análisis de la frecuencia de tallas realizado en la reunión del año pasado, utilizando datos de prospecciones adicionales;
- ii) consideración del efecto de modificar los criterios de decisión aplicados en el modelo de rendimiento generalizado;
- iii) revisión de las simulaciones del stock realizadas en la reunión del año pasado, utilizando el modelo mejorado de rendimiento generalizado con diversos parámetros de entrada, incluidos los parámetros revisados en la función de reclutamiento; y

- iv) examen de los métodos de seguimiento de la condición de la población, incluyendo el análisis de las tendencias en el CPUE normalizado y de las muestras de tallas tomadas de la pesquería.

Análisis de la frecuencia de tallas

4.66 El procedimiento utilizado el año pasado para derivar una función de reclutamiento para *D. eleginoides* de los datos de una prospección de arrastre estratificada (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafos 5.44 al 5.49, de la Mare 1994) fue repetido en la reunión de este año. Se analizaron nuevos datos de las siguientes prospecciones de arrastre de fondo realizadas en la Subárea 48.3:

Rusia	1985/86
EE.UU./Polonia	1986/87
EE.UU./Polonia	1987/88
Argentina	1995/96

4.67 Un problema, que ha surgido anteriormente en este tipo de análisis, radica en que en algunos estratos sólo un pequeño número de lances contenía *D. eleginoides*. El método de la probabilidad máxima para ajustar la distribución de la mezcla requiere, por lo menos, dos observaciones distintas de cero para cada clase de talla. No obstante, a menudo esta condición no se satisface para todas las clases de tallas en aquellos estratos donde se realizan unos pocos lances. El documento WG-FSA-96/38 presentó un método para agrupar datos de densidad por talla de los diferentes estratos para producir una serie de datos equivalente a un estrato único, al cual se puede aplicar el método de la probabilidad máxima para ajustar la distribución de la mezcla. Se realiza una nueva conversión a escala para tomar en cuenta las diferentes intensidades de muestreo en cada estrato, de tal forma que el promedio de los datos convertidos a una nueva escala coincide con el promedio estratificado de los datos no procesados. Esto se logró utilizando la siguiente expresión:

4.68 Para los estratos k , los datos de densidad de cada lance son convertidos nuevamente a escala utilizando la fracción compuesta de muestreo:

$$D_{i,j} = d_{i,j} \frac{A_i}{\sum_k A_k} \cdot \frac{\sum_k n_k}{n_i}$$

donde $D_{i,j}$ es una nueva conversión a escala de la densidad por talla para el lance I en el estrato j , $d_{i,j}$ es la densidad por talla original para ese lance, y A_i y n_i corresponden al área y número de lances en el estrato I , respectivamente.

4.69 Las estimaciones de abundancia absoluta para cada clase anual en las prospecciones analizadas en las reuniones de este año y el año pasado aparecen en la tabla 8. El número de reclutas fue normalizado a la edad de 4 años corrigiendo el número de peces de 3 y 5 años, como resultado de los efectos de mortalidad natural. En algunos casos la misma cohorte está representada como una clase anual diferente en prospecciones diferentes. En estos casos, el número de reclutas se estimó a partir del promedio del número de reclutas de las distintas prospecciones. Las estimaciones de reclutas de 4 años que se obtuvieron para cada año se presentan en la tabla 9.

Tabla 8: Abundancia estimada a una edad específica (millones de peces) de una serie de prospecciones de arrastre llevadas a cabo en Georgia del Sur

Prospección	N ₃	Error típico (N ₃)	N ₄	Error típico (N ₄)	N ₅	Error típico (N ₅)
Argentina 96	4.993	1.649	1.15	0.223	0.751	0.293
Argentina	-	-	1.212	0.599	2.118	0.627
1995 Georgia del Sur						
Argentina	2.384	1.644	3.360	1.163	1.092	0.726
1995 Rocas Cormorán						
Total	2.384	1.644	4.572	1.308	3.210	0.959
RU 1994 profundidad 1	0.269	0.172	0.186	0.097	0.208	0.159
RU 1994 profundidad 2	1.306	0.919	1.160	0.262	-	-
RU 1994 profundidad 3	0.456	0.240	0.611	0.231	0.691	0.300
Total	2.031	0.965	1.957	0.363	0.899	0.340
RU 1992 profundidad 1	2.410	0.791	-	-	-	-
RU 1992 profundidad 2	10.236	3.651	0.171	0.949	0.213	0.239
RU 1992 profundidad 3	4.449	1.101	0.879	0.756	0.633	0.443
Total	17.095	3.895	1.050	1.213	0.846	0.503
RU 1991 profundidad 1	0.263	0.118	0.049	0.038	0.107	0.064
RU 1991 profundidad 2	0.109	0.068	0.048	0.024	0.105	0.054
RU 1991 profundidad 3	0.053	-	0.245	0.134	1.294	0.961
Total	0.425	0.136	0.342	0.141	1.506	0.965
RU 1990 profundidad 1	2.680	2.662	12.262	11.239	7.813	7.000
RU 1990 profundidad 2	0.107	0.064	0.150	0.116	0.306	0.191
RU 1990 profundidad 3	0.020	-	0.017	-	0.075	0.056
Total	2.807	2.663	12.429	11.240	8.194	7.003
EE.UU./Polonia 1988	0.555	0.177	0.528	0.267	0.145	0.044
EE.UU./Polonia 1986	1.853	0.533	1.947	1.492	0.084	0.049
URSS 1986	-	-	0.593	0.296	2.323	1.016

Tabla 9: Reclutamiento al stock de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 en número de peces por clase anual a los 4 años de edad, estimado a partir de prospecciones de arrastre en Georgia del Sur

Cohorte	Número de peces de 4 años (millones)
1993	4.255
1992	1.591
1991	2.395
1990	2.862
1989	7.811
1988	0.706
1987	1.242
1986	7.098
1985	5.044
1984	0.528
1983	0.583
1982	1.270
1981	1.359

4.70 En la última reunión se emplearon los cálculos del reclutamiento para estimar una función de reclutamiento lognormal para utilizarlos en las proyecciones del stock realizadas mediante el modelo de rendimiento generalizado. El número de peces de 4 años en cada año de la simulación se derivan de una distribución lognormal. La desviación promedio y estándar de la distribución fue derivada de la variancia y del promedio de peces de la muestra. El grupo de trabajo observó nuevamente que este procedimiento suponía que no existía una tendencia en el reclutamiento en el período de los reclutamientos estimados. En la tabla 10, se presenta una comparación entre los parámetros de la función de reclutamiento estimada en la reunión de este año con respecto al año pasado.

Tabla 10: Parámetros para la función de reclutamiento lognormal

	WG-FSA-95	WG-FSA-96
Promedio de reclutas de 4 años	4 463 000	2 826 000
Desviación cuadrática media		2 478 000
Promedio lognormal	14.637	14.569
Error típico lognormal		0.209
Desviación cuadrática media lognormal	1.161	0.755

4.71 El reclutamiento absoluto estimado a partir de la serie de datos de nueve prospecciones fue un 37% menor que la estimación del año pasado, y la variancia disminuyó.

4.72 El grupo de trabajo convino en que los parámetros de la función de reclutamiento de la tabla 10 representaba la mejor información disponible del reclutamiento de *D. eleginoides* para el modelo de rendimiento generalizado. Se señaló que en la reunión del próximo año se contaría con más datos de prospecciones efectuadas por Rusia, Alemania y Argentina.

4.73 El grupo de trabajo reiteró su preocupación del año pasado referente a que las tendencias en el reclutamiento podrían introducir un sesgo en la función de reclutamiento, y que se debía tratar de examinar la información sobre tales tendencias. Los datos de prospecciones anteriores (p. ej. Alemania 1975/76 y 1977/78) proporcionarían más información sobre este tema.

Modelo de rendimiento generalizado

4.74 El modelo de rendimiento generalizado fue perfeccionado después de la última reunión. En Constable y de la Mare (1996) y en los párrafos 3.65 al 3.69 se presenta una descripción y explicación detallada del método utilizado actualmente.

Aplicación del criterio de decisión al modelo de rendimiento generalizado

4.75 Al utilizar el modelo de rendimiento generalizado en la reunión del año pasado, el grupo de trabajo consideró los resultados de las proyecciones en relación al criterio de decisión γ_1 , es decir, que la probabilidad de que la biomasa del stock en desove se reduzca a menos de un 20% de su nivel inicial no debe exceder el 10% durante el período de proyección. Se consideró que esto representaba la base más razonable para establecer las pautas y calcular los límites de la extracción total de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 en la temporada 1995/96. El Comité Científico manifestó que el nivel de probabilidad (10%) en el criterio de decisión γ_1 no era estrictamente un problema científico y posiblemente la Comisión deseará analizar este asunto más a fondo. No obstante, antes de que esto pueda llevarse a cabo, la Comisión requeriría más información y asesoramiento del Comité Científico. Con este fin, el Comité Científico encomendó al grupo de trabajo la tarea de estudiar el tema en mayor detalle durante esta reunión.

4.76 Se efectuó una serie de pasadas de prueba del modelo de rendimiento para examinar los efectos de las variaciones en los criterios de decisión. Estas pasadas se realizaron utilizando los mismos datos de entrada presentados en la tabla 14 (véase párrafo 4.95). Los resultados se ilustran en la figura 2(a) y 2(b). Los niveles de captura en estos gráficos se muestran en términos relativos porque dichos gráficos no fueron preparados con el fin de estudiar niveles de captura específicos, sino para ilustrar los efectos relativos al cambiar la base del criterio de decisión.

4.77 El primer componente del criterio de decisión es el nivel crítico de la biomasa del stock en desove utilizado para caracterizar un caso de reducción durante una pasada de proyección. Cinco niveles críticos de la biomasa del stock en desove, que varían de 0.1 a 0.5 del nivel mediano cuando el tiempo es igual a cero, están representados por cinco líneas en el gráfico de la figura 2(a). El nivel crítico utilizado el año pasado está representado por la línea marcada 0.2.

4.78 El segundo componente del criterio de decisión es la probabilidad de que el stock en desove disminuya por debajo de un cierto nivel crítico. Esto está representado por el eje vertical del gráfico de la figura 2(a). Por lo tanto, el criterio de decisión γ_1 está representado por el punto de intersección de la línea 0.2 con el nivel de probabilidad de 0.1. En este punto de la línea, el nivel de la captura relativa es 1.0.

4.79 Una vez que se ha identificado en el gráfico un punto de referencia en particular, por ejemplo, γ_1 , se pueden explorar fácilmente los efectos que resultan de la modificación de los criterios de decisión. Por ejemplo, un aumento del nivel crítico de la biomasa del stock en desove a 0.3, a una probabilidad de 0.1, reduce el nivel de captura relativa en 0.2 (de 1.0 a 0,8). De igual forma, si el nivel crítico permanece fijo en 0,2 pero se reduce el nivel de probabilidad de 0,1 a 0,05, el nivel de captura relativa se reduce en 0,17 aprox. (a 0,83).

4.80 La figura 2(b) ilustra la condición de la mediana de la biomasa del stock en desove al final del período de la proyección, en relación con la mediana de la biomasa del stock en desove cuando el tiempo es igual a cero. Al nivel de captura relativo de 1,0, la condición de la biomasa de stock en desove es de 0,53 aproximadamente. Una reducción del 10% en la captura relativa mejora el estado del stock en desove en un 5% aproximadamente.

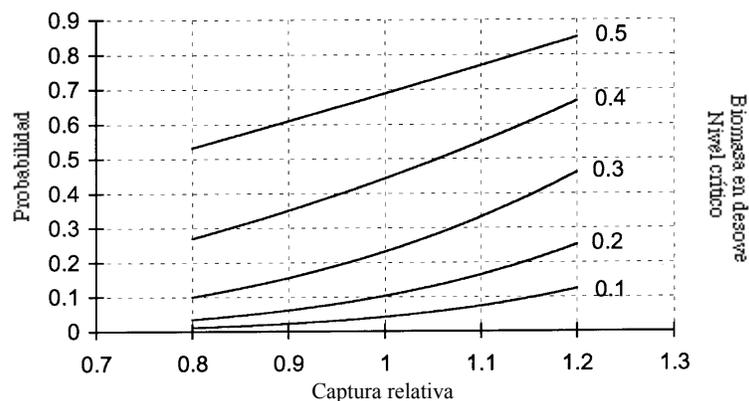


Figura 2(a): *D. eleginoides* – Subárea 48.3: relación entre los criterios de decisión y el nivel de captura relativo. Probabilidad de que la biomasa del stock en desove disminuya por debajo de un nivel crítico en relación a la mediana de la biomasa en desove al tiempo 0 para un rango de capturas utilizando los parámetros de la última pasada.

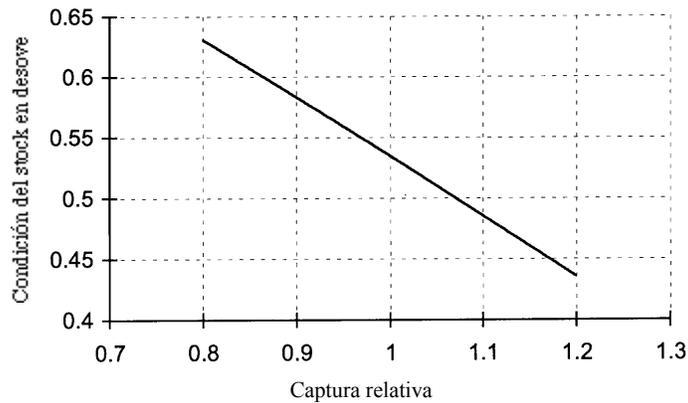


Figura 2(b): *D. eleginoides* – Subárea 48.3: relación entre la condición de la biomasa del stock en desove y la captura relativa. Condición de la mediana de la biomasa en desove al final del período de proyección en relación a la mediana de la biomasa en desove al tiempo 0 para un rango de capturas utilizando los parámetros de la última pasada.

Entrada de datos y análisis de sensibilidad

4.81 La tabla 11 presenta la entrada de datos para la pasada inicial de prueba del modelo de rendimiento generalizado. En resumen, los parámetros indicados son los mismos que se utilizaron en la reunión del año pasado, con excepción de los parámetros nuevos para la función de reclutamiento (estimados a partir del análisis de densidad por talla), una ojiva de madurez revisada y la captura notificada para 1995/96.

Tabla 11: Parámetros de entrada para las proyecciones del modelo de rendimiento generalizado para la pasada básica de una captura anual de 5 000 toneladas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

Categoría	Parámetro	<i>D. eleginoides</i>
Composición por edades	Edad del reclutamiento en las simulaciones	4
	Número de clases de edad (se combinaron las 21 clases de más edad en un grupo único)	56
Resolución	Número de incrementos por año	360
Mortalidad natural	Promedio anual de M	0.16
	Variación específica con la edad en M (m_{a+t})	constante = 1
Mortalidad por pesca	Talla de los peces cuando se recluta un 50% de ejemplares de esa talla a la pesquería (l_m)	70
	Intervalo de tallas cuando ocurre el reclutamiento (l_r)	10
	Selección específica por edad	ninguna
	Límite superior razonable de la mortalidad anual por pesca	5
	Tolerancia (error) en la determinación de la mortalidad por pesca en cada año	1E-05
Crecimiento von Bertalanffy	tiempo 0	0
	L_∞	170.8
	K	0.088
Peso-talla ($W = aL^b$)	a	2.5E-05
	b	2.8
Biomasa en desove	Ojiva de madurez por talla (m_m)	$a = -10.588, b = 0.1144$
	Proporción madura = $\frac{1}{1 + e^{-(a+b \cdot Length)}}$	
	Incremento en el primer año del desove	180
	Número de incrementos en la época de desove	1 (filo de cuchillo)
Reclutamiento	Log (promedio)	14.569
	Error típico lognormal	0.209
	Desviación cuadrática media lognormal	0.755
Características de las simulaciones	Número de pasadas en la simulación para cada captura	1001
	Años de proyección del stock para eliminar los efectos de la estructura de edades inicial	1
	Vector de capturas reales para proyectar en un periodo de capturas conocido (toneladas)	8501,4206,7309, 5589,6605,6171, 4362
	Número de años para proyectar el stock luego de un período de capturas conocido	35
	Número inicial (semilla) para generar números al azar	-24189
Criterios de decisión	Punto de referencia para la evaluación del rendimiento anual a largo plazo	mediana 0.2.SB0

4.82 Este año se presentaron al grupo de trabajo dos relaciones nuevas de peso/talla. Una se estimó de una combinación de muestras de la plataforma argentina y de Georgia del Sur (WF-FSA-96/43). La otra se estimó de los datos recopilados por el observador a bordo del palangrero chileno *Puerto Ballena* (WG-FSA-96/22):

	a	b
WG-FSA-96/43	5.32 e ⁻⁶	3.15
WG-FSA-96/22	1.23 e ⁻⁵	2.96
WG-FSA-95	2.5 e ⁻⁵	2.8

4.83 La relación descrita en WG-FSA-96/22 fue muy similar a la utilizada en la evaluación hecha en la reunión del año pasado. La relación en WG-FSA-96/43 fue diferente, sin embargo, el grupo de trabajo expresó preocupación ante el hecho de que las muestras utilizadas para derivar estos parámetros contenían pocos peces de más de 80 cm de largo. El grupo de trabajo acordó que el mejor enfoque para este año era utilizar la misma relación utilizada en la reunión del año pasado.

4.84 Se calculó una nueva ojiva de madurez por talla a partir de los datos analizados en la reunión del año pasado, con la inclusión de datos de madurez por talla recopilados por el observador en el palangrero ruso *Itkul*. No se pudieron analizar otros datos de madurez por talla de *D. eleginoides* presentados a la Secretaría para la temporada de 1995/96 ya que no fueron presentados en el formato estándar de la CCRVMA y por lo tanto no fue posible incorporarlos a tiempo a la base de datos.

4.85 Los siguientes criterios fueron considerados para calcular el porcentaje de peces adultos por talla:

- i) considerar maduros a todos los peces del estadio II y mayores;
- ii) considerar maduros a todos los peces del estadio III y mayores; y
- iii) considerar maduros a todos los peces del estadio III y mayores, más aquellos peces del estadio II que midan más de 75 cm.

El tercer criterio se aplicó en un intento por distinguir entre los peces del estadio II que ya habían desovado y los peces del estadio II que alcanzaban la madurez por primera vez. A fin de evaluar el efecto de estos tres criterios en la ojiva de madurez, se utilizaron los datos del *Itkul*. Se calcularon funciones de madurez para cada uno de los tres conjuntos de datos mediante una regresión no-lineal. Las tres curvas logísticas resultantes de madurez por tallas fueron muy similares, con sólo 3 cm de diferencia entre L_{50} para los criterios (i) y (iii). El grupo de trabajo convino en que el mejor enfoque para la reunión de este año era considerar solamente a los peces del estadio III y mayores como adultos. La curva logística resultante de madurez en función de la talla se presenta en la figura 3.

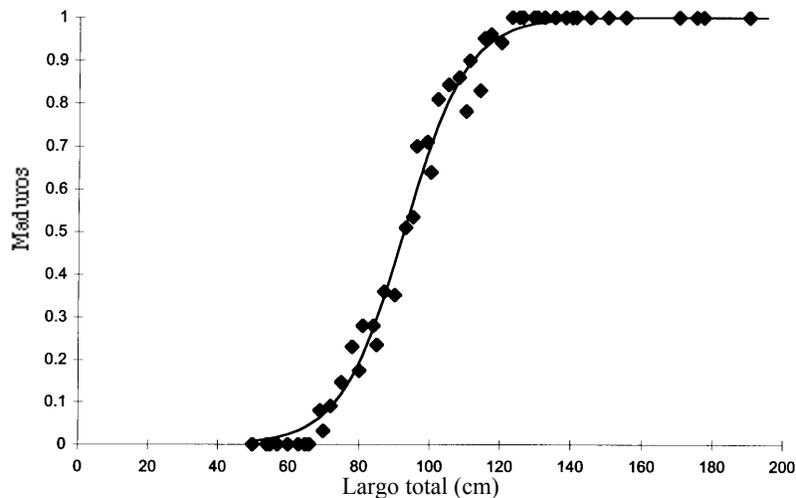


Figura 3: Curva logística ajustada a los datos de madurez a una edad dada para las muestras de *D. eleginoides* de la pesca de palangre comercial en la Subárea 48.3.

4.86 Durante el curso del análisis de la madurez por talla se observaron marcadas diferencias entre machos y hembras. Los machos maduran antes que las hembras. L_{50} de los machos oscila entre 70 y 75 cm, mientras que para las hembras entre 90 y 95 cm (ver también WG-FSA-96/22). La versión actual del modelo de rendimiento generalizado requiere la especificación de una ojiva de madurez única. Sin embargo, el grupo de trabajo convino en que se deben considerar los machos y hembras por separado en las evaluaciones futuras.

4.87 Una vez terminada la pasada básica, se hicieron varias pasadas adicionales para evaluar la sensibilidad de los resultados de las proyecciones a ciertos parámetros de entrada. Los parámetros de entrada evaluados en estas pasadas se enumeran en la tabla 12. Se utilizó una captura anual nominal de 5 000 toneladas para la pasada básica y todas las evaluaciones subsiguientes de sensibilidad.

Tabla 12: Parámetros de entrada utilizados en los análisis de sensibilidad.

Parámetros de entrada a evaluarse	Razonamiento
Duración del período de proyección	El período de proyección utilizado en la reunión del año pasado fue de 35 años, escogido porque se le consideró consecuente con la longevidad estimada del pez. Se estudiaron además otras dos períodos: 25 años y 45 años.
Capturas en el año más reciente	Se cree que anteriormente las capturas notificadas constituían sólo una parte de la captura total de peces extraída de la Subárea 48.3. Aunque se informó que el nivel de captura no notificada había disminuido en 1995/96 el grupo de trabajo no poseía datos específicos acerca de su magnitud. Los valores para el período 1990 a 1995 han permanecido más bien constantes. Se convino entonces en calcular el promedio de la mejor estimación de la captura real dada en la reunión del año pasado (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, tabla 6): es decir, 6 230 toneladas ¹ y evaluar la sensibilidad del modelo a la entrada de esta captura en 1995/96 en lugar de la captura notificada. Esto también proporcionaría una evaluación de la sensibilidad a la captura notificada insuficiente que resulta del uso de factores de conversión calculados de manera poco eficiente.
Talla de los peces seleccionados por la pesquería	Estudios anteriores han demostrado una selectividad muy marcada de las tallas por parte de los palangres, la que puede variar considerablemente con el tipo de anzuelo (Moreno, 1991). Las distribuciones de las frecuencias de tallas también indican que una proporción mayor de peces grandes son hembras (v.g. WG-FSA-96/22). En la reunión del año pasado, todos los peces mayores de 70 cm fueron considerados totalmente reclutados. Sin embargo, las muestras de captura indican que los peces de mayor tamaño tienen poca representación en la captura. En muestras analizadas en la reunión de este año, 95% de los peces median entre 63,5 cm y 130 cm. Se diseñó una función simple de selectividad de filo de cuchillo que presume que todos los peces cuya talla esté en este intervalo están plenamente reclutados. Se presumió que los peces fuera de este intervalo tienen una selectividad de 0. Se evaluó la sensibilidad del modelo a las dos funciones de selectividad (la del año pasado y la de este año).
Parámetros de crecimiento de von Bertalanffy	El documento WG-FSA-96/42 proporcionó nuevos parámetros de crecimiento para <i>D. eleginoides</i> en la Subárea 48.3 ($L_{\infty} = 207$ cm, $k = 0.075$, $t_0 = -0.29$). La curva es bastante diferente a la usada en la reunión del año pasado (figura 4). El grupo de trabajo convino en evaluar la sensibilidad de los resultados a cambios en los parámetros de crecimiento.
M	El efecto de variar M de 0,12 a 0,2 fue investigado en una evaluación similar a la efectuada en la reunión del año pasado.

¹ Este valor se calculó y utilizó en la evaluación antes de descubrir y subsanar el error aritmético (tabla 6 de este informe) en la tabla 6 del informe del año pasado (SC-CAMLR-XIV, anexo 5). El valor promedio corregido es de 6 397 toneladas. El grupo de trabajo consideró que este pequeño error en la cronología de las capturas conocidas tendría efectos insignificantes en el resultado de las proyecciones.

Resultados de los análisis de sensibilidad

4.88 Los resultados de los análisis de sensibilidad se muestran en la tabla 13. Esta tabla enumera los parámetros de entrada para cada evaluación. Código ‘B’ indica la pasada básica, v.g. los parámetros que figuran en la tabla 11. Los resultados se presentan como la probabilidad de reducción a menos de 0,2 de la mediana de la biomasa del stock en desove

cuando el tiempo es igual a cero (γ_1), y la condición relativa de la biomasa del stock en desove al final del período de la proyección (γ_2).

Tabla 13: Resultados de los análisis de sensibilidad.

Evaluación	Años de proyección	Capturas conocidas	Tamaño de los peces seleccionados por la pesquería	Parámetros de von Bertalanffy	M	Probabilidad de reducción inferior a la mediana 0.2 SB ₀	Condición final
1	B	B	B	B	B	0.019	0.611
2	B	B	63.5-130 cm. ¹	B	B	0.086	0.531
3	B	Estimación de la captura en el año reciente = 6230	B	B	B	0.019	0.610
4	B	B	B	WG-FSA-96/42 ²	B	0.015	0.630
5	B	B	B	B	0.12-0.2	0.043	0.615
6	25	B	B	B	B	0.013	0.631
7	45	B	B	B	B	0.029	0.611

B Condiciones básicas como en la tabla 11

¹ Límites de selección a filo de cuchillo en la pesquería
² von Bertalanffy $K = 0.0748$, $L_\infty = 207.0$, $t_0 = -0.2898$

4.89 Los resultados de los análisis de sensibilidad deberán ser considerados en relación con los resultados de la evaluación básica. La probabilidad de reducción de esta pasada fue de 0,019.

4.90 La introducción de la función de selectividad ajustada en la evaluación 2 tiene una gran influencia en los resultados. La probabilidad de reducción aumentó más de 4,5 veces a 0,085. Esto es porque se presume que la captura se efectúa en un intervalo de tallas más restringido que en la función de selección original.

4.91 El aumento de la captura en el año más reciente de 4 362 a 6 230 toneladas no tuvo un efecto perceptible en los resultados. El grupo de trabajo indicó que esto era de esperarse ya que el cambio en la captura representaba sólo un 4% de la estimación de la captura histórica total usada en la proyección.

4.92 Los parámetros alternativos de crecimiento de von Bertalanffy (WG-FSA-96/42) dieron como resultado una probabilidad menor de reducción de la biomasa del stock en desove, porque en este modelo los peces de una talla dada eran más pesados. No se hizo un ajuste de M para estos parámetros alternativos (en la reunión del año pasado, M se estimó de los parámetros de crecimiento utilizando el método de Beverton y Holt).

4.93 Los resultados fueron afectados por la introducción de incertidumbre en M. El nivel de incertidumbre aplicado aumentó la probabilidad de reducción de 0,019 a 0,043, aunque la

condición del stock en desove al final de la proyección no cambió. También se investigó la sensibilidad a la incertidumbre de M en la reunión del año pasado, pero en ese caso no hubo cambios apreciables en la probabilidad de reducción comparado cuando M estaba fijo en 0,16. El resultado obtenido en la reunión de este año es diferente al del año pasado debido a los refinamientos del programa introducidos durante el período entre sesiones, que han mejorado la manera de evaluar la condición del stock durante la proyección (párrafos 3.65 al 3.69, Constable y de la Mare 1996).

4.94 Al reducir el período de proyección a 25 años se baja la probabilidad de reducción a 0,013, pero al aumentarlo a 45 años la probabilidad sube a 0,029.

4.95 Basándose en estos análisis de sensibilidad, el grupo de trabajo seleccionó los parámetros que deberán usarse en la pasada final del modelo de rendimiento que convergen en el criterio de decisión γ_1 . En la tabla 14 se presentan las decisiones tomadas por el grupo de trabajo así como su fundamento. Se identificaron varias áreas en donde sería conveniente efectuar análisis adicionales, pero las restricciones de tiempo durante la reunión impidieron realizar otras tareas adicionales. Las tareas adicionales propuestas se discuten en el párrafo 9.5.

4.96 Se efectuó una pasada de proyección convergente final para determinar el nivel de captura que se ajuste al criterio de decisión γ_1 utilizando los parámetros de entrada especificados en la tabla 14. Este nivel de captura fue de 5 000 toneladas. A este nivel de captura, la proporción de la mediana de la biomasa del stock en desove al nivel previo a la explotación fue 53%. El grupo de trabajo indicó que este nivel de captura representaba un aumento del 25% comparado con el resultado de la reunión del año pasado. Este cambio era de esperarse debido a tres razones principales:

- i) refinamientos en la formulación del modelo de rendimiento que mejoran el método para identificar cuando la reducción desciende más allá del nivel crítico en una pasada de simulación (véanse los párrafos 3.67 y 3.68);
- ii) revisión de la función de reclutamiento basada en datos provenientes de cuatro prospecciones adicionales de arrastre de fondo en la Subárea 48.3; y
- iii) cambios en otros parámetros de entrada (ver tabla 14).

Tabla 14: Resumen de las decisiones adoptadas por el grupo de trabajo y su justificación.

Datos de entrada convenidos para la pasada de convergencia final del modelo de rendimiento	Fundamento
Años de proyección = 35	En las proyecciones efectuadas durante la reunión del año pasado se utilizó un período de 35 años en el entendimiento de que esto reflejaba la longevidad de los peces. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que esto todavía constituye la base más razonable para determinar la duración de las pasadas de proyección.
Captura en el año más reciente = 6 230 toneladas	Aunque el grupo de trabajo disponía de escasa información acerca de la magnitud de las capturas no notificadas, se consideró que el promedio del período 1990 a 1995 constituía la mejor suposición. Además el grupo de trabajo indicó que las capturas notificadas a la Secretaría pueden ser subestimaciones debido a problemas con los factores de conversión (párrafos 4.50 y 4.51).
Talla de los peces seleccionados por la pesquería = 63,5 a 130 cm	De las distribuciones de las frecuencias de tallas se pudo constatar que los peces más grandes tienen escasa representación en la captura. El grupo de trabajo indicó que al utilizar esta función de selección se aumenta substancialmente la probabilidad de reducción para un nivel de captura dado. Se convino que hasta que no se desarrolle una función de selección más realista, se adoptaría este enfoque en la reunión de este año. El grupo de trabajo también indicó que el análisis independiente efectuado utilizando un análisis de SPA demostró que la función de selectividad tenía forma de domo (SC-CAMLR-XV/BG/14).
Parámetros de crecimiento de von Bertalanffy = tal como en tabla 11	En la figura 4 se grafican las curvas para los parámetros alternativos de crecimiento de von Bertalanffy. Los promedios de las edades por talla calculados de la clave edad/talla proporcionada en SC-CAMLR-XV/BG/14 se sobreponen en el gráfico. El grupo de trabajo expresó preocupación de que se hayan subestimado las edades de los peces más grandes. Los parámetros de WG-FSA-96/42 dieron como resultado una disminución substancial de la probabilidad de reducción.
M integrado en el intervalo 0,12 a 0,2	Considerando la sensibilidad de los resultados a la incertidumbre en M, el grupo de trabajo convino en que el enfoque más razonable este año era una integración en el intervalo 0,12 a 0,2.

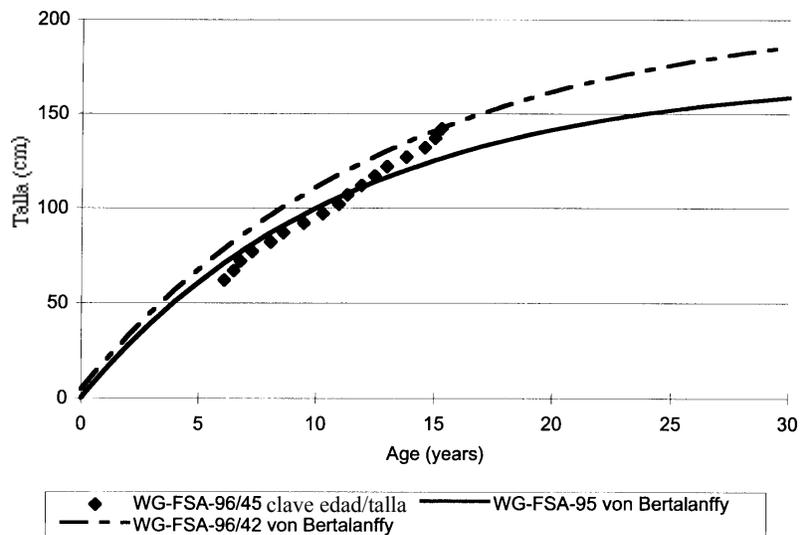


Figura 4: Curvas de crecimiento de von Bertalanffy para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3

Normalización de los índices de CPUE

4.97 En la tabla 15 se muestran las estimaciones de las capturas anuales por día navegado en las temporadas de pesca 1991/92 a 1995/96. Medida de esta manera, la tasa de captura de 1995/96 fue menor que la del año anterior, aunque mayor que la de 1993/94. El grupo de trabajo indicó, sin embargo, que dicha comparación no tomaba en cuenta los cambios en la flota pesquera, la localización y la cronología de las capturas o el número de anzuelos calados.

