

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO DE SEGUIMIENTO
Y ORDENACIÓN DEL ECOSISTEMA**
(Bergen, Noruega, 6 al 17 de julio de 2009)

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	155
Apertura de la reunión	155
Aprobación de la agenda y organización de la reunión.....	155
Información obtenida de reuniones previas de la Comisión, del Comité Científico y de los grupos de trabajo	156
SEGUNDO TALLER SOBRE PESQUERÍAS Y MODELOS DE ECOSISTEMAS EN LA ANTÁRTIDA (FEMA2)	157
Introducción	157
Examen de la información histórica y actual sobre la biomasa, productividad, distribución y desplazamiento ontogénico de <i>Dissostichus</i> spp. en el Mar de Ross	158
Dieta de <i>Dissostichus</i> spp. en el Mar de Ross	159
Composición de tallas y especies presa en la dieta	159
Distribución y abundancia de las especies presa	159
Tasas de consumo de presas de <i>Dissostichus</i> spp.	160
Información sobre las especies depredadoras de <i>Dissostichus</i> spp. en el Mar de Ross	160
Biomasa/abundancia actual e histórica de las especies depredadoras.....	160
Distribución temporal y espacial de la zona de alimentación de los depredadores	161
Tasas de consumo de <i>Dissostichus</i> spp. por sus depredadores	161
Composición de tallas de <i>Dissostichus</i> spp. consumido por los depredadores	161
Proporción de la población de depredadores que se alimenta de <i>Dissostichus</i> spp.	162
Desarrollo de métodos de seguimiento para detectar cambios en los depredadores de <i>Dissostichus</i> spp.	162
Debate general.....	162
Extracciones de la pesquería y solapamiento entre la zona de pesca y la zona de alimentación de los depredadores	163
Tema de discusión – Enfoques de evaluación y ordenación para los stocks de <i>Dissostichus</i> spp. en el Mar de Ross	164
Examen de los métodos de evaluación actuales e históricos	164
Examen de la justificación para el nivel de escape actual de 0.5 para <i>Dissostichus</i> spp.	165
Estrategias para aminorar el riesgo que representa la pesquería de austromerluza en el Mar de Ross para las poblaciones de depredadores	165
EFFECTOS DE LA PESCA DE KRIL EN EL ECOSISTEMA	167
Kril	167
Depredadores dependientes de kril.....	169
Fuerte anomalía en Georgia del Sur en 2009	169
Nuevos sitios de seguimiento del CEMP.....	169

Impacto del turismo	169
Tendencias en las poblaciones de depredadores; variabilidad ambiental y ecológica	170
Pesquería de kril y cobertura de observación científica	171
Actividad de pesca	171
Temporada actual	171
Temporada 2007/08	172
Notificaciones para 2009/10	172
Pesquerías exploratorias de kril	173
Planes de recopilación de datos de las pesquerías de kril exploratorias	173
Notificación de datos	175
Datos en escala fina	175
Datos históricos	175
Grupo técnico de operaciones en el mar	175
Observación científica	176
Emplazamiento de observadores	176
Captura secundaria	176
Factores de conversión	177
Cobertura de observación en la pesquería de kril	177
Dinámica pesquera	179
Asuntos normativos	179
Prospecciones y seguimiento del kril	180
Estimaciones acústicas de la biomasa de kril	180
Otras prospecciones de kril	183
Resultados acústicos de las prospecciones API efectuadas en 2008	183
Cambio climático	183
Efecto del clima en la pesquería	185
Efectos del clima en los depredadores	186
Estrategias de ordenación interactivas	186
Nivel crítico actual	187
Desarrollo de estrategias de ordenación interactivas	192
Documentación	192
Estrategias de ordenación interactivas y sus resultados	193
Datos	193
Provisión de asesoramiento	193
Consideración del seguimiento en apoyo de la ordenación interactiva	194
IMPACTO DE LA PESCA DE PECES EN EL ECOSISTEMA	195
Consideraciones del rol de <i>Dissostichus mawsoni</i> en la red alimentaria	195
Otras consideraciones relativas al ecosistema	196
GESTIÓN DE ESPACIOS PARA FACILITAR LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD MARINA	197
Ecosistemas marinos vulnerables	197
Áreas protegidas	201
Armonización de los enfoques (en el seno de la CCRVMA y en todo el STA)	204
ASESORAMIENTO AL COMITÉ CIENTÍFICO Y A SUS GRUPOS DE TRABAJO	206

LABOR FUTURA	207
ASUNTOS VARIOS	208
Consideración de posibles temas centrales de discusión para futuras reuniones de WG-EMM.....	208
Evaluación del funcionamiento de la CCRVMA	209
Aumento de la capacidad y distribución del trabajo	209
APROBACIÓN DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNIÓN	210
REFERENCIAS	210
TABLAS	212
FIGURAS	216
APÉNDICE A: Lista de Participantes	220
APÉNDICE B: Agenda	227
APÉNDICE C: Lista de Documentos	228

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO DE SEGUIMIENTO
Y ORDENACIÓN DEL ECOSISTEMA
(Bergen, Noruega, 6 al 17 de julio de 2009)**

INTRODUCCIÓN

Apertura de la reunión

1.1 La décimo quinta reunión del WG-EMM fue celebrada del 6 al 17 de julio de 2009 en Bergen, Noruega. La reunión fue convocada por el Dr. G. Watters (EEUU) y la organización local estuvo a cargo del Sr. S. Iversen (Noruega).

1.2 El Dr. Watters inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes (apéndice A). Agradeció a los anfitriones de la reunión: el Sr. Iversen, el Instituto de Investigaciones Marinas (IMR) y el Ministerio de Asuntos Exteriores de Noruega.

1.3 El grupo de trabajo expresó sus mejores deseos al Prof. C. Moreno (Chile), quien tuvo que renunciar al cargo de Presidente del Comité Científico en marzo de 2009 por motivos de salud. Se observó que el Sr. Iversen (primer vicepresidente del Comité Científico) había aceptado asumir el rol del Prof. Moreno con la ayuda del Dr. V. Bizikov (segundo vicepresidente; Rusia) en 2009.

1.4 El grupo de trabajo reconoció la larga trayectoria de servicio del Dr. D. Miller en la comunidad de la CCRVMA y observó que éste cesaría en sus funciones de Secretario Ejecutivo en febrero de 2010. El grupo de trabajo le agradeció su contribución al grupo y a la CCRVMA durante tantos años.

Aprobación de la agenda y organización de la reunión

1.5 El grupo de trabajo revisó la agenda provisional y decidió incluir la consideración de la captura secundaria en el análisis de las extracciones de la pesquería comercial y de los métodos para determinar el grado de solapamiento entre la distribución de los depredadores de *Dissostichus* spp. y la pesquería (punto 2.5). Se eliminaron algunos subpuntos del punto 4 y se decidió crear los encabezamientos necesarios de acuerdo con el contenido de los documentos considerados bajo dicho punto. La agenda aprobada figura como apéndice B.

1.6 La agenda incluyó el tema central de discusión (punto 2) titulado “Segundo Taller sobre Pesquerías y Modelos de Ecosistemas en la Antártida” (FEMA2). Los Dres. C. Jones (EEUU y coordinador del WG-FSA) y Watters dirigieron las discusiones sobre este tema.

1.7 El grupo de trabajo examinó los resultados de los debates de cuatro reuniones efectuadas durante el período entre sesiones de 2008/09:

- taller conjunto SC-CAMLR-CPA (SC-CAMLR-XXVIII/6)
- reunión de SG-ASAM (anexo 8)
- reunión de WG-SAM (anexo 6)
- reunión del grupo especial TASO (anexo 9).

1.8 Los documentos presentados a la reunión figuran en el apéndice C.

1.9 El grupo de trabajo reconoció el gran volumen de traducción de la Secretaría y el debate sostenido en CCRVMA-XXVII (CCRVMA-XXVII, párrafo 3.13), y resolvió esmerarse al máximo para reducir el tamaño total de su informe y la consiguiente traducción. El informe plasmó el contexto general, el debate y el asesoramiento proporcionado, e hizo pleno uso del archivo de publicaciones y de documentos de trabajos presentados a la CCRVMA.

1.10 Continuando con la iniciativa de WG-SAM se convino en destacar las secciones del informe relacionadas con el asesoramiento al Comité Científico y sus grupos de trabajo, y anotar los párrafos correspondientes en las secciones Asesoramiento (punto 6) y Labor futura (punto 7).

1.11 El informe fue preparado por D. Agnew (RU), A. Constable (Australia), M. Goebel (EEUU), S. Grant (RU), S. Hanchet (Nueva Zelandia), S. Hill (RU), J. Hinke (EEUU), C. Jones, S. Kawaguchi (Australia), P. Penhale (EEUU), D. Ramm (Administrador de Datos), K. Reid (Funcionario Científico), C. Reiss (EEUU), G. Skaret (Noruega), C. Southwell (Australia), P. Trathan (RU), W. Trivelpiece (EEUU), J. Watkins (RU) y G. Watters.

Información obtenida de reuniones previas de la Comisión,
del Comité Científico y de los grupos de trabajo

1.12 El Dr. Watters describió la información obtenida de reuniones previas de la Comisión, del Comité Científico y de los grupos de trabajo que había servido para estructurar la agenda del WG-EMM, y destacó los puntos esenciales para los que se requería asesoramiento:

- observación científica en la pesquería de kril;
- UOPE y estrategias de ordenación para la pesquería de kril;
- plan de investigación y recopilación de datos para la pesquería exploratoria de kril en la Subárea 48.6;
- estimaciones de B_0 y del rendimiento precautorio;
- FEMA2;
- EMV;
- áreas protegidas;
- examen del funcionamiento de la CCRVMA.

SEGUNDO TALLER SOBRE PESQUERÍAS Y MODELOS DE ECOSISTEMAS EN LA ANTÁRTIDA (FEMA2)

Introducción

2.1 El cometido de FEMA2 fue redactado inicialmente por los coordinadores del WG-EMM y del WG-FSA, y refinado más adelante en consulta con los dos grupos de trabajo. El Comité Científico examinó el cometido y estuvo de acuerdo en que FEMA2 fuera estructurado de tal manera que abordara las pesquerías de austromerluza en el Mar de Ross (Subáreas 88.1 y UIPE 882A–B) como un estudio de caso, demostrando cómo las consideraciones sobre el ecosistema pueden utilizarse para brindar asesoramiento de ordenación para las pesquerías de peces (SC-CAMLR-XXVII, párrafo 3.58). El cometido de FEMA2 fue (SC-CAMLR-XXVII, párrafo 3.60):

- i) Examinar la información disponible sobre las especies de depredadores (focas de Weddell, ballenas dentadas, etc.) en el Mar de Ross que se sabe se alimentan de *Dissostichus* spp. Un análisis comparativo de la importancia de *Dissostichus* spp. como especie presa en las distintas regiones del Océano Austral contribuiría a este examen.
- ii) Considerar las estimaciones actuales de la biomasa, distribución y productividad de *Dissostichus* spp. en el Mar de Ross, así como las extracciones anuales de la pesquería.
- iii) Examinar las razones que justifican el nivel de escape de 0.5 para *Dissostichus* spp. considerado actualmente y determinar si este nivel de escape es lo suficientemente precautorio en el Mar de Ross, dado el requerimiento de los depredadores, la distribución de las zonas de alimentación, la biomasa, distribución y productividad de los stocks de austromerluza.
- iv) Examinar otros métodos o alternativas para mitigar el riesgo en la pesquería de austromerluza en el Mar de Ross.
- v) Desarrollar métodos para detectar cambios en los depredadores del Mar de Ross.

2.2 El Comité Científico también convino en que FEMA2 se beneficiaría de una discusión general acerca de la idoneidad de los niveles de escape al comparar la edad (o talla) de reclutamiento de los peces a la pesquería con la edad (o talla) a la cual los peces son vulnerables a la depredación por parte de otros depredadores (SC-CAMLR-XXVII, párrafo 3.61).

2.3 La información y deliberaciones sostenidas bajo este punto de la agenda se refieren exclusivamente a los componentes del ecosistema del Mar de Ross y a la pesquería de austromerluza que se realiza en la Subárea 88.1, a menos que se indique otra cosa. Los siguientes documentos fueron presentados bajo este punto de la agenda: WG-EMM-09/13 a 09/16, 09/40 a 09/42 y 09/P1 a 09/P4. Al revisar estos documentos se indicó que WG-EMM-09/13, 09/14 y 09/P4 serían considerados mejor bajo el punto 5. Los coordinadores del WG-EMM y del WG-FSA también remitieron el documento WG-SAM-09/18 a la consideración de FEMA2.

2.4 El grupo de trabajo tomó nota de los estudios sobre la interacción de las austromerluzas con otros componentes de la trama alimentaria que ocurren en otras zonas del Océano Austral, incluidas las Islas Heard y Macquarie (He y Furlani, 2001).

Examen de la información histórica y actual sobre la biomasa, productividad, distribución y desplazamiento ontogénico de *Dissostichus* spp. en el Mar de Ross

2.5 WG-EMM-09/40 proporcionó un resumen de la información sobre la distribución y abundancia de la austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) obtenida de la pesca comercial y de investigación realizada en la zona del Mar de Ross. El Dr. Hanchet presentó los resultados del documento y una breve descripción del supuesto ciclo de vida de *D. mawsoni*, incluido su desplazamiento durante las etapas de ontogénesis.

2.6 El grupo de trabajo tomó nota de esta síntesis y concluyó que:

- i) en general, las austromerluzas no se desplazan muy lejos a corto plazo (1–2 años) pero, con el tiempo, es muy probable que se desplacen a todo lo largo del Mar de Ross;
- ii) el modelo de evaluación CASAL dio una estimación de abundancia para toda la región del Mar de Ross, y los límites de captura para las sub-regiones se basaron en cálculos del área de lecho marino y de la CPUE. Además, se indicó que se necesitaría un modelo de población con un componente espacial (como el SPM) para derivar estimaciones de la abundancia regional;
- iii) las tasas de captura de la pesca comercial y de investigación en la zona de la plataforma muestran una gran variabilidad espacial y temporal (tanto en un año como entre años);
- iv) se ha observado la presencia de austromerluzas en aguas pelágicas, pero se desconoce la escala espacial y temporal en que ocurre este fenómeno.

2.7 WG-EMM-09/41 presentó un modelo de circulación para la región del Mar de Ross que identificó dos remolinos al norte mismo de la región. El grupo de trabajo indicó que se había utilizado el modelo de circulación para simular la deriva de huevos y larvas de austromerluza durante el ciclo de vida hipotético de *D. mawsoni* (Hanchet et al., 2008).

2.8 WG-SAM-09/18 describió el desarrollo de modelos espacialmente explícitos (ASPM) para *D. mawsoni* en el Mar de Ross (ver también anexo 6, párrafo 4.1). El Sr. A. Dunn (Nueva Zelanda) indicó que el programa del SPM no consideraba específicamente a las austromerluzas pero podría utilizarse para modelar otras especies de peces, y refinarse para modelar las interacciones con una o más especies de depredadores o especies presa, como un modelo realista en grado mínimo (MRM). El grupo de trabajo agradeció a los autores del documento y señaló que éste podría servir para evaluar distintas condiciones con suposiciones espaciales diferentes. Esto fue considerado en más detalle en los párrafos 2.44 al 2.53.

Dieta de *Dissostichus* spp. en el Mar de Ross

Composición de tallas y especies presa en la dieta

2.9 El grupo de trabajo tomó nota de los datos de la composición por talla y especies presa en la dieta de *D. mawsoni* presentados en WG-EMM-09/16, 09/40 y 09/42. Sobre la base de estos análisis, parece ser que las austromerluzas se comportan como depredadores generalistas, con dietas que varían a medida que crecen y cambian tanto de hábitos como de hábitat (tabla 1). El grupo de trabajo recordó que los análisis de la dieta de *D. eleginoides* también apoyan esta hipótesis (SC-CAMLR-XXI/BG/30).

2.10 El grupo de trabajo recordó que los análisis de isótopos estables de *D. mawsoni* (WG-EMM-08/27) apoyaban la conclusión de que la austromerluza ocupa un alto nivel en la red trófica, siendo el nivel trófico de los grandes ejemplares de austromerluza capturados en la pesquería de palangre en la Subárea 88.1 equivalente al de las focas de Weddell y orcas.

2.11 El grupo de trabajo señaló las pruebas que indican que a medida que *D. mawsoni* crece y acumula reservas de lípidos su flotabilidad cambia de negativa a neutral (Near et al., 2003), y agregó que si se conocía la importancia relativa de las presas pelágicas en relación con las presas demersales para las austromerluzas, se podría entender mejor su papel en el ecosistema y dentro de las redes alimentarias del Mar de Ross.

2.12 El grupo de trabajo indicó que los análisis de mezcla para separar las señales de los isótopos estables en los tejidos de austromerluza podrían ayudar en la evaluación de la importancia relativa de distintas presas para distintos estadios de vida y en hábitats diferentes, si bien la incertidumbre en cuanto a la tasa de recambio de tejido en las austromerluzas y a las suposiciones de los algoritmos de separación propuestos (como por ejemplo IsoSource¹) debe ser considerada cuando se atribuye una fuente de isótopos a un tipo específico de presa.

2.13 El grupo de trabajo indicó que por varios años los observadores científicos han estado registrando el contenido estomacal de las austromerluzas capturadas, y el conjunto de datos obtenido podría utilizarse para detectar cambios en la dieta de estos peces con el tiempo.

2.14 El grupo de trabajo alentó la continuación del seguimiento del contenido estomacal de las austromerluzas y recomendó que esto incluyera mediciones de la talla de los ejemplares analizados, la talla de la presa y la composición de especies.

Distribución y abundancia de las especies presa

2.15 La mayoría de la información sobre la distribución de las especies de peces demersales consumidas por las austromerluzas ha sido derivada de la captura secundaria de la pesquería de austromerluza del Mar de Ross. No obstante, la prospección reciente realizada por Nueva Zelanda como parte del API proporcionó valiosos datos independientes de la pesquería sobre la distribución y abundancia de peces, incluida una estimación de la biomasa del granadero ojisapo (*Macrourus whitsoni*) (SC-CAMLR-XXVII, anexo 5, párrafos 6.16 al 6.22).

¹ www.epa.gov/wed/pages/models/stableIsotopes/isotopes.htm

2.16 Se señaló además que científicos neocelandeses habían realizado análisis preliminares de los datos de la prospección API en el Mar de Ross para calcular la distribución y abundancia del diablillo antártico (*Pleuragramma antarcticum*) (SG-ASAM-09/5).

2.17 El grupo de trabajo indicó que una comparación de las tasas de captura de austromerluzas y de la captura secundaria de las especies presa de este recurso podría ayudar a entender los patrones de distribución y abundancia de las presas y explicar su variabilidad. Sin embargo, la calidad de los datos de identificación de la captura secundaria, la disponibilidad de datos de tallas de la captura secundaria (donde la talla así como su presencia determina su disponibilidad como especie presa), y el efecto de las reglas de traslado pertinentes a la captura secundaria deben ser considerados en estos análisis.

Tasas de consumo de presas de *Dissostichus* spp.

2.18 Se recordó que el WG-EMM ya había efectuado revisiones exhaustivas de la estructura trófica del ecosistema del Mar de Ross, que habían incluido a las austromerluzas y los taxones más importantes de las especies presa (WG-EMM-07/18), y que se había desarrollado un buen modelo de simulación del balance de masas basado en esta revisión (WG-EMM-09/42).

2.19 El grupo de trabajo señaló que los análisis presentados en WG-EMM-09/42 indican que los ejemplares grandes de austromerluzas son los principales depredadores de peces grandes en el Mar de Ross, y son capaces de consumir gran parte de la producción de los peces de tamaño mediano (por ejemplo, los taxones de granaderos y la mollera azul (*Antimora rostrata*)).

Información sobre las especies depredadoras de *Dissostichus* spp. en el Mar de Ross

2.20 Se examinó la información disponible presentada en WG-EMM-09/15, 09/42 (y en el sitio web pertinente) y en los documentos 09/P1 a 09/P4 sobre los depredadores de *Dissostichus* spp. en el Mar de Ross. El grupo de trabajo centró sus discusiones en las focas de Weddell (*Leptonychotes weddellii*), las orcas (*Orcinus orca*) y el ballenato de Arnoux (*Berardius arnuxii*). El grupo de trabajo también consideró varios otros temas más generales.

Biomasa/abundancia actual e histórica de las especies depredadoras

2.21 El grupo de trabajo indicó que las estimaciones puntuales sobre la presencia de orcas en Cabo Crozier presentadas en WG-EMM-09/P1 reflejaron sólo una pequeña fracción de su población, distribución y hábitat. Por consiguiente, no es posible extrapolar a una escala regional a partir de estos avistamientos; el grupo de trabajo también observó que la tendencia negativa en los avistamientos señalada en WG-EMM-09/P1 no fue estadísticamente significativa.