Tabla 15: Estimación de las capturas anuales por día navegado calculadas de los datos presentados en los formularios C2 y en los informes de captura y esfuerzo cada cinco días. Se define la temporada de pesca como el periodo desde el 1° de octubre al 30 de septiembre.

Temporada de pesca	Toneladas/Día navegado
1991/92	8.02
1992/93	6.95
1993/94	3.18
1994/95	5.46
1995/96	3.38

4.98 Siguiendo la dirección de su trabajo en la reunión del año pasado, el grupo de trabajo utilizó modelos lineales generalizados (GLM) para normalizar los datos de CPUE de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. El objetivo de este análisis era determinar si existen tendencias anuales en el CPUE luego de considerar los efectos de otros factores/covariantes que aumentan la variabilidad del CPUE observado.

4.99 Los análisis GLM siguieron el enfoque tomado en la reunión de 1995 por el grupo de trabajo. Los detalles de la metodología se dan en SC-CAMLR-XIV, anexo 5, apéndice G.

4.100 Los GLM fueron ajustados a los datos de lance por lance presentados en los formularios C2 durante el período 1992 a 1996. No se pudieron utilizar los datos anteriores a 1992 porque no estaban en formato de lance por lance. Unidades por anzuelo y kilogramos por anzuelo constituyeron las variables dependientes, y barco, año, mes, área, profundidad, y tipo de carnada, las variables independientes. Se definió año como temporada de pesca en vez de año emergente, y se definió una temporada de pesca como el período de 1° octubre al 30 septiembre.

4.101 El año pasado, el grupo de trabajo consideró cuatro índices de CPUE: kilogramo por anzuelo, unidades por anzuelo, kilogramo por anzuelo-hora y unidades por anzuelo-hora. En la reunión de este año, se decidió restringir el análisis a unidades por anzuelo y kilogramos

por anzuelo, debido a dudas con respecto a la medida del tiempo de reposo (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 5.35).

4.102 Se examinaron los datos en búsqueda de errores antes de efectuar los análisis. Esto fue necesario para excluir los registros incompletos o falsos. En la tabla 16 se presenta el número de lances con una omisión o incongruencia por lo menos. Algunos de los lances tenían omisiones o incongruencias múltiples. Por lo tanto, la adición de los números de la tabla 16 sobrestima el total de los problemas con los datos. El conjunto de datos sin procesar contenía 5 163 registros, y el conjunto de datos final contenía 2 740 registros.

Tabla 16: Número de registros con problemas de datos en los análisis GLM de los datos de CPUE de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

Problema	Número de Registros
Posición sin notificar	1595
Número de anzuelos sin notificar	10
Número de anzuelos > 0 pero < 1000	2
Número de anzuelos = 0	38
Profundidad al inicio sin notificar	27
Profundidad al inicio = 0	479
Profundidad al inicio > 3000	29
Tipo de carnada sin notificar	53
Tiempo de reposo sin notificar	3
Tiempo de reposo < 0	17
Mes sin notificar	1
Kilogramos de captura sin notificar	40
Números de captura sin notificar	64
Kilogramos de captura = 0 pero números de captura > 0	737
Números de captura = 0 pero kilogramos de captura > 0	136

4.103 El grupo de trabajo indicó que, aunque la verificación de errores fue necesaria para poder efectuar los análisis GLM, resultó en una gran pérdida de datos. El grupo de trabajo recordó su punto de vista de que cuando se presentan datos de lance por lance a la Comisión, éstos deben ser de la más alta calidad posible, y que se debe tratar por todos los medios de asegurar que todos los tipos de datos sean notificados (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 5.36). Con respecto a esto, el grupo de trabajo alentó a los miembros a presentar nuevamente datos históricos de lance por lance para las observaciones que han sido omitidas o que son incongruentes. En particular, el grupo de trabajo indicó que se podrían incluir muchos más lances en los análisis GLM si se presentan datos de posición para aquellos lances en los que han sido omitidos.

4.104 Las variables barco, año, área y profundidad constituyen fuentes significativas de variabilidad en los CPUE de lance por lance (tabla 17). El efecto de la variable barco fue el principal componente de la variabilidad en el CPUE, seguido por el efecto de la variable año.

Tabla 17: Análisis de desviación de GLM ajustados a datos de tasas de captura en la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Los factores/covariantes se introdujeron a los modelos en orden descendente:

Factor/Covariable	df residual	Desviación residual Números/Anzuelos	p
Ninguno	2739	4982	< 0.01
Barco	2714	3421	< 0.01
Año	2710	3336	< 0.01
Area	2706	3260	< 0.01
Profundidad	2705	3226	< 0.01
Kilogramo/Anzuelo			
Ninguno	2739	8696	< 0.01
Barco	2714	5929	< 0.01
Año	2710	5769	< 0.01
Area	2706	5621	< 0.01
Profundidad	2705	5571	< 0.01

4.105 La serie cronológica de los efectos anuales previstos en los números por anzuelos se grafica en la figura 5, y la serie cronológica correspondiente para kilogramo por anzuelo en la figura 6. El número normalizado por anzuelo ha sido relativamente estable en el período 1992 a 1996. Hubo un aumento en las unidades por anzuelos normalizados durante la temporada de pesca de 1992/93, pero el efecto de este año no fue estimado de manera adecuada. Los mismos comentarios se pueden hacer con respecto a los kilogramos por anzuelos normalizados. Esta medida de CPUE también ha sido bastante estable durante el período de 1992 a 1996 con un aumento leve durante la temporada de pesca de 1992/93.

4.106 Las figuras 5 y 6 ilustran también las tendencias anuales de las tasas de captura sin normalizar (representada por las líneas entrecortadas). Estas tendencias son consecuentes con las tendencias en las tasas de captura normalizadas y exhiben un aumento en 1993, con relativa estabilidad durante el resto de la serie cronológica.

4.107 En general, los análisis GLM indicaron que no se ha producido una disminución apreciable en el CPUE normalizado durante el período 1992 a 1996. El grupo de trabajo recordó su punto de vista de que las tasas de captura normalizadas deberían ser más sensibles a la disminución de la abundancia que aquellas sin normalizar (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 5.40), pero puso en duda si el CPUE normalizado sería de utilidad para convalidar las predicciones del modelo de rendimiento generalizado (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 5.41).

4.108 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en considerar si sería conveniente utilizar otra información distinta al CPUE para convalidar las predicciones del modelo de rendimiento generalizado.

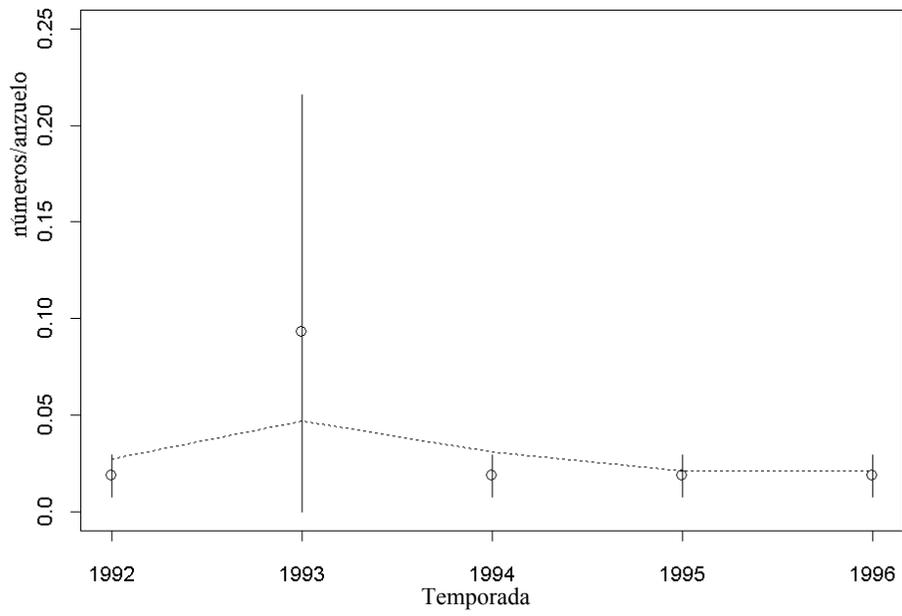


Figura 5: Series cronológicas de los efectos anuales previstos en el índice número por anzuelo.

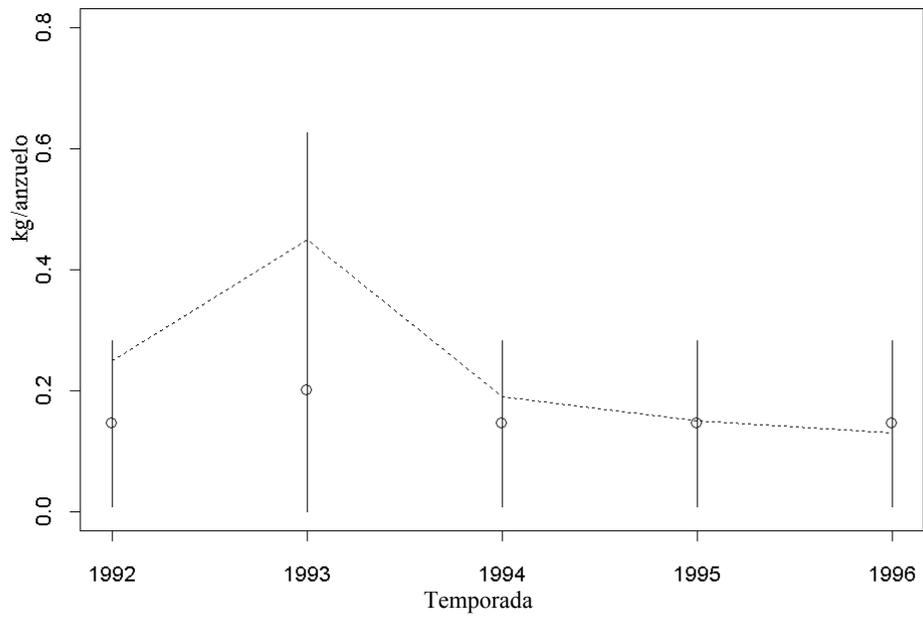


Figura 6: Series cronológicas de los índices kilogramo por anzuelo.

Datos de frecuencia de tallas

4.109 Sólo se disponía de los datos de lance por lance de 10 barcos (9 conjuntos de datos comerciales y un conjunto de datos de observación) para el análisis de las frecuencias de tallas durante la temporada 1996. Los datos de otras fuentes comerciales o de observación, o eran una combinación de varios arrastres, o no habían sido incorporados todavía a la base de datos de la CCRVMA. Se observó que la serie de datos necesita ser convalidada y finalizada antes de que pueda ser utilizada plenamente por el grupo de trabajo.

4.110 Como no se han podido efectuar comparaciones interanuales en esta reunión, el análisis se limitó a las propiedades generales de las estadísticas derivadas de las frecuencias de talla de cada lance.

4.111 La talla promedio fue siempre mayor que la mediana, indicando una distribución asimétrica hacia la derecha. En todas las áreas para las cuales se disponía de suficiente información se encontraron coeficientes positivos Spearman altamente significativos para la asociación entre la talla promedio de la captura y la profundidad inicial del lance. Las tallas promedios totales y regionales estratificadas por barco y por lance para 1996 tuvieron coeficientes de variación de aproximadamente 5%. La variabilidad entre las regiones fue pequeña (aproximadamente 3 a 4 cm).

4.112 Las distribuciones de las frecuencias de la diferencia entre el promedio y la mediana resultaron homogéneas en todas las regiones, mientras que la correlación entre promedio y variancia fue baja.

4.113 Se ha convenido que el análisis de la distribución de tallas de las capturas será realizado en el período entre sesiones. El grupo de trabajo recomendó que se le pida a la Secretaría que complete y convalide la serie de datos existente.

Conclusión

4.114 Los análisis de CPUE normalizado no indicaron tendencias en la condición de la población. Por lo tanto, el grupo de trabajo consideró que los resultados de la proyección del modelo de rendimiento utilizando los parámetros de entrada de la tabla 10 proporcionaban una base razonable para establecer los límites de la captura total de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1996/97.

Trabajo futuro

4.115 En la reunión del año pasado, el grupo de trabajo identificó varios temas para el trabajo futuro, algunos de los cuales se estudiaron en la reunión de este año. Los temas identificados en la reunión de este año para trabajos futuros son:

i) Análisis de densidad/talla:

Deberá presentarse cualquier información sobre las prospecciones de arrastre en la Subárea 48.3 que no ha sido presentada a la Secretaría desde la reunión del grupo de trabajo en 1995, para ingresarla a la base de datos de la CCRVMA. La estructura de la base de datos ha sufrido ciertas modificaciones en el período entre sesiones que permitirá el análisis de los datos mediante el método de densidad/talla, a los efectos de proveer más información sobre el reclutamiento de *D. eleginoides* en Subárea 48.3.

ii) Modelo de rendimiento generalizado:

a) El grupo de trabajo identificó varios análisis adicionales de sensibilidad, incluyendo:

M dependiente de la edad
funciones de selectividad alternativa
errores asociados con los parámetros de von Bertalanffy
diferencias de las ojivas de madurez y de la selectividad entre los machos y las hembras.

b) El grupo de trabajo recomendó también un estudio sobre los fundamentos biológicos del criterio de decisión γ_1 para calcular el nivel crítico de la biomasa del stock en desove, en particular, con respecto al asunto de la recuperación del stock mencionado en el Artículo II de la Convención.

iii) Métodos de seguimiento de la condición de la población:

a) Normalización del CPUE:

A los efectos de aumentar el número de datos disponible para el análisis de CPUE, el grupo de trabajo fomentó la notificación de la información

existente de lance por lance de la pesquería de palangre anterior a 1992 y se requirieron urgentemente los datos de lance por lance que faltan en la base de datos, a partir de 1992. El grupo de trabajo recomendó que se pida a la Secretaría que efectúe un inventario de la información durante el período entre sesiones, y que solicite específicamente los datos que faltan a las autoridades nacionales correspondientes.

Se necesita investigar las posibilidades de desarrollar índices específicos de CPUE en función de la edad.

b) Análisis de la distribución por talla:

El grupo de trabajo decidió que el análisis de la distribución por tallas se efectúe en el período entre sesiones. Para ello será necesario el ingreso de toda la información disponible sobre frecuencia de tallas en la base de datos de la CCRVMA, la convalidación de la información y el pedido a los miembros que presenten información histórica adicional cuando falten datos sobre la posición.

c) El grupo de trabajo recomendó que se investiguen otros métodos para convalidar los resultados del modelo de rendimiento generalizado. Las posibilidades incluyen prospecciones científicas en la población reclutada y métodos de evaluación de la captura por edad, o a una edad específica. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo que los métodos de evaluación de la captura por edad pueden resultar de utilidad en el futuro a medida que aumentan las series cronológicas de datos y se genera mayor información sobre las distribuciones de tallas y de la edad por talla (véanse también los párrafos 4.60 al 4.63).

iv) Estructura del stock:

a) El grupo de trabajo observó nuevamente que a *D. eleginoides* se le captura dentro y fuera de la Subárea 48.3 en las aguas adyacentes al Area de la Convención. El grupo de trabajo solicitó a la Comisión que requiera que aquellos miembros que posean información relativa a las capturas efectuadas en las aguas adyacentes al Area de la Convención la presenten a la Secretaría para ser considerada en las evaluaciones.

- b) Aunque el tema de la composición del stock de *D. eleginoides* permanece abierto, el grupo de trabajo acogió la información sobre el progreso obtenido en esta área (ver el párrafo 4.58).

Asesoramiento de ordenación

4.116 El grupo de trabajo acogió los refinamientos del análisis utilizando el modelo de rendimiento generalizado hechos en el período entre sesiones y en la reunión de este año, y señaló varios refinamientos adicionales que podrían llevarse a cabo en el futuro.

4.117 A pesar de que el grupo de trabajo tuvo poca información respecto a capturas no notificadas durante la temporada 1995/96, se hizo la evaluación suponiendo que la extracción real de los peces en la Subárea 48.3 en la temporada 1995/96 fue igual al promedio de la mejor estimación de capturas verdaderas en el período 1989/90 al 1994/95 (equivalente a 1,43 veces la captura notificada en el período 1995/96). El grupo de trabajo reiteró su observación del año anterior de que futuras capturas ilegales continuarán impidiendo las mediciones precisas del stock y solicitó que este tema sea considerado de alta prioridad.

4.118 El grupo de trabajo observó que hasta la reunión del año anterior, la evaluación del rendimiento se basó en la expectativa de que las capturas futuras serían efectuadas solamente por barcos palangreros. El uso de otros equipos de pesca, tales como arrastres, cambiaría la estructura de la edad de la captura. El grupo de trabajo no efectuó una evaluación sobre los efectos de esas capturas en las reuniones de este año, por lo tanto recomendó que la pesca dirigida de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 se limite sólo a palangreros durante la temporada 1996/97. Si existiera algún interés en efectuar pesca de arrastre de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 en el futuro, se ajustará entonces la evaluación hecha mediante el modelo generalizado de rendimiento para tener en cuenta este factor. Sin embargo, el grupo de trabajo recordó una recomendación previa sobre la pesca de arrastre de fondo en Subárea 48.3 mostrada en los párrafos 6.27 al 6.29 del anexo 5 de SC-CCAMLR-XIV.

4.119 De acuerdo con lo solicitado por el Comité Científico, el grupo de trabajo proporcionó asesoramiento en los párrafos 4.75 al 4.80 y figuras 2(a) y 2(b) sobre el efecto relativo de una desviación del criterio de decisión γ_1 (es decir, que durante el período de proyección la probabilidad de que la biomasa del stock en desove se reduzca a menos de un 20% de su nivel inicial no deberá exceder el 10%) en los niveles de captura. En la reunión de este año no se consideró ningún criterio de decisión específico, aparte de γ_1 y γ_2 (la condición que la mediana de la biomasa del stock de desove al final de la proyección no debería ser menor al

50% de la mediana del nivel previo a la explotación), no obstante, el grupo de trabajo convino en que se podría considerar más detalladamente el nivel crítico de la biomasa del stock en desove en el criterio de decisión γ_1 en la reunión del próximo año.

4.120 Los resultados de las proyecciones que utilizan el modelo de rendimiento generalizado indicaron que una captura anual de 5 000 toneladas, aplicada durante un período de 35 años era compatible con el criterio de decisión γ_1 . A este nivel de captura, la proporción entre la mediana de la biomasa del stock en desove al final de la proyección y el período previo a la explotación fue de 53%. El grupo de trabajo recomendó que esto constituya la base para fijar el límite de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1996/97, y señaló que ello implicaba la suposición que las extracciones actuales de peces no serían mayores que el límite de captura.

4.121 La información adicional sobre las implicaciones del cambio en el período de pesca para reducir la mortalidad incidental de las aves marinas se da en los párrafos 7.72 al 7.77.

4.122 Las omisiones en la serie de datos de lance por lance, especialmente con respecto a la información sobre posición, presentaron dificultades para el análisis del CPUE efectuado en la reunión de este año. Esto ha subrayado la importancia de recopilar datos de captura y esfuerzo con el mayor detalle posible. El grupo de trabajo recomendó que se continúe con la notificación actual de lance por lance y el suministro de información biológica de la pesquería. Asimismo, recomendó la notificación de la información existente de lance por lance de la pesquería de palangre con anterioridad a 1992, como también de la información pendiente en la base de datos de lance por lance desde 1992 hasta el presente (párrafos 4.103).

4.123 El grupo de trabajo reconoció nuevamente la importancia que tienen para las evaluaciones los datos biológicos y la información recopilada por los observadores científicos y recomendó que se mantenga el 100% de cobertura de observación durante las tres últimas temporadas en esta pesquería. Asimismo, reiteró la importancia de presentar a la Secretaría los datos de las campañas de observación en los formularios correspondientes y en forma oportuna, a fin de ponerlos a disposición del grupo de trabajo para su consideración (párrafo 3.16 vi).

Champscephalus gunnari (Subárea 48.3)

Captura comercial

4.124 De conformidad con la Medida de Conservación 97/XIV, se encontraba vigente un TAC de 1 000 toneladas para la pesquería de *C. gunnari* durante la temporada 1995/96. Sin embargo, no hubo capturas comerciales de *C. gunnari* durante la temporada y no se ha notificado una captura comercial substancial en la Subárea 48.3 desde marzo de 1990.

Prospecciones de investigación

4.125 Se efectuó una prospección de arrastre de fondo en la Subárea 48.3 en marzo/abril de 1996 con el barco de investigación *Dr Eduardo L. Holmberg*. Los métodos y resultados de esta prospección se presentan en WG-FSA-96/27 y 96/30.

4.126 Esta es la tercera prospección de arrastre de fondo efectuada en el área utilizando artes de pesca y metodología similares. Se consideró que las tres prospecciones representan el comienzo de una serie cronológica de índices de abundancia relativa de *C. gunnari* para esta subárea. Los tres índices de abundancia se han mantenido en aumento, lo que indica cierto aumento del stock durante este período.

4.127 Las prospecciones han intentado investigar también la variabilidad en la distribución espacial de *C. gunnari* en la Subárea 48.3. Los resultados de esta labor indican una correlación espacial positiva de los índices de captura entre las estaciones separadas por una distancia de 8 millas náuticas por lo menos, y un grado de concordancia entre las tasas de captura en las mismas estaciones y entre años sucesivos.

4.128 Se compararon los datos de composición por talla y edad recopilados durante las prospecciones argentinas de 1994, 1995 y 1996 en Georgia del Sur. La distribución por talla de las capturas extraídas en la prospección de 1996 fue muy similar a la de 1995 con dos modas: una de 17 cm (peces de 1 año) y una de 27 cm (peces de 2 y 3 años) (WG-FSA-96/27). Por otra parte, la prospección de 1994 mostró una proporción de peces de tallas de más de 30 cm mucho mayor, y una moda dominante de unos 24 cm (peces de 2 años).

4.129 En febrero de 1996, se llevó a cabo una prospección acústica de la zona que circunda Georgia del Sur y las rocas Cormorán (Subárea 48.3) con el barco de investigación *Atlantida* (WG-FSA-96/59). La prospección se limitó a un intervalo de profundidad de 100 a 500 m, y se

siguieron transectos regulares. Se efectuaron 45 arrastres pelágicos para identificar las especies y obtener distribuciones representativas de la frecuencia de tallas. La biomasa de *C. gunnari* basada en la prospección acústica fue estimada en 43 600 toneladas.

4.130 El grupo de trabajo observó que era la primera vez que se había calculado el stock permanente de caenítidos como parte de una prospección acústica de importancia. Teniendo en cuenta que cualquier pesquería de arrastre comercial en la Subárea 48.3 estaría limitada al uso de arrastres mesopelágicos, el empleo de técnicas acústicas que identifican el componente pelágico del stock representan un método potencialmente útil y como tal fue acogido con agrado por el grupo de trabajo.

4.131 No obstante, dadas las limitaciones de tiempo, el grupo de trabajo no pudo estudiar los resultados en su totalidad. Se presentaron varias cuestiones sobre el diseño de la prospección y la calibración e identificación del objetivo, que no pudieron ser resueltas en esta reunión, en particular:

- i) el equipo acústico fue calibrado en Noruega a una temperatura del agua de 14°C y no quedaba claro si se había hecho una corrección para tomar en cuenta las temperaturas más bajas experimentadas durante la prospección;
- ii) en el momento de la prospección, hubo un volumen substancial de kril en la zona estudiada, y no estaba claro si esto había sido excluido en las estimaciones de biomasa;
- iii) caben dudas sobre la forma en que se derivó la estratificación utilizada en la prospección, cómo se asignaron los transectos a esos estratos, y cómo se trató la posible autocorrelación entre las porciones adyacentes de los transectos; y
- iv) hubo incertidumbre acerca de los valores utilizados para la fuerza del blanco para *C. gunnari* y otras especies en el análisis.

4.132 El Dr. Gasiukov llamó a la atención del grupo de trabajo el hecho que se podrían mejorar las estimaciones de la prospección acústica utilizando los datos de la prospección de arrastre de fondo realizada en esta temporada por Argentina para asistir en la identificación de especies y en el cálculo del peso promedio de los peces. El grupo de trabajo convino en que sería conveniente seguir estudiando los métodos utilizados para separar el kril de la estimación de la biomasa total.

4.133 El grupo de trabajo espera que estos temas puedan ser tratados durante el período entre sesiones, a fin de considerar los resultados en detalle en la próxima reunión con miras a utilizarlos en evaluaciones futuras.

4.134 La distribución por talla de los peces capturados en los arrastres pelágicos durante la prospección rusa fue similar a la obtenida en la prospección de arrastre de fondo argentina.

4.135 Debido a que las series cronológicas de la abundancia relativa de la prospección de arrastre argentina son más bien breves, a que existen interrogantes sobre la estimación única de la abundancia derivada de la prospección acústica rusa, y debido además a la necesidad evidente de formular un plan adecuado de ordenación a largo plazo, el grupo de trabajo consideró que no era conveniente realizar una evaluación en este momento.

Formulación de un plan de ordenación a largo plazo para *C. gunnari* en la Subárea 48.3

4.136 El grupo de trabajo señaló que era menester estudiar varios temas y efectuar distintas tareas antes de formular un plan de ordenación a largo plazo. Estos temas aparecen a continuación.

Referencias bibliográficas

4.137 Recientemente, Kock y Everson (WG-FSA-96/24) llevaron a cabo una revisión de la biología y ecología de *C. gunnari* en toda el Area de la Convención. Se recomienda llevar a cabo un análisis de las evaluaciones anteriores del stock y de los datos necesarios para realizar dichas evaluaciones.

Pesquería comercial

4.138 Posiblemente los datos de la pesquería comercial referidos a continuación aún están incompletos: datos históricos de las capturas descargadas, datos de los lances individuales, datos de frecuencia de talla, y datos de captura a una edad dada. El grupo de trabajo recomendó que los datos existentes se incorporen a las bases de datos para utilizarlos en el diseño de modelos. El grupo de trabajo recomendó además hacer todo lo posible por enviar cualquier dato histórico pendiente de las pesquerías comerciales a la Secretaría.

Estructura del stock

4.139 El conocimiento actual de la estructura del stock a través del Area de la Convención fue revisado por Kock y Everson (WG-FSA-96/24). Las diferencias en las características biológicas, morfométricas y merísticas, además de la carga de parásitos, indican la presencia de diferentes stocks de *C. gunnari* en cada una de las zonas principales de la plataforma continental. Actualmente se considera que los peces de la Subárea 48.3 (incluidas Georgia del Sur y rocas Cormorán) comprenden un stock. No obstante, la ausencia de peces adultos de talla grande en esta zona sigue siendo un enigma. El grupo de trabajo observó que el Reino Unido tiene proyectado realizar una investigación sobre el flujo de genes y que tal vez esto ayude a aclarar en cierta medida la incertidumbre.

Indices de abundancia

Prospecciones de arrastre de fondo (biomasa reclutada)

4.140 El grupo de trabajo señaló que varios países habían efectuado prospecciones en distintas épocas del año utilizando distintos artes de pesca, embarcaciones, métodos, etc., que fueron analizadas empleando programas distintos. Se consideró que el uso de series cronológicas de la abundancia relativa que utilizaban un equipo de arrastre de fondo estándar y un método normalizado era quizás el método más ventajoso para realizar el seguimiento del stock.

4.141 El grupo de trabajo observó con agrado que el Dr. Gasiukov había presentado datos de ocho prospecciones rusas de arrastre de fondo realizadas en la Subárea 48.3 en el período de 1974 a 1991.

4.142 El grupo de trabajo recomendó que:

- i) se compile una lista completa de las prospecciones;
- ii) se solicite la presentación de los datos de las prospecciones pendientes;
- iii) se analicen todas las prospecciones pertinentes utilizando un programa estándar de prospecciones de arrastre para estudiar la biomasa;
- iv) en lo posible, los datos se desglosen por edad (1, 2, ε3 años);

- v) se presenten los resultados para cada una de las series cronológicas pertinentes; y
- vi) se intente normalizar las distintas series cronológicas de las prospecciones de arrastre mediante modelos lineales generalizados (GLM).

Prospecciones de peces juveniles

4.143 Varias prospecciones de arrastre dirigidas a peces juveniles y a pre-reclutas han sido llevadas a cabo por URSS/Rusia (WG-FSA-96/60). El grupo de trabajo observó que sería muy útil tener un índice de peces juveniles, a fin de predecir reclutamientos abundantes a la pesquería. Se señaló además que las prospecciones que se están llevando a cabo actualmente proporcionan índices de abundancia de pre-reclutas (2 años de edad).

4.144 El grupo de trabajo recomendó que era necesario compilar una lista completa de las prospecciones de pre-reclutas, solicitar cualquier dato pendiente relativo a las prospecciones, y analizar las mismas en forma estándar.

Prospecciones acústicas

4.145 En 1996 se llevó a cabo la primera prospección cuantitativa de este stock utilizando técnicas acústicas. El grupo de trabajo mostró mucho interés en este nuevo enfoque y consideró que una serie cronológica de estas prospecciones podría ser de gran utilidad para observar las tendencias en la abundancia relativa. Señaló además que la identificación del objetivo era un problema importante que necesitaba ser resuelto. Para poder distinguir entre *C. gunnari* y otras especies como el kril y los mictófidios se requiere el empleo de transpondedores de frecuencias múltiples y arrastres pelágicos para identificar las señales del eco.

4.146 El grupo de trabajo observó que el momento en que se lleva a cabo la prospección y el diseño de la misma son temas importantes que convendría examinar, y consideró además que se podría lograr un gran avance en nuestros conocimientos si se efectuaran prospecciones de arrastres de fondo y acústicas simultáneamente.

Captura por unidad de esfuerzo

4.147 El grupo de trabajo observó que en 1990 se había realizado un análisis normalizado del CPUE (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 46 y 47) utilizando modelos multiplicativos (GLM). Los intentos de realizar un análisis del CPUE podrían verse frustrados por la falta de datos de lances individuales, la mezcla de arrastres de fondo y pelágicos, y la poca utilidad de un índice tal sin datos sobre la frecuencia de tallas. El grupo de trabajo consideró que sería útil llevar a cabo un análisis de los datos del CPUE en el futuro si la pesquería se restableciera, por lo cual recomendó que se revise el análisis anterior.

Parámetros biológicos

4.148 El grupo de trabajo no estudió en detalle los parámetros biológicos. Entre las posibles fuentes de información pertinente figuran los informes recientes del grupo de trabajo, la tesis de doctorado de G. Parkes, y el estudio de Kock & Everson (WG-FSA-96/24). El grupo de trabajo consideró que se necesitaría revisar los parámetros biológicos antes de que se pueda llevar a cabo una evaluación pero señaló además que cabe la posibilidad de que los modelos sean más sensitivos a la incertidumbre a través de la variabilidad interanual en M, y M dependiente de la edad.

Interacción ecosistema/medio ambiente

4.149 Recientemente, varias ponencias han examinado la interacción entre *C. gunnari*, el kril y el lobo fino antártico (p. ej. WG-EMM-96/43 y WG-FSA-96/17). La hipótesis actual de trabajo es que en años de abundancia de kril tanto los lobos finos como el draco rayado se alimentan de kril, el draco rayado se encuentra en buenas condiciones, demuestra mayor crecimiento y posiblemente un buen reclutamiento (en términos de cantidad de huevos y larvas). En años de escasez de kril, los índices de la condición del draco rayado son bajos, su desarrollo gonadal es pobre, y su importancia en la dieta del lobo fino aumenta y por consiguiente sufre una mortalidad natural elevada. Las pruebas en las cuales se basa esta hipótesis provienen de los índices de la condición del draco rayado, la dieta del lobo fino, la disponibilidad de kril y los ejercicios de modelación del coste alimentario.