2.22 El Dr. Southwell indicó que los resultados inéditos de APIS indican que las poblaciones de la foca de Weddell en la zona del Mar de Ross pueden ser mucho más abundantes que los valores mostrados en WG-EMM-09/42 y 09/P2. El grupo de trabajo alentó la publicación de estos resultados.

Distribución temporal y espacial de la zona de alimentación de los depredadores

2.23 El grupo de trabajo indicó que las focas de Weddell a menudo se alimentan dentro de zonas localizadas, pero la telemetría por satélite también ha revelado que los ejemplares adultos y juveniles ya destetados son capaces de recorrer largas distancias. WG-EMM-09/P2 informó que del conjunto de datos de telemetría se puede ver que las focas de Weddell emigran hacia el norte desde el Estrecho de McMurdo, prefiriendo aparentemente las zonas costeras y las zonas más someras de la plataforma con bancos submarinos.

2.24 No se contó con datos para examinar la distribución espacial o temporal de las orcas o del ballenato de Arnoux, si bien se sabe que ambos se encuentran en la zona de hielo a la deriva, lo que dificulta la determinación del tamaño y distribución de sus poblaciones.

Tasas de consumo de *Dissostichus* spp. por sus depredadores

2.25 El grupo de trabajo indicó que WG-EMM-09/42 contenía los datos más completos disponibles sobre tasas de consumo.

2.26 El grupo de trabajo señaló que las observaciones de las focas de Weddell alimentándose de austromerluzas indican que estas focas consumen austromerluzas de gran tamaño pero no ingieren la cabeza, las vértebras o las escamas, y por lo tanto los restos de partes duras no están suficientemente representadas en los análisis de excretas. Sin embargo, WG-EMM-09/42 y 09/P2 señalaron que los análisis de isótopos estables indican que *Dissostichus* spp. no es un componente grande/frecuente de la dieta de las focas de Weddell, y que el nivel trófico de *D. mawsoni* es aproximadamente equivalente al de las focas de Weddell.

2.27 WG-EMM-09/42 y 09/P1 informaron sobre los resultados de los análisis de isótopos estables que indicaron que *Dissostichus* spp. no es un componente obligatorio de la dieta de las orcas, de hecho, WG-EMM-09/42 indica que las austromerluzas representan sólo un 5.9% de su dieta.

2.28 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que las conjeturas de WG-EMM-09/15 de que el ballenato de Arnoux podría consumir austromerluzas y granaderos eran interesantes pero no se podían derivar conclusiones al respecto.

Composición de tallas de *Dissostichus* spp. consumido por los depredadores

2.29 El grupo de trabajo observó que no se dispone de datos específicos de la talla de *Dissostichus* spp. consumido por mamíferos marinos en el Mar de Ross, y probablemente

sean difíciles de obtener en el futuro. El grupo de trabajo recomendó que todos los datos sobre la talla de *Dissostichus* spp. consumido por depredadores, obtenidos por métodos de muestreo no letales, sean presentados al WG-EMM para su consideración, a fin de abordar mejor el cometido descrito en el párrafo 3.61 del informe de SC-CAMLR-XXVII.

Proporción de la población de depredadores que se alimenta de *Dissostichus* spp.

2.30 El grupo de trabajo indicó que no se habían presentado datos para calcular la proporción de las poblaciones de depredadores que se alimentan de *Dissostichus* spp., y reconoció que la variación temporal y espacial en el consumo de este recurso puede ser considerable.

Desarrollo de métodos de seguimiento para detectar cambios en los depredadores de *Dissostichus* spp.

2.31 El grupo de trabajo recordó el debate del WG-EMM en 2008 con relación al seguimiento de las especies de depredadores que consumen *Dissostichus* spp. (SC-CAMLR-XXVII, anexo 4, párrafos 6.28 al 6.36).

Debate general

2.32 WG-EMM-09/42 subrayó el hecho de que un modelo del ecosistema en equilibrio para el Mar de Ross no respalda en modo alguno la hipótesis de que la reducción de los stocks de austromerluza vaya a cambiar mayormente la dieta de los depredadores del recurso. Los autores indicaron que en el futuro se esforzarían en obtener más información sobre la dinámica de la red alimentaria.

2.33 El grupo de trabajo alentó a los miembros a contribuir, examinar y expresar sus comentarios sobre los documentos de referencia que trataron distintos aspectos del modelo trófico descrito en WG-EMM-09/42 (www.niwa.co.nz).

2.34 El grupo de trabajo agradeció a todos los autores de los documentos considerados bajo este punto del temario. Señaló que el enfoque de ecosistema que la CCRVMA emplea para la ordenación de pesquerías requiere de una gran cantidad de información ecológica y discernimiento. Señaló que esto último era importante para el éxito del proceso de ordenación, especialmente de las pesquerías nuevas y exploratorias y cuando los vínculos ecológicos no han sido documentados lo suficiente. El grupo de trabajo también acordó que, cuando se han planteado hipótesis con relación a nuevas ideas o vínculos ecológicos, era fundamental que estas hipótesis fueran evaluadas en el contexto de la ordenación.

Extracciones de la pesquería y solapamiento entre la zona de pesca y la zona de alimentación de los depredadores

2.35 El grupo de trabajo acordó que la consideración del solapamiento espacial entre la pesquería y los depredadores debiera tomar en cuenta lo siguiente:

- i) la distribución horizontal de la población de austromerluza, de los depredadores y de la pesquería;
- ii) la distribución vertical (profundidad) y espacial de los distintos estadios de vida de las austromerluzas y depredadores, y la distribución batimétrica donde opera la pesquería;
- iii) las clases de talla de austromerluza que podrían ser importantes para los depredadores.

2.36 La información presentada en WG-EMM-09/40 mostró que la pesquería se había concentrado en la zona del talud, donde habitan las austromerluzas más grandes (subadultas y adultas) y la pesca se realiza a más de 800 m de profundidad. La pesca en la zona de la plataforma se realiza en tres sectores:

- i) En el canal profundo frente a la Bahía de Terra Nova, al oeste de la UIPE M que fue explotado principalmente entre 2006 y 2008. Esta área fue cerrada en 2009. En esta área la talla de los peces exhibió una distribución bimodal, con tallas modales de 80 y 125 cm.
- ii) En el área de aguas profundas al norte de la Isla Ross, en el límite sur de las UIPE M y J, que fue explotada en 1999, 2007 y 2008. Al comienzo, la pesquería encontró que la talla modal de los peces fue de 80 cm, mientras que en los dos últimos años ésta fue de 110 cm.
- iii) En un área al sur de la UIPE L, explotada en 2001, 2004 y 2008, donde la talla modal de los peces fue de 100–110 cm.

2.37 El ciclo de vida hipotético de la austromerluza (Hanchet et al., 2008) plantea que los peces juveniles están distribuidos en la plataforma durante la etapa de cría (viviero), luego cuando subadultos se encuentran en las zonas de alimentación, y de ahí se van a la zona del talud. La distribución espacial de los peces de talla mediana (datos de la pesquería) concuerda en gran medida con esta hipótesis.

2.38 La información sobre los depredadores y su solapamiento con la distribución de las austromerluzas es escasa. El modelo de masa en equilibrio de Pinkerton (WG-EMM-09/42) indica que la producción de austromerluzas es suficiente como para satisfacer un 6.6% de la dieta de las focas de Weddell y un 5.9% de la dieta de las orcas. No obstante, el grupo de trabajo consideró la posibilidad de que las austromerluzas sean importantes a nivel local para la dieta de estos depredadores, y de ser así, también el solapamiento entre la pesquería y los depredadores podría ser importante.

2.39 Generalmente se observan orcas alimentándose cerca del borde del hielo, y se las ha visto comiendo austromerluzas (WG-EMM-09/P1), aunque no se las ha observado cerca de los barcos que pescan ya sea en la plataforma o en las zonas del talud (información del

Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA). Por lo tanto, se desconoce el grado de solapamiento entre la distribución de las orcas y de la población de austrorluzas pero parece ser que el solapamiento con la pesquería es insignificante. En cuanto al componente vertical, las orcas no se alimentan a profundidades mayores de 300 m, y la pesquería se limita a aguas de más de 550 m de profundidad, lo que nuevamente estaría indicando que el solapamiento entre la distribución de las orcas y de la pesquería es mínimo. No obstante, se sabe que las austrorluzas habitan en aguas pelágicas y pueden, en estas circunstancias, estar disponibles para los depredadores con pulmones tales como las orcas.

2.40 Las focas de Weddell se alimentan de austrorluzas (WG-EMM-09/P2) aunque probablemente éstas no son componentes obligatorios de su dieta. El seguimiento por satélite de algunas focas de Weddell en la Base de McMurdo brindó información sobre la distribución de esta especie. Los adultos y juveniles destetados que portaban un dispositivo de seguimiento se alimentaron en áreas casi inexplotadas por las pesquerías. La información sobre la distribución más amplia de las focas de Weddell obtenida de las prospecciones APIS no estuvo disponible para ser examinada por el grupo de trabajo.

2.41 Las focas de Weddell pueden bucear a profundidades mayores que las orcas (hasta 750 m, si bien por lo general el buceo ocurre a <350 m de profundidad – WG-EMM-08/43). WG-EMM-09/P2 informó sobre registros fotográficos de encuentros con austrorluzas hasta una profundidad de 363 m en aguas de la plataforma de 575 m de profundidad. Si bien existe la posibilidad de que se produzca un solapamiento vertical con las austrorluzas del talud, esto dependerá de la migración vertical de las austrorluzas hacia aguas más someras. Además, la información obtenida de la pesquería indica que los ejemplares subadultos y adultos de austrorluzas tienen hábitos fundamentalmente demersales, y los observadores científicos no han avistado focas de Weddell en el área de pesca principal.

2.42 De acuerdo con las observaciones, el grupo de trabajo concluyó que el solapamiento entre el área de distribución de las focas de Weddell y de las orcas y el área de operaciones de la pesquería es insignificante. Hay cierto grado de solapamiento entre las áreas de distribución de ambos depredadores y algunos componentes de la población de austrorluzas que puede ser afectada por la pesquería, pero esto se limita a las áreas someras de la plataforma y a los ejemplares subadultos que son capturados en menor número por la pesquería.

2.43 El grupo de trabajo indicó que la información disponible actualmente sólo considera la distribución de los depredadores (y austrorluzas) durante el verano. La información sobre la distribución de austrorluzas y sobre la distribución y comportamiento de los depredadores en invierno ayudaría al análisis del solapamiento potencial. Se podrían utilizar modelos, tal como el SPM, para determinar si esto tendría importancia.

Tema de discusión – Enfoques de evaluación y ordenación para los stocks de *Dissostichus* spp. en el Mar de Ross

Examen de los métodos de evaluación actuales e históricos

2.44 WG-EMM observó la evolución de los enfoques utilizados para establecer límites de captura de *Dissostichus* spp. en el Mar de Ross:

- i) La evaluación del rendimiento de *Dissostichus* spp. evolucionó del método comprendido en el modelo KYM (WG-Krill-92/4; Butterworth et al., 1994) al método comprendido en el GYM (Constable and de la Mare, 1996), produciendo estimaciones del rendimiento para la Subárea 48.3 en 1995 (SC-CAMLR-XIV, párrafos 4.37 al 4.61) y para la División 58.5.2 en 1996 (SC-CAMLR-XV, párrafos 4.100 al 4.110).
- ii) El WG-FSA utilizó un análisis comparativo de los índices de la CPUE y las áreas de lecho marino conjuntamente con un factor de descuento para brindar asesoramiento sobre posibles límites de captura en las pesquerías nuevas y exploratorias de *Dissostichus* spp. en 1998. Esta práctica cesó en 2003 por considerarse insatisfactoria (SC-CAMLR-XXII, párrafos 4.182 al 4.186).
- iii) Las evaluaciones integradas del estado de *Dissostichus* spp. en el Mar de Ross comenzaron con la introducción del modelo CASAL en 2005 (SC-CAMLR-XXIV, párrafos 4.150 al 4.166). A partir de entonces las evaluaciones de rendimiento se han basado en este método (ver el Informe de pesquería en el apéndice I del anexo 5 de SC-CAMLR-XXVII).

Examen de la justificación para el nivel de escape actual de 0.5 para *Dissostichus* spp.

2.45 WG-EMM indicó que el desarrollo de los criterios de decisión se había iniciado en las discusiones sostenidas por el grupo de trabajo de la CCRVMA encargado de desarrollar estrategias de conservación (1987–1989) y siguió luego en el seno de los grupos de trabajo WG-Krill y WG-FSA del Comité Científico de la CCRVMA (ver Kock, 2000; Constable et al., 2000). El objetivo de los criterios de decisión es establecer límites de captura tales que se logre una definición operacional del artículo II, a pesar de la incertidumbre sobre el estado de los stocks y la dinámica de stocks y de pesquerías. Se señaló además que, cuando la especie objetivo también es presa importante para los depredadores (p. ej. el krill), se debe aplicar un nivel de escape de 0.75 mientras se obtiene más información para determinar con más exactitud el nivel de escape adecuado (un ejemplo es el estudio de Thomson et al., 2000). Si una especie objetivo también es un depredador tope, y por lo tanto menos importante como especie presa *per se*, se aplica entonces un nivel de escape de 0.5. En el pasado se ha considerado que un nivel de escape del stock desovante de 0.5 representa el nivel de escape cuando no se toman en cuenta las necesidades de los depredadores, mientras que una prohibición de la pesca sólo consideraría a los depredadores. Esto sin embargo debe interpretarse en el contexto de las funciones de selectividad de los depredadores de las especies objetivo en comparación con la pesquería (ver párrafo 2.46).

Estrategias para aminorar el riesgo que representa la pesquería de austromerluza en el Mar de Ross para las poblaciones de depredadores

2.46 WG-EMM señaló la posibilidad de que el nivel de escape para la biomasa desovante establecido en el criterio de decisión deba ser aumentado si las clases de talla/edad de *Dissostichus* spp. que son presas importantes para los depredadores se reducen a menos de un nivel adecuado de escape para esas clases. Destacó el trabajo presentado en WG-EMM-97/42

donde se investiga el escape de los juveniles de *Dissostichus* spp. que pueden ser presa de los elefantes marinos, y encontró que el escape probablemente sea superior a 0.8 para esas clases cuando se aplica un nivel de escape de 0.5 para el stock desovante.

2.47 El grupo de trabajo revisó los promedios que resultaron de la aplicación del modelo CASAL a la evaluación integrada de *Dissostichus* spp. en el Mar de Ross efectuada en 2007, que muestran los niveles actuales de escape de austromerluza juvenil y la proyección del escape en el futuro (figura 1). Se destacó además que el escape resultante al final de la proyección depende de la relación stock-reclutamiento de la evaluación, que puede cambiar en las futuras evaluaciones. Los resultados en la figura 1 demuestran que se puede chequear regularmente el estado actual de las clases de talla que son de interés, como parte de la evaluación.

2.48 WG-EMM recomendó que el WG-FSA considere la posible aplicación de otras estrategias para el seguimiento de las clases de tallas importantes en términos de su disponibilidad como presas, y agregó que su eficacia sería evaluada mejor mediante modelos de simulación tales como el SPM.

2.49 WG-EMM indicó que el criterio de decisión podría ampliarse en relación a cuál sería la captura que lograría un nivel de escape óptimo de las clases de talla de austromerluza que son presas importantes. Los dos componentes actuales que dicen relación con el escape de la biomasa desovante y la necesidad de evitar una disminución de la biomasa desovante deben mantenerse para conservar la productividad del stock. La última parte del criterio de decisión elegiría la captura más baja de todos estos componentes.

2.50 WG-EMM indicó la posibilidad de que los niveles de escape establecidos para mantener las “relaciones ecológicas” deban considerar los efectos en las presas así como los efectos en los depredadores, especialmente si los depredadores ejercen control sobre los competidores superiores en niveles tróficos inferiores.

2.51 WG-EMM alentó a continuar modelando la red alimentaria del Mar de Ross como la propuesta en WG-EMM-09/42, lo que serviría para evaluar los efectos de la pesca regional en el ecosistema.

2.52 WG-EMM señaló que las áreas de la plataforma, donde existen indicios de un solapamiento entre las austromerluzas y los depredadores, podrían contener en su mayoría peces pequeños (párrafo 2.37). Con respecto a estos depredadores, una gran parte del área de la plataforma forma parte de la UIPE 881M (o es de menos de 550 m de profundidad), que actualmente está cerrada a la pesca. También señaló que las temporadas de veda de la pesca no serían diferentes al cierre de áreas, dado el corto período de pesca a causa del hielo marino.

2.53 El grupo de trabajo alentó a los miembros a realizar estudios para determinar el solapamiento espacial y temporal de *D. mawsoni* con distintos componentes del ecosistema del Mar de Ross, que podrían incluir:

- i) el desarrollo de otras posibles hipótesis sobre el ciclo de vida de *D. mawsoni*, y simulaciones para determinar cómo estas hipótesis afectarían su distribución espacial y su abundancia;

- ii) estudios sobre las relaciones funcionales y parámetros relacionados, incluidos estudios sobre otras hipótesis de la dinámica y desplazamiento de los depredadores, que podrían ser importantes para el desarrollo de modelos realistas en grado mínimo (MRM) que consideran a *D. mawsoni* como depredador y como presa. Además, se deben hacer simulaciones con estos modelos para comparar los efectos de distintas estrategias de explotación en la red alimentaria;
- iii) estudios de simulación para investigar la importancia relativa de los procesos dependientes de la densidad en el desplazamiento de las austromerluzas;
- iv) estudios de simulación para identificar y desarrollar índices que podrían servir para controlar los efectos de distintas estrategias de explotación en la población y la red trófica.

EFFECTOS DE LA PESCA DE KRIL EN EL ECOSISTEMA

Kril

3.1 WG-EMM-09/11 señaló que:

- i) el rendimiento de la captura de algunos arrastreros de kril soviéticos que operan en la pesquería del Área 48 fue de entre 10 y 20% (i.e. sólo 10–20% del kril que entró a las redes de arrastre fue subido a bordo del barco), y la tasa de mortalidad del kril que escapó a través de la luz de malla de la red fue entre 0 y 100%;
- ii) estas tasas de mortalidad también se relacionaron con la velocidad del barco y el grado de apertura del copo de las redes de arrastre, y el grupo de trabajo indicó que:
 - a) la información sobre la posición inicial y final y las horas de pesca ya se registra en el formulario C1 (por lo tanto, la velocidad media de arrastre puede calcularse a partir de la información disponible);
 - b) la notificación de los planes de pesca ahora requiere que se incluyan las dimensiones de la red de arrastre (Medida de Conservación 21-03).

3.2 El grupo de trabajo también tomó nota de las investigaciones actuales que indican que la mortalidad del kril que escapa de algunas redes en la pesquería soviética de kril no excede de 1% (Kasatkina y Latogursky, 1990; Kasatkina e Ivanova, 2003; Zimarev et al., 1990). No obstante, estudios de la captura en las redes de arrastre pelágicas utilizadas en la pesquería comercial de Alemania indican una tasa de mortalidad del kril que escapa de la red entre 5 y 35%, dependiendo de la duración del lance (WG-EMM-07/28).

3.3 El grupo de trabajo tomó nota de las discusiones de la FAO con relación al impacto de la mortalidad de kril que escapa de la red en las poblaciones de peces objetivo (Surronen, 2005). Estuvo de acuerdo en que la mortalidad total de kril producida por el paso a través de la red se le llamaría “mortalidad por escape”, que se calcula como la cantidad de kril que escapa a través de la malla \times la proporción de esa cantidad que muere.

3.4 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la magnitud de la mortalidad por escape puede ser igual o incluso mayor que la mortalidad por captura solamente, y expresó preocupación ante este posible nivel de mortalidad por escape, dada la importancia de la mortalidad total de kril por pesca para toda evaluación y para los sistemas que asignan límites de captura.

3.5 Dada la discrepancia que existe entre las estimaciones de la mortalidad de kril por escape además de la falta de datos sobre las tasas de escape de kril a través de distintos artes de pesca de arrastre, el grupo de trabajo recomendó coordinar los esfuerzos para estimar la mortalidad por escape en la pesquería de kril, incluso mediante la evaluación de los resultados disponibles y el refinamiento continuo de los modelos existentes (vg. WG-Krill-93/34).