4.150 Ya se ha planificado el trabajo que se realizará para investigar la relación entre la distribución y la abundancia del kril en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, en un taller programado para 1997 que fue solicitado por el WG-EMM (anexo 4, párrafo 6.93). El grupo de

trabajo acogió con agrado esta noticia y quedó a la espera del informe de dicho taller para incorporarlo a su estudio de las interacciones ecosistémicas que afectan a *C. gunnari*.

4.151 El grupo de trabajo consideró que la comprensión de los procesos ecosistémicos es esencial. Aún quedan por considerar varios temas, entre ellos:

- i) el valor de la mortalidad natural en años de abundancia y de escasez de kril;
- ii) las características estacionales de la mortalidad natural provocada por la depredación del lobo fino;
- iii) la capacidad de predecir la disponibilidad de kril en la zona;
- iv) los niveles de escape adecuados de *C. gunnari* en años de abundancia y de escasez de kril; y
- v) los mecanismos de la interacción entre los peces y los depredadores.

Modelación

4.152 Los modelos de evaluación de especies individuales podrían incluir el uso de una amplia variedad de modelos estructurados según la dinámica de la biomasa y la edad (p. ej. modelo modificado de de Lury, análisis de reducción del stock, VPA etc.).

4.153 No obstante, el grupo de trabajo consideró que los modelos convencionales para especies individuales no eran adecuados y que sería mejor utilizar modelos que incluyen varias especies y que tomen en cuenta la dinámica de la población de *C. gunnari* y sus interacciones con el kril y el lobo fino. El grupo de trabajo consideró que se deberá dar alta prioridad a la formulación de tales modelos.

Estrategia de ordenación a largo plazo

4.154 El grupo de trabajo consideró que la formulación de una estrategia de ordenación requiere dos etapas. La primera etapa consistiría en formular un modelo que abarque todas las alternativas posibles de las condiciones de la naturaleza y que incluya las diversas hipótesis, tipos de métodos de evaluación y clases de datos. La segunda etapa sería determinar la forma en que una estrategia de ordenación en particular funcionaría dada una cierta hipótesis y un método de evaluación.

4.155 El grupo de trabajo reconoció que necesitaría una gran cantidad de recursos para formular una estrategia de ordenación a largo plazo para esta pesquería. No obstante, existen varias razones por las cuales tal estrategia es de alta prioridad:

- i) si bien el plan se centraría en *C. gunnari* para la Subárea 48.3, los procedimientos y la metodología elaborados se podrían aplicar en el futuro con el fin de perfeccionar los planes de ordenación de esta especie para otras zonas y también para otras especies;
- ii) anteriormente la captura de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 ha excedido las 100 000 toneladas, y posiblemente persista el interés en reabrir esta pesquería;
- iii) el sistema biológico que se está modelando es relativamente simple (en comparación con otros sistemas de múltiples especies), y existen muchos indicios de que las interrelaciones tienen un efecto importante en el stock, y que dichas interacciones son probablemente manejables; y
- iv) esto proporciona una buena oportunidad para tratar de formular un modelo para múltiples especies, que demuestre el esfuerzo que la CCRVMA está haciendo para tomar en cuenta las interacciones ecosistémicas y medioambientales en la ordenación de las pesquerías de la región.

Asesoramiento de ordenación

4.156 Debido a que las series cronológicas de la abundancia relativa de la prospección de arrastre argentina tienden a ser breves, y a que existen interrogantes acerca de la estimación única de la abundancia derivada de la prospección acústica rusa, y debido además a la necesidad evidente de formular un plan adecuado de ordenación a largo plazo, el grupo de trabajo consideró que no era conveniente realizar una evaluación en este momento.

4.157 El grupo de trabajo reiteró su asesoramiento del año pasado de que se formule un plan de ordenación a largo plazo para esta pesquería, y observó que a pesar de la magnitud de la tarea, su alta prioridad persiste (véase el párrafo 4.155).

4.158 El grupo de trabajo observó que en la reunión del año pasado, la Comisión indicó (CCAMLR-XIV, párrafo 8.26) que la pesquería debe cerrarse hasta que el Comité Científico:

- (i) haya proporcionado asesoramiento sobre una plan de ordenación a largo plazo para el stock; y
- (ii) haya proporcionado asesoramiento sobre la reapertura de pesquerías cerradas;

o haya proporcionado asesoramiento unánime sobre el TAC adecuado para *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

4.159 Los doctores P. Gasiukov (Rusia), V. Gerasimchuk y E. Gubanov (Ucrania) consideran que los datos recopilados durante las prospecciones de arrastre de fondo llevadas a cabo por Argentina desde 1994 a 1996 podrían ser utilizados para evaluar la condición actual del stock de *C. gunnari*. Como estas prospecciones fueron realizadas en tres años consecutivos y el diseño no ha cambiado, los índices de abundancia son comparables. En 1995, el WG-FSA concluyó que había habido un aumento significativo en la densidad de los peces entre la prospección de 1994 y la de 1995 (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 5.93). La prospección llevada a cabo en 1996 mostró otro aumento substancial de la biomasa de *C. gunnari*.

4.160 Consideraron además que la prospección acústica rusa mostró que la estimación de la biomasa de *C. gunnari* no es inferior a 43 000 toneladas, pero que en realidad, esto podría ser una subestimación ya que se utilizó un arrastre pelágico para la identificación de especies y el cálculo del peso promedio. Se observó que tanto la prospección de arrastre argentina como la prospección acústica rusa muestran una clase anual abundante en 1994.

4.161 Asimismo, los doctores Gasiukov, Gerasimchuk y Gubanov concluyeron que estos resultados demuestran que el stock de *C. gunnari* se ha recuperado a un nivel al cual es posible iniciar una pesquería comercial. Es posible formular el asesoramiento de ordenación efectuando una comparación de las estimaciones de biomasa de las prospecciones de arrastre con las capturas extraídas en el mismo año de la prospección (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.26).

Tabla 18: Capturas notificadas (toneladas) y resumen de estimaciones de biomasa (toneladas) en la Subárea 48.3 (extraído de (SC-CAMLR-X, anexo 6, tabla 3).

Temporada	Captura	Biomasa Georgia del Sur	CV (%)	Biomasa Rocas Cormorán	CV (%)	Fuente
1984/85	14144	15821	101			SC-CAMLR-IX/BG/11
1984/85		17232				SC-CAMLR-IX
1986/87	71151	151293	95	62867	87	Balguerías, 1989
1986/87		50414	18	10023	55	SC-CAMLR-XI/BG/12
1986/87		47312	-			Sosinski y Skora, 1987
1987/88	34620	15086	21	1447	78	SC-CAMLR-XII/BG/23
1987/88		15716		506		SC-CAMLR-IX
1987/88		17913	-			Sosinski, sin publicar
1988/89	21356	21069	50			WG-FSA-89/6
1988/89		22328				SC-CAMLR-IX
1988/89		31686	45			Parques, sin publicar
1989/90		95404	63	27900	83	SC-CAMLR-IX, anexo 5

4.162 En esta tabla se puede apreciar que en algunas ocasiones las capturas de *C. gunnari* exceden las estimaciones de biomasa de las prospecciones de arrastre. Además, las capturas no tuvieron como resultado una reducción en las estimaciones de biomasa del año siguiente. Por ejemplo, luego de la captura de 21 000 toneladas en 1988/89, la estimación de la biomasa total de 1989/90 que se obtuvo mediante la prospección de arrastre del RU alrededor de Georgia del Sur fue de 95 000 toneladas.

4.163 Considerando:

- i) los resultados de una comparación de las estimaciones de biomasa y capturas correspondientes para el mismo año;
- ii) el aumento sucesivo de la abundancia relativa en las prospecciones argentinas recientes; y
- iii) la estimación de la biomasa total de unas 43 000 toneladas obtenida por la prospección acústica rusa

los doctores Gasiukov, Gerasimchuk y Gubanov recomendaron que, teniendo en cuenta el enfoque precautorio, se abra la pesquería de *C. gunnari* con un TAC de 13 000 toneladas. Este valor representa el menor valor del intervalo de confianza de 95% de la estimación de biomasa de la prospección de arrastre del RU realizada en 1994.

4.164 Los demás participantes del grupo de trabajo consideraron que, por el momento, no podían proporcionar asesoramiento sobre un plan de ordenación a largo plazo o un TAC, y que la situación referente a la evaluación de *C. gunnari* seguía siendo muy similar a la que existía en la reunión del año pasado.

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

4.165 Se contó con estimaciones de biomasa y composición por talla de una prospección de arrastre de fondo argentina y una prospección acústica rusa efectuada en las proximidades de Georgia del Sur (WG-FSA-96/27 y 96/49). Por razones similares a las mencionadas para *C. gunnari* (párrafo 4.135), no se intentó efectuar una evaluación de estos stocks.

Asesoramiento de ordenación

4.166 El grupo de trabajo reiteró su asesoramiento de años anteriores sobre estas especies. A falta de una nueva evaluación para estas especies, el grupo de trabajo recomendó que se mantengan en vigor las Medidas de Conservación 2/III, 3/IV y 95/XIV y que se extienda la Medida de Conservación 76/XIII hasta la temporada 1996/97.

Electrona carlsbergi (Subárea 48.3)

4.167 No se contó con datos nuevos.

Asesoramiento de ordenación

4.168 El grupo de trabajo reiteró su asesoramiento de 1995 sobre esta especie (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafos 5.116 y 5.117). A falta de datos nuevos sobre esta especie, el grupo de trabajo recomendó que la Medida de Conservación 96/XIV se mantenga vigente durante la temporada 1996/97.

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

Antecedentes de la pesquería

4.169 El 4 de noviembre de 1995 (inmediatamente después de la decimocuarta reunión de la Comisión) el *American Champion*, barco pesquero de los EEUU, comenzó su segunda temporada de participación en la pesquería exploratoria de centollas, iniciando la fase 2 de la Medida de Conservación 90/XIV (las condiciones de la fase 2 requiere que los barcos concentren su esfuerzo pesquero en tres cuadrículas que miden aproximadamente 26 millas náuticas cuadradas cada una). El barco dirigió su esfuerzo pesquero a la especie *P. spinosissima*. *P. formosa* se devolvió al mar.

4.170 El *American Champion* completó la fase 2 del régimen experimental de captura el 20 de noviembre de 1995 y continuó con sus operaciones habituales con fines comerciales hasta el 29 de enero de 1996, cuando cesó su participación en la pesquería.

4.171 De conformidad con el sistema de notificación de los datos de captura y esfuerzo cada diez días establecido en la Medida de Conservación 61/XII, los datos correspondientes a los dos últimos períodos de 10 días de la temporada de pesca de centollas 1994/95 (los períodos que empezaron el 11 de octubre y el 21 de octubre de 1995) han sido notificados a la CCRVMA. También se han notificado los datos correspondientes a la totalidad de la temporada de pesca de centollas de 1995/96, de conformidad con la Medida de Conservación 61/XII. En la tabla 19 se presenta un resumen de los datos de captura y esfuerzo de las temporadas de pesca de centollas de 1994/95 y 1995/96.

4.172 La captura secundaria de *D. eleginoides* durante la temporada de pesca de centollas de 1995/96 fue menor que la captura secundaria de la temporada 1994/95, y los datos pertinentes a las dos temporadas de pesca mencionadas se presentan en la tabla 20.

Tabla 19: Captura de *P. spinosissima* (KCV) durante las temporadas de pesca de centollas de 1994/95 y 1995/96.

Inicio del período de 10 días	Captura de KCV (en unidades)	Captura de KCV (kg)	Nasas utilizadas	Horas de pesca	CPUE (unidades/nasa)
Temporada de 1994/95:					
1 Septiembre	3198	2677	847	84	3.78
11 Septiembre	2827	2541	960	125	2.94
21 Septiembre	36398	32125	2220	240	16.40
1 Octubre	50114	41985	2040	240	24.57
11 Octubre	49218	39429	1600	168	30.76
21 Octubre	23068	18046	948	120	24.33
Totales en 1994/95	164823	136803	8615	977	19.13
Temporada de 1995/96:					
1 Noviembre	30558	23960	1528	168	20.00
11 Noviembre	87767	72709	2608	218	33.65
21 Noviembre	58210	49572	2620	231	22.22
1 Diciembre	17883	14860	711	49	25.15
11 Diciembre	58283	47102	2723	240	21.40
21 Diciembre	66376	57555	3099	264	21.42
1 Enero	17482	14861	952	78	18.36
11 Enero	45921	39093	1462	131	31.41
21 Enero	46263	40101	1758	205	26.32
Totales en 1995/96	428743	359813	17461	1583	24.55
Total global	593566	496616	26076	2560	22.76

Tabla 20: Captura secundaria de *D. eleginoides* (TOP) durante las temporadas de pesca de centollas de 1994/95 y 1995/96.

Inicio del período de 10 días	Captura de TOP (unidades)	Captura de TOP (kg)	Unidades de TOP/nasa	Captura de TOP/nasa(kg)	kg TOP/kg KCS
Temporada de 1994/95:					
1 Septiembre	77	196	0.09	0.23	0.07
11 Septiembre	133	418	0.14	0.44	0.16
21 Septiembre	1039	4291	0.47	1.93	0.13
1 Octubre	460	2090	0.23	1.02	0.05
11 Octubre	188	933	0.12	0.58	0.02
21 Octubre	0	0	0.00	0.00	0.00
Totales en 1994/95	1897	7928	0.22	0.92	0.06

Tabla 20 (continuación):

Inicio del período de 10 días	Captura de TOP (unidades)	Captura de TOP (kg)	Unidades de TOP/nasa	Captura de TOP/nasa(kg)	kg TOP/kg KCS
Temporada de 1995/96:					
1 Noviembre	152	631	0.10	0.41	0.03
11 Noviembre	65	259	0.02	0.10	0.004
21 Noviembre	0	0	0.00	0.00	0.00
1 Diciembre	0	0	0.00	0.00	0.00
11 Diciembre	0	0	0.00	0.00	0.00
21 Diciembre	0	0	0.00	0.00	0.00
1 Enero	0	0	0.00	0.00	0.00
11 Enero	0	0	0.00	0.00	0.00
21 Enero	0	0	0.00	0.00	0.00
Totales en 1995/96	217	890	0.01	0.05	0.002
Total global	2114	8818	0.08	0.34	0.02

4.173 El *American Champion* ha renunciado a su licencia estadounidense para pescar centollas en la Subárea 48.3. La American Seafoods South America (la compañía que controla al *American Champion*) considera que esta pesquería no representa una operación comercial viable. EEUU no ha tenido notificación alguna acerca de la participación futura de otros barcos en la pesquería de centollas antárticas.

Datos recopilados del régimen experimental de captura
y las consecuencias para la evaluación del stock

4.174 El análisis de los datos recopilados durante la fase 1 del régimen experimental de captura se presenta en el documento WG-FSA-96/34. Los ajustes de GLM a los datos de captura y esfuerzo por lance demuestran que las concentraciones explotables de *P. spinosissima* macho son mayores hacia el norte de la costa de Georgia del Sur entre los 180 y 550 m de profundidad.

4.175 Con respecto a la evaluación del stock, el análisis de los datos recopilados durante la fase 1 indican que las estimaciones locales de la abundancia de centollas no deben extrapolarse a la Subárea 48.3 tomando en cuenta solamente el área del fondo, y por lo tanto, la profundidad, sino que las extrapolaciones deben considerar también las diferencias en la densidad de centollas, que dependen del área.

4.176 En el documento WG-FSA-96/34 también se presenta el análisis de los datos recopilados durante la fase 2 del régimen experimental de captura. Los ajustes de modelos lineales

simples a los CPUE y al conjunto de datos de captura obtenidos de los tres experimentos de reducción no presentaron pendientes negativas significativas. Los casos de reducción seguramente no fueron reconocidos y/o pasaron desapercibidos debido a la gran variabilidad de los CPUE entre los distintos lances; por otra parte los datos de captura de especímenes marcados ilustraron que los experimentos de reducción probablemente no excluyeron a la migración ya que algunos ejemplares de centollas pueden desplazarse distancias considerables.

4.177 Los resultados de la fase 2 del régimen experimental de captura indican que el campo de aplicación de estimadores de reducción al estimar la abundancia local de *P. spinosissima* es limitado.

4.178 En su última reunión, el grupo de trabajo pidió que se recopilen datos para estimar el tamaño de *P. formosa* al alcanzar la madurez sexual (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 11.2). Estos datos fueron recopilados durante la temporada de pesca de centollas de 1995/96, y su análisis se presenta en el documento WG-FSA-96/35. Este describe un nuevo método para la estimación del tamaño adulto a partir de datos sobre el tamaño corporal y de las pinzas de las centollas macho; el método utiliza una aproximación matemática basada en una función cúbica. Utilizando el nuevo método, la estimación del tamaño alcanzado en la madurez por *P. formosa* es 80 mm de largo del cefalotórax. Puesto que el conjunto de datos incluía a muchas centollas con pinzas en regeneración, hay una incertidumbre considerable en la estimación del tamaño alcanzado en la madurez.

4.179 Dada la incertidumbre en la estimación del tamaño alcanzado en la madurez y la falta de datos acerca de las tasas de crecimiento de *P. formosa*, las opciones posibles de ordenación de esta especie incluyen un margen amplio de límites del tamaño mínimo. El grupo de trabajo indicó esta conclusión en el documento WG-FSA-96/35 y convino en que no existe una razón biológica suficientemente válida para revisar el límite de tamaño actual de *P. formosa* (90 mm de ancho del cefalotórax) establecido en la Medida de Conservación 91/XIV.

Evaluación

4.180 Tomando en cuenta que la pesquería de centollas antárticas no parece ser comercialmente viable y que no hay indicios de que nuevos barcos planeen participar en esta pesquería, el grupo de trabajo determinó que no era necesario realizar una evaluación de los stocks de centollas en la Subárea 48.3.

Comentarios generales sobre el régimen de captura experimental

4.181 El grupo de trabajo convino en que el régimen de captura experimental de la Medida de Conservación 90/XIV había proporcionado valiosa información. En particular, la amplia distribución geográfica del esfuerzo pesquero requerido por la fase 1 fue de utilidad para conocer la distribución de *P. spinosissima* alrededor de Georgia del Sur y para determinar la localización de las áreas de gran abundancia de centollas. El grupo de trabajo indicó que el régimen de captura experimental tuvo éxito al proporcionar datos sobre la viabilidad económica de la pesquería de centollas.

4.182 El grupo de trabajo indicó que el propósito de la fase 2 era determinar si los estimadores de reducción local podían ser utilizados en la evaluación del stock de centollas (SC CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 5.124) y convino en que la aplicación de esta fase durante la temporada de pesca en 1995/96 había demostrado claramente que estos estimadores no serían apropiados para estimar la abundancia de *P. spinosissima*. Si en el futuro se considera necesario estimar el stock de centollas en la Subárea 48.3, el grupo de trabajo convino en que sería necesario utilizar otros métodos de estimación de la abundancia.

4.183 El grupo de trabajo reconoció que si otros barcos participan en la pesquería de centollas antárticas, no sería provechoso que ellos conduzcan experimentos de reducción durante la fase 2 del régimen de captura experimental. Al respecto, el grupo de trabajo convino en que sería apropiado estructurar nuevamente la fase 2 del régimen y requerir que cada barco repita la fase 1 o realice un estudio de marcas durante su segunda temporada de participación en la pesquería de centollas.

4.184 El grupo de trabajo reconoció el éxito de la fase 1 del régimen experimental de capturas y recomendó que la Comisión considere métodos para distribuir el esfuerzo pesquero en un área geográfica amplia cuando lleve a cabo sus deliberaciones sobre los métodos de ordenación apropiados para otras pesquerías nuevas y exploratorias en el área de la Convención (véase también el párrafo 4.20).

Asesoramiento de ordenación

4.185 El grupo de trabajo recordó que la Comisión estima que las pesquerías exploratorias deben proporcionar información de utilidad para el desarrollo de la evaluación de las especies objetivo y reconoció que el régimen de captura experimental de la Medida de Conservación 90/XIV ya ha proporcionado dicha información. El grupo de trabajo recomendó que la Medida

de Conservación 90/XIV permanezca vigente, pero si otros barcos se incorporan a la pesquería, la Comisión puede decidir revisar la fase 2 en vista de los comentarios hechos en el párrafo 4.183.

4.186 Puesto que no se evaluó el stock de centollas, el grupo de trabajo reconoció que todavía se necesita un plan de ordenación prudente para esta pesquería. En particular, el grupo de trabajo indicó que se deberá continuar controlando la pesquería mediante limitaciones directas de la captura y esfuerzo, como también por limitaciones en el tamaño y sexo de las centollas que se pueden retener de la captura. El grupo de trabajo indicó que la Medida de Conservación 91/XIV contiene dichas limitaciones y recomendó que se debe continuar su aplicación a la pesquería de centollas en la Subárea 48.3.

Martialia hyadesi (Subárea 48.3)

4.187 Se realizó una campaña de investigación con un barco con poteras coreano en la Subárea 48.3 (WG-FSA-96/21) (ver párrafos 3.56 y 3.57). En WG-FSA-96/20 se presentó una evaluación de *M. hyadesi* basada en los índices de consumo alimentario de los depredadores.

4.188 La República de Corea y el RU presentaron una notificación conjunta de su intención de iniciar una nueva pesquería de *M. hyadesi* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1996/97. En el párrafo 4.14 se proporciona el asesoramiento de ordenación.

Islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4)

4.189 A pesar de que se abrió una pequeña pesquería de *D. eleginoides* en esta zona, no se registraron capturas.

Asesoramiento de ordenación

4.190 A falta de nuevos datos sobre esta especie, el grupo de trabajo recomendó que la Medida de Conservación 92/XIV continúe en vigencia durante la temporada 1996/97.

Isla Bouvet (Subárea 48.6)

4.191 No se contó con información como para realizar una evaluación de esta zona.

4.192 Noruega y Sudáfrica presentaron notificaciones sobre la intención de iniciar una nueva pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.6 durante la temporada 1996/97. En los párrafos 4.20 al 4.30 se proporciona el asesoramiento de ordenación.

Area estadística 58

4.193 En la tabla 21 se presentan las capturas totales por especie y subárea en el Area estadística 58 para la temporada de 1996.

Areas costeras de la Antártida (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2)

4.194 No se pudo efectuar evaluación alguna de esta zona debido a que no se dispuso de información nueva.

Banco Banzare (División 58.4.3)

Dissostichus spp.(División 58.4.3)

4.195 Australia ha presentado una notificación de su intención de iniciar una nueva pesquería de *Dissostichus spp.* en la División 58.4.3 durante la temporada 1996/97 (véase el párrafo 4.16).

Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)

4.196 En CCAMLR-XIII, se aprobó una medida de conservación a pedido de Ucrania para permitir la captura comercial de 1 150 toneladas de *L. squamifrons*, a extraerse durante un período de 2 años (Medida de Conservación 87/XIII), con la condición de que se llevara a cabo una prospección de la biomasa. No se pescó durante las temporadas 1994/95 y 1995/96, por lo tanto no se cuenta con datos nuevos.

Tabla 21: Capturas totales por especie y subárea en el Area Estadística 58. Las especies se designan con las abreviaturas siguientes: ANI (*Champscephalus gunnari*), LIC (*Channichthys rhinoceros*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Lepidonotothen squamifrons*), ANS (*Pleuragramma antarcticum*), MZZ (desconocido), SRX (*Rajiformes spp.*), WIC (*Chaenodraco wilsoni*).

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

Año-emerg	ANI		WIC 58.4.2	TOP		NOR 58.5.1	NOS		ANS	
	58.5.1	58.5.2		58.4.4	58.5.1		58.6	58.4.4	58.5.1	58.4.2
1989	23628	-	306	35	1630	21	4016	1553	30	17
1990	226	-	339	5	1062	-	1463	1262	-	-
1991	13283 ²	-	-	-	1944	-	1000	98	-	-
1992	44	3	-	-	7492 ³	13	-	4	-	-
1993	-	-	-	-	2722	-	-	-	-	-
1994	12	3	-	-	5083	56	-	-	-	-
1995	3936	-			5534	114				
1996	5				4911	3		15		

¹ Especies de *Rajiformes* principalmente.

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

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

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

4.197 Sudáfrica ha presentado una notificación de su intención de iniciar una nueva pesquería dirigida a *D. eleginoides* en la División 58.4.4 durante la temporada 1996/97. En los párrafos 4.20 al 4.30 figura el asesoramiento de ordenación.

Asesoramiento de ordenación

4.198 La Medida de Conservación 87/XIII, que permite la captura de 1 150 toneladas de *L. squamifrons* en los dos bancos, siempre que se lleve a cabo una prospección de biomasa aprobada, caducará al final de la temporada 1995/96. El grupo de trabajo observó que Ucrania ha expresado nuevamente interés en realizar una prospección de biomasa de la zona durante la temporada 1996/97. El grupo de trabajo recomendó que esta medida de conservación continúe en vigencia durante la temporada 1996/97 con la condición de que la prospección sea de un diseño aprobado por el Comité Científico (CCAMLR-XIII, párrafos 8.52 y 8.53).

Islas Kerguelén (División 58.5.1)

Dissostichus eleginoides (División 58.5.1)

4.199 La pesquería comercial en 1995/96 incluyó la pesca de arrastre francesa en los sectores situados al norte y este de la plataforma, y la pesca de palangre ucraniana en el sector oeste. Se notifican las capturas totales en la tabla 21.

4.200 En la pendiente oeste de la plataforma, dos palangreros ucranianos capturaron 1 003 toneladas de *D. eleginoides*. Las capturas no alcanzaron el límite de 1 400 toneladas recomendado en 1993 (SC-CAMLR-XII, anexo 5, párrafo 6.129). Las autoridades francesas han limitado voluntariamente el nivel de capturas.

4.201 Las capturas efectuadas por los arrastreros franceses en el sector norte disminuyeron de 3 164 toneladas en 1995, a 2 574 toneladas en 1996. Se había impuesto un límite de captura de 2 800 toneladas a los arrastreros. La marea de uno de los arrastreros fue de corta duración, razón por la cual no se alcanzó el límite de captura. Las capturas en el sector este aumentaron de 810 toneladas en 1995 a 1 029 toneladas en 1996. Las autoridades francesas habían impuesto un límite de 1 000 toneladas en este sector como medida preventiva a fin de restringir el esfuerzo pesquero.

4.202 En febrero-abril de 1996, Japón y Francia efectuaron una campaña conjunta de investigación científica, a fin de explorar la pesquería de palangre en aguas profundas alrededor de la plataforma de Kerguelén. Se estudió el intervalo de 300 a 1 500 m de profundidad, con 145 estaciones sin duplicar. Se registró una captura total de 263 toneladas.

Normalización de la captura por unidad de esfuerzo

4.203 El grupo de trabajo utilizó un GLM para normalizar una serie de datos actualizados de CPUE de la pesquería de arrastre de *D. eleginoides* en la División 58.5.1. Este análisis GLM es consecuente con el enfoque utilizado en la reunión de 1995 del grupo de trabajo. En el apéndice G del informe del año pasado (SC-CAMLR-XIV, anexo 5) se proporcionan los detalles del método. En su última reunión, el grupo de trabajo también utilizó un GLM para analizar los datos de CPUE de la pesquería de palangre ucraniana en la División 58.5.1. No se dispuso de datos adicionales para actualizar el análisis de datos de CPUE de la pesquería de palangre ucraniana, y por lo tanto el análisis efectuado en la reunión de este año se limitó a los datos de la pesquería de arrastre.

4.204 El GLM se ajustó a los datos de lance por lance de las pesquerías de arrastre francesas y ucranianas que faenaron al norte y este de la costa de Kerguelén desde 1990 hasta 1996. La variable dependiente utilizada fue kilogramos por hora de arrastre; y barco, año, mes, área, y profundidad fueron consideradas como variables independientes. El año se definió como año civil.

4.205 El grupo de trabajo agradeció al Prof. Duhamel los datos nuevos e históricos que proporcionó de la pesquería de arrastre en Kerguelén (el análisis efectuado en la última reunión del grupo de trabajo se restringió a los datos recopilados durante 1994 y 1995).

4.206 Las variables independientes barco, año, mes, área y profundidad constituyen fuentes significativas de variación en el CPUE de los datos de lance por lance de la pesquería de arrastre (tabla 22). El efecto de la variable barco fue el componente más significativo de la variabilidad del CPUE, seguido por el efecto de la variable año.

4.207 La figura 7 ilustra los efectos de las variables año, barco, área y profundidad en las tasas de capturas normalizadas de la pesquería de arrastre. En general, el CPUE estándar fue bajo durante el período 1990 a 1992 y más alto en el período 1993 a 1996. Hubo barcos con tasas de captura altas, medianas y bajas, y las diferencias entre los caladeros de pesca del sector norte y del este fueron mínimas. El CPUE estándar disminuyó a mayor profundidad.

Tabla 22: Análisis de desviación del ajuste GLM a los datos de las tasas de captura de la pesquería de arrastre de *D. eleginoides* en la División 58.5.1. Se introdujeron los factores/covariables al modelo en el orden dado.

Factor/Covariable	df residual	Desviación residual	p
Ninguno	4519	3706	
Barco	4511	3312	< 0.01
Año	4505	3179	< 0.01
Area	4504	3173	0.02
Mes	4493	3101	< 0.01
Profundidad	4492	3094	0.01

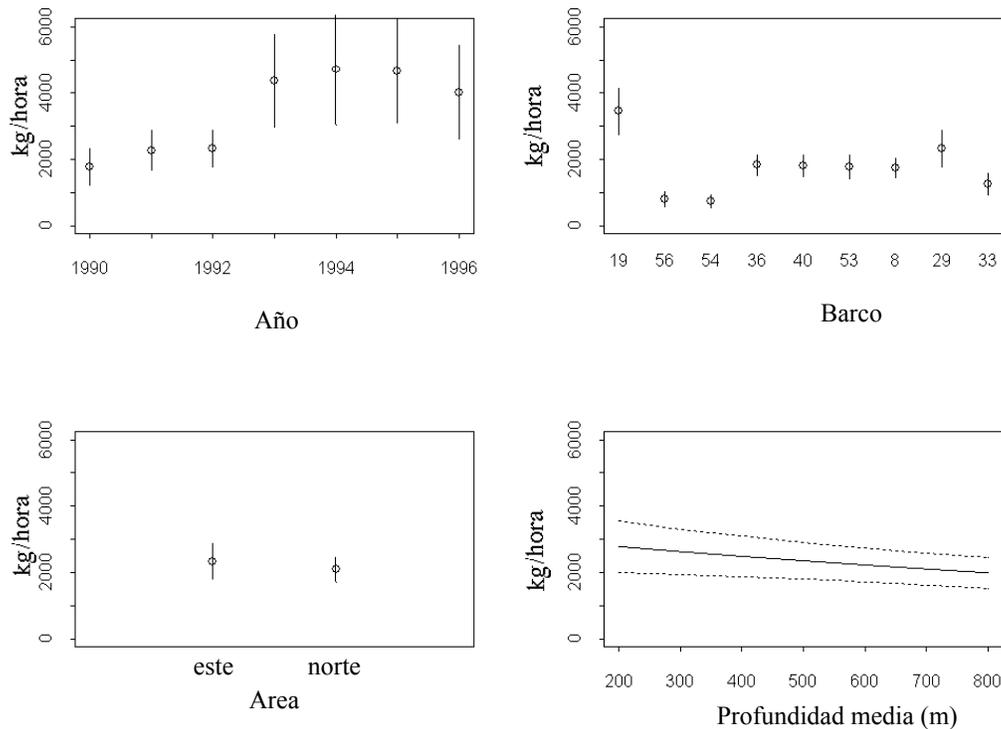


Figura 7: Ilustración de los efectos del año, barco, área y profundidad en las tasas de captura normalizadas de la pesquería de arrastre.

4.208 El Prof. Duhamel indicó que el aumento del CPUE estándar entre 1992 y 1993 (véase la figura 7) se debió, con toda seguridad, a que los pescadores localizaron los caladeros más productivos para los arrastres.

4.209 El Prof. Duhamel también indicó que las diferencias específicas por barco en las tasas de captura normalizadas probablemente se debieron a diferencias en la estrategia de pesca.

4.210 El grupo de trabajo indicó que la relación entre el CPUE y la profundidad, ilustrada en la figura 7, era consecuente con los resultados obtenidos en el análisis efectuado en su última reunión.