3.6 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que tales estudios también podrían hacerse mediante el muestreo acústico, con películas de vídeo y la toma de muestras *in situ* de kril tanto dentro como fuera de la red. Los experimentos podrían incluir específicamente:

- redes de plancton de luz de malla pequeña colocadas en distintos lugares alrededor de la red de arrastre;
- películas de vídeo para estudiar el daño sufrido por el kril al escapar de la red;
- estimación acústica del kril en el cabezal de la red comparado con la captura dentro de la red para calcular la eficacia del arte.

3.7 El grupo de trabajo recomendó además que el Comité Científico pida a los miembros que participarán en la pesca de kril en la temporada 2009/10 que tomen parte en el estudio de los efectos de distintos artes de pesca en la “mortalidad por escape” de kril.

3.8 El grupo de trabajo examinó dos documentos (WG-EMM-09/44 Rev. 1 y 09/47) sobre el papel de los fenómenos oceanográficos y climáticos en la variabilidad de las concentraciones de kril disponibles para la pesquería. Habida cuenta de que las operaciones de pesca pueden depender de muchos factores, el grupo de trabajo indicó que el uso de la CPUE estandarizada antes de realizar las correlaciones podría mejorar el análisis.

3.9 El grupo de trabajo señaló que los datos de la composición por talla y del estado de madurez del kril recogidos en la Subárea 48.2 a bordo del *Maksim Starostin* (WG-EMM-09/29) y del *Saga Sea* (WG-EMM-09/10) no mostraron diferencias entre las muestras tomadas de arrastres tradicionales y continuos por un mismo barco, pero la talla y el estadio de madurez varió para distintos barcos. Las diferencias probablemente se deban a la distinta selectividad de las redes y al uso de muestras frescas comparado con muestras que han sido preservadas. También hubo diferencias en el tamaño de las muestras recogidas. El grupo de trabajo agradeció a los autores de estos informes indicando que esperaba recibir más información sobre la integración de estos resultados con los datos acústicos recogidos por los barcos de pesca durante la navegación.

Depredadores dependientes de kril

Fuerte anomalía en Georgia del Sur en 2009

3.10 El grupo de trabajo observó que tres documentos (WG-EMM-09/23, 09/27 y 09/28) describieron una anomalía extrema que se dio en Georgia del Sur en 2009, que se manifestó en la densidad más baja de kril jamás registrada, un bajísimo rendimiento de los depredadores con colonias terrestres, cambios en la dieta de los dracos y valores anómalos para varios parámetros físicos, como por ejemplo, la temperatura de la superficie del mar.

3.11 El grupo de trabajo agradeció a los autores por la presentación tan oportuna de estos resultados a la reunión, y subrayó la utilidad que las evaluaciones rápidas como ésta podrían tener en la ordenación retroactiva (ver otras consideraciones sobre la ordenación interactiva bajo el punto 3.6).

Nuevos sitios de seguimiento del CEMP

3.12 El grupo de trabajo recibió con beneplácito la noticia de que el Reino Unido había establecido un nuevo sitio de seguimiento del CEMP en Bahía Cumberland, Georgia del Sur (WG-EMM-09/28), y planeaba establecer un nuevo sitio de seguimiento en Isla Petermann (Península Antártica) en colaboración con Ucrania y Rusia, anunciados por el Dr. G. Milinevsky (Ucrania). El grupo de trabajo señaló que estos nuevos sitios brindarían datos de seguimiento de las UOPE para las cuales no hay datos del CEMP.

Impacto del turismo

3.13 WG-EMM-09/P7 describió un estudio de 12 años sobre el impacto del turismo en la población de pingüinos papúa (*Pygoscelis papua*) en Isla Goudier, Península Antártica. Los datos de este estudio y el informe del Dr. Southwell sobre los estudios realizados en Isla Béchervaise señalan que el reclutamiento podría ser menor en las colonias más visitadas por científicos y/o por turistas.

3.14 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los datos de los censos y del éxito reproductor de las colonias de control de Isla Goudier, que fueron recolectados de acuerdo con los métodos estándar del CEMP, serían una valiosa contribución al programa CEMP. Instó al Reino Unido a presentar estos datos a la Secretaría para su inclusión en la base de datos del CEMP, indicando que esto ayudaría a ampliar la cobertura espacial del programa CEMP.

3.15 El grupo de trabajo tomó nota de la propuesta del CPA de examinar el impacto ambiental del turismo y de las actividades no gubernamentales en la Antártida (XXXII-RCTA) y reconoció los requisitos para el seguimiento del impacto de las pesquerías y del turismo, que podrían ser muy similares. Se acordó que tanto el CPA como el CEMP se beneficiarían de la coordinación del trabajo de ambos grupos en el futuro (ver discusión adicional en el punto 5.3).

Tendencias en las poblaciones de depredadores; }
variabilidad ambiental y ecológica

3.16 El grupo de trabajo consideró dos documentos que trataron sobre la dinámica demográfica de los pingüinos en el Mar de Escocia (WG-EMM-09/17 y 09/43) y de tres sitios alrededor del continente antártico (WG-EMM-09/34).

3.17 De la discusión de estos documentos, el grupo de trabajo notó que:

- i) las poblaciones de los pingüinos adelia (*P. adeliae*) y de barbijo (*P. antarctica*) estaban disminuyendo en varias regiones de la Península Antártica y del Mar de Escocia y se contaba con pruebas convincentes que indicaban que el paradigma de cambios recíprocos en las poblaciones de ambas especies en esta región (vg. McClintock et al., 2008) ya no era válido;
- ii) la variabilidad en el éxito de reproducción de los pingüinos adelia en las Islas Shetland del Sur se debió principalmente a problemas en la etapa de incubación vinculados al hielo marino en invierno y a las condiciones meteorológicas en primavera, si bien no se observó una tendencia a largo plazo en el éxito de la reproducción;
- iii) al contrario de lo que sucede en la Península Antártica, la variabilidad en el éxito de la reproducción de los pingüinos adelia al este de la Antártida se debió principalmente a la extensión de la banquisa de hielo durante el período de cría de polluelos;
- iv) hubo diferencias en las trayectorias y parámetros demográficos (vg. edad de primera reproducción) entre las poblaciones del pingüino adelia en el Mar de Ross y en la Península Antártica.

3.18 El grupo de trabajo señaló que esta serie de documentos (y WG-EMM-09/P9) señalaba un mejor conocimiento de los factores que afectan la dinámica demográfica de los pingüinos de toda la Antártida y ayudó a entender mejor sus respuestas ante los cambios producidos en el ecosistema.

3.19 El Dr. Southwell (coordinador, WG-EMM-STAPP) explicó a grandes rasgos que la estimación del consumo de kril en el Área 48 por los depredadores con pulmones (focas del campo de hielo, lobos finos, pingüinos y aves voladoras) había continuado refinándose, labor que fue iniciada durante el taller de prospecciones de depredadores (WG-EMM-08/8). Agregó que se esperaba continuar esta labor durante el período entre sesiones hasta WG-EMM-10 (WG-EMM-09/39 y tabla 2). El grupo de trabajo indicó que:

- i) El nuevo valor del consumo de kril por las focas cangrejas (*Lobodon carcinophagus*) estimado recientemente para todas las UOPE combinadas probablemente es estadísticamente robusto (WG-EMM-09/21), pero las estimaciones para UOPE individuales dependen de las condiciones del hábitat (vg. extensión del campo de hielo), que pueden cambiar considerablemente entre años, así como en un año en particular;
- ii) Los censos aéreos de lobos finos en la Subárea 48.3 fueron finalizados en 2008/09 y se ha comenzado el análisis de los datos. Se espera que los análisis sobre la abundancia, la distribución en el mar, la dieta y gasto energético estén bastante avanzados para WG-EMM-10;

- iii) Se ha avanzado considerablemente en la compilación de los datos de recuentos de pingüinos en una base de datos de estructura estándar previamente acordada (apéndice a WG-EMM-09/39); se ha desarrollado un método de estimación que utiliza un modelo paramétrico bootstrap programado en lenguaje R (ICESCAPE, WG-EMM-09/20). Se solicitó a los miembros que presentaran datos a WG-EMM-STAPP para el ajuste de los datos brutos de los censos de pingüinos, señalándose que la estimación de la abundancia comenzará antes de WG-EMM-10;
- iv) durante el período entre sesiones continuará la labor de compilación de datos sobre las aves marinas en alta mar para examinar el alcance y la utilidad de estos datos en la estimación del tamaño de las poblaciones.

3.20 El grupo de trabajo reconoció el importante avance logrado por WG-EMM-STAPP en la estimación del consumo de kril por los depredadores en el Área 48, y la urgente necesidad de realizar el trabajo programado para el próximo período entre sesiones. Además, el grupo de trabajo pidió a WG-EMM-STAPP que estudiara cómo se podrían remediar los posibles sesgos en las estimaciones de abundancia de pingüinos de las colonias reproductoras para las cuales se tienen datos muy antiguos, y que considerara la estimación del consumo de kril por especies depredadoras de peces.

3.21 El Dr. Goebel (coordinador del subgrupo de métodos) informó sobre la refinación, validación y control de la calidad de los datos CEMP. Esto incluyó un examen de la aplicación y notificación de los métodos estándar A2 (duración del turno de incubación de pingüinos), A3 (tamaño de la población reproductora de pingüinos), A6c (éxito de la reproducción de pingüinos y razón entre polluelos emplumados y polluelos nacidos), y una presentación simplificada de A8 (dieta de los polluelos de pingüinos) en un solo índice alimenticio basado en un índice de importancia.

3.22 El grupo de trabajo indicó que no se había propuesto ningún nuevo método CEMP y agradeció al subgrupo y a la Secretaría por su validación rutinaria de los datos CEMP. Señaló que el método fotográfico empleado en WG-EMM-09/38 para estimar la población de pingüinos en reproducción podría ser incorporado como una modificación del método estándar A3 del CEMP (tamaño de la población reproductora de pingüinos) para algunas especies de pingüinos. El Dr. Southwell se ofreció para examinar más a fondo la utilidad de este sistema con miras a la modificación del método A3 en WG-EMM-10.

Pesquería de kril y cobertura de observación científica

Actividad de pesca

Temporada actual

3.23 Cinco miembros (seis barcos) pescaron kril en el Área 48 en 2008/09, y, a la fecha, la captura de kril es de 82 849 toneladas (Noruega 33 482 toneladas, República de Corea 23 522 toneladas, Japón 13 515 toneladas, Rusia 9 654 toneladas y Polonia 2 676 toneladas). La mayor parte de la captura fue extraída en la Subárea 48.2 (51 316 toneladas) y el resto en la Subárea 48.1 (31 533 toneladas). Se prevé que la captura total de kril en la presente temporada será de 109 000–147 000 toneladas (WG-EMM-09/6).

3.24 El grupo de trabajo señaló que si continúa la baja densidad de kril en la Subárea 48.3 descrita en los párrafos 3.10 y 3.11 y la pesquería no es capaz de aumentar el volumen de sus capturas en las Subáreas 48.1 y 48.2, la captura prevista podría haberse sobreestimado si su modalidad de operación (espacial y temporal) no cambia con respecto a años anteriores.

Temporada 2007/08

3.25 Noruega notificó las capturas más abundantes de kril en 2007/08 con una captura total de 63 293 toneladas. Japón y la República de Corea también notificaron grandes capturas de kril (38 803 toneladas y 38 033 toneladas, respectivamente). Ucrania, Polonia y Rusia notificaron capturas de 8 133, 8 035 y 222 toneladas respectivamente (WG-EMM-09/6).

3.26 En 2007/08 toda la captura de kril (156 521 toneladas) fue extraída del Área 48; esto se compara con la captura total de 125 063 toneladas notificada al Comité Científico el año pasado (SC-CAMLR-XXVII, párrafo 4.3). El grupo de trabajo señaló que esta diferencia se debió a que la Secretaría no recibió los datos mensuales de captura y esfuerzo de cuatro meses (19 262 toneladas en total) debido a una falla técnica del correo electrónico (WG-EMM-09/6). Este problema se debió en parte a que la Secretaría no sabía que el barco en cuestión estaba pescando y por lo tanto no estaba esperando la notificación mensual de los datos de captura y esfuerzo.

3.27 El grupo de trabajo expresó su preocupación por este inconveniente que podría haber influido en la interpretación de los datos de captura durante las reuniones del Comité Científico y de la Comisión, ya que la captura del año pasado fue la más alta desde la temporada 1991/92.

Notificaciones para 2009/10

3.28 Siete miembros (13 barcos) han notificado sus planes de pesca de kril en 2009/10 en las Subáreas 48.1, 48.2, 48.3 y 48.4, y en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 (tabla 3). La República Popular China ha notificado por primera vez su intención de extraer un total de 9 000 toneladas de kril con tres barcos (WG-EMM-09/7). Además, Noruega ha propuesto realizar una pesquería exploratoria de kril en la Subárea 48.6 (CCRVMA-XXVIII/14) (párrafos 3.33 a 3.36). La captura total notificada para 2009/10 es de 363 000 toneladas, comparado con una captura de 629 000 toneladas notificada para 2008/09 (figura 2).

3.29 La Secretaría recibió una notificación adicional de Chile para realizar una pesquería de kril en 2009/10, después del plazo estipulado por la Medida de Conservación 21-03; el grupo de trabajo no consideró esta notificación.

3.30 Las notificaciones de los tres barcos chinos no incluyeron información sobre el uso de dispositivos para la exclusión de mamíferos. Se informó al grupo de trabajo que China corregirá sus notificaciones y las presentará con toda la información que necesita el Comité Científico para su consideración.

3.31 En sus notificaciones, Japón y la República de Corea indicaron que sus barcos utilizan líneas espantapájaros. Japón aclaró que utiliza estas líneas en otras operaciones de pesca que

requieren de su empleo fuera del Área de la Convención, y no utiliza este tipo de dispositivo durante la pesca de kril en el Área de la Convención. La República de Corea informó que ocasionalmente emplea líneas espantapájaros durante la pesca de kril en el Área de la Convención. El grupo de trabajo también notó que Japón y la República de Corea no habían presentado diagramas de los dispositivos de exclusión de pinnípedos y pidió a ambos miembros que presentaran estos diagramas al Comité Científico para su consideración.

3.32 El grupo de trabajo indicó que algunas notificaciones no habían sido presentadas en inglés sino que en otro de los idiomas oficiales de la CCRVMA, y por lo tanto no pudieron evaluarse detalladamente durante la reunión del grupo de trabajo. El grupo de trabajo recomendó que las notificaciones presentadas en otro de los idiomas oficiales sean traducidas al inglés para que puedan ser consideradas durante sus reuniones. Esto podría requerir la presentación más temprana de estas notificaciones a fin de que se pueda completar su traducción a tiempo para ser consideradas durante la reunión.

Pesquerías exploratorias de kril

3.33 El grupo de trabajo indicó que, si bien Noruega había propuesto el uso de un nuevo dispositivo de exclusión de mamíferos marinos en su notificación de pesquería exploratoria de kril, el operador había notificado a la Secretaría que dicho dispositivo sería reemplazado por un dispositivo con una malla, similar al diseño utilizado por otros arrastreros que emplean el sistema de pesca continua en el Área de la Convención.

3.34 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que se debe calibrar el equipo acústico de los barcos que realizan pesquerías exploratorias de kril dentro del año previo a la campaña de pesca, de manera que los datos puedan ser utilizados, por lo menos, como un índice relativo de la densidad de kril. Los datos de la calibración deberán notificarse conjuntamente con los datos de los transectos de investigación.

3.35 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el diseño del programa de investigación que se realiza conjuntamente con la pesca exploratoria de kril debe ser revisado regularmente, especialmente en lo que respecta a cómo se deberían utilizar los resultados en las evaluaciones del rendimiento precautorio para estas pesquerías. Se indicó que en las pesquerías de palangre exploratorias se había requerido una continua revisión y perfeccionamiento de su diseño. Se propuso encomendar a WG-SAM la tarea de estudiar cómo los datos acústicos podrían utilizarse como índices relativos de la abundancia en estas pesquerías.

3.36 El grupo de trabajo agradeció a Noruega por su compromiso de desarrollar y refinar el plan de investigación de la pesquería de kril.

Planes de recopilación de datos de las pesquerías de kril exploratorias

3.37 Noruega notificó a la reunión que no llevaría a cabo una pesquería de kril exploratoria en la Subárea 48.6 en la temporada 2008/09, pero que sí tenía intenciones de hacerlo en 2009/10 (CCRVMA-XXVIII/14). En la consideración del plan de pesca exploratoria de Noruega, el grupo de trabajo notó que éste proponía realizar una prospección acústica de kril antes de efectuar la pesca, en vez de lo dispuesto en la Medida de Conservación 51-04 de que esto se realice después de la pesca.

3.38 WG-EMM reconoció que esta solicitud era razonable y recomendó modificar la Medida de Conservación 51-04 para dar cuenta de este cambio en el plan de investigación.

3.39 En la actualidad el grupo de trabajo requiere que las notificaciones describan el plan de investigación que seguirá el barco a fin de poder evaluar la notificación. El grupo de trabajo recomendó que la notificación también incluya los detalles de cualquier instituto de investigación con que la compañía de pesca colabora, incluido el nombre de la persona que proporcionará los resultados de la investigación, además de información acerca de cómo se utilizarán los resultados a fin de cumplir con las disposiciones de la Medida de Conservación 51-04.

3.40 El grupo de trabajo señaló las siguientes modificaciones que deben realizarse a la Medida de Conservación 51-04:

- i) El barco podrá llevar a cabo el plan de investigación antes o después de la pesca comercial.
- ii) Si el barco colabora con un instituto de investigación en la realización del plan de investigación, deberá revelar el nombre de dicho instituto.
- iii) Si la campaña de investigación se efectúa después de la pesca comercial, deberán seguirse las directrices actuales dispuestas en la Medida de Conservación 51-04, donde el número de unidades de exploración que deberán ser visitadas se define como la captura dividida por 2 000 toneladas. Si la campaña se realiza antes de la pesca comercial, entonces el barco de pesca deberá:
 - a) efectuar un plan de investigación para las unidades exploratorias apropiadas para el área donde se pretende pescar;
 - b) completar prospecciones adicionales para cumplir con el número de unidades de exploración requeridas si el número de estas unidades que se completaron al final de la pesca es menor que la captura dividida por 2 000 toneladas;
 - c) llevar a cabo la pesca y la prospección de modo que las unidades de exploración rodeen e incluyan las unidades donde se realiza la pesca.
- iv) De preferencia la calibración del ecosonda (frecuencia mínima de 38 kHz, rango mínimo de profundidad de observación: 200 m) debe hacerse en los caladeros mismos, no obstante, a menudo esto no es posible por problemas logísticos en la identificación de localidades apropiadas para esto. Por lo tanto, como mínimo, el ecosonda debiera calibrarse antes de la partida del barco. Los datos de la calibración deberán notificarse conjuntamente con los datos de los transectos de investigación.
- v) Si un barco no puede calibrar su ecosonda dentro de los caladeros de pesca:
 - a) en las próximas visitas deberán explorarse cuadrículas de prospección acústica comparables/idénticas a las de la primera prospección (suponiendo que cubren el área de pesca);

- b) los barcos que realizan la pesca de arrastre continuo deberán tratar de hacer corresponder algunas de las observaciones acústicas con las respectivas capturas del arrastre ya que tienen la posibilidad de barrer las capas acústicas con las redes de arrastre casi inmediatamente después de su registro.

3.41 WG-EMM recomendó que los grupos de expertos pertinentes consideraran métodos adecuados para la recopilación y notificación de datos para cada uno de los planes de investigación identificados en la Medida de Conservación 52-04, a medida que sean seleccionados en las notificaciones de pesquerías exploratorias.

Notificación de datos

Datos en escala fina

3.42 Todos los miembros que pescaron kril han enviado conjuntos completos de datos de lance por lance en escala fina para 2007/08 (WG-EMM-09/6).

3.43 Con respecto a la notificación de datos de lance por lance en escala fina de los arrastreros que emplean el sistema de pesca continua, el grupo de trabajo señaló las mejoras efectuadas en los últimos 12 meses. La notificación ahora se hace de forma independiente cada dos horas, comparado con los informes previos basados en totales diarios divididos equitativamente cada dos horas de pesca.

Datos históricos

3.44 El grupo de trabajo señaló que Ucrania había comenzado un proyecto de investigación dedicado a digitalizar los resultados de los estudios soviéticos sobre la pesca de kril, así como los datos de expediciones exploratorias y comerciales (WG-EMM-09/30), y manifestó que quedaba a la espera de los resultados, acotando que Rusia puede tener información adicional del mismo período.