4.211 En general, el análisis GLM apoyó el punto de vista de que no ha habido una disminución de las tasas de capturas en la pesquería de arrastre.

Asesoramiento de ordenación

4.212 Las autoridades francesas han asignado un TAC a los dos sectores de pesca de arrastre en la temporada 1996/97. Se aplica un límite de captura máxima de 2 500 toneladas al sector norte y uno de 1 000 toneladas al sector este. El límite de captura para la pesca de palangre en el sector oeste ya ha sido establecido para fines de 1996 (octubre a diciembre). Se aplica un TAC de 500 toneladas a dos barcos solamente. No se espera que el nivel de captura aumente en los primeros seis meses de 1997, lo que estará en conformidad con las recomendaciones efectuadas en 1993 por el WG-FSA.

4.213 No se han hecho análisis adicionales de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en el sector oeste. Sin embargo, no se han observado disminuciones en las tendencias del CPUE en los últimos años (WG-FSA-93/15 y datos subsiguientes), de modo que el grupo de trabajo recomendó seguir utilizando la estimación del rendimiento sostenible a largo plazo calculada durante la reunión de 1994 (es decir, 1 400 toneladas por año emergente).

4.214 Para la pesquería de arrastre del sector norte, el análisis GLM no ha detectado una disminución significativa en las tasas de capturas de arrastre en los últimos años. El grupo de trabajo por lo tanto recomendó que se apruebe el TAC de 2 500 toneladas impuesto por las autoridades francesas; este TAC es levemente inferior al TAC de 2 800 toneladas aplicado el año anterior.

4.215 El límite de 1 000 toneladas que fue aplicado por las autoridades francesas en 1995/96, fue considerado apropiado como límite de captura precautorio en 1996/97 para el sector este, sector que en 1995/96 estaba en su segundo año de explotación.

4.216 El grupo de trabajo considera que los análisis GLM de los factores que afectan al CPUE de la pesquería de arrastre sirven para mejorar sus evaluaciones y recomendó que se sigan notificando los datos de captura y esfuerzo en formato de lance por lance. Además, se debe

tratar de obtener de las autoridades ucranianas los datos correspondientes a cada lance de los barcos palangreros de ese país.

Champscephalus gunnari (División 58.5.1)

4.217 La Secretaría ha verificado que los nuevos datos presentados para la pesquería soviética de *C. gunnari* en la Subárea 58.5 entre 1970 y 1978 son exactos y completos (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, tabla 20). Aún no se dispone de los datos a escala fina para estas pesquerías (WG-FSA-96/7).

4.218 La clase anual de 1991 no ha sido explotada ya que se estima que la biomasa de la misma es baja a raíz de las actividades pesqueras de 1994/95. Para obtener información sobre la nueva cohorte, se pidió que un arrastrero llevara a cabo varios lances en la zona donde tradicionalmente se encuentran concentraciones. Se realizaron seis lances de arrastre de fondo (a fines de marzo de 1996) a profundidades entre 200 y 280 m (luz de copo de malla: 30 mm). Aún había peces de edad 4+ de la clase anual de 1991 ($\bar{L} = 36.4$ cm, $n = 414$) pero los peces de edad 1+ de la clase anual de 1994, gran parte de los cuales se encontraron capturados en la red, predominaron en todas las zonas ($\bar{L} = 16.6$ cm, $n = 882$). El lance mayor dio un rendimiento de 4 toneladas por hora (se capturaron 5 toneladas). Cabe destacar que se observó la clase anual de 1992 ($\bar{L} = 29$ cm, $n = 175$) en el borde de la plataforma durante la prospección del sureste de *Lepidonotothen squamifrons*, pero su abundancia es muy baja.

4.219 La mayoría de los peces tienen aún una talla por debajo del límite legal de 25 cm, por lo tanto, esto limitará las capturas desembarcadas de la pesquería durante 1996/97.

4.220 Para evaluar la biomasa de los pre-reclutas (clase anual de 1994), se ha programado una prospección de arrastre para el verano de la temporada 1996/97. Se proyecta efectuar arrastres durante una semana con un total entre 40 y 50 lances. Se llevará a cabo una prospección de arrastre aleatoria con estaciones asignadas a los distintos estratos de su zona. Posiblemente los resultados estén listos para efectuar una evaluación durante la próxima reunión.

Asesoramiento de ordenación

4.221 El grupo de trabajo reiteró su asesoramiento del año pasado (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafos 5.151 y 5.152) de que la pesquería de *C. gunnari* en la División 58.5.1 se clausure hasta por lo menos la temporada 1997/98 ya que para entonces la cohorte nacida en 1994 habrá tenido la oportunidad de desovar. Antes de explotar esta cohorte, se recomienda realizar una prospección de biomasa de los pre-reclutas en la temporada 1996/97 para evaluar la abundancia de la cohorte a la edad 2+. Estos datos deberán ser evaluados en la reunión del WG-FSA de 1997 a fin de recomendar un nivel de captura adecuado.

Notothenia rossii (División 58.5.1)

4.222 No se contó con datos nuevos sobre los stocks de esta especie.

Asesoramiento de ordenación

4.223 El grupo de trabajo reiteró su asesoramiento brindado en reuniones anteriores de que se mantenga cerrada la pesquería de *N. rossii* hasta que se efectúe una prospección de biomasa que demuestre que el stock se ha recuperado al nivel necesario para sustentar una pesquería (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafos 4.120 al 4.123).

Lepidonotothen squamifrons (División 58.5.1)

4.224 Como se señaló el año pasado (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 5.138), dos arrastreros franceses llevaron a cabo una pesca exploratoria en las zonas en las que tradicionalmente se encuentran concentraciones de *L. squamifrons* (sector sur oeste de la zona) a fin de obtener datos de CPUE y de la frecuencia de tallas. Las embarcaciones llevaron a cabo sus operaciones en dos períodos:

- i) a finales de octubre de 1995 se realizaron:
 - a) 12 lances entre el este y el sur de la plataforma;
 - b) 3 lances en el banco Oeste (Zapadnaya); y

- c) 5 lances en la parte norte del banco Pike (Shchuchya)

No se encontraron concentraciones. Los datos de frecuencia de talla incluyeron peces juveniles solamente (tallas de menos de 33 cm).

- ii) a principios de marzo de 1996 se efectuaron:

- a) 21 lances en el sector suroeste y uno en la zona sur de la plataforma;

- b) 3 lances en el banco Oeste (Zapadnaya); y

- c) 2 lances en la parte norte del banco Pike (Shchuchya)

No se encontró *L. squamifrons* en ninguno de los dos bancos pero se detectó una concentración en la parte sureste de la plataforma (al sur de 50°S a una profundidad entre 300 y 330 m). La captura total efectuada en esta concentración fue de 16 toneladas con un CPUE promedio de 1.25 toneladas/hora (± 0.71 , n = 6). La talla de los peces varió entre 25 y 43 cm ($\bar{L} = 33.0$ cm, n = 2090).

4.225 Estos resultados confirman que la distribución del stock y sus zonas de concentración no han cambiado pero dependen en gran medida de la época en que se realiza la prospección.

4.226 No obstante, se requerirá una prospección específica a fin de obtener una estimación de la biomasa y de los recursos que podrían explotarse en el futuro.

Asesoramiento de ordenación

4.227 A falta de una nueva evaluación, el grupo de trabajo recomendó que la pesquería de *L. squamifrons* de la plataforma de Kerguelén permanezca cerrada.

Islas Heard y McDonald (División 58.5.2)

Dissostichus eleginoides (División 58.5.2)

4.228 En 1994 y 1995, el grupo de trabajo evaluó el rendimiento potencial de *D. eleginoides* en la División 58.5.2 utilizando un procedimiento similar al empleado en las evaluaciones del rendimiento del kril, ya que sólo se dispuso de dos estimaciones de biomasa de prospecciones de arrastre realizadas en años anteriores. En dichas evaluaciones se determinó una proporción de la biomasa estimada que satisface los dos criterios de decisión utilizados por la Comisión (ver SC-CAMLR-XIII párrafos 5.18 al 5.26 que presenta un debate sobre la aplicación de estos criterios). La evaluación de 1995 se efectuó utilizando estimaciones de parámetros demográficos de la Subárea 48.3, que fueron aplicados en este caso, debido a la falta de estimaciones del stock local. En la reunión del año pasado, el grupo de trabajo observó que se deberán utilizar las técnicas mejoradas formuladas en 1995, como la empleada para estimar el reclutamiento en la Subárea 48.3, en las evaluaciones futuras del stock de la División 58.5.2. En la reunión de este año, el grupo de trabajo llevó a cabo una nueva evaluación del rendimiento para este stock aplicando el método mejorado para estimar el reclutamiento (descrito en WG-FSA-96/38) y la versión perfeccionada del modelo de rendimiento generalizado (párrafos 3.65 al 3.69). Se espera que estos cambios proporcionen resultados considerablemente diferentes a los de la evaluación del año pasado.

4.229 Este año se aplicó el modelo de rendimiento generalizado con estimaciones del reclutamiento basadas en dos prospecciones de arrastre, tomadas de WG-FSA-96/38, utilizando el mismo método empleado para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (párrafos 4.67 y 4.68). Estas nuevas estimaciones del reclutamiento demostraron que la mayor parte de la biomasa comprendió peces jóvenes de 3 a 5 años; sólo las clases de edades de hasta 10 años se encontraban representadas (tablas 1 y 2 en WG-FSA-96/38).

4.230 El número de peces de la clase de 4 años que se estimó para las cohortes nacidas en 1985 a 1991 aparece en la tabla 23.

Tabla 23: Reclutamiento al stock de *D. eleginoides* en la División 58.5.2 expresado como número de peces por clase anual a la edad de 4 años, estimado a partir de prospecciones de arrastre en isla Heard (de WG-FSA-96/38).

Cohorte	Número de peces de 4 años de edad (millones)
1991	2.120
1990	4.214
1989	1.749
1988	1.773
1987	3.435
1986	1.584
1985	1.635

4.231 El número de peces de 4 años de edad en cada año de la simulación se derivan de una distribución lognormal. El promedio y la desviación cuadrática media de la distribución se derivan del promedio y la variancia de la muestra de peces según aparecen en la tabla 23. Las estimaciones resultantes son:

Promedio de reclutas de 4 años	=	2 359 000
Desviación cuadrática media	=	1 041 000
Promedio lognormal	=	14.585
Error típico lognormal	=	0.159
Desviación cuadrática media lognormal	=	0.422

4.232 Se desconocen los parámetros biológicos necesarios para ingresar al modelo de rendimiento generalizado para la isla Heard. Se conoce la ojiva de la madurez por talla para los peces capturados en la pesquería de arrastre de la División 58.5.1 alrededor de la isla Kerguelén. No obstante, tal vez esta ojiva no sea representativa de todo el stock, ya que las pesquerías de arrastre de *D. eleginoides* capturan peces más pequeños. Se desconocen otros parámetros biológicos para esta región, como la talla por edad y la mortalidad natural. Por consiguiente, los parámetros biológicos utilizados en el modelo fueron tomados de las evaluaciones de la Subárea 48.3. El grupo de trabajo acordó que, en lo posible, los parámetros biológicos utilizados en el análisis deberán ser derivados de la misma área, ya que las estimaciones de estos parámetros no son independientes. La aplicación de la ojiva de madurez de la División 58.5.1 no sería adecuada hasta que los peces de mayor talla no sean incluidos en la formulación de la ojiva y hasta que no se cuente con un modelo de talla por edades y estimaciones de M para la misma zona.

4.233 La aplicación del modelo de rendimiento generalizado a *D. eleginoides* en la División 58.5.2 requiere una función de selectividad a una edad específica que tome en cuenta que las capturas serán extraídas mediante arrastres. No se ha llevado a cabo la pesca

comercial de arrastre de *D. eleginoides* en dicha división y, por lo tanto, la distribución de las edades en las capturas de los arrastres de la pesquería que opera en zonas adyacentes a Kerguelén se estimó a partir de los datos comerciales de la frecuencia de talla utilizando la clave edad/talla que aparece en SC-CAMLR-XV/BG/14. La distribución de las edades estimada muestra los efectos de la variabilidad en el reclutamiento, tanto en la clave edad/talla como en la distribución de tallas de las capturas. La distribución de edades promediada para varios años produciría una curva suave, por lo tanto se ajustó una función uniforme basada en una distribución gamma a la distribución de edades. Las distribuciones estimadas y ajustadas de las edades aparecen en la figura 9. La selectividad a una edad específica se calculó como la proporción entre el número de peces de una edad dada en una curva de captura por edad, y el número de peces que ocurrirían en las clases de edad correspondientes, suponiendo una mortalidad natural de 0,16 para todas las edades en el intervalo. Los valores de la selectividad por edad específica aparecen en la tabla 24.

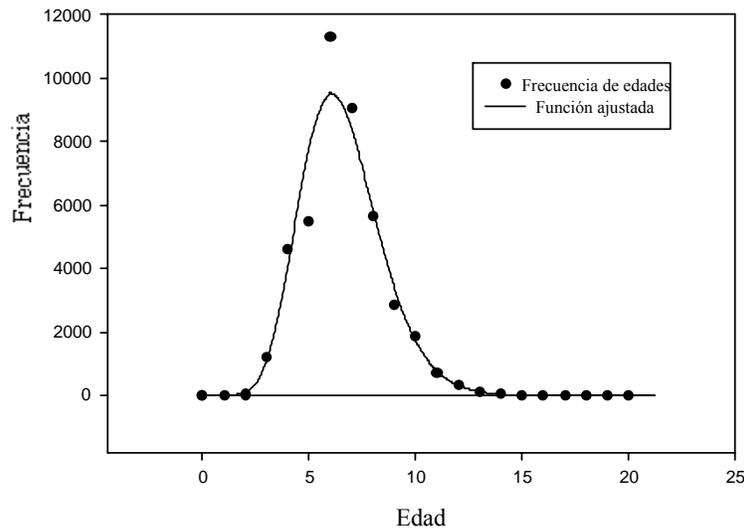


Figura 8: Distribuciones de edades estimadas y ajustadas.

Tabla 24: Función de selectividad por edad dada para las pesquerías de arrastre de *Dissostichus* (el factor de escala es la unidad a la edad de 6 años).

Edad	Selectividad
3	0.070
4	0.311
5	0.699
6	1.000
7	1.038
8	0.849
9	0.579
9	0.341
10	0.179
11	0.085
12	0.037
13	0.015

4.234 La evaluación del rendimiento efectuada según el modelo de rendimiento generalizado utiliza los mismos parámetros de entrada que la evaluación de la Subárea 48.3 pero con la nueva estimación de reclutamiento y la función de selectividad calculada para una pesquería de arrastre. La aplicación de los criterios de decisión a la pesquería de arrastre en la División 58.5.2 aparece en las figuras 9a y 9b. Los métodos utilizados para generar estas figuras y su interpretación se analizan en la presentación para la Subárea 48.3 (párrafos 4.76 al 4.80). Estas figuras difieren de las de la Subárea 48.3 debido a las diferencias entre zonas en los parámetros de reclutamiento y funciones de selectividad de la pesca.

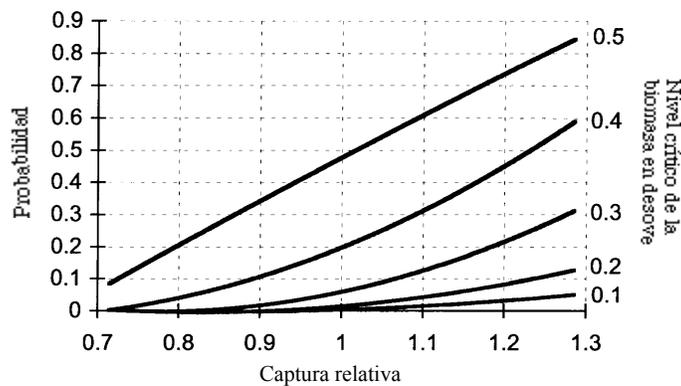


Figura 9(a): *D. eleginoides* en la División 58.5.2: Probabilidades de una reducción mayor al nivel crítico de biomasa en desove en relación con la mediana de la biomasa en desove al tiempo 0 para un intervalo de capturas utilizando parámetros de la última pasada.

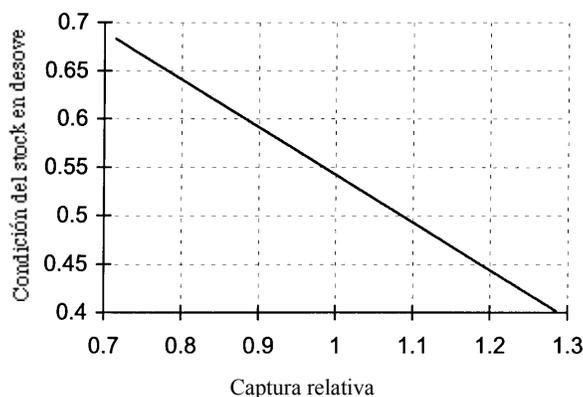


Figura 9(b): *D. eleginoides* en la División 58.5.2: Condición mediana del stock en desove al final de un período de proyección en relación con la mediana de la biomasa en desove al tiempo 0 para un intervalo de capturas utilizando parámetros de la última pasada.

4.235 La captura que satisface los criterios de decisión (en este caso γ_2) es 3 800 toneladas. A este nivel de captura, la probabilidad de reducción del stock fue de 0,04, pero la proporción entre la mediana de la biomasa del stock en desove al final del periodo de la proyección, y el nivel previo a la explotación fue de 0,5. Este nivel de captura difiere considerablemente de la estimación efectuada en la reunión del año pasado (297 toneladas). Este aumento se atribuye a dos factores. El primero es el refinamiento del modelo de rendimiento generalizado efectuado el año pasado (párrafos 3.65 al 3.69). El segundo es la utilización de una nueva estimación del reclutamiento en el cálculo, y no de la biomasa total. La evaluación del reclutamiento reveló que las estimaciones de biomasa utilizadas en 1995 fueron subestimaciones de la biomasa del stock, puesto que las prospecciones de arrastre habían muestreado principalmente las clases más jóvenes.

Asesoramiento de ordenación

4.236 El grupo de trabajo se mostró complacido con los refinamientos del análisis hecho con el modelo de rendimiento generalizado preparado durante el período entre sesiones y en la reunión de este año, e indicó varios refinamientos nuevos que se podrían realizar en el futuro.

4.237 El grupo de trabajo observó que la evaluación del rendimiento se basaba en la suposición de que las capturas futuras se extraerían mediante arrastres solamente. El uso de otros tipos de artes de pesca, como los palangres, alteraría la composición por edades de la captura. El grupo de trabajo no evaluó los efectos de tales capturas en esta división en la reunión de este año. Por lo tanto, recomendó que la pesquería dirigida a *D. eleginoides* en la

División 58.5.2 se limite a la pesca de arrastre durante la temporada 1996/97. Si en el futuro existiese interés en la pesca de palangre de esta especie en la División 58.5.2, la evaluación que utiliza el modelo de rendimiento generalizado podría ser ajustada para tomar esto en cuenta.

4.238 De acuerdo con lo solicitado por el Comité Científico, el grupo de trabajo proporcionó asesoramiento sobre el efecto relativo de diferir del criterio de decisión γ_1 actual en los niveles de captura (es decir, que la probabilidad de que la biomasa del stock en desove disminuya durante el período de la proyección a menos de un 20% de su nivel inicial, no deberá exceder el 10%). Se observó que en el caso de la pesquería de *D. eleginoides* de la División 58.5.2, el factor limitante del nivel de captura fue el criterio de decisión γ_2 y no γ_1 (como en el caso de la Subárea 48.3). No se consideraron otros criterios de decisión específicos, aparte de γ_1 y γ_2 , en la reunión de este año, no obstante, el grupo de trabajo convino en que en la reunión del próximo año se podría prestar mayor atención al nivel crítico de la biomasa del stock en desove.

4.239 Los resultados de las proyecciones que utilizan el modelo de rendimiento generalizado indicaron que una captura anual de 3 800 toneladas aplicada durante un período de 35 años era compatible con el criterio de decisión γ_2 . A este nivel de captura, la probabilidad de que la biomasa del stock en desove se reduzca a menos del nivel crítico del 20% era 0,04. El grupo de trabajo recomendó que ésta debería ser la base para fijar el límite de captura para *D. eleginoides* en la División 58.5.2 durante la temporada 1996/97.

4.240 El grupo de trabajo reconoció la importancia de los datos biológicos y de la información recopilada en esta zona para el trabajo de evaluación. Esta información se puede recopilar a través de los estudios científicos, o bien a través del programa de observación científica. En vista de la urgente necesidad de contar con información, el grupo de trabajo recomendó que se exija el 100% de cobertura de observación en esta pesquería durante la temporada 1996/97. Asimismo, se reiteró la importancia de presentar a la Secretaría los datos de los viajes del observador en forma oportuna y en los formularios correspondientes para que se puedan poner a disposición del grupo de trabajo (párrafo 3.16(vi) para su consideración.

Champscephalus gunnari (División 58.5.2)

4.241 No se ha notificado recientemente pesquería alguna de esta especie, pero la Medida de Conservación 78/XIV fijó un TAC precautorio de 311 toneladas de *C. gunnari* sobre la base de los resultados de las prospecciones de biomasa australianas.

Asesoramiento de ordenación

4.242 Basándose en la experiencia de la pesca de estas especies en la División 58.5.1 (SC-CCRVMA-XIV, anexo 5, párrafos 5.146 al 5.152), se recomienda que en la pesquería de *C. gunnari* en la División 58.5.2 se evite capturar peces de talla menor a la alcanzada en el primer desove (aproximadamente 28 cm de longitud total).

Islas Crozet y Príncipe Eduardo (Subáreas 58.6 y 58.7)

4.243 No se contó con información para efectuar una evaluación en estas áreas.

4.244 Sudáfrica ha presentado la notificación de su intención de llevar a cabo una nueva pesquería de *D. eleginoides* en las subáreas 58.6 y 58.7 durante la temporada 1996/97. El asesoramiento de ordenación aparece en párrafos 4.20 al 4.30.

Sector Océano Pacífico (Area 88)

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

4.246 Nueva Zelanda ha presentado una notificación de su intención de llevar a cabo una nueva pesquería de *D. eleginoides* en las subáreas 88.1 y 88.2 durante la temporada 1996/97 (ver párrafo 4.17). El asesoramiento de ordenación se presenta en los párrafos 4.20 al 4.30.

Reanudación de las pesquerías que han cerrado

4.247 Durante la reunión del año anterior, la Comisión reconoció que no existían directivas claras o medidas que organizaran pesquerías que habían sido cerradas pero cuya reanudación estaba bajo consideración (CCRVMA-XIV, párrafo 8.26). La Comisión convino que este tema deberá ser discutido en la próxima reunión del Comité Científico. El grupo de trabajo consideró una propuesta que describe la necesidad de establecer procedimientos que dirijan la reanudación de una pesquería cerrada (SC-CCRVMA-XV/BG/11).

4.248 La definición de una pesquería que ha sido reanudada, las condiciones bajo las cuales una pesquería podría ser reanudada y la alternativa de utilizar las medidas de conservación existentes para pesquerías nuevas (Medida de Conservación 31/X) o exploratorias (Medida de Conservación 65/XII) fueron objeto de grandes deliberaciones. Se reconoció que las pesquerías pueden cesar debido a varias razones (incluyendo los factores económicos y de sustentabilidad), y por lo tanto, deberán ser consideradas individualmente.

4.249 El grupo de trabajo convino que para la reanudación de una pesquería que ha caducado se deberán exigir datos y procedimientos similares a aquellos necesarios para la iniciación de una nueva pesquería (Medida de Conservación 31/X) y/o para la realización de una pesquería exploratoria (Medida de Conservación 65/XII). Por ejemplo, deberán ser considerados los requisitos para el plan de recopilación de datos y el plan de operación e investigación que se necesitan para las pesquerías nuevas y exploratorias.

4.250 Sin embargo, el grupo de trabajo reconoció que las prospecciones que constituyen un requisito previo a la reanudación de la pesquería deberían ser consideradas para cada caso en particular. Por ejemplo, la Comisión exige que se lleve a cabo una prospección antes de abrir áreas que han sido cerradas a la pesca (Subáreas 48.1- Medida de Conservación 72/XII y 48.2 - Medida de Conservación 73/XII) y también antes de reanudar una pesquería dirigida de especies agotadas (Medida de Conservación 97/XIV). Sin embargo, no exige que se lleve a cabo una prospección antes de comenzar una nueva pesquería, y puede no exigir una prospección antes de reanudar una pesquería que ha sido cerrada por razones diferentes al agotamiento de su stock.

4.251 En todos los casos, se ha considerado muy recomendable que la intención de reanudar una pesquería se notifique con anterioridad para que se efectúe una evaluación adecuada de la condición del stock y se proporcione asesoramiento de ordenación apropiado al Comité Científico. A tales efectos, el grupo de trabajo recomendó que la Comisión mantenga un registro de las pesquerías caducadas.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ORDENACION DEL ECOSISTEMA

Interacción con el WG-EMM

5.1 El Dr. Everson (organizador del WG-EMM) hizo una reseña de los aspectos de la evaluación del ecosistema realizada por el WG-EMM en su reunión de este año (anexo 4, párrafos 7.1 al 7.59) que están directamente relacionados con la labor del WG-FSA.

5.2 En las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, la abundancia del kril fue mayor en 1995/96 que en años anteriores. En la División 58.4.1, un estudio realizado en 1996 demostró que la abundancia de kril fue mayor en el sector occidental de la división que en el oriental, pero no se contó con datos de prospecciones históricas para efectuar una comparación con los resultados de esta prospección.

5.3 El WG-EMM deliberó sobre las repercusiones que las pesquerías propuestas tendrían en el ecosistema, bajo el punto 4.2 del orden del día (ver párrafo 4.32).

5.4 La Secretaría ha conseguido datos completos de la temperatura de la superficie del mar (SST), y el WG-EMM recomendó que también se obtengan datos batimétricos completos. Las deliberaciones del WG-FSA sobre las propuestas de nuevas pesquerías dirigidas a *D. eleginoides* pusieron de relieve la utilidad de los datos batimétricos en la estimación de las zonas relativas del lecho marino que son explotables (ver párrafo 4.20). Se observó además que los índices de hielo marino podrían también resultar útiles para la labor del WG-FSA.

5.5 Ya que la atención del WG-EMM se ha centrado actualmente en el kril y sus especies dependientes, en general ha existido poca interacción entre el WG-EMM y el WG-FSA concerniente a la mayoría de los stocks de peces de interés para el WG-FSA. No obstante, está claro que las evaluaciones del ecosistema representarán un complemento muy útil para la ordenación a largo plazo de esta especie (ver párrafos 4.149 al 4.151).

5.6 El WG-EMM ha dedicado bastante tiempo a la consideración del uso de técnicas acústicas de frecuencias múltiples en las prospecciones, y a temas afines. El WG-FSA estuvo de acuerdo en que sería conveniente que el WG-EMM asumiese la dirección de los estudios sobre la metodología de las prospecciones acústicas, y convino en que remitiría los asuntos técnicos a este último, según procediera.

5.7 El WG-EMM recomendó llevar a cabo estudios más extensos sobre la presencia de peces en las capturas de kril (anexo 4, párrafos 6.1 al 6.3). En particular, se necesitaba efectuar otros estudios que abarcaran toda la temporada de pesca. La captura secundaria en los arrastres de kril había sido también analizada por un grupo de consulta por correspondencia del WG-FSA durante el período entre sesiones. El informe preliminar de este grupo aparece en WG-FSA-96/41.

5.8 El grupo de consulta por correspondencia del WG-FSA identificó varias series de datos disponibles y otras series de datos para las cuales existía poca o ninguna información. A partir de éstos se ha preparado un registro completo de los datos de las prospecciones rusas de kril para el período entre 1967 y 1990 que se ha puesto a disposición de la Secretaría (WG-FSA-96/17). Se espera que la Secretaría esté en posesión de los datos restantes a principios de 1997.

5.9 Se señaló que antes de que los datos más recientes pudieran ser utilizados por el grupo de consulta por correspondencia, sería necesario que fueran ingresados a la base de datos de

la CCRVMA. Si la Secretaría asumiese esta labor, habría que hacer las provisiones presupuestarias correspondientes.

5.10 Además de los datos identificados en WG-FSA-96/17 y 96/41, el grupo de trabajo observó con agrado que se había presentado información adicional sobre la captura secundaria de peces en los arrastres de kril en los documentos WG-FSA-96/18 y 96/19.

5.11 El grupo de trabajo agradeció al grupo de consulta por correspondencia por su labor. Siempre que se puedan ingresar los datos, se acordó que el grupo de consulta por correspondencia analice todos los datos existentes relativos a la captura secundaria de peces e informe sobre la marcha de la labor en la próxima reunión del WG-FSA.

5.12 Otra forma provechosa de encarar el problema de la captura secundaria de peces en la pesquería de kril es estudiar la distribución de peces juveniles directamente. En los documentos WG-FSA-96/58 y 96/60 se presentaron datos nuevos sobre la distribución de peces juveniles.

Interacciones ecológicas

5.13 Cierta número de documentos presentados en esta reunión trataron el tema de la interacción ecológica entre las pesquerías y varias especies encontradas en la captura secundaria.

5.14 El documento WG-FSA-96/8 describe la distribución del albatros de Georgia del Sur y su interacción con las pesquerías. Si bien gran parte del material de este documento se relaciona más directamente con la mortalidad incidental, la cual se analiza en el punto No. 7 del orden del día (ver párrafo 7.70), se presentaron datos nuevos sobre las zonas de alimentación y rutas de migración, obtenidos a través de los anillos recuperados y el rastreo por satélite. En WG-FSA-96/20 se considera la interacción de aves marinas, focas y cetáceos con el calamar *M. hyadesi*, que es el objetivo de una propuesta para iniciar una nueva pesquería (véanse los párrafos 4.8 al 4.14).

5.15 Los documentos WG-FSA-96/11 y 96/36 presentaron información sobre la captura secundaria de la pesca de palangre alrededor de Kerguelén (División 58.5.1). En WG-FSA-96/11, se registró una captura secundaria baja durante la pesquería de palangre dirigida al bacalao de profundidad en las temporadas 1994/95 y 1995/96, a una profundidad de unos 500 m. Esto indicó que el uso de palangres es un método altamente específico en la

pesquería del bacalao de profundidad, al menos a esta profundidad. No obstante, la pesca de palangre experimental realizada alrededor de Kerguelén en intervalos de profundidad más amplios (300 - 1700 m) en 1996 (WG-FSA-96/36), resultó en una captura secundaria de 10 especies ícticas, siendo los más numerosos los granaderos y dos especies de rayas. Se capturaron también dos especies de tiburones grandes (tollos de Groenlandia (*Somniosus microcephalus*) y marrajos sardineros (*Lamna nasus*)).

5.16 El grupo de trabajo convino en que posiblemente tanto las rayas como los tiburones grandes son más vulnerables a la sobreexplotación que la especie objetivo de la pesquería de palangre (*D. eleginoides*). Por lo tanto, se deberá prestar mayor atención a la captura secundaria de especies potencialmente vulnerables. El Dr. de la Mare observó que también se habían capturado tollos de Groenlandia, que fueron liberados vivos, en la captura secundaria de la pesquería de arrastre de *D. eleginoides* cerca de isla Macquarie.

5.17 El grupo de trabajo señaló que los observadores actualmente registran la biomasa de las capturas secundarias por especie en la pesquería de *D. eleginoides*, aunque no siempre está claro si estas capturas secundarias se descartan o se retienen. Ya que algunas especies en la captura secundaria son de valor comercial, es importante que se conserven los registros de su destino final. Por lo tanto, se necesita enmendar los formularios de observación a fin de permitir que se registre dicha información.

5.18 La otra interacción ecológica de importancia con la pesquería de palangre es la que ocurre con los mamíferos marinos. Se manifiestan dos tipos de interacción: (1) los mamíferos marinos pueden dañar o bien quitar de los palangres a los peces capturados, (2) los mamíferos marinos pueden resultar heridos o muertos al enredarse en los artes de pesca.

5.19 El documento WG-FSA-96/12 analizó el impacto de los mamíferos marinos en la pesquería de palangre de *D. eleginoides* alrededor de las islas Kerguelén en 1995/96. El efecto principal se debe a los lobos marinos los cuales dañan o extraen peces directamente de los palangres. No se observó ningún enredo de lobos finos en los palangres. También se observaron cachalotes cerca de los palangres que posiblemente sacan peces de los mismos.

5.20 Se registró además la presencia de cachalotes, orcas y lobos finos cerca de un palangrero chileno en la Subárea 48.3 en 1996 (WG-FSA-96/22). Se estimó que la pérdida de peces a causa de los cachalotes fue baja, mientras que la provocada por las orcas fue considerable (por lo general sólo quedaron unos pocos peces en el palangre). Los cachalotes se enredaron en la línea, que se rompió posteriormente.

5.21 El documento WG-FSA-96/52 también presentó avistamientos de cachalotes, orcas, lobos finos antárticos y elefantes marinos australes en las proximidades de un palangrero ruso que operó en la Subárea 48.3 en 1996. Se observó que las orcas, cachalotes y elefantes marinos australes sacaban peces de los palangres, siendo las orcas las más activas. Se informó que en nueve palangres, toda la captura o parte de ella fue extraída por orcas (por lo menos 380 peces). Se observó a un cachalote enredado en la línea madre; este palangre se perdió al tratar de liberar al animal. El Dr. Everson informó que se habían notificado algunas interacciones entre cetáceos (cachalotes y orcas) y las operaciones de pesca de palangre alrededor de Georgia del Sur.

5.22 El grupo de trabajo convino en que la interacción entre los mamíferos marinos y las operaciones de pesca de palangre era un problema constante para el cual no existía una solución obvia. Aparentemente, en algunos casos el número de peces extraídos por los mamíferos marinos puede ser considerable. Si es así, podría ser necesario tomar esto en cuenta en las evaluaciones, ya que actualmente no se incluyen entre las capturas desembarcadas. Se señaló que se pide a los observadores que hagan estimaciones cuantitativas del número de peces extraídos por los mamíferos marinos, pero se reconoció que esto a menudo era muy difícil. Otra de las interacciones más frecuentes son los casos de enredos de cachalotes en los palangres.

5.23 El documento WG-EMM-96/31 informó que, atendiendo a los estudios realizados a lo largo de seis años, la dieta del cormorán de ojos azules se compone principalmente de especies de peces costeros. Las especies costeras más abundantes, *Notothenia coriiceps* y *Harpagifer antarcticus*, formaron la mayor parte de la dieta, mientras que *N. rossii* y *G. gibberifrons* se dieron en menor proporción sin presentar ninguna tendencia a través de los años. Estos estudios continuarán en el futuro y es posible que se pueda realizar un seguimiento de la abundancia de estas especies utilizando estos datos de la dieta. El grupo de trabajo expresó su deseo de que se realicen nuevos análisis de estos datos en el futuro.

PROSPECCIONES DE INVESTIGACION

Estudios de simulación

6.1 En su reunión de 1995, WG-FSA aprobó el uso de estudios de simulación para abordar cuestiones específicas relacionadas con el diseño de prospecciones e identificó otras disciplinas donde pueden ser aplicados (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafos 7.1 y 7.2).

6.2 El grupo de trabajo observó que no se había avanzado mucho desde entonces, aunque sí indicó que la simulación de las propiedades de los métodos de muestreo descrita en WG-FSA-96/56 probablemente sirva para evaluar la eficacia de tales métodos.

6.3 En vista de lo anterior, WG-FSA concluyó que en el futuro examinará los adelantos logrados en varios enfoques de simulación cuando se consideren los avances en los métodos de evaluación (v.g. bajo el punto 3 del orden del día).

6.4 El documento WG-FSA-96/56 describe un método para obtener muestras representativas de peces de las capturas de palangre comerciales (véase también el párrafo 6.2). El grupo de trabajo acogió este método y alentó a los autores a crear un protocolo para que sea incorporado al *Manual del Observador Científico*.

Prospecciones recientes y proyectadas

6.5 La información detallada de las últimas prospecciones de peces ha sido considerada como corresponde bajo otros puntos del temario del WG-FSA (véanse los párrafos 3.20 al 3.22). No obstante, el grupo de trabajo tomó nota de varios asuntos de orden general que están relacionados con prospecciones específicas.

6.6 Entre estas generalidades se incluyen:

- i) el término de la prospección británica en la Subárea 48.3 durante septiembre de 1996 por motivos operacionales;
- ii) la conclusión exitosa de una prospección de aguas profundas realizada en forma conjunta por Japón y Francia en la División 58.5.1 (que incluyó el ingreso de datos de lance por lance a la base de datos de la CCRVMA); y
- iii) un estudio efectuado por investigadores españoles que participan en una campaña alemana a bordo del *Polarstern* (enero a marzo, 1996) en la Subárea 48.5 (Mar de Weddell - Cabo Norvegica a las zonas de Bahía Halley).

6.7 El Dr. Gasiukov llamó a la atención del WG-FSA los resultados de la reciente prospección rusa para la estimación de la biomasa de peces en la Subárea 48.3 (enero y febrero de 1996), donde se utilizaron técnicas acústicas y de arrastre (WG-FSA-96/59). En los párrafos 4.129 al 4.135 se presentan otras discusiones relacionadas con estos resultados.

6.8 En cuanto a las prospecciones que serán efectuadas en el futuro, se destacaron los siguientes progresos.

6.9 El Dr. Holt indicó que EEUU tiene proyectado iniciar prospecciones de peces en la Subárea 48.1 (en las cercanías de isla Elefante) a partir de 1997, como parte de su programa AMLR. Estados Unidos ha manifestado que estas prospecciones se harán regularmente y agradecería el apoyo que otros miembros con experiencia en el trabajo de prospecciones de peces puedan brindar en el futuro, así como las recomendaciones de WG-FSA sobre aspectos relacionados con el diseño de las prospecciones. El grupo de trabajo recibió con alegría esta noticia, en particular porque la condición actual de los stocks de peces en la Subárea 48.1 es incierta y la pesca en la zona ha sido cerrada de conformidad con la Medida de Conservación 72/XII.

6.10 El Dr. Gubanov indicó que Ucrania aún no ha podido realizar una prospección de *L. squamifrons* en los bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4) de acuerdo a las disposiciones de la Medida de Conservación 87/XIII, aunque todavía mantiene su interés. En el párrafo 4.196 se presentan otras recomendaciones relacionadas con la propuesta.

6.11 WG-FSA manifestó su complacencia por la inminente prospección de *C. gunnari* que Francia realizará en la División 58.5.1 en febrero de 1997. Se le agradeció al Prof. Duhamel su oferta de presentar los resultados de esta prospección a la próxima reunión del grupo de trabajo.

6.12 El grupo de trabajo también agradeció al Dr. K.-H. Kock (Presidente del Comité Científico) su notificación que Alemania llevará a cabo una prospección de peces demersales en la zona de isla Elefante (Subárea 48.1) en el período de noviembre/diciembre de 1996 a bordo del *Polarstern*. Los resultados de esta prospección serán presentados a la reunión del grupo de trabajo en 1997.

6.13 El Lic. Marschoff informó al grupo de trabajo que se llevará a cabo una prospección de peces a bordo del *Dr Eduardo L. Holmberg* en la Subárea 48.3 durante el primer trimestre de 1997. Los resultados de dicha prospección serán presentados a la próxima reunión del WG-FSA.

MORTALIDAD INCIDENTAL OCASIONADA POR LA PESQUERIA DE PALANGRE

Trabajo durante el período entre sesiones

7.1 El programa de trabajo entre sesiones desarrollado a fines de la reunión del año pasado (WG-FSA-96/32 apéndice) fue dirigido por la Secretaría, según se describe en el documento WG-FSA-96/32.

7.2 El Dr. Sabourenkov informó que todos los informes y datos pertinentes de la reunión del año anterior han sido distribuidos a los miembros del grupo de trabajo ad hoc sobre la mortalidad incidental en la pesquería de palangre (WG-IMALF) y a otras organizaciones, según las instrucciones recibidas. Solicitó a los miembros de WG-IMALF que sugirieran cambios en la afiliación, según corresponda. Se recordó que dos nuevos miembros, J. Molloy y J. Dalziell (Nueva Zelanda) fueron propuestos el año pasado. El Sr. N. Klaer y el Dr. G. Tuck (Australia) y el Dr. Kock fueron recomendados como nuevos miembros del WG-IMALF.

7.3 El grupo de trabajo acotó que a pesar de los esfuerzos de la Secretaría de intercambiar información con una variedad de organismos internacionales (ver SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 8.5), la CCRVMA ha recibido muy pocas respuestas positivas o informativas de ellos (ver también SC-CAMLR-XIV, párrafo 3.27).

7.4 Se recibieron respuestas de Australia, Francia, Nueva Zelanda y el RU al requerimiento del Comité Científico (SC-CAMLR-XIV, párrafo 3.28(i)) de información acerca de las medidas tomadas o planificadas para abordar el tema de la mortalidad incidental de las aves marinas en las pesquerías, especialmente en la pesquería de palangre, en aguas bajo su jurisdicción, adyacente al Área de la Convención y en otras regiones donde las aves marinas del Área de la Convención podrían ser afectadas. Estas respuestas figuran en los párrafos 7.56 al 7.65 *infra*.

7.5 Durante este año se llevó a cabo la producción del libro titulado *Pesque en la mar, no en el cielo* cuyo objetivo es la reducción de la mortalidad incidental de las aves marinas y el mejoramiento de la eficacia de las pesquerías de palangre demersales (WG-FSA-96/32, párrafos 9 al 12). El grupo de trabajo felicitó a la Secretaría, y especialmente al Funcionario Científico, por este logro. También agradeció al Sr. N. Brothers (Tasmanian Parks & Wildlife, Australia) por el trabajo inicial en el proyecto y a todos aquellos que ayudaron en la etapa final de la producción, especialmente al Sr. G. Robertson y a otros miembros del personal de la División Antártica Australiana. Se agradeció en particular la generosidad

demostrada por Australia en la provisión de fondos adicionales para cubrir la publicación en todos los idiomas oficiales de la Comisión.

7.6 Hubo acuerdo acerca de la gran importancia de la distribución acertada del libro; se consideró que los siguientes destinatarios tenían prioridad:

- i) todas las embarcaciones que operen palangres demersales en el Area de la Convención;
- ii) todas las embarcaciones que operen palangres demersales en las áreas adyacentes al Area de la Convención;
- iii) los gerentes de compañías pesqueras cuyas embarcaciones operan palangres demersales en el Area de la Convención o en el área adyacente a la misma; y
- iv) todos los observadores científicos de la CCRVMA a bordo de barcos que operan palangres demersales.

7.7 Se ha previsto que, como todos los destinatarios deben ser identificados en primera instancia por los miembros de la CCRVMA, la distribución de las copias será efectuada por los miembros. Al comprometerse a efectuar la distribución, se les pidió a los miembros que tomen todas las medidas apropiadas para fomentar una actitud positiva entre los pescadores con respecto a la modificación de sus prácticas de pesca en la manera reseñada en el libro. También se ha recomendado que la Secretaría provea copias del libro a otros foros de pesca internacionales, dando prioridad a aquellos que regulan las operaciones palangreras.

7.8 El grupo de trabajo convino que el mensaje contenido en el libro *Pesque en la mar; no en el cielo* era claro y sucinto, y aconsejó al Comité Científico que investigara la producción de un volante, afiche o calcomanía que pudiera ser usada para ampliar la audiencia alcanzada por el libro.

7.9 El WG-FSA también convino que la evaluación de la eficacia del libro debe ser parte integral de los esfuerzos por educar a los pescadores. Por consiguiente, se solicitó a los miembros que notifiquen a la Secretaría la dirección de los destinatarios del libro.

7.10 Se acordó, además, solicitar a los observadores que informen si el libro estaba o no presente en los barcos donde fueron asignados y cuán eficaz resultó en la modificación de las actividades pesqueras, e indiquen sus sugerencias para mejorarlo.

7.11 La descripción del manual de identificación de aves marinas propuesto (SC-CAMLR-XIV, párrafo 3.28(iii)) se presentó en una ponencia formal de Nueva Zelandia a la CCRVMA (CCRVMA-XV/13).

7.12 El grupo de trabajo respaldó el alcance y el contenido que se proyecta para el manual y observó que Nueva Zelandia disponía de autores y artistas con experiencia y por lo tanto se encontraba en situación favorable para asumir la tarea. Sin embargo, el grupo de trabajo expresó su preocupación con respecto a que: i) la magnitud del apoyo solicitado a la CCRVMA (A\$24000) compita directamente con las prioridades más altas de la CCRVMA; y ii) la propuesta no previó ediciones en otros idiomas, además del inglés.

7.13 Si bien la propuesta no puede ser actualmente considerada entre las prioridades más altas del Comité Científico, el grupo de trabajo sugirió que el Comité Científico apoye este proyecto ante la Comisión, particularmente si se logra el apoyo para la publicación en francés, español y ruso sin desplazar algún objetivo de alta prioridad de la CCRVMA. El grupo de trabajo sugirió que los fondos para la producción básica podrían reunirse rápidamente a través de los organismos conservacionistas internacionales y/o a través de patrocinio comercial.

7.14 Las propuestas para el anillado y para efectuar estudios genéticos que ayuden a determinar el origen de las aves capturadas en los palangres (SC-CAMLR-XIV, párrafo 3.28(v) y anexo 5, párrafo 8.34) han sido referidas al SCAR para obtener su asesoramiento. El informe del observador de la CCRVMA al SCAR (SC-CAMLR-XV/BG/12) indica que el SCAR hizo los siguientes comentarios:

- i) su experiencia previa en tratar de desarrollar y coordinar programas multinacionales de anillado (para los petreles gigantes) indicó que era preferible que aquellos miembros que actualmente estaban colocando anillos en albatros se comprometiesen a efectuar un proyecto de anillado intensivo por acuerdo recíproco; y
- ii) los estudios genéticos apropiados ofrecen grandes posibilidades pero requieren el asesoramiento de expertos, apoyo logístico y considerable financiación. SCAR refirió esta solicitud al subcomité de biología evolutiva de los organismos antárticos recientemente formado (que se reunirá en Brasil en 1997) requiriendo asesoramiento especializado.

7.15 Luego del pedido reiterado de información sobre el seguimiento actual y propuesto de los albatros, petreles gigantes y petreles de mentón blanco (SC-CAMLR-XIV, párrafo 3.28(vi)),

además de las respuestas del RU (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 8.31) y de Nueva Zelandia (SC-CAMLR-XIV, párrafo 3.44), se habían recibido respuestas de Sudáfrica (indicando que los programas existentes para albatros en la isla Marion habían sido prorrogados por cinco años adicionales) y Nueva Zelandia.

7.16 El Dr M.J. Imber (Nueva Zelandia) indicó por correspondencia que en Nueva Zelandia actualmente están en desarrollo estudios pertinentes sobre la clasificación de 11 especies de albatros, del petrel gigante subantártico y dos petreles de la especie *Procellaria*. Sin embargo, el estudio de las fardelas negras grandes tenía baja prioridad en este país porque aparentemente su presencia en la captura incidental de las pesquerías de la región es rara.

7.17 El grupo de trabajo acogió la presentación de los informes de estos estudios. Mencionó que todavía queda por recibirse información de los investigadores franceses sobre los programas pertinentes de seguimiento que están llevando a cabo en las islas Kerguelén y Crozet, y de los investigadores australianos en isla Macquarie.

7.18 Referente a lo anterior, el Sr. I. Hay (Australia) observó lo siguiente:

- i) el Dr. Robertson está por emprender observaciones en la pesquería de palangre del bacalao de profundidad que opera alrededor de las islas Malvinas/Falklands, que incluirán el estudio sobre la eficacia relativa de distintas líneas espantapájaros y de otras medidas destinadas a disminuir la mortalidad incidental;
- ii) continúa el censo y los estudios de seguimiento del albatros errante, el albatros de ceja negra, el albatros de cabeza gris, el albatros oscuro de manto claro y los petreles gigantes antárticos y subantárticos coordinados por la Dra. R. Gales (Australia) en isla Macquarie. Se espera que estos estudios, que también examinan el éxito reproductor de las poblaciones, continúen hasta el año 2001; y
- iii) se espera aprovechar la oportunidad de una visita de tres días a isla Heard para realizar el seguimiento de las poblaciones de albatros y petreles que habitan en dicha isla.

7.19 El cuaderno de observación científica para las pesquerías de palangre fue preparado, publicado y distribuido por la Secretaría durante 1996 (WG-FSA-96/32, párrafos 15 al 16). En los párrafos 3.10 al 3.19 se considera el tema de los cuadernos y su uso por parte de los observadores.

7.20 En respuesta a la recomendación del Comité Científico concerniente a la recolección de ejemplares de aves marinas muertas en los palangres (SC-CAMLR-XIV, párrafo 3.32(i)), los formularios del cuaderno incluyen ahora una entrada para anotar el lugar de destino del ejemplar y el investigador responsable de este material. Se reiteró la petición a los miembros de notificar a la CCRVMA la identidad y cantidad de aves muertas.

7.21 No se han recibido respuestas a la solicitud de investigaciones encaminadas a reducir la captura incidental de los petreles de mentón blanco durante la noche (SC-CAMLR-XIV, párrafo 3.32(ii)).

7.22 Nueva Zelandia, Noruega y los Estados Unidos han enviado sus respuestas a la solicitud de información acerca del uso y eficacia de los sistemas de palangre que calan sus líneas bajo el agua (SC-CAMLR-XIV, párrafo 3.46).

7.23 El Dr. Imber informó por correspondencia que se cumplieron dos contratos financiados por el Gravamen de Conservación (CSL) durante la temporada de pesca de 1995/96 para construir aparatos para el calado de las líneas bajo el agua que puedan ser utilizados por los barcos palangreros nacionales de la pesquería pelágica. Los contratos requieren la producción de un prototipo de trabajo y un informe que describa el aparato. Los dos contratistas utilizaron enfoques diferentes en la construcción de los aparatos para el calado bajo el agua. Uno de ellos construyó un tobogán con ranuras que llega hasta 3 m debajo de la superficie, a través del cual se deslizan los anzuelos cebados y las brazoladas, mientras que el otro construyó un mecanismo que dispara una cápsula que contiene el anzuelo cebado hasta 10 m bajo el agua - la cápsula (que está conectada a un cable) se abre al alcanzar la profundidad máxima, liberando la carnada; esta cápsula se recupera posteriormente y se vuelve a cargar. Ambos aparatos han sido sometidos a pruebas experimentales preliminares en el mar y ahora se encuentran en la última etapa de su perfeccionamiento. Si se considera que uno o ambos mecanismos merecen mayor financiación, se emprenderá un programa experimental en la temporada de pesca 1996/97 para probar su eficiencia en la reducción de la mortalidad incidental de aves marinas. El grupo de trabajo elogió este trabajo y espera recibir los informes sobre el uso de estos aparatos.

7.24 En WG-FSA-96/6, el Dr. S. Løkkeborg (Noruega) describió experimentos en el Atlántico norte que probaron un sistema (creado por Mustad) para calar los palangres a través de un embudo que guía la línea cebada por debajo de la superficie del mar. La mortalidad incidental de aves marinas se redujo significativamente al utilizar este método aunque fue ligeramente menos efectivo que el calado convencional de las líneas con líneas espantapájaros. La menor eficiencia del sistema de calado submarino en esta comparación

probablemente se debió a que el tubo del embudo no fue lo suficientemente largo como para contrarrestar la estela y turbulencia producida por la hélice, que tendió a subir las carnadas a la superficie. Mustad indicó a la Secretaría que espera introducir cambios para mejorar el rendimiento de este sistema. El grupo de trabajo elogió los estudios y fomentó la realización de más pruebas mediante embudos perfeccionados. Se observó, sin embargo, que este sistema sólo es viable en el despliegue de los sistemas de palangre automáticos pero no sirve para el método español.

7.25 El Dr. G. Watters informó que el *American Champion* trató de utilizar un aparato de calado submarino, pero tuvo que interrumpir su uso después de aproximadamente una semana debido a enredos de la línea.

Informes de la mortalidad incidental de aves marinas durante la pesca de palangre

Información del Area de la Convención

Observaciones efectuadas en 1995

7.26 El plan del trabajo a realizarse en el período entre sesiones incluía otras convalidaciones y análisis de los datos recopilados en 1995 (véase WG-FSA-96/32, apéndice y 96/26). No obstante, ya que el analista de los datos de observación científica no fue contratado hasta mediados de mayo, y la prioridad fue de crear la base de datos de observación científica (como se describe brevemente en WG-FSA-96/25) y de incorporar y analizar los datos de 1996, no ha habido tiempo suficiente para emprender ningún nuevo análisis de los datos de 1995. Dado el volumen de datos de 1996 que requerirían de análisis durante el período entre sesiones, es muy poco probable que se realice ningún trabajo adicional con los datos de 1995 en el año próximo. Sin embargo, se observó que se han efectuado algunas revisiones de los datos de 1995 como parte de la revisión del documento WG-FSA-95/42 para su publicación en la revista *CCAMLR Science*.

Observaciones efectuadas en 1996

Presentación de datos

7.27 El cuaderno de observación científica para las pesquerías de palangre fue publicado y distribuido por la Secretaría en enero de 1996. Se recibieron tres cuadernos completos de la

pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 a tiempo para incorporar la información a la base de datos antes de la reunión. Se realizó un total de 16 mareas durante 1995/96 en esta área y todas ellas fueron observadas. Otros datos de observación para las mareas restantes fueron entregados a la Secretaría justo antes de la reunión, pero estos datos no se han podido incorporar debido al tiempo que se necesita para esta tarea (en la tabla 25 figura un resumen de los datos presentados a la fecha).

Tabla 25: Resumen de los datos de observación recibidos por la Secretaría para la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 para la temporada 1995/96.

Barco	Estado designante	Término de la pesca en el área de la CCRVMA	Recibido	Digitalizado	Tipo de datos
<i>Antarctic III</i>	Chile	8/3/96	27/9/96	cuaderno cuaderno	cuaderno, informe de marea
<i>Vieirasa Doce</i>	Chile	25/3/96	27/9/96		cuaderno, informe de marea, C2
<i>Aquatic Pioneer</i>	Chile	9/3/96	27/9/96		informe de marea, C2
<i>Ercilla</i>	Argentina	22/6/96	7/10/96		informes de marea, C2, biológicos
<i>Faro de Hercules</i>	Argentina	12/5/96	7/10/96		informes de marea, C2, biológicos
<i>Friosur III</i>	Argentina	30/6/96	7/10/96		informe de marea, información del calado, información biológica
<i>Isla Camilla</i>	Argentina	24/6/96	7/10/96		informes de marea, C2, información del calado, información biológica
<i>Isla Sofía</i>	Argentina	22/7/96	7/10/96		informe de marea, C2
<i>María Tamara</i>	Argentina	13/3/96	7/10/96		informe de marea
<i>Antonio Lorenzo</i>	Argentina	18/3/96	7/10/96		informe de marea
<i>Magallanes III</i>	Argentina	24/5/96	7/10/96	informes de marea, C2, información del calado, información biológica	
<i>Mar del Sur I</i>	Argentina	19/6/96	7/10/96	informes de marea, C2, información del calado, información biológica	
<i>Puerto Ballena</i>	Alemania	11/5/96	19/8/96	cuaderno	cuaderno, informe de marea
<i>Ihn Sung 66</i>	Rusia	1/7/96	10/9/96		informe de marea
<i>Itkul</i>	Ucrania	17/7/96	7/10/96		informe de marea
<i>American Champion</i>	Chile	11/4/96	27/9/96		informe de marea C2

7.28 Los datos recopilados por los observadores argentinos fueron enviados en diferentes formatos, la mayoría de los cuales no son utilizados por la CCRVMA. Esto dificulta su entrada ya que se necesita su reorganización para hacerlos compatibles con la base de datos actual. Se estima que demorará por lo menos tres meses más ingresar y verificar todos los datos de las observaciones correspondiente a la temporada 1995/96. Esta demora podría haber sido menor si los datos se hubieran enviado en el cuaderno de observación. El Lic. Marschoff indicó que se encargaría de investigar esta situación e informaría al grupo de trabajo al respecto.

7.29 El grupo de trabajo felicitó a los tres observadores que enviaron sus cuadernos con puntualidad y en especial a J. Selling (Alemania) quien proporcionó una gran cantidad de información adicional, haciendo posible la presentación de informes de observación complementarios de gran valor (WG-FSA-96/22 y 96/31).

7.30 El grupo de trabajo manifestó su inquietud en cuanto al otro material de información señalando que:

- i) la mayoría de los informes se habían recibido demasiado tarde para ser considerados en los análisis;
- ii) muchos de los informes no seguían el formato establecido; y
- iii) había una gran cantidad de posibles ambigüedades en cuanto a la validez/precisión de algunos de los datos.

7.31 El grupo de trabajo explicó que debido a esta situación había sido incapaz de evaluar muchos de los datos necesarios para la correcta ordenación de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, en cuanto a sus interacciones con las aves.

Mortalidad incidental de aves marinas en la pesca de palangre demersal
y tasas de captura incidental en la Subárea 48.3 durante 1995/96 -
Resultados preliminares

7.32 En la tabla 26 se resumen los detalles adicionales relacionados con los cuatro conjuntos de datos de observación utilizados en el análisis principal.

7.33 WG-FSA-96/26 presenta un análisis de las tasas promedio de captura de aves marinas de 4 de los 16 barcos que pescaron *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 en la temporada de pesca 1995/96. Tanto el cuaderno de bitácora como los informes de observación de la marea deben analizar las tasas de mortalidad incidental de aves marinas. Información adicional pertinente ha sido presentada a la Secretaría pero ésta no estará disponible hasta que no se haya completado la entrada de datos. Los resultados presentados en este informe deberán ser tratados con prudencia a causa del pequeño tamaño de las muestras, y deben además ser considerados como preliminares hasta que todos los datos pertinentes hayan sido analizados. No se han calculado estimaciones de la variancia de los valores promedios, si bien se dispone de métodos para ello (v.g. WG-FSA-96/66). Se necesita estimar la variancia a fin de establecer comparaciones entre los valores estimados en años y estratos diferentes. La aplicación de métodos adecuados a estos cálculos se hará en el período entre sesiones.

7.34 La tabla 27 contiene un resumen de los datos de observación de la mortalidad incidental de aves marinas. Sólo tres de las 16 mareas dieron la información suficiente para calcular la captura promedio y las tasas de captura. Un crucero (*Vieirasa Doce*) informa el total de las capturas de aves sin especificar si éstas ocurrieron durante el día o la noche, por lo tanto han sido excluidas de otros análisis. En este examen, se hará referencia a los barcos sin datos de observación como ‘no observados’.

7.35 Aparentemente es práctica común capturar y liberar aves marinas vivas en esta pesquería; de 216 aves marinas que fueron capturadas se observaron 66 (31%) liberadas vivas. Actualmente no se conoce el destino de las aves que fueron liberadas, pero una proporción desconocida de estas aves probablemente morirá. Esto, sumado a un número desconocido de aves que son enganchadas y muertas pero que se desprenden de la línea antes del virado (en WG-IMALF-94/6 se presenta un valor de 27% para las pesquerías de palangre del atún) sugiere que la cantidad notificada de aves muertas subestima significativamente la mortalidad total ocasionada por las actividades de pesca.

7.36 En la tabla 28 se presenta la conversión de los datos de captura de aves (tabla 27) a las tasas de mortalidad incidental observadas. En las tres mareas estudiadas, las tasas de captura muestran una gran variabilidad entre las embarcaciones. Esto sugiere que cualquier estimación de la variancia que pueda calcularse para los valores promedios sería elevada. Las tasas promedio de captura de aves que no se liberan vivas durante el día fueron aproximadamente seis veces mayor a las tasas de captura durante la noche, como también lo muestra WG-FSA-96/26. Para las aves liberadas vivas hay poca diferencia entre las tasas de captura diurna y nocturna. No obstante, dado el pequeño tamaño de la muestra, por ahora no se deberán sacar conclusiones sobre esta observación.

7.37 El porcentaje promedio de los calados observados durante la noche fue de 61%. Esto contraviene la Medida de Conservación 29/XIV, párrafo 2, que estipula que los palangres deben ser calados durante la noche. Ya que la tasa de mortalidad de aves fue mucho mayor durante el día, una alta proporción de esta mortalidad se habría evitado si se hubiera cumplido con esta medida de conservación.

7.38 En la tabla 29 se presentan estimaciones de la captura incidental de aves marinas de todos los barcos. Dichas estimaciones se derivaron suponiendo que la proporción de palangres calados por la noche efectuados por las embarcaciones que aún no han proporcionado datos era la misma que el promedio observado. Las tasas de captura promedio para todas las embarcaciones observadas que se presentan en la tabla 26 fueron luego utilizadas para derivar una estimación de la captura total de aves marinas para las embarcaciones no observadas.

Tabla 26. Resumen de los programas de observación en pequerías de palangre realizadas en la temporada 1995/96, de acuerdo con la Medida de Conservación 80/XIII, por observadores científicos designados bajo el Sistema Internacional de Observación Científica de la CCRVMA.

Bandera	Barco	Método de pesca	Observador	Subárea de pesca	Línea espantapájaros	Período de observación	Informe	Datos notificados
Chile	<i>Puerto Ballena</i>	LLS español	Alemania: J. Selling	48.3 <i>D. eleginoides</i>	Diseño propio	22/2 - 17/5/96	Cuaderno de observación	Detalles de marea, barco, captura y de IMALF
República de Corea	<i>Ihn Sung 66</i>	LLS español	Rusia: A. Kozlov	48.3 <i>D. eleginoides</i>	CCRVMA & Diseño propio	26/2 - 27/7/96	Informe de marea del observador	Detalles de marea, barco, captura y de IMALF
Argentina	<i>Antarctic III</i>	LLS Autom.	Chile: J. Soto	48.3 <i>D. eleginoides</i>	Diseño propio	2/3 - 8/3/96	Cuaderno de observación	Detalles de marea, barco, captura y de IMALF
Argentina	<i>Vieirasa Doce</i>	LLS español	Chile: V. Briones	48.3 <i>D. eleginoides</i>	Diseño de CCRVMA	5/3 - 25/3/96	Cuaderno de observación	Marea y datos del barco

Tabla 27: Capturas observadas de aves marinas.

Barco	Obs C2	Cuaderno de observación	Anzuelos observados	Total de anzuelos	% No. de lances	Tasas de la captura observada								
						Muertas			Vivas			Total		
						Noche	Día	Total	Noche	Día	Total	Noche	Día	Total
<i>Antarctic III</i>	Si	Si	52.9	73.9	89	2	0	2	0	0	0	2	0	2
<i>Vieirasa Doce</i>	Si	Si	204.2	204.2	81			[42]						
<i>Aquatic Pioneer</i>	No	No		23.8										
<i>Ercilla</i>	Si	No		544.8										
<i>Faro de Hércules</i>	Si	No		706.5										
<i>Friosur III</i>	Si	No		1115.5										
<i>Isla Camila</i>	Si	No		1114.6										
<i>Isla Sofía</i>	Si	No		369.0										
<i>María Tamara</i>	No	No		11.3										
<i>Antonio Lorenzo</i>	No	No		40.0										
<i>Magallanes III</i>	Si	No		537.8										
<i>Mar del Sur I</i>	Si	No		1014.0										
<i>Puerto Ballena</i>	Si	Si	233.3	906.4	53	29	111	140	17	10	27	46	121	167
<i>Ihn Sung 66</i>	Si	No	512.6	1459.1	53	1	7	8	24	15	39	25	22	47
<i>Itkul</i>	No	No		646.3										
<i>American Champion</i>	Si	No		754.8										
Total			1003.0	9521.9	61	32	118	150	41	25	66	73	143	216

Nota: % No. de lances indica la proporción de lances observada en las horas de la noche (penumbra náutica).

7.39 La tabla 29 incluye además la captura total de aves marinas registrada en los formularios C2 de recopilación de datos. Parece haber una gran discrepancia entre los datos obtenidos de los formularios C2 y los de observación, lo cual indica un registro erróneo de los datos por parte del observador o de la embarcación. Para el *Ihn Sung 66*, se observó el 53% de los lances, habiéndose registrado 47 aves marinas capturadas en los palangres. Los datos declarados por el barco en los formularios C2 para dicho barco reflejan un total de 41 aves capturadas. En el caso del barco Puerto *Ballena*, se observó un 69% de los lances, en los que se capturaron 167 aves, de las cuales murieron 140. Los datos de los formularios C2 para todos los lances del barco muestran un total de 131 aves muertas; no se presentan datos de aves liberadas. Evidentemente, estas discrepancias requieren una investigación más a fondo.