Grupo técnico de operaciones en el mar

3.45 El grupo de trabajo destacó el siguiente asesoramiento contenido en el informe de TASO-09 para la consideración del WG-EMM (anexo 9):

- i) Métodos de arrastre de kril (anexo 9, párrafos 2.1 al 2.8) –

Se deberán catalogar los detalles de los distintos tipos de artes de pesca utilizados para proporcionar una referencia en el *Manual del Observador Científico*; y los términos generales utilizados para todos los tipos de arrastres que se emplean en la pesquería de kril antártico, según se resume en el anexo 1 de TASO-09/5 deben ser colocados en el sitio web de la CCRVMA.

- ii) Métodos para estimar el peso en vivo de las capturas en las pesquerías de arrastre de kril (anexo 9, párrafos 3.1 al 3.7) –

Se necesita efectuar una evaluación más a fondo sobre el uso de factores de conversión variables y constantes y sus consecuencias, tomando en cuenta que se requiere que la conversión de volumen a masa sea exacta y reproducible cuando se utilizan medidas volumétricas.

- iii) Revisión del *Manual del Observador Científico* (anexo 9, párrafos 3.14 al 3.21)

Convenir un nuevo método para cuantificar la captura secundaria de peces (tanto de larvas como de peces), que incluiría la recolección de una muestra aleatoria de 50 kg de kril de la captura para ser analizada; y pedir a la tripulación que retenga todos los peces de mayor tamaño del lance.

Se solicita a los miembros que revisen los cambios propuestos al *Manual del Observador Científico* (TASO-09/4) y envíen sus comentarios a la Secretaría antes de la reunión de WG-FSA-09.

- iv) Reclutamiento y capacitación de observadores (anexo 9, párrafo 4.5) –

La formación de observadores deberá incluir las áreas descritas en el párrafo 4.5 del informe de TASO-09.

Observación científica

Emplazamiento de observadores

3.46 La Secretaría recibió ocho bitácoras de observación científica correspondientes a la temporada 2007/08, y seis notificaciones sobre el emplazamiento de observadores científicos de la CCRVMA a bordo de barcos de pesca de kril en el Área 48 en la temporada 2008/09.

Captura secundaria

3.47 No se notificó sobre ningún incidente de mortalidad de aves marinas, pero sí de cuatro lobos finos antárticos que murieron durante las operaciones de los arrastreros de kril en la Subárea 48.3. Se destacó que todos los barcos habían notificado el uso de dispositivos para la exclusión de pinnípedos.

3.48 El grupo de trabajo informó al Comité Científico y a WG-IMAF que si bien es muy raro que mueran lobos finos en la pesquería de kril en la Subárea 48.3, es posible que no todos los dispositivos de exclusión de pinnípedos sean 100% eficaces en evitar la captura de estos animales.

Factores de conversión

3.49 El grupo de trabajo destacó la discusión sobre el factor de conversión de volumen a masa (volumen de la captura, que incluye la relación entre el agua de mar y el peso de kril) que por primera vez se ha identificado como un posible problema en la estimación de la captura. Los factores de conversión discutidos en las reuniones previas se relacionaron con la conversión de producto a peso. El Reino Unido estuvo de acuerdo en implementar un método experimental que involucra la colección de datos de la conversión del volumen a peso de las muestras de kril de la pesquería del recurso, y presentar los resultados a TASO y al WG-EMM el próximo año (anexo 9, párrafo 3.6).

Cobertura de observación en la pesquería de kril

3.50 Se presentaron los documentos WG-EMM-09/18, 09/25 y TASO-09/7 para facilitar el debate sobre la cobertura de observación necesaria para abordar los objetivos de la CCRVMA. El grupo de trabajo indicó que los tres documentos señalaron la importancia de contar con un alto nivel de cobertura de parte de observadores científicos para el diseño de un programa de observación eficaz a largo plazo.

3.51 El grupo de trabajo tomó nota de la voluntad de Japón de emplear observadores nacionales en otras áreas aparte de la Subárea 48.3. El grupo de trabajo también notó que la mayor parte de las observaciones de las operaciones de pesca japonesas se realizaron en la Subárea 48.2 en 2008/09.

3.52 El grupo de trabajo agregó que en la actualidad, Japón no presenta los datos de observación recopilados por los observadores designados por su gobierno.

3.53 El grupo de trabajo pidió a la Secretaría que determinara si sería posible desarrollar un procedimiento apropiado para presentar los datos cuando se requieran para el trabajo del Comité Científico, tomando en cuenta y respetando la sensibilidad de los datos.

3.54 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la cobertura sistemática producirá una abundancia de datos y permitirá un examen detallado de las estrategias de observación en el futuro.

3.55 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que, para lograr uno de los objetivos acordados por el Comité Científico in 2007, es decir, para entender el comportamiento general y las consecuencias de la pesquería, se requiere en primer lugar el empleo sistemático de observadores científicos en todos los barcos que participan en la pesca de kril para poder recopilar los datos pertinentes. Los resultados notificados en WG-EMM-09/25 indicaron que se necesitan unos cuatro años de cobertura parcial sistemática de observación en la Subárea 48.3 para entender cabalmente los atributos de los datos de observación como para desarrollar un programa eficaz de muestreo. Un programa de observación parcial, como el que se aplican en la Subárea 48.3, requiere de un alto grado de coordinación que sería difícil de implementar en las Subáreas 48.1 y 48.2. Se deberá considerar cómo la observación parcial podría entregar la información requerida de las Subáreas 48.1 y 48.2.

3.56 WG-EMM indicó que al diseñar un programa de observación para la pesquería de kril, la meta es conseguir un programa eficaz de recolección de datos fidedignos para estimar con

precisión la mortalidad total (en biomasa) de kril y de las especies de la captura secundaria (vg. larvas de peces, pinnípedos y aves) en la pesquería de kril, así como la composición de tallas del kril en distintas áreas (vg. UOPE) y temporadas. Se espera poder utilizar los datos de la composición por tallas de la captura de kril en las evaluaciones integradas de kril (SC-CAMLR-XXVI, anexo 4, párrafos 2.52 al 2.54), los datos de la captura secundaria de larvas de peces en las evaluaciones de peces, y los de la captura incidental de aves y pinnípedos en la consideración del asesoramiento proporcionado por WG-IMAF.

3.57 WG-EMM-09/25 ilustró cómo la precisión de los parámetros estimados (i.e. el CV de la talla promedio del kril y de las larvas de peces en la captura) varía en función de la proporción de barcos controlados y la proporción de lances muestreados de un barco. Al aumentar la proporción del muestreo se aumentará la precisión de los valores estimados, aunque la relativa mejora en la precisión disminuye cuando el muestreo es más intenso. Este análisis fue bien recibido por el grupo de trabajo.

3.58 El grupo de trabajo recomendó que WG-SAM considerara más a fondo este asunto con miras a brindar asesoramiento sobre cómo la exactitud y precisión de estos valores influyen en los resultados de las evaluaciones y por ende, el grado en que distintos niveles de observación mejorarán las mismas. De acuerdo con el formato descrito en WG-EMM-09/25 y tomando nota de otras posibles fuentes de variación (vg. variación entre subáreas), el grupo de trabajo animó a los miembros a que investiguen la mejor estrategia para asignar observadores que resultaría en la obtención de datos en las escalas espaciales y temporales requeridas. Se indicó que los datos de observación deben ser estratificados en escala espacial y temporal para que guarden relación con la ecología de kril (segregación espacial y batimétrica y/o distribución irregular de los estadios de vida y la cronología del ciclo de vida) y la estrategia de ordenación.

3.59 El grupo de trabajo indicó que las estimaciones de los niveles de la extracción total de kril y de captura secundaria y de la composición por tallas de kril a partir de estos datos deberán ser resistentes a otras posibles fuentes de variación, entre las que se incluye:

- i) variación entre lances (notando que es posible que la captura del lance se tome como una covariable);
- ii) despliegue del arte (incluido el método; p. ej. arrastre tradicional comparado con el arrastre continuo), luz de malla, configuración y estrategia de despliegue (velocidad y objetivo (p. ej. tipo de producto));
- iii) barcos;
- iv) otros factores (p. ej. profundidad de los lances).

3.60 El grupo de trabajo recomendó solicitar el asesoramiento de WG-SAM sobre:

- i) un sistema de cálculo apropiado para una evaluación integrada de kril, capaz de utilizar datos de observación de la talla de kril y que podría utilizarse para evaluar la eficacia del programa de observación;
- ii) el efecto de la exactitud y precisión de las cantidades estimadas en el programa de observación en los resultados de las evaluaciones y, por ende, el grado en que distintos niveles de observación mejorarán las evaluaciones, habida cuenta de las consideraciones en los párrafos 3.58 y 3.59;

- iii) un programa de observación provisional que podría ser utilizado mientras tanto y que ayudaría en el diseño de un programa de observación a largo plazo.

3.61 WG-EMM estuvo de acuerdo en que este asunto tiene alta prioridad y recomendó que el próximo año se apruebe un programa de observación provisional, de acuerdo con las consideraciones de WG-SAM y de WG-EMM.

Dinámica pesquera

3.62 El grupo de trabajo tomó nota de los esfuerzos realizados para caracterizar la dinámica pesquera en los documentos WG-EMM-09/18, 09/P5 y 09/P10.

3.63 El grupo de trabajo observó la utilidad de los datos de lance por lance a escala fina para derivar patrones del desplazamiento de las flotas de pesca de kril (i.e. recorrido aleatorio de Levy) (WG-EMM-09/18), y las actualizaciones de algunos parámetros utilizados en el modelo de la pesquería de kril elaborado a fines de la década de los ochenta (WG-EMM-09/P5).

3.64 El grupo de trabajo señaló que estos análisis podrían ayudar a desarrollar modelos de pesquerías que permitirían la simulación de diversas modalidades de pesca para evaluar los efectos de otras estrategias de ordenación en el rendimiento y operación de la pesquería de kril.

Asuntos normativos

3.65 El grupo de trabajo revisó las medidas de conservación que se aplican a las pesquerías de kril, y acordó asesorar al Comité Científico con respecto a las Medidas de Conservación 10-04, 21-03 y 51-04.

3.66 Con relación a la Medida de Conservación 10-04, en todas las pesquerías de la CCRVMA aparte de la pesquería de kril, los Estados abanderantes deben notificar a la Secretaría “el ingreso de cada uno de sus barcos al Área de la Convención, el movimiento entre subáreas y divisiones, así como su salida de la misma” (Medida de Conservación 10-04, párrafo 13). No obstante, este requisito no se aplica actualmente a las pesquerías de kril (Medida de Conservación 10-04, nota 4 a pie de página) y esto explica en parte por qué la Secretaría no sabía de la considerable captura que se estaba efectuando durante la temporada de pesca 2007/08 hasta que se recibieron los datos a escala fina después de finalizada la temporada de pesca.

3.67 El grupo de trabajo informó al Comité Científico que los problemas pertinentes a la notificación de captura, cualquiera que sean, podrían ser resueltos si la pesquería de kril no fuera excluida de los requisitos del párrafo 13 de la Medida de Conservación 10-04.

3.68 Con respecto a la Medida de Conservación 21-03, el grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que se debía aclarar la nota 1 al pie de página con respecto a la fecha límite de presentación de las notificaciones de pesquerías exploratorias de kril (1 de junio), estipulada por la Medida de Conservación 21-02.

3.69 El grupo de trabajo señaló que, si bien la Medida de Conservación 23-04 no se aplica a la pesquería de kril, la concordancia entre el plazo para el envío de los datos de captura y esfuerzo en escala fina de las pesquerías de kril y el plazo aplicable a otras pesquerías, tendría las siguientes ventajas:

- i) WG-EMM dispondría de más información en escala fina, y podría acceder a estos datos durante la preparación del informe anual de la pesquería de kril;
- ii) ayudaría a mejorar la validación de los datos mediante una comunicación más oportuna y frecuente entre la Secretaría y los proveedores de datos, y favorecería la verificación cruzada con los informes mensuales de captura y esfuerzo;
- iii) mejoraría la organización del tratamiento y validación de los datos dentro de la Secretaría, aligerando la gran cantidad de datos en escala fina recibidos por la Secretaría a fines de marzo de cada año.

3.70 El grupo de trabajo recomendó que los miembros envíen sus datos en escala fina de conformidad con los períodos de notificación aplicados en otras pesquerías.

3.71 Con respecto a la Medida de Conservación 51-04, el grupo de trabajo señaló que la realización de las actividades de investigación antes de la pesca comercial, brindaría las siguientes ventajas:

- i) proporcionaría información sobre la distribución de kril antes de cualquier disturbio causado por la pesca;
- ii) lo más seguro es que los barcos realizarían investigaciones en el área de interés antes de sus operaciones comerciales, en búsqueda de los caladeros de pesca más adecuados;
- iii) mayor probabilidad de completar las actividades de investigación.

3.72 El grupo de trabajo recomendó revisar el plan de investigación (Medida de Conservación 51-04, anexo 51-04/B) para incluir la posibilidad de realizar una campaña de investigación antes de las operaciones comerciales y otras consideraciones enumeradas en el párrafo 3.40.

Prospecciones y seguimiento del kril

Estimaciones acústicas de la biomasa de kril

3.73 Se examinó el informe de la última reunión de SG-ASAM (anexo 8) en lo que respecta a la determinación de los niveles de incertidumbre en las estimaciones acústicas, el acuerdo y definición de un protocolo para la estimación acústica de la biomasa de kril y el uso de campañas complementarias para la evaluación de la biomasa de kril.

3.74 El grupo de trabajo señaló que las estimaciones actuales de B_0 publicadas sólo incluyen la incertidumbre atribuida al diseño de muestreo (i.e. variación entre transectos) (anexo 8, párrafo 31).

3.75 El grupo de trabajo acordó que en el futuro se debían considerar otras fuentes de incertidumbre en la estimación de B_0 , especialmente la incertidumbre relacionada con la estimación del índice de reverberación del blanco y con la identificación del blanco (anexo 8, párrafos 30 al 32). Se recomendó que, además de la estimación de la incertidumbre total relacionada con B_0 , esta estimación se subdividiera en la incertidumbre asociada con el diseño de la prospección y el muestreo y la relacionada con otros procesos del método de evaluación, como por ejemplo, la disponibilidad de kril para la campaña.

3.76 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considerara convocar una reunión conjunta entre SG-ASAM y WG-SAM para combinar la experiencia pertinente a fin de evaluar los aspectos más generales de la incertidumbre en la estimación acústica de la biomasa de kril.

3.77 El grupo de trabajo indicó que algunos coeficientes utilizados en el modelo simplificado SDWBA habían sido omitidos cuando se efectuaron los análisis para estimar el límite de captura precautorio para el Área 48 en 2007 (anexo 8, párrafo 51), y que SG-ASAM había entregado los coeficientes correctos (anexo 8, tabla 3).

3.78 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que se debía volver a calcular el valor de B_0 con los coeficientes incluidos en el informe de SG-ASAM.

3.79 El grupo de trabajo agregó que, dada la complejidad del procedimiento para calcular B_0 , el bosquejo del protocolo presentado en el apéndice 3 del anexo 8, que la Secretaría debe finalizar, ayudaría considerablemente al desarrollo de un protocolo detallado para el análisis de los datos de CCAMLR-2000 y de otros datos acústicos. Este tipo de protocolo debe ser suficientemente detallado para que los países miembros puedan implementar el protocolo en sus propios sistemas de tratamiento ulterior de los datos.

3.80 El grupo de trabajo señaló que, idealmente, el próximo paso para recalculer B_0 sería que los miembros efectuaran, de forma independiente, nuevos análisis de los datos de CCAMLR-2000 con los protocolos descritos en el apéndice 3 del anexo 8. De esta manera se podrían validar los cálculos individuales de B_0 , lo que es muy recomendable.

3.81 El grupo de trabajo indicó que en la actualidad, Estados Unidos es el único miembro que tiene un conjunto completo de códigos para procesar nuevamente el conjunto de datos de CCAMLR-2000. Otros miembros estaban utilizando el modelo simplificado de SDWBA para analizar sus propios conjuntos de datos, pero tendrán que invertir una considerable cantidad de tiempo y esfuerzo en un análisis exhaustivo del conjunto de datos de CCAMLR-2000.

3.82 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo que con sólo la distribución y utilización del código computacional Matlab de Estados Unidos no se lograría hacer un nuevo cálculo de manera independiente y no se lograría el objetivo de contar con una validación independiente de los cálculos individuales de B_0 .

3.83 En consecuencia, el grupo de trabajo señaló que no sería posible efectuar una validación completa del nuevo análisis del conjunto de datos de CCAMLR-2000 a tiempo para la reunión de 2009 del Comité Científico. Sin embargo, se animó a los miembros que estuvieran en condiciones de hacerlo, proporcionaran una estimación actualizada de biomasa.

3.84 El grupo de trabajo se preguntó si habrían otros conjuntos de datos acústicos de kril capaces de dar una idea sobre el posible resultado del nuevo análisis de B_0 a partir de los datos

de CCAMLR-2000. Se ha analizado la serie cronológica de las regiones de las Islas Shetland del Sur y de la Isla Elefante del programa AMLR de Estados Unidos y la serie cronológica de la región de las Islas Georgias del Sur del programa BAS, mediante un SDWBA simplificado con los parámetros más recientes del modelo SDWBA y el protocolo de identificación del kril que utiliza tres frecuencias. El grupo de trabajo señaló que estos análisis generaron valores de biomasa comparables en magnitud con los primeros análisis basados en el modelo TS de Greene et al. (1991), y que en general el CV fue mayor cuando se utilizó el modelo SDWBA simplificado.

3.85 El grupo de trabajo concluyó que, sobre la base de los resultados de AMLR EEUU y BAS, es muy poco probable que un nuevo cálculo de B_0 (ver párrafo 3.90) dé un valor mayor que la estimación actual de biomasa (SC-CAMLR-XXVI, párrafo 3.21).

3.86 En consecuencia, el grupo de trabajo recomendó que las Medidas de Conservación 51-01, 51-02 y 51-03 actualmente en vigor sean consideradas medidas provisionales adecuadas hasta que se realice el nuevo análisis y éste sea completamente validado.

3.87 El grupo de trabajo acordó que, en el futuro, si se descubren errores de implementación en un protocolo acordado, éstos deben ser corregidos a la mayor brevedad posible y tanto el WG-EMM como el Comité Científico deben ser notificados.

3.88 El grupo de trabajo aprobó la recomendación de SG-ASAM de que la Secretaría colabore con los miembros para desarrollar protocolos acústicos detallados y colocarlos en el sitio web de la CCRVMA (anexo 8, párrafo 50), esto incluiría todos los códigos computacionales para implementar el protocolo. Tal código informático debe ser presentado a la Secretaría a la mayor brevedad posible.

3.89 El grupo de trabajo reconoció que actualmente se utiliza una sola estimación acústica de la biomasa absoluta para un área o división de la CCRVMA cuando se calcula un límite de captura precautorio. Se decidió que en el futuro sería recomendable considerar cómo se podrían combinar las series cronológicas de datos de las prospecciones acústicas (tanto a gran escala como regionales) para lograr una evaluación integrada de la biomasa de kril. El grupo de trabajo propuso que el mejor foro para considerar estos análisis sería una reunión conjunta entre SG-ASAM y WG-SAM.

3.90 El grupo de trabajo recomendó el siguiente programa de trabajo para SG-ASAM para ser realizado antes de, y durante su próxima reunión:

- i) Revisar la documentación del protocolo acústico a ser preparado por la Secretaría (anexo 8, apéndice 3).
- ii) Realizar un nuevo análisis de los datos de CCAMLR-2000:
 - a) confirmar los pasos del análisis por correspondencia antes de la próxima reunión;
 - b) los miembros realicen cálculos independientes de B_0 durante el período entre sesiones previo a la próxima reunión de SG-ASAM, consultando a otros miembros por correspondencia para aclarar algunos asuntos pertinentes cuando esto fuera necesario;
 - c) presentar resultados documentados a SG-ASAM para su examen;

- d) discusión de los resultados y agregar aclaraciones a los protocolos si fuera necesario;
- e) acordar la estimación convalidada de B_0 y presentarla a la reunión de 2010 de WG-EMM.

3.91 El grupo de trabajo indicó que el plan de trabajo especificado en el párrafo 3.90 debe considerarse como un asunto de alta prioridad y que el plan requeriría que SG-ASAM se reuniera en 2010.

Otras prospecciones de kril

3.92 WG-EMM-09/45 presentó una estimación de la densidad de kril en la Subárea 48.6 de la prospección noruega 2008 AKES. El grupo de trabajo señaló que partes del método utilizado para estimar la biomasa fueron distintas al protocolo actual de la CCRVMA. Además, señaló que SG-ASAM había recomendado que se documentara cualquier desviación del protocolo acústico de la CCRVMA con la incertidumbre que conlleva, y los efectos en los resultados. El grupo de trabajo convino en que el análisis era importante y que espera que se presenten los detalles de los resultados y del nivel de incertidumbre a SG-ASAM, y luego se presente un informe a WG-EMM.

3.93 El análisis presentado en WG-EMM-09/45 es un primer paso para producir una estimación combinada de B_0 para la Subárea 48.6 mediante los datos acústicos recogidos durante la prospección AKES y la prospección alemana LAKRIS. El grupo de trabajo se alegró ante la presentación de esta estimación combinada, en particular dado que en esta subárea posiblemente se realizará una pesquería exploratoria de kril. El grupo de trabajo tomó nota del gran tamaño de esta subárea y de que cualquier estimación tendría que tomar en cuenta el área de cobertura y el grado de estratificación necesarios. El grupo de trabajo alentó la presentación de propuestas detalladas sobre la estratificación apropiada para estos datos de prospección a WG-SAM.

Resultados acústicos de las prospecciones API efectuadas en 2008

3.94 Nueva Zelandia realizó una prospección API en el Mar de Ross en 2008. Los resultados acústicos de la prospección fueron examinados en SG-ASAM. La especie objetivo principal de la prospección fue el diablillo antártico pero se presentaron estimaciones preliminares de la biomasa de kril y de kril antártico a SG-ASAM. Las estimaciones de la biomasa de kril no se hicieron de conformidad con el protocolo estándar de la CCRVMA y Nueva Zelandia aceptó volver a hacer los cálculos ajustándose al mismo. El grupo de trabajo espera recibir pronto las nuevas estimaciones.

Cambio climático

3.95 El grupo de trabajo tomó nota de los resúmenes de las actas del primer Taller del Programa Centinela para el Océano Austral (SOS) (WG-EMM-09/37) y del taller conjunto SC-CAMLR-CPA (SC-CAMLR-XXVIII/6), ambos efectuados en 2009. Los dos informes indican que hay consenso a nivel internacional que:

- i) los efectos del cambio climático en la Antártida son muy preocupantes;
- ii) ahora se pueden efectuar evaluaciones cualitativas de los efectos del cambio climático;
- iii) las decisiones de gestión tendrán que considerar los efectos del cambio climático en los ecosistemas del Océano Austral.

3.96 El objetivo del programa SOS es el seguimiento a largo plazo, que puede complementar el programa CEMP, y es uno de los proyectos del programa ICED.

3.97 El grupo de trabajo indicó que el informe completo del Taller SOS será presentado al Comité Científico en 2009, junto con una evaluación cualitativa sobre los efectos conocidos del cambio climático en el Océano Austral. El Dr. Constable comentó que la identificación de los objetivos del programa de seguimiento era uno de los temas a ser considerados en la próxima reunión del programa SOS y alentó la participación de los miembros para asegurar que el seguimiento efectuado por CEMP y por SOS concuerden. El grupo de trabajo alentó a los miembros a participar en el desarrollo del programa SOS y en el programa ICED en general.

3.98 WG-EMM-09/24 informó sobre los efectos posibles del cambio climático en la gestión de la Antártida, y proporcionó un resumen conciso sobre los posibles efectos del cambio climático en la biota y en los enfoques de gestión de la Antártida, indicando en particular que:

- i) el enfoque precautorio de ordenación deberá ser examinado en el contexto del cambio climático;
- ii) es posible que las estrategias de recolección deban ser modificadas para cumplir con los objetivos del artículo II de la Convención.

El grupo de trabajo estuvo de acuerdo con el contenido de este documento en el sentido que es importante considerar el cambio climático en los enfoques de ordenación aplicados a la pesquería de kril.

3.99 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el cambio climático tiene el potencial de causar rápidos cambios en los ecosistemas y podría afectar la manera en que se utilizan los índices CEMP para detectar los efectos de las pesquerías.

3.100 El grupo de trabajo indicó que el CEMP fue diseñado principalmente para detectar los efectos de las pesquerías y que el cambio climático podría afectar la interpretación de estos datos.

3.101 El grupo de trabajo convino en que la detección del cambio climático posiblemente será facilitada por datos que no son recolectados actualmente por el programa CEMP. También se estimó que la alineación del CEMP con estudios científicos de mayor alcance permitiría el análisis de conjuntos integrados de datos y que el amplio número de parámetros recolectados por múltiples programas serían de mucha utilidad para la ordenación.

3.102 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que para la labor futura es importante identificar los principales parámetros para distinguir los efectos de las pesquerías de los efectos del cambio climático, y que sería conveniente que estos parámetros fuesen relevantes para la comunidad científica en general, y para las entidades responsables de la ordenación.

3.103 El grupo de trabajo reconoció que la detección y posterior atribución de los efectos del cambio climático en sitios establecidos de seguimiento sigue siendo difícil y que el desarrollo de programas de seguimiento para distinguir entre los efectos del clima y de las pesquerías podría requerir de sitios de referencia (controles) y/o de otros parámetros adicionales, tomando especial nota de que:

- i) los datos notificados actualmente en el programa CEMP a menudo forman parte de investigaciones efectuadas por miembros en forma individual, y que la adquisición de recursos para recolectar datos adicionales, en particular si se requieren datos de nuevos sitios CEMP, será un problema para los programas nacionales;
- ii) para sitios CEMP nuevos o sitios de referencia, será necesario efectuar el seguimiento por varios años para establecer las referencias adecuadas comparables con los datos de los sitios de seguimiento actuales;
- iii) no se sabe cuál será la respuesta de la pesquería ante el cambio climático (párrafo 3.106), y la información al respecto sería útil para identificar los posibles efectos de la pesquería en los depredadores dependientes de kril en el futuro.

3.104 El grupo de trabajo indicó que otra manera de obviar las limitaciones relativas a la disponibilidad de datos es utilizar datos cualitativos y/o simulaciones para identificar los parámetros importantes para el seguimiento. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la revisión del CEMP y de los sitios de referencia necesarios para efectuar el seguimiento de la pesquería de kril en una época de rápido cambio climático tiene ahora prioridad, tomando en cuenta los comentarios del párrafo anterior.

3.105 El grupo de trabajo propuso que la revisión del CEMP y la designación de sitios de referencia sean uno de los temas centrales de su próxima reunión (párrafo 8.1).

Efecto del clima en la pesquería

3.106 El grupo de trabajo examinó dos documentos: uno que examinó los efectos del cambio climático en la pesquería de kril a través del efecto directo del hielo marino en la distribución estacional de la pesquería (WG-EMM-09/P6), y el otro examinó el efecto de la irradiación ultravioleta en la distribución de las capturas de kril (WG-EMM-09/36).

3.107 El grupo de trabajo señaló que se ha iniciado el proyecto que examinará los factores físicos en gran escala, como la disminución del ozono, en el ecosistema del Mar de Escocia, y convino en que será importante examinar los futuros resultados. El Dr. Milinevsky pidió ayuda para el análisis de los datos en escala fina de las pesquerías, señalando la dificultad en el desarrollo de un índice adecuado para la integración de datos sobre el ozono con los datos brutos de la captura.

Efectos del clima en los depredadores

3.108 El grupo de trabajo examinó el documento WG-EMM-09/P9, que presentó un estudio de la evidencia de efectos del clima en los pingüinos, y demuestra una alta correlación entre el Modo Anular del Sur y las tendencias demográficas de los pingüinos en el Mar de Escocia.

3.109 El grupo de trabajo indicó que la identificación de los efectos del cambio climático en los depredadores tope es un problema complejo. Se estuvo de acuerdo en que el cambio climático ha afectado a los depredadores en una gama de escalas espaciales y temporales, directa o indirectamente, y que esto continuará. Asimismo, el grupo señaló que se podría facilitar la identificación de las respuestas de la población al cambio climático eligiendo los indicadores apropiados para la especie.

3.110 El grupo de trabajo señaló que hay indicaciones de peso que apuntan a cambios en el éxito de la reproducción de los depredadores relacionados con el cambio climático, pero que es importante separar los efectos del cambio climático a largo plazo de los efectos de la recolección previa de las especies de depredadores, para entender bien la dinámica demográfica de los depredadores en el Área 48.

Estrategias de ordenación interactivas

3.111 El grupo de trabajo señaló la discusión del Comité Científico en 2008 sobre la asignación del límite de captura precautorio de kril entre las UOPE de las Subáreas 48.1 y 48.3 en la etapa 1 (SC-CAMLR-XXVII, párrafos 3.3 al 3.21). También se indicó que el Comité Científico no consiguió un consenso al respecto, y no pudo asesorar a la Comisión sobre este tema.

3.112 El grupo de trabajo recordó el asesoramiento que proporcionó a la reunión del Comité Científico en 2008 (SC-CAMLR-XXVII, párrafos 3.5 y 3.6) en relación con las conclusiones de la evaluación del riesgo de tres de las propuestas para la asignación de la captura de kril por UOPE en las subáreas estadísticas del Área 48.

3.113 El grupo de trabajo también recordó la historia de esta labor, descrita en su informe del año pasado (SC-CAMLR-XXVII, anexo 4, párrafos 2.1 al 2.7), y señaló que se había progresado en la labor desde 2004 (véase también el párrafo 3.139). El grupo de trabajo indicó que las seis propuestas presentadas a WG-EMM sobre la mejor manera de subdividir el límite de captura precautorio de kril en la Etapa 1 son (SC-CAMLR-XXVII, anexo 4, párrafo 2.3):

1. la distribución espacial de las capturas históricas de la pesquería de kril;
2. la distribución espacial del consumo de los depredadores;
3. la distribución espacial de la biomasa de kril;
4. la distribución espacial de la biomasa de kril menos el consumo de los depredadores;

5. índices espacialmente explícitos de la disponibilidad de kril que pueden ser controlados o estimados regularmente;
6. estrategias de pesca estructuradas que contemplan la rotación de la explotación tanto dentro de las UOPE como entre ellas.

La propuesta 1 equivale a la gestión de *status quo*, haciéndose la asignación por UOPE en base a la información sobre las capturas recientes.

3.114 En este informe se consideran las propuestas 1 a la 4.

3.115 WG-EMM-09/12 amplió la evaluación efectuada en 2008 del riesgo presentado por las propuestas de asignación 2, 3 y 4 para los depredadores, kril y pesquería (WG-EMM-08/30; SC-CAMLR-XXVII, anexo 4, párrafos 2.40 al 2.57), e incluyó la propuesta 1. La evaluación actualizada del riesgo incluye una consideración detallada de los niveles de explotación que llegan hasta el equivalente al límite precautorio de la captura, y también el nivel crítico actual. El documento propuso también otros tres enfoques para la gestión futura del riesgo para los depredadores dependientes de kril.

3.116 El grupo de trabajo dividió el debate de este punto en tres partes:

- i) consideración del riesgo que implica la explotación hasta alcanzar el nivel crítico actualmente vigente; esto fue considerado el año pasado (SC-CAMLR-XXVII, párrafo 3.36);
- ii) desarrollo ulterior de procedimientos de ordenación interactivos mediante simulaciones;
- iii) consideración del seguimiento en apoyo de las estrategias de ordenación interactivas.

Nivel crítico actual

3.117 El grupo de trabajo recordó el establecimiento del primer límite precautorio para la captura de kril, en 1991 (Medida de Conservación 32/X) y los resultados de la discusión en el seno de la Comisión cuando se estableció esta medida (CCAMLR-X, párrafos 6.13 al 6.17), y señaló lo siguiente:

- i) La Comisión aprobó la recomendación del Comité Científico en el siguiente sentido:
 - a) la ordenación reactiva no es una estrategia viable para la pesquería de kril a largo plazo
 - b) se prefiere la ordenación interactiva como estrategia a largo plazo
 - c) un enfoque precautorio es deseable
- ii) La Comisión esperaba que la distribución de la pesquería en los años venideros en general seguiría las pautas históricas.

- iii) La Comisión estableció un nivel crítico de activación en respuesta a la recomendación del Comité Científico de que, en lo que se refiere al límite de captura precautorio:
 - a) la captura máxima permisible debe ser repartida entre las subáreas estadísticas a fin de permitir una interacción potencial entre las poblaciones de kril de estas subáreas;
 - b) este límite de captura posiblemente tendrá que ser suplementado por otras medidas de ordenación para asegurar que la captura no se concentre en las zonas de alimentación de depredadores vulnerables con colonias terrestres;
 - c) el límite no ha tomado en cuenta la mortalidad potencial (párrafos 3.4 y 3.49) de kril debida a las operaciones de pesca (si bien se dispuso de escasa información al respecto).
- iv) La Comisión pidió que el asesoramiento sobre la asignación del límite de captura precautorio entre las subáreas o en escala más fina fuese considerado el próximo año.

3.118 En 1992, la Comisión acordó la siguiente asignación por UOPE (CCAMLR-XI, párrafo 9.7), indicando que en SC-CAMLR-XI, párrafos 2.72 al 2.79 se dan las razones de porqué la suma de los porcentajes es mayor que 100%.

Subárea 48.1	28
Subárea 48.2	49
Subárea 48.3	24
Subárea 48.4	5
Subárea 48.5	5
Subárea 48.6	20

3.119 El grupo de trabajo también recordó que el límite precautorio de captura se basó en una evaluación del rendimiento anual a largo plazo, en la cual se determinó el rendimiento como una proporción (γ) de la biomasa estimada de kril antes de la explotación (B_0) (SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.15 al 5.26). Se determina el valor de gamma con el modelo KYM para tomar en cuenta la incertidumbre en la estimación de la biomasa y en los parámetros de entrada del modelo, además de la variabilidad natural. Se elije el valor de gama para satisfacer los criterios de decisión establecidos para las especies presa objetivo.

3.120 El grupo de trabajo indicó que el documento WG-EMM-09/12 presentó resultados sobre el efecto pronosticado de distintos niveles de explotación en el kril en sus depredadores y en la pesquería de kril; los niveles de recolección se expresan como una fracción (el “factor de multiplicación del rendimiento”) del límite de captura precautorio, que en el modelo equivale a una fracción de γ , para las Subáreas 48.1 y 48.3. El rendimiento relativo de los depredadores y de la pesquería para las propuestas 1 a 4 se indican en las figuras 2 y 4 del documento. El grupo de trabajo indicó también que, en relación con WG-EMM-09/12:

- i) la estimación del rendimiento anual a largo plazo se simula multiplicando una estimación de la biomasa en el modelo por el γ actual del Área 48, obtenido de las estimaciones del rendimiento de kril;

- ii) estos resultados fueron similares a los del año pasado (SC-CAMLR-XXVII, anexo 4, párrafos 2.95 al 2.102) pero incluyeron también la Propuesta 1 “estrategia de pesca histórica”;
- iii) claramente, la gravedad del impacto que tendrían las cuatro estrategias propuestas para la asignación de la captura por UOPE en los depredadores, en orden creciente, es: Propuesta 2, Propuesta 3, Propuesta 4, y finalmente Propuesta 1 (figura 3). En términos del nivel de cambio de las modalidades de pesca actuales representadas en la Propuesta 1 (figura 4), el orden es el inverso (1, 4, 3, 2);
- iv) el factor de multiplicación del rendimiento (Y) que se relaciona con el nivel crítico se determina dividiendo el nivel crítico de la captura en toneladas (TLC) por la captura total permisible en toneladas (TAC), $Y = TLC/TAC$, por ejemplo, 0.62 millones de toneladas/3.47 millones de toneladas en la Medida de Conservación 51-01.

3.121 El grupo de trabajo indicó que el alto riesgo de la Propuesta 4 para los depredadores se debe a que en esta estrategia la pesca se concentra en un número pequeño de UOPE de la costa.

3.122 Se estuvo de acuerdo en que los resultados de WG-EMM-09/12 demostraron que el nivel crítico de 620 000 toneladas especificado para la pesquería de kril en las Subáreas 48.1 a la 48.3 no es una medida tan precautoria como se pensó en un principio (véase el párrafo 3.126).

3.123 El grupo de trabajo indicó también que WG-EMM-09/12 evaluó el riesgo que un nivel de explotación equivalente al nivel crítico actual representa para el kril, los depredadores y la pesquería de kril (párrafo 3.115). El nivel actual es un valor fijo, mientras que el valor estimado de B_0 varía según los resultados de los análisis en curso (párrafos 3.77 al 3.80). Cualquier cambio de la estimación de B_0 cambiaría también el factor de multiplicación del rendimiento, que equivale al nivel crítico, como en la fórmula del párrafo 3.120(iv).

3.124 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la Propuesta 1 podría limitar la capacidad de la Comisión para conseguir los objetivos especificados en el artículo II (ver también el asesoramiento proporcionado en 2008 al Comité Científico – SC-CAMLR-XXVII, párrafo 3.9). Esto sería de particular importancia si el esfuerzo de la pesquería se concentrara en áreas más pequeñas que las indicadas por la distribución histórica de la captura, donde se alimentan depredadores cuyas zonas de alimentación son limitadas.

3.125 El grupo de trabajo reconoció que los resultados mostrados en las figuras 3 y 4 resumen el rendimiento esperado de los depredadores y de la pesquería de kril bajo distintos niveles de explotación de kril y representan la mejor información científica disponible actualmente.

3.126 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico revisara el nivel crítico y su implementación según la Medida de Conservación 51-01, tomando en cuenta el asesoramiento en los párrafos 3.131 y 3.132.

3.127 Sobre la base de las decisiones de la Comisión (párrafos 3.117 y 3.118) y las deliberaciones del grupo de trabajo y del Comité Científico, WG-EMM estuvo de acuerdo en que:

- i) la información de los miembros que pescan kril es que se mantendrá la distribución histórica de las capturas en las Subáreas 48.1, 48.2, 48.3 y 48.4;
- ii) el nivel crítico se fijó entendiéndose que:
 - a) la distribución histórica de la pesca continuaría hasta alcanzarse el nivel crítico;
 - b) para que la pesquería procediera más allá del nivel crítico acercándose al límite de captura, se necesitaría un procedimiento que permitiera la ordenación en escala fina de la pesquería, para cumplir con los objetivos del artículo II;
- iii) si el nivel de la captura de la pesquería se acercara, manteniéndose siempre por debajo del nivel crítico, los depredadores con colonias terrestres podrían ser afectados si la pesca se concentra en una UOPE “costera” o en la costa de una subárea estadística.

3.128 Con respecto al estado del conocimiento actual, el grupo de trabajo coincidió en que:

- i) la distribución histórica de las capturas se conoce en su mayor parte;
- ii) si bien la mayoría de las tasas de consumo individuales de los depredadores de kril son relativamente bien conocidas, la abundancia total de los depredadores dependientes de kril no se conoce, lo que significa que el consumo total de kril por los depredadores no puede estimarse por ahora;
- iii) la prospección CCAMLR-2000 puede utilizarse para estimar las abundancias relativas de kril en las UOPE, si bien es posible que se tenga que revisar después del examen actual de la estimación de B_0 para el Área 48;
- iv) sobre la base de los resultados de la última temporada de pesca, la captura declarada a la fecha equivale a 24% del nivel crítico, pero la mortalidad total de kril puede ser mayor (párrafos 3.4 y 3.49);
- v) la pesquería tiene la capacidad de reducir la abundancia de kril en áreas localizadas antes de trasladarse a una nueva área dentro de una temporada de pesca (SC-CAMLR-XI, párrafos 5.24 al 5.27; Agnew y Phegan (1995));
- vi) la captura total especificada en las notificaciones es mayor que la captura total extraída a la fecha (WG-EMM-09/7, figura 1; SC-CAMLR-XXVII, párrafo 4.8);
- vii) la captura en un año dado, como también la distribución local de capturas, puede variar. Factores oceanográficos, climatológicos, ambientales y biológicos, la variabilidad estacional y factores económicos podrían dar lugar a distintas capturas en distintas áreas locales (párrafo 3.152).

3.129 El grupo de trabajo recordó que:

- i) el nivel crítico representa la suma de las capturas más altas de cada subárea en 1980;

- ii) antes del programa actual de trabajo de WG-EMM (2004 a 2009), las suposiciones relativas al nivel crítico no fueron evaluadas con la información de que se dispone actualmente sobre los parámetros, procesos y variabilidad del ecosistema;
- iii) Atkinson et al. (2004) demostraron que la abundancia de kril ha disminuido (aproximadamente un 80%) en el Área 48 desde la década de los 80;
- iv) las poblaciones de pingüinos adelia y de barbijo en la Península Antártica han disminuido en este mismo período (párrafo 3.17(i));
- v) se sabe que el cambio climático está afectando los componentes del ecosistema de la región y probablemente seguirá afectándolos (párrafos 3.95 al 3.110).