7.40 La tabla 29 indica que las 16 embarcaciones que participaron en la pesquería dirigida a *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante 1995/96 capturaron alrededor de 2 300 aves marinas, de las cuales 1 618 murieron y 682 fueron liberadas vivas. No obstante, se señaló expresamente que estas estimaciones son extrapolaciones de tres series de datos solamente (de un total de 16), que tal vez no sean representativos de la situación general. Apenas se complete el análisis de los datos restantes, a realizarse durante el período entre sesiones, se proporcionará una estimación revisada. Sin embargo, las estimaciones actuales son las mejores aproximaciones que pueden derivarse de los datos existentes.

7.41 Para estimar el número de aves capturadas por especie, se requiere estimar la composición de especies de la captura extraída por la pesquería. Se investigaron dos fuentes de información: la composición de la captura observada y la composición de la captura presentada en los formularios C2 de las embarcaciones. La composición de la captura observada aparece en la tabla 30, y la composición de acuerdo con los formularios C2 se presenta en la tabla 31. Los observadores mencionaron cinco especies solamente, mientras que los informes C2 de los barcos mencionan nueve. La muestra de la captura observada dio un total de 169 ejemplares, mientras que los barcos declararon 787. Si bien cabría dar mayor credibilidad a los datos de los observadores, debido a las discrepancias ya mencionadas se decidió utilizar la muestra obtenida a partir de los datos C2 de los barcos, por ser mayor. Ya que se necesita una estimación de la composición porcentual de la captura, la presentación de muchos o pocos datos no constituye un problema, pero sí es importante que la muestra sea aleatoria en relación a la captura total y que las aves observadas sean identificadas correctamente. El grado de precisión en la identificación por parte de los observadores y de las personas encargadas de presentar los datos de las embarcaciones deberá ser investigado.

Tabla 28: Tasas observadas de captura de aves marinas.

Buque	Obs C2	Cuaderno de observación	Anzuelos observados	Total de anzuelos	% No. de lances	Tasas de captura observada								
						Muertas			Vivas			Total		
						Noche	Día	Total	Noche	Día	Total	Noche	Día	Total
<i>Antarctic III</i>	Sí	Sí	52.9	73.9	89	0.042	0.000	0.038	0.000	0.000	0.000	0.042	0.000	0.038
<i>Vieirasa Doce</i>	Sí	Sí	204.2	204.2	81									
<i>Aquatic Pioneer</i>	No	No		23.8										
<i>Ercilla</i>	Sí	No		544.8										
<i>Faro de Hércules</i>	Sí	No		706.5										
<i>Friosur III</i>	Sí	No		1115.5										
<i>Isla Camila</i>	Sí	No		1114.6										
<i>Isla Sofía</i>	Sí	No		369.0										
<i>María Tamara</i>	No	No		11.3										
<i>Antonio Lorenzo</i>	No	No		40.0										
<i>Magallanes III</i>	Sí	No		537.8										
<i>Mar del Sur I</i>	Sí	No		1014.0										
<i>Puerto Ballena</i>	Sí	Sí	233.3	906.4	53	0.235	1.012	0.600	0.137	0.091	0.116	0.372	1.104	0.716
<i>Ihn Sung 66</i>	Sí	No	512.6	1459.1	53	0.004	0.029	0.016	0.088	0.062	0.076	0.092	0.091	0.092
<i>Itkul</i>	No	No		646.3										
<i>American Champion</i>	Sí	No		754.8										
Total						0.053	0.299	0.150	0.067	0.063	0.066	0.120	0.362	0.215

Tabla 29: Captura total de aves marinas estimada.

Barco	Anuelos observados	Total de anzuelos	% No. de lances	Número total estimado de aves capturadas									Totales de los formularios C2 por barco		
				Muertas			Vivas			Total			Muertas	Vivas	Total
				Noche	Día	Total	Noche	Día	Total	Noche	Día	Total			
<i>Antarctic III</i>	52.9	73.9	89	2.79	0.00	2.79	0.00	0.00	0.00	2.79	0.00	2.79	4	0	4
<i>Vieirasa Doce</i>	204.2	204.2	81	8.71	11.58	20.29	11.16	2.45	13.61	19.87	14.04	33.90	41	0	41
<i>Aquatic Pioneer</i>		23.8	61	0.76	2.79	3.55	0.97	0.59	1.56	1.73	3.39	5.11			
<i>Ercilla</i>		544.8	61	17.38	64.09	81.48	22.27	13.58	35.85	39.65	77.67	117.32			
<i>Faro de Hércules</i>		706.5	61	22.54	83.12	105.66	28.88	17.61	46.49	51.42	100.73	152.15	132	33	165
<i>Friosur III</i>		1115.5	61	35.59	131.23	166.82	45.60	27.80	73.40	81.19	159.04	240.23	48	6	54
<i>Isla Camila</i>		1114.6	61	35.56	131.12	166.68	45.56	27.78	73.34	81.12	158.91	240.02	35	3	38
<i>Isla Sofía</i>		369.0	61	11.77	43.41	55.18	15.08	9.20	24.28	26.86	52.61	79.47			
<i>María Tamara</i>		11.3	61	0.36	1.32	1.68	0.46	0.28	0.74	0.82	1.60	2.42			
<i>Antonio Lorenzo</i>		40.0	61	1.28	4.71	5.98	1.64	1.00	2.63	2.91	5.70	8.61			
<i>Magallanes III</i>		537.8	61	17.16	63.28	80.43	21.99	13.41	35.39	39.14	76.68	115.83			
<i>Mar del Sur I</i>		1014.0	61	32.35	119.30	151.65	41.45	25.27	66.73	73.80	144.57	218.37	197	3	200
<i>Puerto Ballena</i>	233.3	906.4	53	112.67	431.25	543.92	66.05	38.85	104.90	178.72	470.10	648.82	131	0	131
<i>Ihn Sung 66</i>	512.6	1459.1	53	2.85	19.93	22.77	68.32	42.70	111.01	71.16	62.62	133.78	8	33	41
<i>Itkul</i>		646.3	61	20.62	76.04	96.66	26.42	16.11	42.53	47.04	92.14	139.18			
<i>American Champion</i>		754.8	61	24.08	88.80	112.88	30.85	18.81	49.67	54.94	107.61	162.55	113	0	113
Total	1003.0	9521.9	61	346.47	1271.97	1618.44	426.69	255.45	682.13	773.15	1527.42	2300.57	709	78	787

Nota: Las zonas sombreadas indican las estimaciones extrapoladas (derivadas como se indica en el párrafo 7.37).

7.42 Las estimaciones de la composición porcentual de la captura por especie identificada se presentan en la tabla 31, derivadas mediante la distribución proporcional de las aves identificadas en la captura a las especies albatros, petreles y fardelas, y gaviotines antárticos. Luego, las capturas expresadas como ‘albatros’ o ‘petreles y fardelas’ fueron distribuidas proporcionalmente a las especies individuales dentro de estos grupos. Esto dio como resultado las estimaciones de captura total por especies identificadas y la composición porcentual por especie que aparece en la tabla. Posteriormente se arribó a las estimaciones de la captura total por especie para la pesquería multiplicando la composición porcentual de las especies por la captura total de aves marinas estimada para la pesquería y presentada en la tabla 29. Los resultados de la tabla 31 indican que se capturaron 1 498 albatros y 747 petreles. De éstos, se estimó que murieron 1 055 albatros y 527 petreles. Es importante notar que éstas son también cifras extrapoladas (ver párrafo 7.40).

7.43 Debido al tamaño reducido de las muestras de las pocas series de datos que estuvieron disponibles para efectuar un análisis en la reunión, no se hicieron estimaciones de la eficacia de las medidas de mitigación como el uso de líneas espantapájaros, la prohibición del vertido de desechos, o el calado de los palangres bajo el agua. A medida que se obtengan más datos, se deberán llevar a cabo estos análisis.

7.44 A continuación se presentan algunas propuestas para mejorar los análisis de las capturas y de las tasas de captura de aves marinas en el futuro:

- i) investigar y rectificar las discrepancias de los datos presentados;
- ii) evaluar el grado de precisión en la identificación de las especies registradas por los observadores y por las embarcaciones;
- iii) estimar la variancia de la captura promedio y las tasas de captura para permitir comparaciones estadísticas a través de los años y de distintas categorías;
- iv) llevar a cabo un análisis estadístico de la eficacia de las medidas de mitigación a medida que se presentan más datos; y

Tabla 30: Resumen de capturas por especie según los cuadernos de observación y los informes de marea

Especies	Código	Muertas			Vivas			Total		
		Noche	Día	Total	Noche	Día	Total	Noche	Día	Total
Albatros de cabeza gris	DIC	0	3	3	0	0	0	0	3	3
Albatros de ceja negra	DIM	7	93	100	9	11	20	16	104	120
Albatros errante	DIX	0	0	0	0	1	1	0	1	1
Petrel gigante antártico	MAG	0	0	0	0	5	5	0	5	5
Petrel de mentón blanco	PRO	3	36	39	0	1	1	3	37	40
Total		10	132	142	9	18	27	19	150	169

Tabla 31: Resumen de capturas por especie según los formularios C2 presentados por los barcos, y proporción de las capturas totales estimadas.

Especies	Códigos	Muertas				Vivas				Total			
		Registrado	Est	%	Total	Registrado	Est	%	Total	Registrado	Est	%	Total
Pájaros	BIZ	2				0				2			
Albatros	ALZ	89				1				90			
Albatros de cabeza gris	DIC	19	23.61	3.33	53.90	0	0.00	0.00	0.00	19	23.12	2.94	67.59
Albatros de ceja negra	DIM	310	385.25	54.34	879.42	45	45.92	58.87	401.57	355	431.99	54.89	1262.80
Albatros real	DIP	1	1.24	0.18	2.84	0	0.00	0.00	0.00	1	1.22	0.15	3.56
Albatros errante	DIX	35	43.50	6.13	99.29	4	4.08	5.23	35.70	39	47.46	6.03	138.73
Albatros oscuro	PHU	7	8.70	1.23	19.86	0	0.00	0.00	0.00	7	8.52	1.08	24.90
Albatros identificados		372				49				421			
Total de albatros		461	462.30	65.21	1055.30	50	50.00	64.10	437.27	511	512.30	65.10	1497.57
Petreles y fardelas	PTZ	119				3				122			
Petrel gigante antártico	MAG	5	10.39	1.47	23.72	22	25.00	32.05	218.63	27	51.90	6.59	151.71
Petrel gigante subantártico	MAH	2	4.16	0.59	9.49	0	0.00	0.00	0.00	2	3.84	0.49	11.24
Petrel de mentón blanco	PRO	104	216.10	30.48	493.30	0	0.00	0.00	0.00	104	199.91	25.40	584.37
Petreles y fardelas id.		111				22				133			
Total de petreles y fardelas		230	230.65	32.53	526.51	25	25.00	32.05	218.63	255	255.65	32.48	747.32
Gaviotín antártico	STV	16	16.05	2.26	36.63	3	3.00	3.85	26.24	19	19.05	2.42	55.68
Total		709	708.99	100.00	1618.44	78	78.00	100.00	682.13	787	787.00	100.00	2300.57

Nota: las zonas sombreadas indican las estimaciones extrapoladas (derivadas según indicaciones en párrafo 7.41); Est indica la captura total anotada luego de la redistribución de especies identificadas; % indica la proporción estimada de la captura registrada aplicable a cada especie; Tot indica el total estimado de captura de cada especie luego de multiplicar las proporciones porcentuales por la estimación total de aves marinas capturadas consignada en la tabla 3.

- v) mayor consideración de los métodos para desglosar los datos para el cálculo de la captura incidental de aves marinas y de las tasas de la captura incidental en relación con el tiempo (efectos estacionales, calado por la noche), la zona (¿existen zonas dentro de la pesquería en las que varía la abundancia de las especies?), y con los efectos relativos a la embarcación (líneas espantapájaros, vertido de desechos, calado bajo el agua, descongelación de la carnada, etc.).

7.45 A continuación se resume la información suplementaria proveniente de algunos informes presentados por los observadores.

7.46 El informe (WG-FSA-96/31) del observador a bordo del *Puerto Ballena* contiene datos que indican lo siguiente:

- i) el albatros de ceja negra es particularmente susceptible a ser capturado durante el día, mientras que el petrel de mentón blanco es susceptible a la captura tanto de día como de noche;
- ii) el comportamiento y la abundancia del albatros de ceja negra son tales que no permiten que otras aves marinas tengan mayor acceso a las carnadas. Sólo el petrel de mentón blanco, que es capaz de zambullirse tras las carnadas, puede evadir con facilidad la influencia del albatros de ceja negra, razón por la cual es comúnmente capturado;
- iii) los índices de captura tanto del albatros de ceja negra como del petrel de mentón blanco disminuyeron substancialmente a partir de principios de mayo (lo que supuestamente refleja la migración/dispersión que ocurre luego de la reproducción);
- iv) el 75% de la captura observada de aves ocurrió en 11 (10%) de los lances. Por lo menos en tres de estos casos, el palangre se encontraba en un ángulo o bien perpendicular a la dirección del viento o las olas, impidiendo que la línea espantapájaros cubriera la zona donde los anzuelos cebados entraban en el agua;
- v) con tres excepciones, todos los palangres que capturaron un número elevado de aves fueron calados durante el día; y
- vi) de los 139 albatros de ceja negra que se recuperaron, todas aves adultas, 5 (4%) habían sido anillados en la isla Pájaro. Todas eran aves adultas. Esta proporción

es mucho más elevada que el porcentaje de aves anilladas en toda la población de albatros de ceja negra de Georgia del Sur (<0.1%). El estado de las aves capturadas es congruente con la reducción de los índices de supervivencia observada para el albatros de ceja negra adulto en las colonias de estudio de la isla Pájaro (SC-CAMLR-XV/BG/7).

7.47 El informe del observador a bordo del *Ihn Sung 66* (WG-FSA-96/40) indicó que:

- i) el 47% de los palangres fueron calados durante el día (es decir, fuera de las horas especificadas por la Medida de Conservación 29/XIV);
- ii) la mayoría de las aves se capturaron durante el principio de la temporada de pesca en marzo-julio; y
- iii) siete de las ocho aves muertas fueron identificadas posteriormente en las islas Malvinas/Falklands: seis albatros de ceja negra adultos y un albatros errante adulto anillado en isla Pájaro.

7.48 El informe del observador del *Itkul* (WG-FSA-96/52) indicó que:

- i) en general, se capturaron pocas aves: un total de 24, 20 de los cuales fueron petreles de mentón blanco, 3 albatros de ceja negra y un albatros errante (anillado en la isla Pájaro);
- ii) desde fines de mayo (hasta mediados de junio) no hubo captura de aves, probablemente debido a una reducción en el número de aves en la zona de pesca;
- iii) se experimentaron varias dificultades (que se describen en detalle) relacionadas con los formularios de registro de datos (ya se han solucionado muchas de ellas en la revisión del cuaderno de observación); y
- iv) acuerdos para la remuneración de los observadores no han sido respetados; el observador propone que tal vez la CCRVMA pueda mantener los fondos destinados al pago de los observadores.

7.49 El informe de los observadores de Ucrania (WG-FSA-96/50) proporciona un resumen sobre los métodos de mitigación utilizados en la División 58.5.1 en 1995/96, los cuales, con

la excepción del vertido de desechos durante el calado (con el fin de distraer a las aves), se ajustan a la Medida de Conservación 29/XIV.

7.50 El documento WG-FSA-96/47 es un informe preliminar que indica que sólo un ave fue capturada por el *American Champion* en 35 días de pesca cerca de las islas Príncipe Eduardo en agosto/septiembre de 1996. Sudáfrica presentará un informe más completo sobre esta campaña a su debido tiempo, ya que los resultados serán de interés para la CCRVMA debido a que provienen de la zona justo fuera del Area de la Convención.

7.51 El grupo de trabajo hizo los siguientes comentarios sobre los análisis realizados y los informes recibidos.

- i) existe preocupación ante el hecho de que todos los datos presentados en los cuadernos analizados hasta ahora y todos los informes detallados de observación recibidos hasta la fecha indican un incumplimiento de las disposiciones de la Medida de Conservación 29/XIV, especialmente en lo que respecta al calado de palangres durante el día, pero también al vertido de desechos por el mismo lado en que se efectúa el lance. Huelga decir que ambas prácticas implican un aumento de la interacción ave-carnada o ave-peces, e inevitablemente reducen la eficacia de las operaciones pesqueras. Es esencial que los barcos acaten estrictamente las disposiciones de la Medida de Conservación 29/XIV.
- ii) sin duda el calado de los palangres durante el día es el factor que más contribuye al alto índice de captura total de aves registrado en 1995/96.
- iii) el número de albatros de ceja negra en la captura actual - y en menor grado el de albatros errantes y de cabeza gris, y de petreles de mentón blanco - es motivo de gran preocupación.
- iv) existen cada vez más indicios de que después de principios de mayo, las interacciones que ocurren con el albatros, especialmente el albatros de ceja negra, y con el petrel de mentón blanco, disminuyen considerablemente.

7.52 El grupo de trabajo felicitó al analista de datos de observación científica por la labor que realizó en lo referente a la preparación de la base de datos y el análisis inicial de los datos. El grupo de trabajo señaló que esto había contribuido enormemente a su capacidad de efectuar análisis completos de datos con eficacia. La falta de datos o a la presentación tardía de los mismos y también su presentación en formatos no adecuados contribuyó a la escasez de

estudios analíticos evidenciada este año. A raíz de esto, se necesita realizar un análisis substancial de la información proporcionada por los observadores en el período entre sesiones. El grupo de trabajo recomendó que el puesto de analista de datos de observación científica fuera financiado a través del período entre sesiones para permitir que esta labor se lleve a cabo como asunto de alta prioridad.

Captura incidental de aves marinas en la pesquería de palangre demersal de la División 58.5.1

7.53 El documento WG-FSA-96/10 informa sobre los índices de captura de aves marinas alrededor de Kerguelén desde 1993/94 a 1995/96 y la eficacia de las medidas de mitigación aplicadas. La pesca se realizó con palangres automáticos Mustad que se utilizaron tanto de día como de noche. El vertido de desechos se efectuó por el lado opuesto al que se realizan los lances, a fin de atraer a las aves mientras se están llevando a cabo las operaciones de calado y virado del palangre. Para ahuyentar a las aves durante el calado del palangre, se utilizó una línea espantapájaro según las indicaciones de la Medida de Conservación 29/XIV (esta fue utilizada solamente durante el día y durante una parte de la temporada 1995/96). Se capturó un total de 529 aves (petreles de mentón blanco, 86%; albatros de ceja negra, 6%; albatros de cabeza gris, 5%; albatros errante, 2%) durante el calado de 291 palangres (655 000 anzuelos) a una tasa promedio de 0.81 aves/1 000 anzuelos (con el valor máximo para un palangre de 10.4 aves/1 000 anzuelos cuando la línea espantapájaros se enredó con el línea madre). El número de aves capturadas varió en forma significativa entre un año y otro (muy elevado en 1995/96) y un mes y otro (alto en octubre y noviembre, bajo en diciembre/enero hasta alcanzar niveles elevados de febrero a marzo). El número de aves capturadas por la noche fue sólo algo menor, al registrado durante el día, aunque esta diferencia puede estar enmascarada debido a que el petrel de mentón blanco (activo durante el día y la noche) representó la mayor parte de la captura de aves marinas. La estrategia relacionada con el vertido de los desechos produjo índices de captura incidental considerablemente menores en dos de los tres años. Sin embargo, en WG-FSA-96/10 no se recomienda el uso de desechos para distraer a las aves porque a pesar de que ofrece una ventaja inmediata, probablemente atraiga más aves a los barcos a largo plazo, aumentando el índice de captura y la pérdida de carnada. El diseño de la línea espantapájaros no surtió el efecto esperado debido a que las aves se adaptaron rápidamente a la presencia de la misma y a las malas condiciones marítimas de la zona de Kerguelén lo cual reduce su efecto positivo.

7.54 El grupo de trabajo agradeció al Sr. D. Capdeville (Francia) por su estudio minucioso, el cual ayudó a consolidar varios puntos importantes que figuran en la medida de

conservación existente. El grupo de trabajo apoyó los comentarios relacionados con el vertido de desechos y reiteró la necesidad de continuar evaluando la eficacia de las líneas espantapájaros de la CCRVMA en temporadas futuras.

Datos provenientes de zonas fuera del Area de la Convención

7.55 En respuesta a pedidos de información relacionados con las medidas utilizadas para mitigar la captura incidental fuera del Area de la Convención (ver párrafo 7.3), se recibieron datos de Nueva Zelandia, el RU, Australia y Francia. Algunas de las respuestas incluyeron también información sobre los niveles de captura incidental de aves marinas.

7.56 El Dr. Imber informó por correspondencia que, con respecto a las medidas para mitigar la captura incidental en la región de Nueva Zelandia, entró en vigor en septiembre de 1993 la Enmienda 6 del Reglamento de Pesquerías (Pesca comercial) de 1986 con el objeto de uniformar los requisitos exigidos a los palangreros japoneses y nacionales. Dicha enmienda obliga básicamente a todos los palangreros del atún a utilizar dispositivos para ahuyentar a las aves en todo momento. Se adoptó el diseño de la línea espantapájaros de la CCRVMA. La legislación pesquera neozelandesa ha sido enmendada a fin de proporcionar fondos para una serie de proyectos encaminados a la evaluación y mitigación del efecto de la pesca comercial nacional en la fauna marina que goza de protección. Esto permite al gobierno recuperar los costos a través de un gravamen aplicado a la industria pesquera con respecto al suministro de estos servicios de conservación (CSL). Un proyecto financiado a través del CSL para la temporada de pesca 1995/96 proporcionó a los pescadores nacionales un diseño aprobado de líneas espantapájaros (la intención fue suministrar dicho diseño a todos los barcos pero inevitablemente quedaron algunos sin recibirlo), y dio asesoramiento sobre diversos métodos para evitar la captura incidental de aves marinas. El CSL también financió la compilación efectuada por observadores de las pesquerías de un gran volumen de datos estadísticos relativos a la captura incidental, el procesamiento y análisis de dichos datos y la recuperación de las aves muertas. Asimismo, realiza un cierto nivel de seguimiento de las poblaciones y trabaja en la formulación de un plan de ordenación de las poblaciones del albatros errante. En la temporada de pesca 1995/96 sólo operaron pescadores nacionales en la pesquería del atún en la ZEE de Nueva Zelandia.

7.57 El Dr. Croxall resumió la información recibida del Departamento de Pesquerías del gobierno de las islas Malvinas/Falkland. La pesquería de palangre comercial (de *D. eleginoides*) comenzó en 1994, y aún se considera como pesca exploratoria. Sólo un máximo de dos embarcaciones reciben autorización para pescar en cualquier período. Si bien

no se ha adoptado ninguna legislación para mitigar la mortalidad de aves marinas, se han aplicado condiciones para la obtención de licencias, encaminadas a la mitigación de la mortalidad de aves marinas; éstas exigen el uso de medidas similares a las introducidas por la CCRVMA, por ejemplo, realizar el calado del palangre por la noche, utilizar líneas espantapájaros, evitar el vertido de desechos durante las operaciones de calado y virado del palangre, y emplear líneas con lastre pesado. Además, la compañía que posee actualmente un permiso de pesca (Consolidated Fisheries Limited) y Australia financiaron las actividades de observación del Sr. Brothers en 1995 que resultaron en la presentación del documento WG FSA 95/58. Dicho documento analiza el sistema español de palangre desde el punto de vista de la mitigación de la mortalidad de aves marinas. Esta mortalidad se registra en los cuadernos de captura. En 1994 y 1995, los índices totales de captura de aves marinas fueron de 3,07 aves en 4,58 millones de anzuelos (0,067 aves/1 000 anzuelos) y de 1,39 aves en 2,75 millones de anzuelos (0,051 aves/1 000 anzuelos) respectivamente. Los índices máximos alcanzaron 4,79 y 5,00 aves/1 000 anzuelos pero los problemas que causaron esta mortalidad (principalmente, insuficiente peso del palangre y demasiada tensión durante el calado) ya han sido rectificadas. Entre las especies capturadas predominaron el albatros de ceja negra (87%), el albatros de cabeza gris (7%) y el petrel de mentón blanco (4%).

7.58 Australia presentó una serie de documentos (WG-FSA-96/62 a 96/66) que resumieron varios aspectos de su reciente labor sobre la interacción entre la pesquería de palangre y las aves marinas. El Sr. Hay informó que desde noviembre de 1995, el uso de líneas espantapájaros era obligatorio dentro de la Zona de Pesca Australiana para la pesquería de palangre del atún durante las operaciones de calado, cuando la pesca tiene lugar al sur de los 30°S.

7.59 El documento WG-FSA-96/65 describe las tendencias del esfuerzo pesquero en la pesquería de palangre del atún en el océano Austral, además de los factores que pueden afectar los índices de captura. La ponencia se centra en la pesquería japonesa del atún rojo, que históricamente ha sido la pesquería más importante y mejor documentada de la región al sur de los 30°S. No obstante, esta no es la única flota de palangreros que opera en el océano Austral. En 1992, representó solamente un 44% del esfuerzo de pesca de palangre del atún, realizada en la zona al sur de los 30°S. Es evidente que la captura incidental de aves marinas es un problema significativo en la pesquería de palangre japonesa y que se necesita recopilar y analizar más datos para obtener una visión más clara del problema. Las conclusiones principales del documento son:

- i) recientemente ha habido una reducción en el esfuerzo de Japón (esfuerzo 1994 ~48% de 1986);

- ii) la pesca se efectúa principalmente en el segundo y tercer trimestre (de abril a septiembre);
- iii) la pesquería se ha reducido y desplazado a otras zonas de operación;
- iv) las embarcaciones japonesas han aumentado el empleo de dispositivos de mitigación dentro de las ZEE de Australia y Nueva Zelanda;
- v) ha aumentado el uso de líneas madres de monofilamento, lo que posiblemente haya provocado un aumento en la captura incidental de aves marinas; y
- vi) recientemente, ha aumentado el esfuerzo de otras flotas (en especial, de Taiwán).

7.60 El documento WG-FSA-96/64 presenta tablas de resúmenes de las observaciones de la captura incidental de aves marinas en los palangreros australianos cuyo objetivo es el atún. Las conclusiones principales son:

- i) no se capturó aves en el área de Cairns según las observaciones de 20 598 anzuelos (50 calados);
- ii) se capturaron dos aves en la costa de NSW (1,09 aves/1 000 anzuelos), según las observaciones de 1830 anzuelos (4 calados); y
- iii) se capturaron ocho aves en la costa de Tasmania (0,29 aves/1 000 anzuelos), según las observaciones de 27 682 anzuelos (27 calados).

El documento WG-FSA-96/63 proporciona más detalles sobre los datos de 12 cruceros de observación que fueron resumidos en WG-FSA-96/64.

7.61 El documento WG-FSA-96/62 presenta el resumen de los datos del Programa de Seguimiento del Tiempo Real (RTMP) reunidos por observadores australianos en cinco cruceros de observación realizados en 1995. Existe poca información sobre la captura incidental de aves marinas en alta mar. Esta información es importante debido a las diferencias en la abundancia, composición de las especies por región y distancia de la costa. El RTMP se creó en 1991 para proporcionar datos puntuales y fiables acerca de la captura y esfuerzo, verificación y recopilación de datos adicionales (v.g. muestras biológicas). En 1995, se acordó recopilar los datos sobre las especies relacionadas ecológicamente

(incluyendo a las aves marinas), es decir, los datos sobre la captura incidental y las medidas de mitigación. Las conclusiones principales son:

- i) se observaron 182 calados (72%) en el sudeste del océano Indico, 28% en la costa de Sudáfrica;
- ii) todos los barcos observados tenían líneas espantapájaros y estas fueron utilizadas excepto en un calado. La tasa de captura para ese calado fue 3,9 aves/1 000 anzuelos;
- iii) las tasas de captura variaron de 0 a 0,37 aves/1 000 anzuelos en los distintos barcos;
- iv) la tasa de captura en un barco disminuyó en forma abrupta luego de configurar nuevamente la línea espantapájaros;
- v) se necesita una cobertura apropiada por los observadores para obtener estimaciones fiables de las tasas de captura incidental (v.g. aquí se observó sólo a tres barcos, y hay variación en cada barco y entre un barco y otro); y
- vi) la presencia de observadores es valiosa para la reducción de la captura incidental.

7.62 El documento WG-FSA-96/66 presenta el enfoque metodológico relacionado con la estimación de la captura incidental total de aves marinas y las tasas de captura (con las variancias asociadas) por estación y por área, y sus resultados. Se aplicaron los métodos a los datos de observación del AFZ. También se calcularon estimaciones de la captura incidental por especie. Los resultados sugieren que la captura incidental total de aves marinas en los palangreros japoneses que faenan en aguas australianas fue 2 981 (CV 17%) en 1992, 3 590 (CV 15%) en 1993 y 2 817 (CV 19%) en 1994.

7.63 El grupo de trabajo acogió estos informes tan detallados y útiles, y comentó que estos informes:

- i) confirmaban que la captura incidental de las especies de albatros que se reproducen en el Area de la Convención (especialmente el albatros errante, el albatros de ceja negra, y el albatros cabeza gris) es prevalente en las aguas circundantes al Area de la Convención;

- ii) apoyaban (y a menudo daban más detalles, basándose en mayor cantidad de datos) las conclusiones de la CCRVMA con respecto a los métodos de mitigación (v.g. la eficacia de las líneas espantapájaros en la reducción de la captura incidental); y
- iii) incluyen detalles de los métodos (especialmente el WG-FSA-96/66) que serían muy pertinentes al análisis de los conjuntos completos de datos de la CCRVMA (véase también el párrafo 7.51).

7.64 El grupo de trabajo también reconoció que varios organismos de conservación australianos estaban realizando investigaciones complementarias sobre algunos aspectos de las interacciones entre la pesquería de palangre y las aves marinas, e invitó a Australia a presentar informes de su labor a la CCRVMA.

7.65 El WG-FSA-96/9 informa los resultados de una investigación realizada en conjunto por científicos franceses y australianos, que relaciona los cambios demográficos del albatros errante y el albatros de Amsterdam en las islas Crozet, Kerguelén y Amsterdam con cambios en la ubicación e intensidad de la pesquería de palangre (en especial, la del atún rojo fuera del Area de la Convención, y también la de *D. eleginoides* dentro del Area de la Convención) en el océano Indico. Las principales conclusiones del documento indican que:

- i) las poblaciones del albatros errante en las islas Crozet y Kerguelén disminuyeron considerablemente, pero se han recuperado lentamente desde 1986;
- ii) la población del albatros de Amsterdam, que está en peligro de extinción, aparentemente se ha recuperado de manera similar desde 1985, pero permanece en peligro de extinción;
- iii) el estudio demográfico de la población en Crozet indica que la disminución inicial se debió principalmente a una mayor mortalidad de los adultos, y en segundo lugar a un reclutamiento bajo;
- iv) los estudios de rastreo satelital de aves en reproducción y la recuperación de anillos de aves que no se están reproduciendo indican que durante y fuera de la época de reproducción las poblaciones están en contacto con las pesquerías de palangre, principalmente la pesquería pelágica japonesa del atún rojo y, en

menor grado, la pesquería muy limitada de *D. eleginoides* en la plataforma de Kerguelén;

- v) la disminución del esfuerzo pesquero y de la concentración de barcos por parte de la pesquería japonesa en la periferia del océano Indico en años recientes probablemente ha influido en la lenta recuperación de las poblaciones de albatros, como resultado de mejoras en la supervivencia adulta y el reclutamiento; y
- vi) la pesquería de palangre aún representa una gran amenaza para las poblaciones de albatros más grandes, la mayoría de las cuales todavía están disminuyendo en el océano Austral.

7.66 En el informe del grupo de trabajo de las Especies Relacionadas Ecológicamente (ERS) de la Comisión para la Conservación del Atún Rojo (CCSBT) también se presentan datos sobre las interacciones entre el atún y las aves marinas que son de interés para la CCRVMA. Este informe expone el cometido del ERS y su respuesta a una serie de preguntas que le fueron formuladas.