3.130 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que, en conjunto, esta evidencia indica que el enfoque precautorio acordado por la Comisión (párrafo 3.117(i)) tendrá que incluir una distribución espacial precautoria del nivel crítico especificado en la Medida de Conservación 51-01.

3.131 El grupo de trabajo acordó también que al implementar esta distribución espacial:

- i) la captura de un área² más pequeña en un año cualquiera podría llegar a una proporción determinada del nivel crítico;
- ii) la suma de las proporciones asignadas a las áreas más pequeñas podría ser mayor que el nivel crítico total, reconociendo las consideraciones del Comité Científico y de la Comisión en 1992 (párrafo 3.118);
- iii) la distribución de las capturas en las áreas más pequeñas no tendría que ser igual a la distribución histórica cada año, siempre que el nivel crítico y las proporciones del nivel crítico no sean excedidas;
- iv) estas proporciones serían reemplazadas por el método de ordenación a ser implementado para que la pesquería pueda desarrollarse más allá del nivel crítico total.

3.132 El grupo de trabajo acordó también que la asignación espacial del nivel crítico podría hacerse de las siguientes formas:

- i) proporciones de las capturas históricas de kril en cada área más pequeña, lo que requeriría un nivel crítico menor con relación a la biomasa (tabla 4);
- ii) proporciones de la biomasa de kril en cada área más pequeña estimadas a partir de los datos de la prospección CCAMLR-2000 (tabla 4);
- iii) la asignación espacial entre áreas más pequeñas especificada anteriormente en la medida de conservación (párrafo 3.118).

² Actualmente, las áreas de ordenación más pequeñas dentro del Área 48 son las UOPE y las subáreas estadísticas.

3.133 Las estrategias basadas en estimaciones de la abundancia de los depredadores fueron consideradas inapropiadas por ahora debido a los datos limitados sobre la abundancia de los depredadores.

3.134 Algunos miembros expresaron su preocupación ante el hecho de que no se dispone actualmente de información suficiente para distribuir espacialmente el nivel crítico entre las UOPE.

3.135 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que se podría hacer una asignación espacial del nivel crítico entre las subáreas estadísticas consideradas en la Medida de Conservación 51-01 de conformidad con el procedimiento descrito en los párrafos 3.130 y 3.132 a fin de tomar en cuenta la necesidad de implementar un enfoque precautorio a medida que la captura se aproxima al nivel crítico.

3.136 El grupo de trabajo alentó a los miembros a colaborar y aportar información y estrategias que pudieran ser utilizadas para asignar la captura por UOPE (párrafo 3.147).

3.137 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que una compilación o un examen de la información sobre algunos aspectos del desarrollo de las estrategias interactivas de ordenación ayudaría a aclarar las dudas acerca de la incertidumbre en la evaluación del riesgo. Se sugirió también hacer un examen de los enfoques de modelado, los tipos de datos que están siendo recolectados y los programas de campo (véase también el párrafo 3.141). Se indicó que Hill et al. (2007) y el trabajo en curso emanado del taller conjunto CCAMLR-IWC cumplieron con casi todos los requisitos de una auditoría de datos.

3.138 Se alentó a los miembros a aportar cualquier otra información pertinente además de la que ya se notifica rutinariamente a la CCRVMA, para facilitar la caracterización del riesgo para la pesquería.

Desarrollo de estrategias de ordenación interactivas

3.139 El grupo de trabajo recordó la larga historia del desarrollo de estrategias de ordenación interactivas para el kril, y las razones por las cuales estas estrategias son necesarias para un enfoque precautorio (CCAMLR-X, párrafo 6.13; SC-CAMLR-XXVI, párrafo 3.36). El grupo de trabajo también indicó que el modelo FOOSA (WG-EMM-05/13 y 06/22) estaba bien desarrollado y era adecuado para la tarea de proporcionar asesoramiento de ordenación sobre la Etapa 1 de la asignación por UOPE (SC-CAMLR-XXVII, anexo 7, párrafos 6.5 al 6.25). El grupo de trabajo reconoció que el modelo FOOSA había sido aprobado y utilizado en trabajos durante reuniones anteriores de WG-SAM (SC-CAMLR-XXVII, anexo 7, párrafos 6.5 al 6.25) y WG-EMM (SC-CAMLR-XXVII, anexo 4, párrafos 2.1 al 2.102).

Documentación

3.140 El grupo de trabajo coincidió en que la documentación de los métodos, la validación y presentación de los resultados debería ser mejorada para facilitar la comunicación tanto con el Comité Científico como con la Comisión en relación al asesoramiento proporcionado por WG-EMM sobre las propuestas para la asignación del límite de captura precautorio de kril entre las UOPE de las Subáreas 48.1 a 48.3 y también sobre las estrategias de ordenación interactivas.

3.141 Asimismo, se propuso la producción de un documento o manual para describir los avances técnicos en los enfoques de modelado, en términos inteligibles para quienes no son especialistas en el tema, de manera que el asesoramiento de ordenación pudiera ser entendido a medida que es transmitido del grupo de trabajo al Comité Científico y luego a la Comisión. Este tipo de manual o documento, que podría contener las referencias apropiadas a publicaciones técnicas, y ser actualizado anualmente, sería un compendio del desarrollo de los modelos. El grupo de trabajo señaló que esta sería una tarea sencilla dada la documentación sobre los procedimientos actuales que ya está disponible.

3.142 El grupo de trabajo señaló que los modelos y los datos que utilizan deben ser validados y mejorados para que el grupo de trabajo pueda implementarlos según el procedimiento recomendado por WG-SAM (anexo 6, párrafos 5.11 al 5.18) y tomando en cuenta sus conclusiones del año pasado (SC-CAMLR-XXVII, anexo 4, párrafo 8.16).

Estrategias de ordenación interactivas y sus resultados

3.143 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el diseño de un sistema interactivo de ordenación requerirá la consideración de los datos necesarios, su recolección y análisis, y criterios de decisión para ajustar la estrategia de explotación. Se invitó a los miembros a considerar el diseño de un sistema tal, que incluyera la viabilidad de distintos programas de recolección de datos y de seguimiento.

3.144 El grupo de trabajo indicó que una parte importante de la evaluación de las estrategias de ordenación es la utilización de mediciones de sus resultados que se relacionen con los objetivos del artículo II. Señaló que en WG-EMM-09/12 se utilizó un índice del riesgo de que las poblaciones de depredadores se redujeran a menos de 75% de la abundancia que tendrían en ausencia de la pesca. El grupo de trabajo convino en que esto era razonable y que podría resultar útil examinar los gráficos de las medianas y de la distribución del riesgo.

3.145 El grupo de trabajo señaló que además de las mediciones de los resultados que caracterizan el riesgo de que las poblaciones sean mermadas, es importante considerar el artículo II.3(c), que tiene como objeto prevenir o minimizar el riesgo de que ocurran cambios en el ecosistema marino que no fuesen reversibles en dos o tres décadas.

Datos

3.146 El grupo de trabajo indicó que con respecto a las Propuestas 2 y 4, WG-EMM-STAPP y otros grupos estaban compilando los datos existentes de prospecciones de depredadores dependientes del kril con miras a revisar las estimaciones de la abundancia y estimar el consumo de kril.

Provisión de asesoramiento

3.147 El grupo de trabajo indicó que durante su reunión de 2008 proporcionó asesoramiento en base a los resultados de dos modelos distintos (FOOSA y SMOM). Se acordó que los resultados que coinciden a pesar de las diferencias entre los modelos (como los resultados del año pasado) por lo general inspiran más confianza. Se alentó por lo tanto a los miembros a continuar el desarrollo de otros modelos para estudiar más a fondo las consecuencias de la implementación de estrategias de ordenación bajo condiciones diferentes.

3.148 El grupo de trabajo también reconoció la necesidad de aumentar la participación y experiencia en esta labor para alcanzar el nivel de conocimiento científico adecuado para comunicar el asesoramiento emanado de esta labor. Sería conveniente investigar en el futuro cómo se podría desarrollar la capacidad (párrafos 8.6 al 8.9).

Consideración del seguimiento en apoyo de la ordenación interactiva

3.149 WG-EMM-09/31 recomendó que WG-EMM desarrollara un plan de investigación y seguimiento con miras a ir reduciendo progresivamente las incertidumbres científicas y las lagunas de información en relación con la asignación de la captura por UOPE en el Área 48. Además, se indicó que el desarrollo de un proceso para obtener los fondos necesarios para llevar a cabo las tareas de investigación científica y de seguimiento beneficiará la implementación de este plan.

3.150 WG-EMM-09/26 examinó varios métodos para detectar un impacto, que podrían ser implementados con datos del CEMP o similares a los del CEMP como parte de un sistema de ordenación interactivo para la pesquería de kril. El documento examinó la capacidad de cada método para detectar un impacto conocido, no relacionado con las pesquerías, en la producción de cachorros de lobo fino antártico en Isla Bird. El método preferido, que evalúa la frecuencia de valores menores que un punto de referencia fijo, detectó el impacto sin demora. La evaluación de los riesgos asociados con el método preferido es relativamente simple (errores tipo I y tipo II y una detección tardía del impacto). Esto facilita la especificación del criterio para identificar un impacto, sopesando entre estos riesgos. El grupo de trabajo indicó que muchas de las series cronológicas de datos de seguimiento ya son de tamaño suficiente para implementar estos métodos y anticipaba poder aplicarlos en los conjuntos de datos apropiados.

3.151 El grupo de trabajo indicó que estos problemas han sido considerados en el pasado (SC-CAMLR-XII, anexo 4, párrafos 6.5 y 6.6 y apéndice D; SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafos 3.45 al 3.54; SC-CAMLR-XX, anexo 4, párrafos 3.58 al 3.83), y recomendó que se diera mayor consideración a la extrapolación de los resultados a poblaciones, tomando en cuenta la variabilidad espacial y temporal y la influencia de los procesos dependientes de la densidad (por ejemplo, Constable, 2002, 2004). Se advirtió que se debe observar un equilibrio entre la utilización de varios tipos de datos en los análisis y los costes relativos a la obtención de los datos.

3.152 WG-EMM-09/23 informó sobre un evento excepcional en Georgia del Sur observado a principios de 2009, a pocos meses de haber ocurrido (párrafo 3.10). La escasez de kril, factor central del evento, afectó el éxito de la reproducción de los depredadores de kril, el rendimiento de la pesquería de draco rayado (*Champscephalus gunnari*) y, en última instancia, en el rendimiento de la pesquería de kril, cuando los barcos llegaron a Georgia del Sur en junio de 2009.

3.153 La detección temprana y la notificación de estos eventos tan extremos podría ser útil en el contexto de una ordenación interactiva y pronosticar el posible rendimiento de la pesquería. Los datos recolectados de manera rutinaria como parte de programas de seguimiento a largo plazo en las islas de Georgia del Sur, Orcadas del Sur y Shetland del Sur podrían ser utilizados para evaluar la disponibilidad de kril en escalas temporales menores. Algunos de estos datos son presentados a la CCRVMA como parte del programa CEMP, y el plazo actual de presentación de estos datos vence en junio. La tabla 5 presenta datos

seleccionados de estos programas de seguimiento y las fechas indicadas de disponibilidad. El conjunto completo de posibles índices se presentó en WG-EMM-09/23, Reid et al. (2005) y en los informes de las temporadas de campo del Programa AMLR de Estados Unidos.

3.154 Con la coordinación y priorización adecuadas, por lo general es posible disponer de los datos a unos pocos días de su recolección. En lo que respecta a los conjuntos de datos que requieren un alto grado de tratamiento (por ejemplo, composición de la dieta y frecuencia de tallas), los datos disponibles poco después de una temporada de reproducción se basarán en un análisis rudimentario, pero podrían bastar para evaluar la disponibilidad de kril. Esto significa que sería posible obtener una indicación de la disponibilidad de kril a partir del 1 de febrero cada temporada, y que para mediados de mayo se podría disponer de una amplia gama de indicadores de la disponibilidad de kril (una indicación más fidedigna de la disponibilidad de kril).

3.155 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el análisis de los datos de la dieta como estimación indirecta de la abundancia de la presa en lugares específicos es de utilidad en el caso de los depredadores que se alimentan en zonas localizadas. Por ejemplo, podría ser aplicado a los datos de la dieta del draco rayado y del lobo fino antártico. Se espera que los cambios del lugar de alimentación indicados por los datos de teledetección serán una indicación más apropiada para los taxones de más amplia distribución, como las ballenas y las focas del campo de hielo.

IMPACTO DE LA PESCA DE PECES EN EL ECOSISTEMA

4.1 El grupo de trabajo indicó que este tema ha sido incluido recientemente en su agenda (y es relativamente nuevo en su plan de trabajo), a petición del Comité Científico, para fomentar la colaboración más estrecha entre WG-EMM y WG-FSA (SC-CAMLR-XXVII, párrafo 3.56). El grupo de trabajo reconoció que las deliberaciones durante esta y las próximas reuniones podrían resultar en un mayor refinamiento de los elementos de este punto de la agenda.

Consideraciones del rol de *Dissostichus mawsoni* en la red alimentaria

4.2 El grupo de trabajo indicó que muchas de las discusiones sobre *D. mawsoni* como depredador y como presa (en el Mar de Ross) fueron efectuadas bajo el punto 2 del informe.

- i) Especies presa: documentos sobre las presas de la austromerluza antártica incluyen WG-EMM-09/16, 09/40 y 09/42. Se ha notificado en varias ocasiones el consumo de la cranquiluria antártica (*Mesonychoteuthis hamiltoni*) por austromerluzas, en base a observaciones de la presencia de picos de cranquiluria en el estómago de los peces.
- ii) Depredadores: los documentos sobre los depredadores potenciales de austromerluza incluyen WG-EMM-09/15, 09/42, 09/P1 y 09/P2.

El grupo de trabajo también señaló el documento WG-FSA-06/P3, que proporcionó pruebas de la interacción entre las cranquilurias antárticas y

austromerluzas. Convino en que tales interacciones podrían ser más frecuentes de lo que se pensaba, pero los pocos datos disponibles de isótopos estables indican que las cranquilurias antárticas y las austromerluzas ocupan posiciones distintas en la red alimentaria en diferentes áreas. El grupo de trabajo propuso que se recolectaran más datos de isótopos estables sobre depredadores de la austromerluza y sus presas para elucidar este tema.

4.3 El grupo de trabajo indicó el documento WG-FSA-08/50, que identificó los objetivos de investigación a mediano plazo (5–7 años) para examinar los efectos de la pesquería de austromerluza en el Mar de Ross en el ecosistema. Se identificó dos objetivos principales: la conservación de las relaciones ecológicas (es decir, relaciones depredador/presa) y la caracterización de los efectos potenciales más amplios en el ecosistema (por ejemplo, los efectos de la captura secundaria y de las cascadas tróficas en depredadores clave etc.).

4.4 El grupo de trabajo propuso que los miembros consideraran estos objetivos y enviaran sus comentarios a los científicos neocelandeses que están trabajando para desarrollar un modelo mínimamente realista (MRM) para la austromerluza y los granaderos en la pendiente del Mar de Ross, como también el desarrollo de técnicas de seguimiento para los dos grupos taxonómicos principales de la captura secundaria (granaderos y rayas). El grupo de trabajo pidió que se continuara avanzando en estos proyectos de investigación.

Otras consideraciones relativas al ecosistema

4.5 La mayor parte de la discusión del grupo de trabajo con respecto al impacto climático tuvo lugar bajo el punto 3.5. Bajo este punto de la agenda solamente se discutieron los documentos referentes al impacto climático en los peces.

4.6 El informe del Taller SOS (WG-EMM-09/37) reconoció a las “especies explotadas, incluidos los dracos y el kril” como una de varias categorías de componentes del ecosistema que son vulnerables al cambio climático. El grupo de trabajo aprobó las conclusiones y la labor futura como fueran descritas en el programa SOS relativo a los peces.

4.7 WG-EMM-09/27 examinó la distribución espacial de distintas presas, a partir de datos del contenido estomacal del draco rayado. El grupo reconoció la utilidad de este método para el examen indirecto de la distribución geográfica de varios taxones de especies presa. En el párrafo 3.155 se discute más a fondo la utilidad del enfoque.

4.8 El grupo de trabajo indicó que los bajos índices de la CPUE de *C. gunnari* (WG-EMM-09/23) en la pesquería y en las prospecciones científicas efectuadas en 2009 podía deberse en parte a la distribución heterogénea y a cambios de la distribución debido a las condiciones ambientales (WG-SAM-09/20). El grupo de trabajo también indicó que estas mismas condiciones podrían ocasionar un grave disturbio en la población de *C. gunnari* debido a su condición disminuida y al aumento de la mortalidad por depredación (Everson et al., 1999). El grupo de trabajo alentó al WG-FSA a incluir estas consideraciones ecológicas en sus deliberaciones cuando proporcione asesoramiento sobre el límite de captura precautorio de *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

4.9 El grupo de trabajo indicó que Italia y Nueva Zelandia proporcionaron nueva información a SG-ASAM sobre la relación entre el TS y la talla de *P. antarcticum*

(SG-ASAM-09/5 y 09/10). Los resultados para los peces adultos concordaron bien, pero para los juveniles en ambos estudios los resultados fueron más inciertos. Se utilizó esta relación, junto con los datos de la campaña neocelandesa del API, para obtener por primera vez en la historia una estimación de la biomasa de *P. antarcticum* en el Mar de Ross (párrafos 2.16 y 3.94). El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que estos estudios han contribuido mucho al conocimiento sobre el TS y la abundancia de *P. antarcticum*.

GESTIÓN DE ESPACIOS PARA FACILITAR LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD MARINA

Ecosistemas marinos vulnerables

5.1 Las Medidas de Conservación 22-06 y 22-07 reconocen la necesidad urgente de proteger los EMV de las actividades de pesca de fondo y establecen que el Comité Científico debe asesorar a la Comisión este año sobre la eficacia de las medidas de ordenación implementadas actualmente. Las discusiones anteriores sobre los EMV se resumen en CCAMLR-XXVII, párrafos 5.4 al 5.30 y SC-CAMLR-XXVII, párrafos 4.207 al 4.284, anexo 4, párrafos 3.21 al 3.44 y anexo 5, párrafos 10.3 al 10.109.

5.2 WG-EMM-09/8 presentó un resumen de las notificaciones de EMV y datos relacionados recibidos por la Secretaría hasta junio de 2009. El grupo de trabajo indicó que:

- i) la Secretaría había recibido 30 notificaciones de indicadores de EMV, lo cual tuvo como resultado la identificación de siete áreas de bajo riesgo en las Subáreas 88.1 y 88.2, y la identificación de un cuadrángulo en escala fina con un EMV en la Subárea 88.2;
- ii) asimismo, se hicieron 30 notificaciones en el curso de las prospecciones de investigación efectuadas por EEUU en las Subáreas 48.1 y 48.2, y por Australia en la División 58.4.1;
- iii) 13 de los 18 barcos participantes en la pesquería de palangre exploratoria de *Dissostichus* spp. en 2008/09 notificaron datos en escala fina sobre unidades indicadoras de EMV;
- iv) la Secretaría está desarrollando un registro en la web de todos los EMV conocidos del Área de la Convención, con mapas digitales. El registro contendrá información sobre la ubicación de los EMV, las áreas en peligro, los cuadrángulos en escala fina que contienen EMV y la composición de los taxones indicadores de EMV. Se proporcionará al WG-FSA información sobre el estado actual del registro.

5.3 El grupo de trabajo indicó que el Comité Científico le había pedido que revisara las notificaciones de hallazgos de los EMV e hiciera los comentarios pertinentes. Sin embargo, si bien el documento WG-EMM-09/8 proporcionó información sobre el número de unidades de indicadores encontrados en cada lugar (tabla 2 del documento), esto se basa solamente en datos de la captura secundaria, y por lo tanto es difícil evaluar si los lugares nombrados como áreas de riesgo debieran ser clasificados de otra manera. El grupo de trabajo indicó que, si bien la notificación de la captura secundaria del bentos mejoró considerablemente en la

temporada actual y en algunos lances se había alcanzado el valor umbral, era difícil evaluar la eficacia de la Medida de Conservación 22-07 preliminar sin información sobre la relación entre la captura secundaria y los hábitats donde se efectuaron los lances. No obstante, el grupo de trabajo también acotó que algunos barcos no notificaron el nivel de indicadores de EMV en la captura secundaria de ningún lance (WG-EMM-09/8, tabla 7). Asimismo, indicó que el WG-FSA es el órgano indicado para proporcionar información sobre cómo mitigar el riesgo para los EMV.

5.4 El grupo de trabajo pidió que el taller sobre los EMV considerara cuál sería la proporción de las áreas explotables que contendrían distintos hábitats del bentos. Asimismo, pidió que el WG-FSA considerara si la frecuencia de observaciones de organismos del bentos en la captura secundaria coincide con la cobertura proporcional de estos distintos hábitats.

5.5 WG-EMM-09/32 describe la detección de EMV en el sur del Arco de Escocia (Subáreas 48.1 y 48.2) durante las prospecciones realizadas en 2006 y 2009 por el programa AMLR de EEUU, que obtuvieron muestras con redes de arrastre de fondo e imágenes submarinas. Se encontró una alta densidad de taxones indicadores de EMV en 17 áreas al norte de la Península Antártica y 11 áreas alrededor de las Islas Orcadas del Sur, y se propuso que estas áreas fuesen incluidas en el registro de EMV de la CCRVMA.

5.6 WG-EMM-09/32 indicó que la Medida de Conservación 22-06 no proporciona un nivel umbral para la abundancia de los taxones de los EMV suficiente como para proceder a designar el lugar muestreado como un EMV. El anexo 22-06/B proporciona un formulario para que las Partes contratantes notifiquen a la Secretaría el hallazgo de indicadores de EMV, cuando no han sido notificados bajo la Medida de Conservación 22-07. Los autores proponen una medida estándar de indicadores de EMV por unidad de área (10 kg/1 200 m² de área barrida del arrastre) para que coincida con los requisitos de la Medida de Conservación 22-07, para diferenciar las áreas con distintos niveles de abundancia de especies indicadoras de EMV.

5.7 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que es posible recolectar y compilar sistemáticamente los datos pertinentes de las prospecciones de investigación con el fin de proporcionar información sobre los EMV. Estos datos podrían proporcionar indicaciones para pronosticar los lugares donde se podrían encontrar estos hábitats. Asimismo, los conjuntos históricos de datos podrían proporcionar información sobre los EMV, y se alentó a los miembros a examinar estos conjuntos de datos en este contexto.

5.8 El grupo de trabajo recomendó que WG-EMM-09/32 fuese remitido al WG-FSA para que hiciera comentarios sobre las propuestas, y sobre las consideraciones operacionales incluido el solapamiento de algunas áreas con EMV con las áreas de pesca experimental de centollas en la Subárea 48.2 (Medida de Conservación 52-02, anexos 52-02/B y 52-02/C).

5.9 El grupo de trabajo convino también en que los siguientes puntos deberán ser considerados por el taller sobre los EMV:

- i) Los datos recolectados en el Arco de Escocia indican que la profundidad mínima permitida actualmente por las medidas de conservación de la CCRVMA para proteger los hábitats del bentos es apropiada, pero que puede haber profundidades mayores que también requieren protección. El Taller sobre los EMV debiera considerar si es posible definir el estrato de profundidades apropiado para la implementación de estas medidas en el Área de la Convención.

- ii) En ciertos lugares, los taxones indicadores presentes en la captura fueron insuficientes y no sobrepasaron el umbral de 10 kg/1 200 m², si bien el video filmado en el transecto proporcionó amplias indicaciones de la presencia de un EMV. En particular, la diferencia considerable de la masa de los taxones indicadores “pesados” o “livianos” significa que los grupos taxonómicos más “livianos” tienen una probabilidad bastante menor de que su masa sea detectada por el umbral actual para los EMV. Se propone considerar un umbral menor para los grupos taxonómicos indicadores “livianos”, y examinar este umbral con más detenimiento.
- iii) La presencia de altas densidades de grupos taxonómicos poco comunes o de comunidades únicas del Océano Austral podría requerir de mayor atención, y quizás un mayor nivel de precaución. Además, se han encontrado altas densidades de grupos taxonómicos únicos y posiblemente endémicos que no figuran en el anexo 22-06/B o en la Guía de Clasificación de los Invertebrados del Bentos de la CCRVMA (por ejemplo, Pterobranchia) alrededor de las Islas Orcadas del Sur, y se podría considerar su inclusión en la lista de grupos indicadores de EMV.

5.10 El grupo de trabajo destacó dos trabajos adicionales que serán de utilidad para la labor futura de modelación de la vulnerabilidad y capacidad de recuperación de los hábitats del bentos:

- i) WG-EMM-09/35 describe un método para predecir la vulnerabilidad de los organismos del bentos a las alteraciones, que hace uso de las relaciones entre las características del ciclo de vida y las variables físicas y químicas del hábitat. Estas relaciones pueden utilizarse para pronosticar valores de los parámetros del ciclo de vida, y los resultados indican que muchos de estos grupos taxonómicos tendrán baja capacidad de recuperación ante las alteraciones, y que las trayectorias de recuperación serían del orden de muchas décadas o siglos.
- ii) WG-SAM-09/21 desarrollo un modelo para simular las características esenciales del sistema del bentos, como tasas de descomposición, recuperación y relación entre las áreas (anexo 6, párrafos 4.8 al 4.19).

5.11 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que es necesario desarrollar valores límites verosímiles para los parámetros utilizados en los modelos descritos en WG-SAM-09/21 y WG-EMM-09/35 para que sean considerados en el Taller sobre EMV y WG-FSA. Asimismo, convino en que sería conveniente ampliar el enfoque descrito en WG-EMM-09/35 para que incluya otros grupos taxonómicos.

5.12 En lo que se refiere a WG-SAM-09/21, el grupo de trabajo señaló las conclusiones de WG-SAM sobre el modelo mismo (anexo 6, párrafos 4.7 al 4.15) y su evaluación y validación (anexo 6, párrafos 4.11 al 4.17), en particular las recomendaciones de que WG-EMM y el Taller sobre EMV deberían:

- i) deliberar sobre los parámetros ecológicamente apropiados y la forma adecuada de las funciones a ser utilizados en los modelos;
- ii) distinguir, en la medida de lo posible, entre las observaciones empíricas interpretadas correctamente y el conocimiento subjetivo de expertos en lo que se refiere a la selección de los parámetros y de la forma de las funciones.

5.13 El grupo de trabajo hizo las siguientes recomendaciones para perfeccionar el modelo descrito en WG-SAM-09/21, para presentarlas a la consideración del Taller de EMV y del WG-FSA:

i) Mapas –

- a) las capas de datos que ayudarían a representar la dinámica de los hábitats, peces y pesquería incluyen la profundidad, la proximidad a los glaciares y banquisas de hielo, y también datos sobre factores determinantes de la distribución de peces o hábitats;
- b) ejemplos de mapas elaborados por los miembros de las áreas para las cuales se dispone de datos adecuados (por ejemplo, partes de la pendiente del Mar de Ross), tales como datos de batimetría, de seguimiento por satélite, de geomorfología o de biorregionalizaciones, podrían ser útiles para las simulaciones.

ii) Peces –

- a) la distribución de los peces puede o no depender de los hábitats, según sus hábitos y localización y las distintas escalas espaciales en las cuales pueden responder a la variabilidad ambiental. Sería útil formular alternativas para variar estas dependencias.

iii) Hábitats –

- a) es necesario identificar qué representa cada capa de datos referente a un hábitat, si se trata de una clasificación biofísica amplia, de un tipo de agrupación espacial, de una especie o población, tomando en cuenta que la posibilidad de incorporar muchas capas en el modelo significa que es posible incorporar una gran variedad de niveles de resolución biológica/ecológica en una sola simulación;
- b) es posible que no se requiera una función de decaimiento si es posible representar independientemente de ella los procesos de recuperación y alteración;
- c) la posibilidad de considerar especies poco comunes y el endemismo local sería útil en un modelo, pero posiblemente estas características serían representadas mejor en mapas específicos para el usuario y con el ingreso de datos sobre el hábitat;
- d) mediante los datos disponibles y la labor de biorregionalización, se podría dar cierta consideración al modo de caracterizar la variabilidad espacial y covariación de los estratos del hábitat en cada cuadrícula y entre los hábitats, y a la relación entre ello y los peces.

iv) Alteración natural –

- a) el raspado de hielo probablemente representa la alteración natural más importante que debe ser representada, pero deberá estar limitada a las cuadrículas con áreas de poca profundidad de los mapas que serán

elaborados con el tiempo, si bien otra consideración podría ser la proximidad a fuentes de icebergs.

v) Pesquería –

- a) la utilización de una distribución libre idealizada para representar la pesquería (es decir, la intensidad del esfuerzo de pesca es directamente proporcional a la abundancia de los peces) parece ser razonable, variando el rendimiento de cuadrícula en cuadrícula, sujeto a (b) a continuación;
- b) se indicó la importancia de poder representar la limitación espacial de una pesquería cuando esto ocurre, como por ejemplo cuando se ve obstaculizada por el avance y retroceso del hielo marino según la estación (como en el Mar de Ross), tomando en cuenta la variación interanual si es necesario;
- c) sería conveniente tomar en cuenta las alteraciones anteriores en las pesquerías;
- d) las observaciones de la captura secundaria del bentos deberían hacerse con una frecuencia conmensurable con la intensidad del impacto;
- e) es importante dar cuenta del ancho de la huella y de la gravedad del impacto dentro de la misma cuando se evalúa el impacto de la pesca en los EMV.

5.14 El grupo de trabajo pidió que el autor de WG-SAM-09/21 proporcione al Taller sobre los EMV una tabla resumen de los parámetros y cuestiones que deben resolverse para poder configurar el modelo de manera que sirva para evaluar las estrategias para la conservación de los EMV en la reunión del WG-FSA. El grupo de trabajo alentó a los miembros a aportar datos al taller que pudiesen servir como datos de entrada del modelo y facilitarían la elaboración de simulaciones para hacer estas evaluaciones.

Áreas protegidas

5.15 El grupo de trabajo recordó sus deliberaciones anteriores sobre las áreas protegidas, tomando nota de las conclusiones del Comité Científico el año pasado (SC-CAMLR-XXVII, párrafo 3.55) y de que el documento WG-EMM-09/9 proporcionó un resumen muy útil de los enfoques de la CCRVMA y el Tratado Antártico en relación con este tema. También describió la manera de utilizar varias herramientas para la gestión de espacios para facilitar la consecución de los objetivos de la Comisión en lo que se refiere a las AMP. Agregó que la Comisión “exhortó al Comité Científico a dar prioridad a esta labor...y reafirmó la necesidad de formular asesoramiento sobre las AMP compatible con los artículos II y IX de la Convención” (CCAMLR-XXIII, párrafo 4.13).

5.16 El grupo de trabajo indicó que el Comité Científico aprobó las áreas prioritarias (SC-CAMLR-XXVII, anexo 4, párrafo 3.77 y figura 12) a considerar cuando se desarrolle un sistema representativo de AMP (SC-CAMLR-XXVII, párrafo 3.55(iv)). Asimismo, indicó que no se espera que estas áreas sean designadas en su totalidad como AMP, pero que zonas

más pequeñas dentro de las áreas de prioridad, pero sin limitarse a ellas, podrían ser designadas como AMP. El grupo de trabajo indicó que las áreas prioritarias también habían sido aprobadas por el Comité de Protección Ambiental (informe de CPA XII³, párrafo 163).

5.17 El grupo de trabajo indicó que varios documentos son de relevancia para la consideración ulterior de las áreas protegidas dentro de las cuatro áreas de prioridad:

- i) Área de prioridad 1 – Península Antártica, incluida la distribución espacial de las ballenas que depende de la distribución de kril en los distintos estadios de su ciclo de vida (WG-EMM-09/33). Asimismo, se indicó:
 - a) la segregación espacial predecible de las distintas especies de ballenas y que seguramente esto sería similar para otros depredadores de kril alrededor de las islas Shetland del Sur;
 - b) la posibilidad de utilizar datos recogidos de manera oportunista, por ejemplo por barcos de turismo, para determinar la distribución de los depredadores;
 - c) la posibilidad de incluir capas de datos sobre la distribución espacial de depredadores en los análisis de las áreas que podrían ser designadas como AMP.
- ii) Área de prioridad 2 – Islas Orcadas del Sur, incluida la compilación y análisis de datos del área dentro de un marco de planificación sistemática de la conservación (WG-EMM-09/22), que se discute a continuación.
- iii) Áreas de prioridad 10 y 11 – Mar de Ross y área circundante, incluida la consideración de la oceanografía (WG-EMM-09/41), tramas alimentarias (WG-EMM-09/42), dinámica de la austromerluza (WG-EMM-09/40) y el ecosistema en su totalidad (WG-EMM-09/13, 09/14 y 09/P3). Se indicó que el contenido de muchos de estos documentos concuerda con la identificación de estas áreas como áreas prioritarias.

5.18 En relación con el área 11, el Dr. B. Sharp (Nueva Zelanda) presentó los resultados preliminares del taller neocelandés sobre la biorregionalización y los procesos espaciales del ecosistema del Mar de Ross, celebrado en junio de 2009. Señaló que los principales resultados para la región del Mar de Ross fueron:

- i) la biorregionalización en fina escala del entorno pelágico
- ii) la biorregionalización en fina escala del bentos y del entorno demersal
- iii) una lista/mapa de procesos importantes del ecosistema que podrían ser protegidos mediante instrumentos para la gestión de espacios.

5.19 El grupo de trabajo indicó que las biorregionalizaciones del Mar de Ross contribuirán en gran medida a la labor del Comité Científico y que esperaba la presentación de los resultados en un futuro próximo.

³ www.ats.aq/documents/ATCM32/att/atcm32_att084_rev2_e.doc

5.20 WG-EMM-09/22 describió un método actualizado y los resultados preliminares de la selección de áreas del bentos y áreas pelágicas importantes para la conservación en la Subárea 48.2, indicando que la labor había progresado lo suficiente como para poder presentar este año una evaluación preliminar de las AMP del área a la consideración del Comité Científico.

5.21 El grupo de trabajo señaló los siguientes puntos sobre la evaluación realizada con el programa MARXAN en la Subárea 48.2:

- i) los objetivos incorporados en el análisis con MARXAN fueron ponderados a niveles menores que los comúnmente utilizados en este tipo de análisis. Se observó que el aumento de estos valores no aumentaba significativamente el tamaño o la ubicación de las áreas identificadas para ser incluidas en las AMP;
- ii) las capas de datos incluidas en los análisis acomodaron procesos ecológicos en varias escalas esperados en los alrededores de las Islas Orcadas del Sur;
- iii) el aumento de las capas de datos podría resultar en la inclusión de datos estrechamente correlacionados, lo cual sesgaría los resultados hacia los datos más abundantes en el análisis;
- iv) la utilización más selectiva de datos podría dar un resultado más refinado pero podría no representar de manera apropiada los procesos ecológicos.

5.22 El grupo de trabajo indicó que la utilización de datos de pesquerías parece no tomar en cuenta los requisitos socio-económicos, que fueron identificados como uno de los factores considerados en WSSD. Sin embargo, el grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el análisis de los requisitos de la pesquería era suficiente dado que:

- i) los aspectos económicos de las actividades de pesca no son habitualmente considerados por la Comisión y por lo tanto no pueden ser incorporados en los análisis a menos que se cambie esta política;
- ii) la información proporcionada al grupo de trabajo en la sección 3.6 indica que la pesquería ya se concentra en un grupo de áreas predilectas y que por lo tanto el análisis ya incorpora un conocimiento adecuado de las operaciones de pesca. Más aún, no se dispone de nueva información que indique que las áreas predilectas han cambiado.

5.23 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los datos fueron utilizados de manera apropiada en el documento WG-EMM-09/22, y que los análisis probablemente producirían una estimación conservadora y sin sesgos de las posibles áreas AMP en la región de las Islas Orcadas del Sur. Por lo tanto, recomendó que el Comité Científico estudiara estos resultados (figuras 5 y 6) y cualquier ampliación de los análisis descritos en WG-EMM-09/22 para identificar las posibles AMP en la Subárea 48.2 a ser incluidas en un sistema representativo de tales áreas.

5.24 El grupo de trabajo agradeció a los autores de WG-EMM-09/22 por su análisis y el procedimiento para identificar áreas a ser incluidas en un sistema representativo de AMP, fácil de entender para los científicos, pescadores y los responsables de formular políticas. Alentó la implementación de este enfoque (SC-CAMLR-XXVII, anexo 4, párrafo 3.59), y de otros enfoques, a las áreas prioritarias (párrafos 5.16 y 5.32).

Armonización de los enfoques (en el seno de la CCRVMA y en todo el STA)

5.25 SC-CAMLR-XXVIII/6 contiene el informe del Taller mixto SC-CAMLR-CPA efectuado en Baltimore, EEUU, los días 3 y 4 de abril de 2009. Dos documentos presentados al taller también fueron presentados a WG-EMM y han sido discutidos en otras secciones – WG-EMM-09/9 (véase el párrafo 5.15) y WG-EMM-09/24 (véase el párrafo 3.98). Se indicó que ambos documentos fueron bien recibidos por el Taller mixto y se felicitó a los autores por su labor.

5.26 WG-EMM señaló que el CPA había aceptado todas las recomendaciones del informe del taller y que al remitirlas a SC-CAMLR, el CPA había subrayado la importancia de mantener el ímpetu demostrado en los problemas identificados (informe de CPA XII, párrafo 267).

5.27 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo con las recomendaciones del Taller mixto (SC-CAMLR-XXVIII/6), y subrayó las cinco áreas de interés común:

- i) cambio climático y el entorno marino antártico
- ii) biodiversidad y especies no autóctonas en el entorno marino antártico
- iii) especies antárticas que requieren protección especial
- iv) gestión de espacios marinos y áreas protegidas
- v) seguimiento del ecosistema y medio ambiente

y recomendó que se publicara el informe del Taller mixto como anexo del informe del Comité Científico para que los miembros tuvieran fácil acceso a las recomendaciones.

5.28 WG-EMM-09/46 describe cómo las disposiciones de la Medida de Conservación 91-02 (2004) otorgan protección al sitio CEMP de Cabo Shirreff. El Cabo Shirreff también goza de protección bajo el Tratado Antártico, como ASPA 149. Los planes de ordenación para el Cabo Shirreff deberán ser revisados por la CCRVMA en 2009 y por la RCTA en 2010. Ambos planes reconocen la importancia del sitio CEMP y de las investigaciones allí efectuadas y dan protección al área.

5.29 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo con la recomendación de WG-EMM-09/46 de que, para facilitar la armonización de la protección dada por la CCRVMA y por el Tratado Antártico, y para evitar la duplicación de las actividades de los investigadores, gobiernos y secretarías de la CCRVMA y del STA, se deje caducar la Medida de Conservación 91-02 y que la protección del Cabo Shirreff continúe bajo la gestión del Tratado Antártico, como ASPA 149.

5.30 El grupo de trabajo indicó que al caducar la Medida de Conservación 91-02, ningún sitio gozaría de protección adicional bajo las disposiciones de la Medida de Conservación 91-01. Recomendó que cuando los sitios en los cuales se recogen datos para el programa CEMP son protegidos como zonas ASPA o ASMA, éstos fuesen listados en un anexo a la Medida de Conservación 91-01.

5.31 El grupo de trabajo indicó que en 2005 Bélgica había establecido un Fondo Especial en apoyo de las AMP (CCAMLR-XXIV, párrafo 3.29). La Secretaría confirmó que el Reino Unido había aportado fondos adicionales en 2009, y que el balance actual del Fondo Especial es de aproximadamente \$58 000 AUD. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a Bélgica y el Reino Unido por la donación de estos fondos.

5.32 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que se requiere mucho más trabajo para avanzar en el establecimiento de un sistema representativo de AMP en el Área de la Convención antes de 2012, dentro del plazo designado por la WSSD. Asimismo, tomó nota de la alta prioridad que tanto el Comité Científico (SC-CAMLR-XXVII, párrafo 3.55) como la Comisión (CCAMLR-XXVII, párrafo 7.2) asignaron a esta tarea, y recordó que el tema de las AMP había sido identificado como tema prioritario del Comité Científico en el Informe del Comité de Evaluación del Funcionamiento de la CCRVMA (SC-CAMLR-XXVII, párrafo 10.10).

5.33 Se estuvo de acuerdo en que la labor necesaria para progresar en el establecimiento de un sistema representativo de AMP en el Área de la Convención podría incluir proyectos que tuvieran como objetivo:

- i) recopilar conjuntos de datos físicos y biológicos para prestar apoyo a los análisis de la biorregionalización y planificación sistemática de la conservación en toda el Área de la Convención y/o para regiones específicas;
- ii) identificar áreas que requieren protección, dándole prioridad a las 11 áreas definidas por el grupo de trabajo (SC-CAMLR-XXVII, anexo 4, figura 12), y aprobadas por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXVII, párrafo 3.55(iv)) y el CPA (informe de CPA XII, párrafo 163);
- iii) aumentar la capacidad entre los miembros para aportar a la planificación sistemática de la conservación y otros análisis de relevancia para el establecimiento de las AMP;
- iv) trabajar conjuntamente con los grupos de investigación actuales o futuros para conseguir estos objetivos.