7.67 El grupo de trabajo se alegró del establecimiento del ERS por el CCSBT y:

- i) indicó que las respuestas a muchas de las interrogantes relativas a las aves marinas eran consecuentes con las conclusiones a las que la CCRVMA había llegado en reuniones anteriores con respecto a la naturaleza, magnitud y significado de las interacciones entre las aves y la pesquería de palangre. Es decir, que se han observado disminuciones considerables en varias especies de albatros y otras poblaciones de aves marinas; que niveles significativos de la captura incidental de aves marinas están asociados con la pesquería de palangre; que la magnitud de la captura incidental es suficiente para constituir la causa principal de las disminuciones observadas y que la biología y demografía de muchas especies de albatros indican que los niveles actuales de la captura incidental no pueden continuar;
- ii) indicó que las referencias citadas incluyen a muchas derivadas de investigaciones realizadas dentro del área de la Convención de la CCRVMA;
- iii) recomendó que la CCRVMA debería apoyar al grupo de trabajo ERS, a fin de promover prácticas de pesca eficientes y reducir la captura incidental de aves

marinas (en especial de albatros), y considerar la rápida implementación de disposiciones, similares a las de la CCRVMA, diseñadas para disminuir la mortalidad de aves marinas, especialmente en las regiones más cercanas al Área de la Convención;

- iv) recomendó que la CCRVMA se esfuerce en promover un vínculo más estrecho entre su grupo WG-FSA y el CCSBT-ERS, pidiéndole al WG-FSA que asegure la asistencia de un observador de la CCRVMA a las reuniones del ERS;
- v) recomendó que la CCRVMA solicite que los informes de las reuniones del ERS y los documentos pertinentes sean presentados a la CCRVMA; y
- vi) sugirió que la CCRVMA y el CCSBT planifiquen una reunión conjunta de CCSBT-ERS y CCAMLR ad hoc WG-IMALF.

7.68 El grupo de trabajo expresó su deseo de que otras convenciones que regulan la pesquería de palangre sigan el ejemplo del CCSBT de establecer grupos para enfrentar el problema de las interacciones de la pesquería de palangre con las aves marinas. Desde el punto de vista de la CCRVMA, existen prioridades de peso en aplicar el enfoque al océano Índico (a través del grupo en formación IOTC) y en el océano Atlántico (ICCAT).

Datos pertinentes a la ordenación de la pesquería

7.69 El Dr. Croxall recordó que el documento del año pasado WG-FSA-95/43 (Croxall & Prince, 1996) identificó el período de marzo hasta mediados de mayo (el período de la incubación) como de mayor superposición (y por lo tanto de posibles interacciones) entre la distribución en el mar del albatros errante que busca alimento desde las colonias de reproducción en Georgia del Sur y la pesquería de palangre de *D. eleginoides*.

7.70 El documento WG-FSA-96/8 ofrece una breve síntesis de este tema, y al resumir la distribución en el mar del albatros de ceja negra y del albatros de cabeza gris que se reproducen en Georgia del Sur, proporciona una evaluación preliminar de la superposición entre estas especies y la pesquería de palangre. Los albatros de cabeza gris se alimentan de preferencia en la Zona Frontal Polar Antártica (véase también WG-FSA-96/20) y tienen escasas posibilidades de (y existen pocas observaciones) de interacciones con los barcos palangreros, excepto cuando transitan hacia y desde las colonias de reproducción. En contraste con esto, los albatros de ceja negra generalmente se encuentran en el talud continental alrededor de

Georgia del Sur, donde sus áreas de alimentación son compartidas con la pesquería de palangre. El WG-FSA-96/8 también contiene datos de las migraciones posteriores a la reproducción de los albatros de ceja negra - que confirman su rápido desplazamiento en abril/mayo a las aguas sudafricanas (y su consiguiente vulnerabilidad a las pesquerías de palangre en esta región). Poco se sabe acerca del desbande del albatros cabeza gris luego de la reproducción, pero actualmente incluye áreas del océano Pacífico, como también del océano Indico y Australasia.

7.71 El grupo de trabajo convino que debido a:

- i) la superposición extensa entre las áreas de alimentación del albatros de ceja negra y las de la pesquería de palangre;
- ii) la rápida asociación del albatros de ceja negra con los barcos pesqueros y su tendencia, predominante en las observaciones, a alimentarse de las carnadas;
- iii) el gran número de aves (especialmente adultos y ejemplares que se reproducen en Georgia del Sur) que se captura actualmente en Georgia del Sur;
- iv) el fracaso continuado en la aplicación de todas las medidas de mitigación existentes (como se especifican en la Medida de Conservación 29/XIV) a fin de producir una disminución máxima de la mortalidad incidental de aves marinas;
- v) las disminuciones significativas observadas en las poblaciones de los albatros de ceja negra estudiadas en Georgia del Sur (SC-CAMLR-XV/BG/7);
- vi) las disminuciones que se han observado en las tasas de supervivencia adulta de los albatros de ceja negra en Georgia del Sur desde que comenzó la pesca de palangre en el área (SC-CAMLR-XV/BG/7); y
- vii) la reducción de las tasas de captura de los albatros de ceja negra desde fines de abril a principios de mayo (véase v.g. párrafos 7.46 y 7.48),

a fin de reducir al mínimo la mortalidad incidental de aves marinas, especialmente de albatros, sería muy conveniente retrasar el comienzo de la pesca de palangre en la Subárea 48.3 hasta por lo menos el principio de mayo. Esto también ofrecería protección al albatros errante en su período anual de máxima vulnerabilidad y daría una protección similar al albatros de cabeza gris durante la mayor parte de su período de cría.

7.72 El coordinador recordó a los participantes que el Comité Científico había recomendado a la Comisión (SC-CAMLR-XIV, párrafos 4.57 y 4.58) que, en el entendimiento de que se acataría plenamente la Medida de Conservación 29/XIV, se adoptarían sin modificación las fechas de la temporada de pesca, desde el 1° de marzo al 31 de agosto en 1995/96. También solicitó a los miembros que recopilaran y/o proporcionaran datos para evaluar las consecuencias de retrasar el comienzo de la temporada de pesca de *D. eleginoides* hasta el 1° de mayo.

7.73 Los informes de los observadores dejaron claramente establecido que no se ha cumplido plenamente la Medida de Conservación 29/XIV en la pesquería de *Dissostichus* en la Subárea 48.3.

7.74 El año pasado se expresó preocupación porque la posible postergación del comienzo de la pesca de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 podría causar un aumento de la pesca durante el período del desove de *D. eleginoides* (SC-CAMLR-XIV, anexo 5, párrafo 8.71). Los datos presentados este año (WG-FSA-P6/44) indican que la época del desove comienza en mayo y se extiende hasta agosto.

7.75 Sin embargo, se indicó que, a menos que la pesca se posponga hasta después que finalice la época de desove, no habría mucha diferencia en las consecuencias para el stock de peces entre comenzar la pesca en mayo o más temprano en el año. El análisis de las tasas de captura de la pesca efectuada durante la época de desove constituiría un elemento importante del trabajo futuro.

7.76 Los miembros no proporcionaron información al WG-FSA sobre las consecuencias de posponer el comienzo de la pesca de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 hasta el 1° de mayo. Se reconoció sin embargo que la postergación del comienzo de la pesquería hasta mayo puede traer como consecuencia el cierre en una fecha posterior a la fijada actualmente (31 de agosto, elegida para permitir suficiente tiempo para el cumplimiento de los requisitos de notificación de datos a tiempo para la reunión del WG-FSA a mediados de octubre). Esto significa que se faenaría durante el período de peores condiciones meteorológicas en el mar de la Subárea 48.3 y sería mucho más difícil desde el punto de vista económico que los barcos limiten sus operaciones pesqueras al calado durante la noche.

7.77 El grupo de trabajo convino en la importancia de señalar estos asuntos a la atención del Comité Científico y de la Comisión, para su consideración en la formulación de medidas de conservación apropiadas para esta pesquería.

Medida de Conservación 29/XIV

7.78 No se han recibido o sugerido recomendaciones para la modificación de esta medida de conservación.

Asesoramiento al Comité Científico

7.79 El grupo de trabajo elogió los esfuerzos de todos los contribuyentes a la publicación del libro *Pesque en la mar; no en el cielo*. El Comité Científico deberá solicitar a la Comisión que pida a los miembros que efectúen una distribución dirigida a los destinatarios a los cuales se dio prioridad y cuyos nombres aparecen en el párrafo 7.6 y que lleven a cabo la distribución y evaluación adicional del mismo, como se indica en los párrafos 7.7 a 7.10.

7.80 Se ha continuado con éxito el desarrollo del Sistema Internacional de Observación Científica. A pesar de algunos problemas en el cumplimiento de plazos y normativas apropiadas en la notificación de datos (que se espera serán resueltos mediante la revisión de procedimientos), los informes proporcionan muchos datos de utilidad. Lamentablemente, debido a que solo se recibieron 3 de los 16 cuadernos de observación a tiempo para la reunión, no fue posible efectuar el mismo número de análisis que el año pasado. Los análisis adicionales y la convalidación de ciertos datos, que se efectuarán en el período entre sesiones, facilitarán el análisis completo de la mortalidad incidental de aves marinas en el Área de la Convención en 1996.

7.81 El Sistema Internacional de Observación Científica de la CCRVMA es un elemento crucial en la solución del problema de la mortalidad incidental de aves marinas causada por la pesquería de palangre. En particular, se necesita:

- i) mejorar el flujo de información hacia y desde los observadores. Se consideró que el medio más efectivo de resolver las dificultades en esta área (es decir, la recepción y distribución de las instrucciones de los observadores, el despacho de los informes de los observadores, la resolución de consultas efectuadas por la Secretaría con respecto a los informes de los observadores, capacitación de los observadores, etc.), sería que cada miembro que proporciona observadores a la CCRVMA nombrase un coordinador técnico.
- ii) facilitar el tratamiento y provisión puntual de datos por la Secretaría. Los cuadernos de observación y los informes de los observadores deberán ser

presentados, en el formato correcto, a más tardar un mes después de finalizado el crucero;

- iii) revisar el contenido y formato del *Manual del Observador Científico* (para que incluya las instrucciones y procedimientos contenidos en el manual del observador actual y los cuadernos de observación, adopción de un formato de hojas intercambiables e inclusión de ejemplos que demuestren el uso de los formularios de datos);
- iv) publicar el *Manual del Observador Científico* en los cuatro idiomas oficiales de la Comisión para reducir el número de los datos erróneos debidos a la mala interpretación de las instrucciones; y
- v) asignar prioridades en la lista de las tareas de recopilación de datos para los observadores de los barcos palangreros (véase la tabla 2, párrafo 3.18). Un sólo observador deberá completar todas las tareas de alta y mediana prioridad, y en lo posible las de menor prioridad.

7.82 A fin de adquirir los datos apropiados para la ordenación de las pesquerías de palangre es esencial efectuar observaciones completas. Se deberá mantener la prioridad del 100% de observación en la pesquería (un observador por barco); se alienta a los miembros a asignar dos observadores por cada barco si es posible.

7.83 Los resultados de los análisis efectuados en la reunión del grupo de trabajo, si bien son preliminares debido al tamaño insuficiente de los conjuntos de datos, indican que:

- i) la mortalidad de las aves marinas, especialmente la de albatros, como consecuencia de la pesca de palangre en el Área de la Convención es un problema grave, en 1995/96 se han notificado tasas de captura relativamente altas ;
- ii) los albatros de ceja negra son especialmente susceptibles a la captura durante el día. Las tasas de captura de los albatros de ceja negra y de los petreles de mentón blanco disminuyeron considerablemente después de principios de mayo (lo que probablemente refleja la migración/desbande después de la reproducción) indicando que las restricciones apropiadas de la temporada de pesca ofrecen la posibilidad de reducir en gran parte la mortalidad de las aves marinas; y

- iii) el calado diurno y la utilización incorrecta o inefectiva de las líneas espantapájaros fueron las causas mayores de los altos niveles de mortalidad de aves marinas.

7.84 Los informes que existen indican claramente que el calado diurno, en contravención de la Medida de Conservación 29/XIV, ocurre con frecuencia (aproximadamente un tercio de todos los calados cuyos datos están disponibles en la base de datos). Esto es motivo de profunda preocupación ya que el calado diurno está vinculado sin duda alguna a altos niveles de mortalidad de aves marinas. El Comité Científico deberá pedirle a la Comisión que solicite a los miembros que tomen las medidas apropiadas para asegurar el cumplimiento de todos los aspectos de la medida de conservación, a los efectos de reducir la captura incidental de aves marinas en forma considerable y obtener una pesca más rentable.

7.85 La Medida de Conservación 29/XIV deberá mantenerse sin modificaciones.

7.86 Se alentó a los miembros a continuar trabajando en la evaluación y el perfeccionamiento de la eficacia de la línea espantapájaros especificada actualmente por la Medida de Conservación 29/XIV.

7.87 Se ha progresado actualmente en el desarrollo de técnicas que permiten el calado de los palangres bajo el agua. El Comité Científico deberá exhortar a los miembros a seguir trabajando para mejorar los dispositivos existentes y probar nuevos métodos, especialmente aquellos que podrían ser utilizados con el sistema de palangres español.

7.88 Además, el Comité Científico deberá señalar que no sólo se debe efectuar la investigación sobre la eficacia de estas medidas de manera consecuente con el espíritu de la Medida de Conservación 64/XII, sino que también se requiere el cumplimiento de la Medida de Conservación 29/XIV cuando se prueben los dispositivos del calado bajo el agua.

7.89 El grupo de trabajo felicitó al Analista de los Datos de Observación Científica al desarrollar la base de datos y efectuar los análisis iniciales; esto ha aumentado mucho la capacidad del grupo de trabajo de efectuar análisis efectivos de los datos. En vista de la cantidad substancial de trabajo que se planea efectuar en el período entre sesiones, que en parte se debe a la falta de puntualidad de la mayoría de los informes, el grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que confiera alta prioridad a continuar el financiamiento del cargo de Analista de los Datos de Observación Científica durante el período entre sesiones.

7.90 Debido a la gran cantidad de trabajo involucrado en este punto del orden del día, es esencial comenzar la labor al principio de la reunión del WG-FSA. El progreso logrado este año se debió en gran parte al trabajo preliminar del Analista de los Datos de Observación Científica y a la presencia y labor realizada por el personal del Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Departamento de Pesquerías, Hobart.

7.91 El grupo de trabajo recibió muchos datos de utilidad desde fuera del Área de la Convención. La formación de un grupo de trabajo para la consideración de las interacciones entre las aves marinas y el atún, efectuada por la CCSBT, fue otro avance provechoso. Sin embargo, la CCRVMA deberá alentar al CCSBT a que aplique medidas de mitigación de la mortalidad incidental de aves marinas, basándose, al menos en parte, en la Medida de Conservación 29/XIV de la CCRVMA, y a que fomente la relación como se indica en el párrafo 7.67.

7.92 El Comité Científico deberá alentar a la Comisión a que siga estableciendo vínculos con otros foros internacionales sobre las pesquerías, especialmente aquellos pertinentes a las pesquerías de palangre en los océanos Índico y Atlántico, con el objeto de buscar soluciones al problema de las interacciones entre las aves marinas y la pesquería de palangre (párrafo 7.68).

MORTALIDAD INCIDENTAL ADICIONAL

8.1 El grupo de trabajo revisó la información disponible sobre la mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos causada por artes de pesca distintos a los palangres, y la mortalidad incidental de especies distintas a las aves causada por los palangres.

8.2 El Prof. Duhamel informó al grupo de trabajo que se ha prohibido el uso de cables de control de la red en la pesquería de arrastre alrededor de las islas Kerguelén. Desde el comienzo de la prohibición, no se han observado casos de mortalidad incidental causados por la pesquería de arrastre.

8.3 El Sr. G. Benavides (Chile) notificó que los observadores chilenos han registrado enredos de mamíferos marinos en los palangres, que han causado la muerte de una foca de Weddell y un lobo fino antártico en la pesquería de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3.

8.4 En los párrafos 5.14 al 5.22 se presentan datos adicionales sobre las interacciones de los mamíferos marinos con los artes de pesca.

8.5 En años recientes, se han notificado a la CCRVMA incidentes de aves de las colonias de reproducción que han sido enganchadas en anzuelos o los han regurgitado (por ejemplo SC CAMLR-XIV/BG/9, SC-CAMLR-XV/BG/4). El documento WG-FSA-96/57 intenta evaluar la magnitud de la pérdida de anzuelos en las pesquerías de palangre de la Subárea 48.3 en años recientes. En los últimos tres años, se han perdido 320 000 anzuelos (6,4% de los que se calaron); hay, sin embargo, considerable variación entre un año y otro (aún en el mismo barco) y entre un barco y otro. Como lo indica el documento WG-FSA-96/57, los anzuelos sueltos que se pierden por la borda no representan mayor problema al medio ambiente, pero la pérdida de segmentos de la línea y la presencia de anzuelos en las cabezas de los pescados que se desechan por la borda constituyen una amenaza para la fauna marina (especialmente aves marinas, pero también para *D. eleginoides*).

8.6 Junto con las cabezas desechadas de *D. eleginoides*, también se pierden por la borda anzuelos y anzuelos con hilo. Se han encontrado anzuelos en los estómagos de los bacalaos, lo cual indica que las cabezas desechadas han sido consumidas. Estos desechos también representan un peligro para las aves que se alimentan de las vísceras desechadas. Otro posible problema es la pérdida de segmentos de la línea del palangre con anzuelos. Aunque no se sabe exactamente con qué frecuencia ocurre esta pérdida, es más probable que ella suceda en los sistemas de calado automático tipo 'Mustad' que en artes que utilizan el sistema español.

Pérdida de anzuelos

8.7 El grupo de trabajo apoyó las conclusiones del documento WG-FSA-96/57 de que se solicite a los observadores que registren la pérdida de anzuelos y de segmentos de línea. Se han tomado las medidas apropiadas para esto en la actual revisión del cuaderno de observación.

LABOR FUTURA

9.1 El grupo de trabajo observó que las tareas de alta prioridad establecidas a continuación y los requisitos para el procesamiento de datos de las pesquerías en expansión de *Dissostichus* spp. agregarán una carga sustancial al ya sobrecargado trabajo de la Secretaría de la CCRVMA. Esto puede tener consecuencias financieras adicionales.

Datos necesarios

9.2 El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que se encargara de formular los siguientes pedidos por correspondencia a los científicos y otras autoridades de los países miembros:

D. eleginoides Datos de lance por lance requeridos para completar los conjuntos de datos, particularmente en lo que se refiere a la posición y otros puntos especificados en la tabla 16.
Subárea 48.3

Datos de la frecuencia de tallas por lance de previas prospecciones de arrastre de fondo, para ser utilizados en análisis de la abundancia del reclutamiento (párrafos 4.72 y 4.113).

Datos de la captura en áreas adyacentes al Area de la Convención (párrafo 4.44).

C. gunnari Datos de lance por lance, captura y edad proveniente de pesquerías comerciales realizadas en el pasado (párrafo 4.138).
Subárea 48.3

Información sobre prospecciones, según se especifica en el párrafo 4.142

D. eleginoides Datos de lance por lance proveniente de la pesquería ucraniana
Division 58.5.1 (párrafo 4.216).

9.3 El grupo de trabajo indicó que la base de datos de la CCRVMA debe ser revisada con el objeto de determinar los conjuntos de información que están incompletos y los datos que faltan. Esta información se utilizaría también para identificar los datos de los conjuntos mencionados en el párrafo 9.2 que se deben solicitar a los miembros.

Otras actividades durante el período entre sesiones

9.4 En la labor de ordenación de datos de la Secretaría, el grupo de trabajo adjudicó alta prioridad a las siguientes tareas:

- i) preparación de un inventario de usuarios y una guía del usuario para la base de datos de la CCRVMA.

- ii) desarrollo y aplicación de los métodos de convalidación de los datos de entrada a la base de datos.
- iii) preparación de archivos de información para los análisis de la densidad de tallas de *D. eleginoides* de las prospecciones de arrastre (párrafo 4.113).
- iv) conclusión y convalidación de la entrada de datos de los programas de observación efectuados en 1995/96 a la base de datos (párrafo 4.84).
- v) solicitud de información sobre actividades pesqueras efectuadas por los países no miembros (párrafo 3.26);
- vi) preparación de tablas del área de lecho marino por estratos de profundidad (similares a aquellos preparados por Everson y Campbell (1990)).
- vii) revisión (en consulta con el Dr. Rodhouse) de los formularios de datos de captura, esfuerzo y biológicos para la pesquería de calamar con poteras durante 1995/96 en la Subárea 48.3 (párrafo 4.14).

9.5 El grupo de trabajo también identificó las siguientes actividades que deben ser realizadas en el período entre sesiones por los participantes del WG-FSA, el coordinador o la Secretaría:

- | | | |
|------|--|--|
| i) | desarrollo de modelos aplicables a varias especies para <i>C. gunnari</i> , como se describe en párrafo 4.153: | Participantes de WG-FSA |
| ii) | un grupo de consulta por correspondencia deberá considerar una prospección acústica efectuada por Rusia en la Subárea 48.3 en 1995/96 (párrafos 4.131 al 4.133): | Coordinador,
Dr Everson,
Dr Gasiukov |
| iii) | análisis de prospecciones utilizando métodos estándar (párrafo 4.142): | Participantes de WG-FSA |

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> iv) Revisión de los puntos biológicos de referencia para los criterios de decisión (párrafos 4.75 y 4.95): <ul style="list-style-type: none"> a) inclusión del tema en el orden del día de la próxima reunión b) preparación de una revisión de la literatura disponible | <p>Coordinador;
Funcionario Científico</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> v) expansión del modelo generalizado de rendimiento para que incluya a los sexos por separado (párrafo 4.86): | <p>Coordinador,
Dr Constable</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> vi) presentación de información sobre selectividad de red y anzuelo (párrafo 3.22): | <p>Participantes de
WG-FSA</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> vii) consideración de métodos para convalidar los pronósticos del modelo generalizado de rendimiento (párrafos 3.69 y 4.109): | <p>Participantes de
WG-FSA</p> |

9.6 Otras tareas identificadas por el grupo de trabajo para que la Secretaría las efectúe durante el período entre sesiones de 1996/97 incluyen:

- i) distribución del libro *Pesque en la mar; no en el cielo*, según se dispone en el párrafo 7.6.
- ii) revisión del *Manual del Observador Científico*, según lo dispone el párrafo 3.16, con el objeto de incluir formularios e instrucciones del cuaderno del observador científico para las pesquerías de palangre y de arrastre.

9.7 Como ha sido habitual en el pasado, durante la reunión de este año de la CCRVMA los miembros del grupo coordinador de IMALF considerarán un plan de trabajo sobre la mortalidad incidental de la fauna marina en las pesquerías (analizado como punto 7 del orden del día). La Secretaría informará sobre el trabajo efectuado por el grupo coordinador en la siguiente reunión del WG-FSA.

ASUNTOS VARIOS

Licencias de pesca

10.1 El Lic. Marshcoff indicó que un observador de la CCRVMA (WG-FSA-96/52) había hecho mención de la existencia de una licencia a bordo para efectuar operaciones pesqueras en el área, licencia que no es exigida por las disposiciones de la CCRVMA. El Licenciado agregó que este tema será considerado nuevamente en la reunión de la Comisión.

10.2 El grupo de trabajo indicó que no era apropiado considerar este tema en esta reunión.

Expertos integrantes del Consejo Editorial

10.3 El WG-FSA notó que el Consejo Editorial de la revista *CCAMLR Science* necesita el aporte de un pequeño número de expertos de cada uno de los grupos de trabajo en la selección de los trabajos que deberían ser sometidos a una revisión crítica.

10.4 Se acordó que, en el futuro, la selección de expertos deberá constituir un punto formal que debe llevarse a cabo al principio del temario del grupo de trabajo.

10.5 Más aún, se destacó al Comité Científico que la política editorial de la revista *CCAMLR Science* ha sido objeto de variadas interpretaciones durante el proceso de selección de trabajos. Por consiguiente se solicita una aclaración sobre la aplicación de la política editorial.

ADOPCION DEL INFORME

11.1 Se adoptó el informe de la reunión.

CLAUSURA DE LA REUNION

12.1 El coordinador agradeció a todos los participantes por su ardua labor durante una reunión atareada, y en especial a los coordinadores de los subgrupos y a los relatores por su gran aporte. También agradeció a la Secretaría por su excelente apoyo, en particular

considerando que había escasez de personal debido a la carencia de un administrador de datos.

12.2 El Dr. Miller, en representación del grupo de trabajo, felicitó al coordinador por su dirección e influencia apaciguadora.

12.3 El coordinador dio por clausurada la reunión.

REFERENCIAS

Ashford, J.R., P.S. Rubilar and A.R. Martin. 1996. Interactions between cetaceans and longline fishing operations around South Georgia. *Marine Mammal Science*, 12 (3): 452–457.

Balguerías, E. 1989. Informe de resultados ‘ANTARTIDA 8611’ Biología Pesquer. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía*, 2: 267–483.

Constable, A. and W. de la Mare. 1996. A generalised model for evaluating yield and the long-term status of fish stocks under conditions of uncertainty. *CCAMLR Science*, 3: 31–54.

Croxall, J.P. and P.A. Prince. 1996. Potential interactions between wandering albatrosses and longline fisheries for Patagonian toothfish at South Georgia. *CCAMLR Science*, 3: 101–110.

de la Mare, W.K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, 1: 55–61.

Deriso, R.B., T.J. Quinn II and P.R. Neal. 1985. Catch-age analysis with auxiliary information. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 42: 815–824.

Everson, I. and S. Campbell. 1990. Toothfish, *Dissostichus eleginoides*, at South Georgia. In: *Selected Scientific Papers, 1990 (SC-CAMLR-SSP/7)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 255–262.

Moreno, C.A. 1991. Hook selectivity in the longline fishery of *Dissostichus eleginoides* (Nototheniidae) off the Chilean coast. In: *Selected Scientific Papers, 1991 (SC-CAMLR-SSP/8)*. CCAMLR, Hobart Australia: 107–119.

Sosinski, J. and K. Skora. 1987. Biomass estimate of commercial fish on the shelf of South Georgia by the swept area method. *Bulletin of the Sea Fisheries Institute, Gdynia*, 5–6: 8–14.

ORDEN DEL DIA

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 7 al 16 de octubre de 1996)

1. Apertura de la reunión
2. Organización de la reunión y adopción del orden del día
3. Revisión de la información existente
 - 3.1 Requisitos de información ratificados por la Comisión en 1995
 - 3.2 Información de las pesquerías
 - a) Datos de captura, esfuerzo, talla y edad
 - b) Información de los observadores científicos
 - c) Prospecciones de investigación
 - d) Selectividad de mallas y anzuelos y experimentos afines que afectan la captura
 - e) Capturas no declaradas
 - 3.3 Biología, demografía y ecología de peces y centollas
 - 3.4 Avances en los métodos de evaluación
4. Evaluaciones y asesoramiento de ordenación
 - 4.1 Definición de caladeros de pesca
 - 4.2 Pesquerías nuevas
 - 4.3 Península Antártica (Subárea 48.1)
 - 4.4 Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)
 - 4.5 Georgia del Sur (Subárea 48.3) - peces
 - 4.6 Georgia del Sur (Subárea 48.3) - centollas
 - 4.7 Islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4)
 - 4.8 Zonas Costeras Antárticas (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2)
 - 4.9 Bancos de Ob y Lena (División 58.4.4)
 - 4.10 Islas Kerguelén (División 58.5.1)
 - 4.11 Isla Heard (División 58.5.2)
 - 4.12 Sector del Océano Pacífico (Area 88)
 - 4.13 Reanudación de pesquerías

5. Consideraciones sobre la ordenación del ecosistema
 - 5.1 Interacciones con WG-EMM
 - 5.2 Interacciones ecológicas (es decir, especies múltiples, bentos, etc.)
6. Prospecciones de investigación
 - 6.1 Estudios de simulación
 - 6.2 Prospecciones recientes y proyectadas
7. Mortalidad incidental causada por la pesquería de palangre
8. Otros casos de mortalidad incidental
9. Labor futura
 - 9.1 Datos necesarios
 - 9.2 Programas informáticos y análisis a desarrollarse antes de la próxima reunión
10. Asuntos Varios
11. Adopción del informe
12. Clausura de la reunión.

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 7 al 16 de octubre de 1996)

BALGUERIAS, Eduardo (Dr)	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico de Canarias Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife España ebg@ieo.rcanaria.es
BARRERA-ORO, Esteban (Dr)	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
BENAVIDES, Gonzalo (Sr)	Instituto Antártico Chileno Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9 Santiago Chile imach@reuna.cl
CONSTABLE, Andrew (Dr)	Deakin University School of Aquatic Science and Natural Resources Management Warrnambool Vic. 3280 Australia
CROXALL, John (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
DE LA MARE, William (Dr)	Convener, WG-FSA Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia bill_de@antdiv.gov.au

DUHAMEL, Guy (Prof.)	Ichtyologie générale et appliquée Muséum national d'histoire naturelle 43, rue Cuvier 75231 Paris Cedex 05 France duhamel@mnhn.fr
EVERSON, Inigo (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom i.everson@bas.ac.uk
GASIUKOV, Pavel (Dr)	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 Russia
GERASIMCHUK, Vladimir (Dr)	Directorate for Foreign Economic Relations Ministry of Fisheries 5, Tryokhsvyatylelska str Kiev-1, 252001 Ukraine
GUBANOV, Evgeniy (Dr)	YugNIRO 2, Sverdlov Street Kerch 334500, Crimea Ukraine
HANCHET, Stuart (Dr)	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA) PO Box 14-901 Wellington New Zealand s.hanchet@niwa.cri.nz
HAY, Ian (Mr)	Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia
HOLT, Rennie (Dr)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA rholt@ucsd.edu

KIRKWOOD, Geoff (Dr)	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom g.kirkwood@ic.ac.uk
KLAER, Neil (Mr)	CSIRO Division of Fisheries GPO Box 1538 Hobart Tasmania 7001 Australia
KOCK, Karl-Hermann (Dr)	Chairman, Scientific Committee Federal Research Centre for Fisheries Institute for Sea Fisheries Palmaille 9 D-22767 Hamburg Germany 100565.1223@compuserve.com
MARSCHOFF, Enrique (Lic.)	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina iaa@biolo.bg.fcen.uba.ar
MILLER, Denzil (Dr)	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa dmiller@sfri.sfri.ac.za
MORENO, Carlos (Prof.)	Instituto de Ecología y Evolución Universidad Austral de Chile Casilla 567 Valdivia Chile
PARKES, Graeme (Dr)	Marine Resources Assessment Group Ltd 47, Prince's Gate London SW7 United Kingdom g.parkes@ic.ac.uk
POLACHEK, Tom (Dr)	CSIRO Division of Fisheries GPO Box 1538 Hobart Tasmania 7001 Australia

SHIN, Hyoung-Chul (Mr)

IASOS
University of Tasmania
Sandy Bay Tasmania 7005
Australia

TUCK, Geoff (Dr)

CSIRO Division of Fisheries
GPO Box 1538
Hobart Tasmania 7001
Australia
tuck@ml.csiro.au

VACCHI, Marino (Dr)

ICRAM
Via L. Respighi, 5
00197 Roma
Italy
mc6460@mlink.it

WATTERS, George (Dr)

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

WILLIAMS, Dick (Mr)

Australian Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
dick_wil@antdiv.gov.au

SECRETARIA:

Esteban DE SALAS (Secretario Ejecutivo)

Eugene SABOURENKOV (Funcionario científico)

Nigel WILLIAMS (Administrador de sistemas informáticos)

Eric APPLEYARD (Analista de datos de observación)

CCAMLR

23 Old Wharf

Hobart Tasmania 7000

Australia

ccamlr@ccamlr.org

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 7 al 16 de octubre de 1996)

- | | |
|-------------|---|
| WG-FSA-96/1 | PROVISIONAL AGENDA AND ANNOTATION TO THE PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1996 MEETING OF THE WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT (WG-FSA) |
| WG-FSA-96/2 | LIST OF PARTICIPANTS |
| WG-FSA-96/3 | LIST OF DOCUMENTS |
| WG-FSA-96/4 | BRIEF INFORMATION ON FISHING OPERATIONS CONDUCTED BY SRTM <i>PRIMORETS</i> INSIDE ECONOMIC ZONE OF KERGUELEN ISLANDS DURING THE PERIOD OF 1994/95
A. Vertunov, V. Frimer and V. Chikov (Ukraine) |
| WG-FSA-96/5 | SUMMARISED DATA ON OPERATION OF RTMS <i>VOZROZHDENYE</i> INSIDE ECONOMIC ZONE OF KERGUELEN ISLANDS DURING THE SEASON OF 1994/95
E. Goubanov and Yu. Domashenko (Ukraine) |
| WG-FSA-96/6 | SEABIRD BY-CATCH AND BAIT LOSS IN LONGLINING USING DIFFERENT SETTING METHODS
S. Løkkeborg (Norway) |
| WG-FSA-96/7 | UKRAINIAN DATA UPDATE
Secretariat |
| WG-FSA-96/8 | THE PELAGIC DISTRIBUTION OF SOUTH GEORGIA ALBATROSSES AND THEIR RELATIONSHIP WITH FISHERIES
P.A. Prince, J.P. Croxall, P.N. Trathan and A.G. Wood (United Kingdom) |
| WG-FSA-96/9 | POPULATION DYNAMICS OF WANDERING ALBATROSS <i>DIOMEDEA EXULANS</i> AND AMSTERDAM ALBATROSS <i>D. AMSTERDAMENSIS</i> IN THE INDIAN OCEAN AND THEIR RELATIONSHIPS WITH LONGLINE FISHERIES: CONSERVATION IMPLICATIONS
H. Weimerskirch (France), N. Brothers (Australia) and P. Jouventin (France) |

- WG-FSA-96/10 INCIDENTAL MORTALITY OF SEABIRDS AROUND KERGUELEN ISLANDS (DIVISION 58.5.1) AND EFFECTIVENESS OF MITIGATION MEASURES: 1993/94 TO 1995/96 CRUISES
D. Capdeville (France)
- WG-FSA-96/11 BY-CATCH IN THE LONGLINE FISHERY ALONG THE SHELF SLOPE OF KERGUELEN (DIVISION 58.5.1) DURING THE 1994/95 AND 1995/96 CRUISES
D. Capdeville and G. Duhamel (France)
- WG-FSA-96/12 IMPACT OF MARINE MAMMALS ON LONGLINE FISHERY AROUND KERGUELEN ISLANDS (DIVISION 58.5.1) DURING 1995/96 CRUISE
D. Capdeville (France)
- WG-FSA-96/13 COMPOSITION AND VERTICAL DISTRIBUTION OF THE BENTHOPELAGIC ICHTHYOFAUNA OF THE SOUTHERN PART OF THE KERGUELEN RIDGE
A.S. Piotrovsky (Ukraine)
- WG-FSA-96/14 *SQUALUS ACANTHIAS* - A NEW SPECIES IN THE ANTARCTIC ICHTHYOFAUNA (DIVISION 58.5.1)
L.K. Pshenichnov (Ukraine)
- WG-FSA-96/15 POTENTIALLY COMMERCIAL INVERTEBRATES ON OB BANK: *MOROTEUTHIS INGENS* (OEGOPSIDA) AND *PARALOMIS ACULEATA* (ANOMURA) (DIVISION 58.4.4)
L.K. Pshenichnov (Ukraine)
- WG-FSA-96/16 SOME SPECIFIC CHARACTERISTICS OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* BIOLOGY IN THE VICINITY OF THE KERGUELEN ISLANDS (DIVISION 58.5.1)
L.K. Pshenichnov (Ukraine)
- WG-FSA-96/17 THE BY-CATCH OF JUVENILE FISH IN MIDWATER KRILL TRAWLS IN THE SOUTH GEORGIA AREA FROM 1967 TO 1990
M. Nevinsky and K. Shust (VNIRO, Russia)
- WG-FSA-96/18 BY-CATCH OF JUVENILE FISHES - THE ANTARCTIC KRILL FISHERY
Carlos A. Moreno (Chile)
- WG-FSA-96/19 RESULTS ON BY-CATCH OF FISH DURING UKRAINIAN, POLISH AND JAPANESE KRILL FISHERY IN THE SOUTH ORKNEY ISLANDS, SOUTH GEORGIA AND SHETLAND ISLANDS AREAS
T. Iwami (Japan), Z. Cielniaszek (Poland) and E.A. Pakhomov (Ukraine)

- WG-FSA-96/20 PRECAUTIONARY MEASURES FOR A NEW FISHERY ON *MARTIALIA HYADESI* (CEPHALOPODA, OMMASTREPHIDAE) IN THE SCOTIA SEA: AN ECOLOGICAL APPROACH
P.G. Rodhouse (United Kingdom)
- WG-FSA-96/21 RESEARCH FISHERY FOR THE SQUID *MARTIALIA HYADESI* AT SOUTH GEORGIA CONDUCTED BY THE KOREAN REGISTERED VESSEL *IHN SUNG 101* (JUNE 1996): SCIENTIFIC OBSERVER'S REPORT
A.F. González and P.G. Rodhouse (UK)
- WG-FSA-96/22 REPORT ON SCIENTIFIC OBSERVATIONS ONBOARD THE CHILEAN LONGLINER, '*PUERTO BALLENA*', IN STATISTICAL SUBAREA 48.3 FROM MARCH TO MAY 1996
Karl-Hermann Kock and Jörn Selling (Germany)
- WG-FSA-96/23 SUGGESTIONS TO MODIFY THE CCAMLR SCIENTIFIC OBSERVER CRUISE LOG
Karl-Herman Kock and Jörn Selling (Germany)
- WG-FSA-96/24 THE BIOLOGY AND ECOLOGY OF MACKEREL ICEFISH, *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* - AN ANTARCTIC FISH SPECIES THAT LACK HAEMOGLOBIN
K.-H. Kock (Germany) and I. Everson (UK)
- WG-FSA-96/25 SCIENTIFIC OBSERVER DATABASE
Secretariat
- WG-FSA-96/26 OBSERVER IMALF DATA ANALYSIS
Secretariat
- WG-FSA-96/27 RESULTS OF *E.L. HOLMBERG* 1996 FISH SURVEY IN SUBAREA 48.3
E. Marschoff, B. Gonzalez, J. Calcagno, G. Shandikov, F. López, A. Madirolas and R. Reta (Argentina)
- WG-FSA-96/28
Rev. 1 DIET COMPOSITION AND OBSERVATIONS ON REPRODUCTION OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* IN SUBAREA 48.3 IN MARCH/APRIL 1996, *DR EDUARDO HOLMBERG* SURVEY
E. Barrera-Oro, R. Casaux and E. Marschoff (Argentina)
- WG-FSA-96/29 DIET COMPOSITION OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* IN SUBAREA 48.3, *DR EDUARDO HOLMBERG* SURVEY MARCH/APRIL 1996
E. Barrera-Oro, R. Casaux and E. Marschoff (Argentina)
- WG-FSA-96/30 SPATIAL DISTRIBUTION OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* IN SUBAREA 48.3. SOME IMPLICATIONS FOR PARAMETER ESTIMATION.
E. Marschoff, B. Gonzalez and J. Calcagno (Argentina)

- WG-FSA-96/31 INCIDENTAL MORTALITY OF SEABIRDS ASSOCIATED WITH
LONGLINE FISHING IN SUBAREA 48.3 - PRELIMINARY RESULTS OF
SCIENTIFIC OBSERVATIONS ONBOARD THE CHILEAN LONGLINER,
PUERTO BALLENA, FROM MARCH TO MAY 1996
Karl-Hermann Kock and Jörn Selling (Germany)
- WG-FSA-96/32 INTERSESSIONAL WORK ON THE INCIDENTAL MORTALITY OF
SEABIRDS IN LONGLINE FISHERIES
Secretariat
- WG-FSA-96/33 PREVALENCES OF PARASITIZED AND HYPERPARASITIZED CRABS
NEAR SOUTH GEORGIA: SUMMARY OF A MANUSCRIPT SUBMITTED
TO THE '*JOURNAL OF ANIMAL ECOLOGY*'
George Watters (USA)
- WG-FSA-96/34 PRELIMINARY ANALYSES OF DATA COLLECTED DURING
EXPERIMENTAL PHASES OF THE 1994/95 AND 1995/96 ANTARCTIC
CRAB FISHING SEASONS
George Watters (USA)
- WG-FSA-96/35 ESTIMATION OF SIZE AT MATURITY AND CALCULATION OF AN
APPROPRIATE SIZE LIMIT FOR MALE *PARALOMIS FORMOSA*
George Watters (USA)
- WG-FSA-96/36 CAPTURES ACCESSOIRES DE POISSONS LORS D'UNE CAMPAGNE
EXPERIMENTALE PROFONDE A LA PALANGRE AU LARGE DES ILES
KERGUELEN (DIVISION 58.5.1) EN 1995/96
G. Duhamel and P. Pruvost (France)
- WG-FSA-96/37 DATA AVAILABILITY FOR WG-FSA/96
Secretariat
- WG-FSA-96/38 ESTIMATES OF ABSOLUTE RECRUITMENT FOR PATAGONIAN
TOOTHFISH (*D. ELEGINOIDES*) AROUND HEARD ISLAND
W. de la Mare (Australia)
- WG-FSA-96/39 ABUNDANCE OF PATAGONIAN TOOTHFISH (*D. ELEGINOIDES*) AT
MACQUARIE ISLAND ESTIMATED FROM TAGGING STUDIES DURING
1995/96 FISHING SEASON
W. de la Mare and R. Williams (Australia)
- WG-FSA-96/40 EXTRACT FROM RUSSIAN OBSERVER'S REPORT ON KOREAN VESSEL,
IHN SUNG 66
A.N. Kozlov (Russia)
- WG-FSA-96/41 INTERIM REPORT OF ACTIVITIES OF THE WG-FSA CORRESPONDENCE
GROUP ON FISH BY-CATCH IN KRILL FISHERIES
Secretariat

- WG-FSA-96/42 COMPARISON BETWEEN AGE READINGS FROM SCALES AND OTOLITHS OF THE TOOTHFISH (*D. ELEGINOIDES*) FROM SOUTH GEORGIA
M.C. Cassia (Argentina)
- WG-FSA-96/43 COMPARATIVE FEEDING ECOLOGY OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* IN ARGENTINE CONTINENTAL SHELF AND SOUTH GEORGIA (STATISTICAL SUBAREA 48.3)
S.B. García de la Rosa, F. Sánchez and D. Figueroa (Argentina)
- WG-FSA-96/44 SEXUAL RATIO OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* FROM LONGLINES SAMPLES: A PARTIAL INDICATOR OF REPRODUCTIVE MIGRATION IN SUBAREA 48.3
C.A. Moreno, J. Guerra and A. Zuleta (Chile)
- WG-FSA-96/45 VACANT
- WG-FSA-96/46 REFINEMENTS TO THE GENERAL YIELD MODEL FOR USE AT WG-FSA-96
A.J. Constable (Australia)
- WG-FSA-96/47 SHORT REPORT ON TRIP 9604, *AMERICAN CHAMPION*, AUG/SEP 1996
Delegation of South Africa
- WG-FSA-96/48 DEPENDENCE OF CATCHES OF *D. ELEGINOIDES* ON ENVIRONMENT FACTORS INSIDE STATISTICAL AREA 58.5.1 (KERGUELEN ISLAND) - (CONSERVATION MEASURE 29/XIV)
A.S. Petrenko (Ukraine)
- WG-FSA-96/49 REPORT ON OPERATION OF THE UKRAINIAN FLEET INSIDE THE DIVISION 58.5.1 (KERGUELEN ISLAND) DURING THE PERIOD 1991-1996
E.P. Goubanov, A.S. Petrenko and V.V. Krakatitsa (Ukraine)
- WG-FSA-96/50 REPORT ON ESTIMATES AND AVOIDING SIDE MORTALITY OF MARINE RESOURCES OF ANTARCTIC REGION INSIDE THE DIVISION 58.5.1 (KERGUELEN ISLAND) - (CONSERVATION MEASURE 29/XIV)
E.P. Goubanov and A.S. Petrenko (Ukraine)
- WG-FSA-96/51 OBSERVER LOGBOOKS (TRAWL FISHERIES)
Secretariat
- WG-FSA-96/52 EXTRACT FROM REPORT ON SCIENTIFIC OBSERVATION DURING PATAGONIAN TOOTHFISH, *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*, FISHERY ON BOARD SRTM 'ITKUL' IN SUBAREA 48.3 IN THE PERIOD OF 17 MARCH TO 17 JULY 1996
A.K. Zaitsev (Ukraine)

- WG-FSA-96/53 A METHOD TO ESTIMATE FISH GROWTH PARAMETERS USING HARD STRUCTURE WITHOUT BACK CALCULATION
A. Aubone and D.R. Hernández (Argentina)
- WG-FSA-96/54 A SHORE-BASED RANDOMISED SAMPLING DESIGN USED IN THE ARTISANAL LONGLINE FISHERY FOR *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* OFF CENTRAL CHILE
J. Ashford (UK), P. Rubilar (Chile) and C. Jones (USA)
- WG-FSA-96/55 DETERMINATION OF STOCK STRUCTURE AND MOVEMENT-AT-AGE IN PATAGONIAN TOOTHFISH (*DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*) THROUGH LASER-BASED ANALYSIS OF OTOLITHS - A REPORT ON PROGRESS
J. Ashford and I. Everson (UK) and C. Jones (USA)
- WG-FSA-96/56 A RANDOMISED SAMPLING DESIGN USED IN THE LONGLINE FISHERY FOR *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* IN THE SOUTHERN INDIAN OCEAN
J. Ashford (UK) and G. Duhamel (France)
- WG-FSA-96/57 LOSS OF HOOKS DURING LONGLINE FISHING IN SUBAREA 48.3
G. Parkes and J. Jones (UK)
- WG-FSA-96/58 DATA ON JUVENILE FISH SURVEYS WITHIN SOUTH GEORGIA
Z.A. Frolkina (Russia)
- WG-FSA-96/59 EXPERIMENTAL ACOUSTIC ESTIMATION OF BATHYPELAGIC FISHES BIOMASSES FROM THE SOUTH GEORGIA AND SHAG ROCK SHELF AREAS WITH TRAWL SAMPLING (RV *ATLANTIDA*, FEBRUARY 1996)
V.M. Yorobyov, P.A. Bukatin, V.A. Severin, G.A. Frolkina, V. Yu. Sunkovich, M.I. Polischuk, V.N. Shnar and A.M. Abramov (Russia)
- WG-FSA-96/60 DISTRIBUTION OF YOUNG ICEFISHES IN THE SOUTH GEORGIA SHELF AREA ON THE BASIS OF JUVENILE SURVEYS DATA
Zh. A. Frolkina and I.A. Trunov (Russia)
- WG-FSA-96/61
Rev. 1 REPORT OF THE FIRST MEETING OF THE CCSBT'S ECOLOGICALLY RELATED SPECIES WORKING GROUP
Wellington, New Zealand, 18 to 20 December 1995
- WG-FSA-96/62 RECENT INFORMATION RELATED TO SEABIRD BY-CATCH ON THE HIGH SEAS
T. Polacheck and A. Betlehem (Australia)
- WG-FSA-96/63 SOME OBSERVATIONS ON SEABIRD BY-CATCH FROM AUSTRALIAN LONGLINE FISHING VESSELS
W. Whitelaw (Australia)

- WG-FSA-96/64 SUMMARY TABLES OF AVAILABLE INFORMATION ON SEABIRD BY-CATCH BY AUSTRALIAN TUNA LONGLINE VESSELS
T. Polacheck (Australia)
- WG-FSA-96/65 TRENDS IN TUNA LONGLINE FISHERIES IN THE SOUTHERN OCEANS AND IMPLICATIONS FOR SEABIRD BY-CATCH
T. Polacheck and G. Tuck (Australia)
- WG-FSA-96/66 BY-CATCH OF ALBATROSSES AND OTHER SEABIRDS BY JAPANESE LONGLINE FISHING VESSELS IN THE AUSTRALIAN FISHING ZONE FROM APRIL 1992 TO MARCH 1995
N. Klaer and T. Polacheck (Australia)

OTROS DOCUMENTOS

- CCAMLR-XV/7 NOTIFICATION OF THE INTENTION OF THE REPUBLIC OF KOREA AND THE UNITED KINGDOM TO INITIATE A NEW FISHERY
Delegations of the Republic of Korea and the United Kingdom
- CCAMLR-XV/8
Rev. 1 NOTIFICATION OF NEW ZEALAND'S INTENTION TO INITIATE A NEW FISHERY
Delegation of New Zealand
- CCAMLR-XV/9 NOTIFICATION OF AUSTRALIA'S INTENTION TO INITIATE A NEW FISHERY
Delegation of Australia
- CCAMLR-XV/10
Rev. 1 NOTIFICATION OF NORWAY'S INTENTION TO INITIATE A NEW FISHERY
Delegation of Norway
- CCAMLR-XV/11 NOTIFICATION OF SOUTH AFRICA'S INTENTION TO INITIATE NEW FISHERIES
Delegation of South Africa
- CCAMLR-XV/13 A PROPOSAL FOR PUBLICATION OF A SEABIRD IDENTIFICATION MANUAL
Delegation of New Zealand
- CCAMLR-XV/BG/10 DRAFT IUCN RESOLUTION ON SEABIRD BY-CATCH IN LONGLINE FISHERIES
Secretariat
- SC-CAMLR-XV/BG/1
Rev. 1 CATCHES IN THE CONVENTION AREA 1995/96
Secretariat
- SC-CAMLR-XV/BG/7 POPULATION CHANGES IN ALBATROSSES AT SOUTH GEORGIA
Delegation of United Kingdom

- SC-CAMLR-XV/BG/11 NEED FOR PROCEDURES TO GOVERN THE RESUMPTION OF FISHERIES TARGETING SPECIES NOT PRESENTLY HARVESTED BUT FOR WHICH A FISHERY PREVIOUSLY EXISTED
Delegation of USA
- SC-CAMLR-XV/BG/14 TRENDS OF THE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* STOCK USING THE SEQUENTIAL POPULATION ANALYSIS (SPA) MODEL IN SUBAREA 48.3: 1992 TO 1996
Delegation of Chile
(Submitted in English and Spanish)
- WG-EMM-96/31 FISH IN THE DIET OF THE BLUE-EYED SHAG *PHALACROCORAX ATRICEPS* AT THE SOUTH SHETLAND ISLANDS: SIX YEARS OF MONITORING STUDIES
R. Casaux and E. Barrera-Oro (Argentina)
- WG-EMM-96/43 INTER-ANNUAL VARIATION IN CONDITION INDEX OF THE MACKEREL ICEFISH *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*
I. Everson (United Kingdom), K.-H. Kock (Germany) and G. Parkes (United Kingdom)
- WG-EMM-96/52 PRELIMINARY RESULTS ON BY-CATCH OF FISHES CAUGHT BY THE FISHERY VESSEL *CHIYO MARU NO. 3* TO THE NORTH OF THE SOUTH SHETLAND ISLANDS (FEBRUARY TO MARCH, 1996)
S. Kawaguchi, T. Ichii and M. Naganobu (Japan)
(abstract only)
- ADDENDUM TO WG-FSA-96/37 DATA SUBMISSIONS

RESUMEN DE LAS EVALUACIONES DE 1996

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año:	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado					-	4000		
TAC acordado	2500 ⁴	3500	3350	1300	2800	4000		
Desembarques	3843	3703	2990	604	6171 ⁵	3871 ⁶		
Prosp. de biomasa	335 ^{+a}	19315 [*]	3353 [*]		14923 ^{*a}		2012 ^{*b}	
	3020 ^{+b}	885 ⁺	2460 ⁺		4831 ^{+a}		67259 ^{+b}	
Estudio realizado por	RU	RU		RU ^a				Arg ^b
Biomasa del stock en desove ³			11000-					17000
Reclutamiento (edad..)								
F promedio (.....) ¹								

Peso en toneladas

¹ ..promedio ponderado por edades (...)

* Rocas Cormorán

² Durante el período de 1982 a 1992

+ Georgia del Sur

³ Estimado de las proyecciones de cohortes

⁴ TAC del 1° de noviembre de 1990 al 2 de noviembre de 1991

⁵ Estimado por WS-MAD de varias fuentes

⁶ Para el período del 1° de marzo de 1996 al 24 de julio de 1996

Medidas de Conservación vigentes: 92/XIV, 93/XIV y 94/XIV

Capturas: Capturas notificadas para el año emergente 1995/96 = 4 362 toneladas, temporada 1995/96 (1° de marzo al 24 de julio de 1996) = 3 871 toneladas.

Datos y Evaluación: Examen de las proyecciones del stock hechas en la reunión de 1995 utilizando parámetros revisados de entrada al modelo de rendimiento generalizado. La normalización del CPUE mediante el modelo lineal generalizado no mostró tendencia alguna en la condición del stock.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento: Estimado del análisis de la densidad de tallas de los datos de prospecciones de arrastre del año pasado y de cuatro prospecciones adicionales. Promedio de los reclutas de edad 4 = 2.8 millones.

Estado del stock: Extracciones de 5 000 toneladas por año por 35 años, consecuentes con el criterio de decisión γ_1 del modelo de rendimiento generalizado. La proporción de la biomasa del stock en desove al final del período de proyección con respecto al nivel previo a la explotación fue de 53%.

Pronóstico para 1996/97: Un TAC recomendado de 5 000 toneladas y otras medidas de conservación deberán permanecer vigentes.

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la División 58.5.1

Origen de la información: Este informe

Año:	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Máx ²	Mín ²	Media
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	1848	7492	2722	5083	5534	4869	7492	121	
Prosp. de biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa del stock en desove ³									
Reclutamiento (edad...)									
F Promedio (.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ...Promedio ponderado por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1994

³ Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes: Ninguna. Se recomienda que las capturas en los caladeros de pesca occidentales no excedan 1 400 toneladas (CCAMLR-XII, párrafo 4.21).

Capturas: Sector norte, arrastreros franceses = 2 574 toneladas. Sector oriental, arrastreros franceses = 1 029 toneladas. Sector occidental, palangreros ucranianos = 1 003 toneladas. Campaña de exploración científica de pesca demersal con palangres (Japón/Francia) = 263 toneladas.

Datos y Evaluación: Se presentó nueva información de la pesca actual e histórica para la pesquería de arrastre. La normalización del CPUE mediante el modelo lineal generalizado no mostró una disminución en las tasas de captura.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Condición del stock: No existen tendencias de disminución aparentes en el CPUE.

Pronóstico para 1996/97: Los TAC establecidos por las autoridades francesas: pesquería de arrastre del sector norte = 2 500 toneladas, pesquería de arrastre del sector oriental = 1 000 toneladas, pesquería de palangre del sector occidental = 1 400 toneladas.

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la División 58.5.2

Origen de la información: Este informe

Año:	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado				297	297	297			
TAC acordado						297			
Desembarques	0	0	0	0	0	0			
Prosp. de Biomasa	17714	3179		11880					
Estudio realizado por	Australia								
Biomasa del stock en desove ³									
Reclutamiento (edad...)									
F Promedio (.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ...Promedio ponderado por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Del VPA mediante (.....)

Medidas de Conservación vigentes: 78/XIV - TAC 297 toneladas.

Capturas: Ninguna.

Datos y Evaluación: Examen de las proyecciones del stock hechas en la reunión de 1995 utilizando parámetros revisados de entrada al modelo de rendimiento generalizado (de la Subárea 48.3) y una nueva función de reclutamiento basada en los datos de prospecciones de arrastre de 1990 a 1993.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento: Estimado de los datos de prospecciones de arrastre utilizando el método de talla en función de la densidad. Promedio de reclutas de edad 4 = 2,4 millones.

Estado del stock: Extracción total de 3 800 toneladas por año por 35 años consecuente con el criterio de decisión γ_2 en el modelo de rendimiento generalizado. Probabilidad de que la biomasa del stock en desove descienda a menos de 0,2 de su nivel inicial durante el período de la proyección = 0,04.

Pronóstico para 1996/97: TAC recomendado = 3 800 toneladas y la presencia de observadores científicos a bordo de todos los barcos que participan en la pesquería.

**GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIACIONES
UTILIZADAS EN LOS INFORMES DE LA CCRVMA**

**GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIACIONES
UTILIZADAS EN LOS INFORMES DE LA CCRVMA**

ACC	Corriente Circumpolar Antártica
ADCP	Trazador Acústico Doppler de las Corrientes
AFZ	Zona de Pesca Australiana
AMD	Directorio Antártico Maestro
AMLR	Recursos Vivos Marinos Antárticos
APIS	Programa Antártico sobre las Focas del Campo de Hielo
ASMA	Area Antártica de Ordenación Especial
ASPA	Area Antártica de Protección Especial
ASOC	Coalición de la Antártida y del Océano Austral
ATCM	Reunión Consultiva del Tratado Antártico
ATCP	Parte Consultiva del Tratado Antártico
ATSCM	Reunión Consultiva Especial del Tratado Antártico
AVHRR	Radiometría de Vanguardia de Alta Resolución
BAS	Prospección Antártica Británica
BIOMASS	Investigaciones Biológicas de las Especies y los Sistemas Marinos Antárticos (SCAR/SCOR)
BPUE	Aves por unidad de esfuerzo
CCAMLR	Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos
CCAS	Convención para la Conservación de las Focas Antárticas
CCSBT	Comisión para la Conservación del Atún Rojo
CCSBT ERS	Especies Relacionadas Ecológicamente de CCSBT
CDW	Aguas Circumpolares Profundas
CEMP	Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA

CEP	Comité para la Protección del Medio Ambiente
COMNAP	Consejo de Administradores de los Programas Nacionales Antárticos (SCAR)
COFI	Comité de Pesquerías (FAO)
CPD	Período y distancia críticos
CPUE	Captura por unidad de esfuerzo
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas
CS-EASIZ	Ecología de la Zona Costera del Hielo Marino Antártico (SCAR)
CSIRO	Organización de Investigación Científica e Industrial de Australia
CTD	Registrador de la Conductividad, Temperatura y Profundidad
CV	Coficiente de Variación
CWP	Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca
EASIZ	Ecología de la Zona del Hielo Antártico
EEC	Comisión de la Comunidad Europea
EEZ	Zona de Soberanía Económica
EPOS	Estudios Europeos a Bordo del <i>Polarstern</i>
EU	Comisión de la Unión Europea
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación
FFA	Foro de las Agencias Pesqueras del Pacífico Sur
FFO	Superposición de las Zonas de Alimentación y las Pesquerías
FIBEX	Primer Estudio Internacional de BIOMASS
FRAM	Modelo Antártico de Alta Resolución
FV	Barco de pesca
GIS	Sistema de Información Geográfica
GLM	Modelo Lineal General

GLOBEC	Programa de Estudios de la Dinámica de los Ecosistemas Oceanográficos (Programa de Investigación de los Cambios Globales de EEUU)
GLOCHANT	Cambios Globales en la Antártida
GMT	Hora del Meridiano de Greenwich
GOOS	Sistema de Observación de los Océanos (SCOR)
GOSEAC	Grupo de Expertos en Asuntos Medioambientales y de Conservación (SCAR)
GOSSOE	Grupo de Expertos en la Ecología del Océano Austral (SCAR/SCOR)
GPS	Sistema para determinar la posición geográfica a nivel mundial
GRT	Tonelaje de Registro Bruto
IAATO	Asociación Internacional de Operadores Turísticos en la Antártida
IASOS	Instituto de Estudios Antárticos y del Océano Austral (Australia)
IASOS/CRC	Centro de Investigación Conjunta sobre la Ecología Antártica y el Océano Austral del IASOS
IATTC (I-ATTC)	Comisión Interamericana del Atún Tropical
ICAIR	Centro Internacional de Investigación e Información Antárticas
ICCAT	Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico
ICES	Consejo Internacional para la Exploración del Mar
ICES FAST Working Group	Grupo de Trabajo del ICES sobre la Aplicación Tecnológica de la Ciencia Acústica en las Pesquerías
ICSEAF	Comisión Internacional de Pesquerías del Atlántico Suroriental
IDCR	Década Internacional de la Investigación de los Cetáceos
IGBP	Programa Internacional de Estudios de la Geósfera y de la Biósfera
IKMT	Red de arrastre pelágico Isaac-Kidd
IMO	Organización Marítima Internacional
IOC	Comisión Oceanográfica Intergubernamental
IOCSOC	Comité Regional del Océano Austral del IOC

IOFC	Comisión de Pesquerías del Océano Indico
IOTC	Comisión del Atún del Océano Indico
IRCS	Distintivo de llamada internacional
ISCU	Consejo Internacional de Organizaciones Científicas
ISO	Organización Internacional de Normalización
ISR	Zonas de Estudio Integrado
IUCN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
IWC	Comisión Ballenera Internacional
IWC-IDCR	Década Internacional de la Investigación de los Cetáceos-IWC
JGOFS	Estudios Conjuntos del Flujo Oceánico Global (SCOR/IGBP)
LMR	Módulo de los Recursos Vivos Marinos (GOOS)
MARPOL Convention	Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de los Mares Producida por los Barcos
MBAL	Límites Mínimos Biológicamente Aceptables
MSY	Máximo Rendimiento Sostenible
MV	Barco Mercante
MVBS	Volumen Promedio de la Retrodispersión
MVUE	Estimación Sin Sesgo de la Variancia Mínima
NAFO	Organización de Pesquerías del Atlántico Noroccidental
NASA	Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (EEUU)
NCAR	Centro Nacional de Investigación Atmosférica (EEUU)
NEAFC	Comisión de Pesquerías del Atlántico Noreste
NMFS	Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (EEUU)
NOAA	Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (EEUU)
NRT	Tonelaje de Registro Neto
NSF	Fundación Nacional de Ciencias (EEUU)

NSIDC	Centro Nacional de Datos sobre la Nieve y el Hielo (EEUU)
PTT	Circuito plano de transmisión
OECD	Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
RMT	Red de arrastre pelágico para estudios científicos
ROV	Vehículo Teledirigido
RTMP	Programa de Seguimiento en Tiempo Real
RV	Barco de Investigación
SCAF	Comité Permanente de Administración y Finanzas
SCAR	Comité Científico sobre la Investigación Antártica
SCAR-ASPECT	Procesos del Hielo Marino, Ecosistemas y Clima de la Antártida (Programa del SCAR)
SCAR-BBS	Subcomité sobre la Biología de las Aves Marinas (SCAR)
SCAR-EASIZ	Ecología de la Zona de Hielo Antártico (Programa del SCAR)
SCAR-COMNAP	Consejo de Administradores de los Programas Nacionales Antárticos
SCAR-GOSEAC	Grupo de Expertos en Asuntos del Medio Ambiente y Conservación (SCAR)
SCAR-GSS	Grupo de Expertos en Focas de SCAR
SCAR/SCOR-GOSSOE	Grupo de Expertos en la Ecología del Océano Austral del SCAR/SCOR
SC-CAMLR	Comité Científico de la CCRVMA
SC-IWC	Comité Científico de la IWC
SCOI	Comité Permanente de Observación e Inspección de la CCRVMA
SCOR	Comité Científico sobre la Investigación Oceanográfica
SD	Desviación cuadrática media
SIBEX	Segundo Estudio Internacional de BIOMASS
SO-GLOBEC	GLOBEC del Océano Austral
SO-JGOFS	JGOFS del Océano Austral
SPA	Análisis de Población Secuencial

SSSI	Sitios de Especial Interés Científico
SST	Temperatura de la superficie del mar
TAC	Captura Total Permisible
TDR	Registradores de Tiempo y Profundidad
TEWG	Grupo de Trabajo Interino sobre el Medio Ambiente
TIRIS	Sistema de Identificación por Radio de la Texas Instruments
TS	Potencia del Blanco
TVG	Amplificación
UN (ONU)	Naciones Unidas
UNCED	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medioambiente y Desarrollo
UNEP	Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas
UNCLOS	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
US AMLR	Programa de los EEUU sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos
US LTER	Investigación Ecológica a Largo Plazo de los EEUU
UV	Ultravioleta
VMS	Sistema de Seguimiento de Barcos
VPA	Análisis de Población Virtual
WG-EMM	Grupo de Trabajo de la CCRVMA para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
WG-FSA	Grupo de Trabajo de la CCRVMA para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
WG-IMALF	Grupo de Trabajo de la CCRVMA sobre la Mortalidad Incidental Causada por la Pesquería de Palangre
WG-Krill	Grupo de Trabajo de la CCRVMA sobre el Kril
WG-CEMP	Grupo de Trabajo de la CCRVMA para el Seguimiento del Ecosistema
WMO	Organización Meteorológica Mundial
WOCE	Experimento Mundial de las Corrientes Oceánicas

WSC	Confluencia de Weddell-Escocia
WS-MAD	Taller de la CCRVMA de Métodos de Evaluación de <i>D. eleginoides</i>
WWD	Deriva de los Vientos del Oeste
WWW	Red Electrónica de Información Mundial
XBT	Batitermógrafo Desechable