5.34 El grupo de trabajo reconoció que el Fondo Especial para las AMP podría ser utilizado para facilitar esta labor, y recomendó que se formara un grupo de trabajo por correspondencia inmediatamente después de finalizada su reunión para acelerar el desarrollo de propuestas coordinadas para la utilización de los fondos disponibles. El cometido de este grupo de trabajo por correspondencia sería:

- i) considerar el tipo de propuestas que podrían ser apropiadas en base a los objetivos descritos en el párrafo 5.33;
- ii) elaborar los detalles de las propuestas específicas, según se requiera;
- iii) describir toda labor que pudiera requerirse para facilitar el desarrollo de propuestas y/o la asignación de fondos;
- iv) presentar un documento a SC-CAMLR-XXVIII resumiendo las deliberaciones sobre los temas mencionados en (i) a (iii), y pedir recomendaciones específicas del Comité Científico sobre las etapas siguientes, según corresponda.

5.35 El grupo de trabajo por correspondencia no sería responsable de revisar las propuestas o de hacer recomendaciones sobre la asignación de fondos, y el grupo de trabajo indicó que el Comité Científico proporcionaría asesoramiento sobre esas decisiones a medida que se requieran.

5.36 Se convino en que el Dr. Grant coordinaría el grupo de trabajo por correspondencia. El grupo de trabajo pidió que la Secretaría comunicara los detalles pertinentes al grupo y su cometido a todos los miembros lo más pronto posible, y que alentara a los miembros a participar en sus discusiones.

5.37 El grupo de trabajo indicó también que, si así lo desearan, los miembros podrán presentar propuestas en forma individual a la Secretaría para la utilización del Fondo Especial de las AMP, además de cualquier propuesta coordinada que pudiese haber sido formulada por el grupo de trabajo por correspondencia (véase CCAMLR-XXVII, párrafo 7.7).

ASESORAMIENTO AL COMITÉ CIENTÍFICO Y A SUS GRUPOS DE TRABAJO

6.1 El grupo de trabajo señaló los siguientes puntos al Comité Científico y a sus grupos de trabajo:

- i) solapamiento de las áreas de distribución de la pesquería de austromerluza y de los depredadores (párrafo 2.42);
- ii) la mitigación del riesgo para las poblaciones de depredadores emanado de las pesquerías de austromerluza del Mar de Ross (párrafos 2.46 a 2.50 y 2.52);
- iii) la tasa de mortalidad potencial de kril en la pesquería (párrafos 3.4 y 3.7);
- iv) la anomalía en el ecosistema de Georgia del Sur (párrafo 3.10);
- v) los nuevos sitios CEMP (párrafos 3.12 y 3.14);
- vi) el plan de trabajo y progreso logrado por WG-EMM STAPP (párrafo 3.20);
- vii) la estimación revisada de la captura total de kril en 2007/08 (párrafos 3.26 y 3.27);
- viii) la traducción requerida de las notificaciones de pesquerías de kril (párrafo 3.32);
- ix) requisitos pertinentes a las investigaciones en las pesquerías exploratorias de kril (párrafos 3.34, 3.35 y 3.38 al 3.41);
- x) eficacia de los dispositivos de exclusión de pinnípedos en la pesquería de kril (párrafo 3.48);
- xi) cobertura de observación requerida en la pesquería de kril (párrafos 3.54, 3.55, 3.58, 3.60 y 3.61);
- xii) medidas de conservación relacionadas con la pesquería de kril (párrafos 3.67 al 3.72);
- xiii) estimación acústica de la biomasa de kril (párrafos 3.75, 3.77, 3.78, 3.80, 3.83, 3.85 al 3.88, 3.90 y 3.91);

- xiv) efectos del cambio climático (párrafos 3.101, 3.102 y 3.104);
- xv) nivel crítico en la Medida de Conservación 51-01 (párrafos 3.122 al 3.126 y 3.130 al 3.137);
- xvi) desarrollo de estrategias de ordenación interactivas (párrafos 3.140 y 3.142);
- xvii) inclusión de consideraciones del ecosistema en las evaluaciones del draco efectuadas por el WG-FSA (párrafo 4.8);
- xviii) asesoramiento para el Taller sobre EMV (párrafos 5.4 al 5.9, 5.13 y 5.14);
- xix) sistema representativo de AMP en la Subárea 48.2 (párrafo 5.23);
- xx) informe del Taller mixto SC-CAMLR–CPA (párrafo 5.27);
- xxi) recomendaciones con respecto a las Medidas de Conservación 91-01 y 91-02 (párrafos 5.29 y 5.30);
- xxii) desarrollo de una propuesta para proyectos y acceso al Fondo Especial de AMP (párrafos 5.35 al 5.37);
- xxiii) aumento de la capacidad y distribución de la carga de trabajo (párrafos 8.7 al 8.9).

LABOR FUTURA

- 7.1 El grupo de trabajo identificó los siguientes temas de relevancia para la labor futura:
- i) contenido estomacal de las austromerluzas (párrafo 2.14);
 - ii) datos específicos sobre la talla de las austromerluzas consumidas por sus depredadores (párrafo 2.29);
 - iii) modelos del ecosistema del Mar de Ross (párrafos 2.33, 2.51 y 2.53);
 - iv) distribución de austromerluzas y depredadores en invierno (párrafo 2.43);
 - v) tasa de mortalidad potencial de kril en la pesquería (párrafos 3.5 y 3.6);
 - vi) coordinación del seguimiento con el CPA (párrafo 3.15);
 - vii) métodos fotográficos para realizar censos (párrafo 3.22);
 - viii) diagramas de los dispositivos de exclusión de pinnípedos empleados por Corea y Japón (párrafo 3.31);
 - ix) factores de conversión de kril y estimación del peso a partir del volumen (párrafos 3.45(ii) y 3.49);

- x) revisión del Manual del Observador Científico de la CCRVMA (párrafo 3.45(iii));
- xi) presentación de los datos de observación de Japón a la CCRVMA (párrafo 3.53);
- xii) estratificación de la Subárea 48.6 (párrafo 3.93);
- xiii) caracterización del riesgo para la pesquería de kril (párrafo 3.138);
- xiv) procedimientos para la convalidación de modelos (párrafo 3.142);
- xv) desarrollo de otros modelos (párrafo 3.147);
- xvi) modelo mínimamente realista (MRM) para las austromerluzas y granaderos (párrafo 4.4);
- xvii) recopilación de datos de isótopos estables de los depredadores y presas de austromerluzas (párrafo 4.2(ii));
- xviii) compilación de datos para la elaboración de mapas de los EMV y la parametrización de los modelos (párrafos 5.7, 5.11 y 5.13);
- xix) aplicación de instrumentos para la planificación sistemática de la conservación en las áreas prioritarias (párrafo 5.24);
- xx) desarrollo de propuestas para los proyectos y el acceso al Fondo especial de AMP (párrafos 5.33 y 5.34).

ASUNTOS VARIOS

Consideración de posibles temas centrales de discusión para futuras reuniones de WG-EMM

8.1 El grupo de trabajo consideró los puntos que podrían servir de tema central en relación con el desarrollo de un sistema de observación para las pesquerías de kril (párrafo 3.61) y el diseño de los programas de seguimiento necesarios para facilitar la ordenación interactiva del recurso kril, especialmente en vista del cambio climático y el concepto de sitios de referencia (párrafo 3.105). Reconociendo que los temas centrales proporcionarían flexibilidad a la hora de tratar las prioridades para el Comité Científico, WG-EMM decidió esperar la recomendación de la reunión del Comité Científico de este año antes de determinar si es necesario especificar un tema central para la reunión de WG-EMM en 2010.

8.2 El grupo de trabajo también indicó que es importante reconocer que los talleres y los temas centrales a menudo representan el inicio de un plan de trabajo a más largo plazo (por ejemplo, la labor de WG-EMM-STAPP que resultó del Taller sobre Depredadores celebrado en 2008 (párrafo 3.19), y que esto debería ser considerado en la organización del volumen de trabajo y las expectativas para el futuro.

Evaluación del funcionamiento de la CCRVMA

8.3 El grupo de trabajo discutió las prioridades identificadas por el Comité Científico en el informe del Comité de Evaluación del Funcionamiento de la CCRVMA (SC-CAMLR-XXVII, párrafos 10.1 al 10.11) de relevancia para su labor.

8.4 El grupo de trabajo reconoció la importancia del informe del Comité de Evaluación del Funcionamiento de la CCRVMA señalando que su contenido positivo había sido ampliamente reconocido y había servido para continuar promocionando la labor de la CCRVMA.

8.5 Al considerar el modo de tratar las áreas prioritarias descritas por el Comité Científico, el grupo de trabajo indicó que ya tenía una carga de trabajo muy pesada, y que el aumento de la capacidad y la repartición del trabajo son los factores que determinarían su aporte a esa labor. Estos puntos fueron subrayados también como prioridades en el informe del Comité de Evaluación del Funcionamiento de la CCRVMA.

Aumento de la capacidad y distribución del trabajo

8.6 Al reconocer los temas mencionados en el párrafo 8.5, el grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el aumento de la capacidad es un asunto que debe ser abordado antes de la distribución del trabajo y deliberó sobre las posibilidades de procurar mayor participación en su labor.

8.7 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que una manera de conseguir una mayor participación sería la creación de un mecanismo de financiación para facilitar la asistencia de científicos jóvenes de los países miembros a las reuniones, que de otra manera no tendrían los medios para colaborar con WG-EMM. Esto significaría que los miembros tendrían que nombrar a un científico en formación y enviar su CV y el resumen de un trabajo científico al grupo de trabajo. Una vez finalizada la selección, el candidato elegido sería invitado a presentar su trabajo en la próxima reunión del grupo de trabajo. A fin de aprovechar plenamente la oportunidad de desarrollar un aspecto del trabajo sobre la base de los comentarios de WG-EMM, se financiaría la participación del candidato elegido en la reunión del WG-EMM por primera vez con dinero del Fondo Especial, y su país (miembro de la CCRVMA) se comprometería a financiar su asistencia a la reunión siguiente del grupo de trabajo (este compromiso sería un pre-requisito).

8.8 Además de facilitar la asistencia a sus reuniones, el grupo de trabajo reconoció las posibles ventajas de implementar un programa de mentores, que podría incluir la colaboración entre el candidato elegido y uno de los participantes con experiencia en la labor del grupo de trabajo. Este programa funcionaría en paralelo con el programa de subvención de la participación en reuniones ya mencionado.

8.9 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico diera prioridad a la consideración de los mecanismos para aumentar la capacidad, incluidas las propuestas descritas anteriormente.

ADOPCIÓN DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNIÓN

9.1 Se aprobó el informe de la reunión de WG-EMM.

9.2 Al dar por terminada la reunión, el Dr. Watters agradeció a todos los relatores, participantes y a la Secretaría por su valiosa participación en la labor del grupo, y la alta calidad del aporte científico a la reunión. En particular, agradeció al Dr. Jones por su dirección cuando la reunión consideró su propio aporte. En nombre de los participantes de la reunión, el Dr. Watters agradeció al Sr. Iversen, y a través de él, al IMR y al Ministerio de Relaciones Exteriores de Noruega, por proporcionar el excelente local y los arreglos para la reunión. El Dr. Watters también agradeció a la Secretaría por su apoyo.

9.3 El Dr. Constable, en nombre de todos los participantes, agradeció al Dr. Watters por su buen humor, disposición y entusiasmo durante toda la reunión.

9.4 Se dio por terminada 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.
- Atkinson, A., V. Siegel, E. Pakhomov and P. Rothery. 2004. Long-term decline in krill stock and increase in salps within the Southern Ocean. *Nature*, 432: 100–103.
- Butterworth, D.S., G.R. Gluckman, R.B. Thomson, S. Chalis, K. Hiramatsu and D.J. Agnew. 1994. Further computations of the consequences of setting the annual krill catch limit to a fixed fraction of the estimate of krill biomass from a survey. *CCAMLR Science*, 1: 81–106.
- Constable, A. and W.K. 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.
- Constable, A.J., W.K. de la Mare, D.J. Agnew, I. Everson and D. Miller. 2000. Managing fisheries to conserve the Antarctic marine ecosystem: practical implementation of the Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR). *ICES J. Mar. Sci.*, 57 (3): 778–791.
- Everson, I., G. Parkes, K.-H. Kock and I. Boyd. 1999. Variation in standing stock of the mackerel icefish *Champsocephalus gunnari* at South Georgia. *J. Appl. Ecol.*, 36 (4): 591–603.
- Greene, C.H., T.K. Stanton, P.H. Wiebe and S. McClatchie. 1991. Acoustic estimates of Antarctic krill. *Nature*, 349: p. 110.

- Hanchet, S.M., G.J. Rickard, J.M. Fenaughty, A. Dunn and M.J. Williams. 2008. A hypothetical life cycle for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea region. *CCAMLR Science*, 15: 35–53.
- He, X. and D.M. Furlani (Eds). 2001. *Ecologically Sustainable Development of the Fishery for Patagonian Toothfish (Dissostichus eleginoides) around Macquarie Island: Population Parameters, Population Assessment and Ecological Interactions*. CSIRO Division of Marine Research (Series FRDC Project: 97/122).
- Hill, S.L., K. Reid, S.E. Thorpe, J. Hinke and G.M. Watters. 2007. A compilation of parameters for ecosystem dynamics models of the Scotia Sea – Antarctic Peninsula region. *CCAMLR Science*, 14: 1–25.
- Kasatkina, S.M. and V.I. Latogursky. 1990. Distribution characteristics of krill aggregations in the fishing ground off Coronation Island in the 1989/90 season. *Selected Scientific Papers, 1990 (SC-CAMLR-SSP/7)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 49–74.
- Kasatkina S.M. and V.F. Ivanova. 2003. Fishing intensity of Russian fleet in krill fishery in Subareas 48.2 and 48.3. *CCAMLR Science*, 10: 15–36.
- Kock, K.-H. (Ed.). 2000. *Understanding CCAMLR's Approach to Management*. CCAMLR: www.ccamlr.org/pu/e/e_pubs/am/toc.htm.
- McClintock, J., H. Ducklow and W. Fraser. 2008. Ecological responses to climate change on the Antarctic Peninsula. *Amer. Sci.*, 96: 302–310.
- Near, T.J., S.E. Russo, C.D. Jones and A.L. DeVries. 2003. Ontogenetic shift in buoyancy and habitat in the Antarctic toothfish, *Dissostichus mawsoni* (Perciformes: Nototheniidae). *Polar Biol.*, 26 (2): 124–128.
- Reid, K., J.P. Croxall, D.R. Briggs and E.J. Murphy. 2005. Antarctic ecosystem monitoring: quantifying the response of ecosystem indicators to variability in Antarctic krill. *ICES J. Mar. Sci.*, 62 (3): 366–373.
- Surronen, P. 2005. Mortality of fish escaping trawl gears. *FAO Fish. Tech. Pap.*, 478: 72 pp.
- Thomson, R.B., D.S. Butterworth, I.L. Boyd and J.P. Croxall. 2000. Modelling the consequences of Antarctic krill harvesting on Antarctic fur seals. *Ecol. Appl.*, 10 (6): 1806–1819.
- Zimarev, Yu.V., S.M. Kasatkina and Yu.P. Frolov. 1990. Midwater trawl catchability in relation to krill and possible ways of assessing gross catch. *Selected Scientific Papers, 1990 (SC-CAMLR-SSP/7)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 87–113.

Tabla 1: Progreso alcanzado por WG-EMM-STAPP en el cálculo del consumo de kril por depredadores con pulmones en el Área 48. En cursiva: progreso alcanzado hasta WG-EMM-09; en negrita: avance probable hasta WG-EMM-10; X: trabajo ha comenzado; XX: trabajo ha progresado bastante; XXX: trabajo finalizado.

Trabajo requerido para calcular el consumo de kril	Focas del campo de hielo (en el mar)	Lobo fino antártico (en tierra)	Pingüinos (en tierra)	Aves voladoras (en tierra)	Aves voladoras (en el mar)
Acopio/compilación de datos	XXX	XXX	XXX	XXX*	XX
Desarrollo del método de cálculo	XXX	XX	XX	XXX*	
Estimación de abundancia: reproductores	XXX	XX	XX	XXX*	
Estimación de abundancia: no reproductores	XXX	XX	X		
Distribución en el mar	XXX	XX			
Dieta y gasto energético	XXX	XX	XX		XX
Estimación del consumo de kril	XXX				

* Para los petreles de mentón blanco en la Subárea 48.3 solamente.

Tabla 2: Pautas ontogénicas de la dieta de *Dissostichus mawsoni* en el mar de Ross, según la información presentada en WG-EMM-09/16, 09/40 y 09/42.

Estado de desarrollo	Tamaño	Hábito	Hábitat	Presa más importante
Post-larva	<15 cm	Nectónico	Océano	Kril, zooplancton
Juvenil	15~60cm	Demersal	Plataforma	Diablillo antártico, crustáceos
Pre-adulto	60~100cm	Batipelágico	Pendiente	Draco rayado, granaderos, calamar
Adulto	100+ cm	Batipelágico	Pendiente, bancos	Calamar, granaderos, <i>Antimora</i>

Tabla 3: Resumen de las notificaciones de pesca de kril en 2009/10.

Miembro	Barco	Nivel de captura propuesto (toneladas)	Meses durante los cuales se realizará la pesca												Subáreas y/o divisiones donde se realizará la pesca						Técnica de pesca							
			2009	2010											Subárea				División									
			Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	48.1	48.2	48.3	48.4	58.4.1	58.4.2								
China	<i>An Xing Hai</i>	3 000	x	x	x	x											x	x	x	x							T	
	<i>Kai Li</i>	3 000	x	x	x	x												x	x	x	x							T
	<i>Kai Xin</i>	3 000	x	x	x	x												x	x	x	x							T
Japón	<i>Fukuei Marzou</i>	30 000		x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x									T
República de Corea	<i>Insung Ho</i>	12 000			x	x	x	x	x	x	x						x	x	x									T
	<i>Kwang Ja Ho</i>	18 000				x	x	x	x	x	x						x	x	x									T
	<i>Dongsan Ho</i>	35 000		x	x	x	x	x	x	x	x		x				x	x	x									T
Noruega	<i>Juvel</i>	50 000	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x									T
	<i>Saga Sea</i>	50 000	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x				x	x	x					x	x			C
	<i>Thorshøvdi</i> ¹	65 000	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x									CPB
Polonia	<i>Dalmor II</i>	9 000				x	x	x	x	x							x	x	x									T
Rusia	<i>Maksim Starotsin</i>	75 000	x	x	x	x	x	x	x	x		x					x	x	x		x							TCPB
Ucrania	<i>Konstruktor Koshkin</i>	10 000			x	x	x										x	x										T
Total	13 barcos	363 000	7	9	12	13	10	9	9	9	9	5	3	2			13	13	12	4	1	1						

Técnica de pesca: T – tradicional; C – sistema de pesca continua; P – bombeo para vaciar el copo; B – pesca con red de arrastre de vara

¹ *Thorshøvdi* ha notificado sus planes de participar en la pesquería exploratoria en la Subárea 48.6 – total de 15 000 toneladas incluidas *supra*.

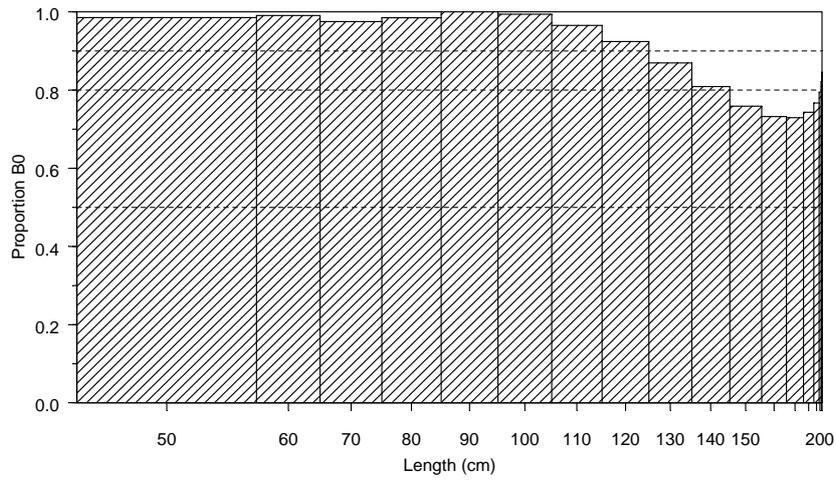
Tabla 4: Subdivisión proporcional de las capturas de kril recientes y de la biomasa de kril de la prospección CCAMLR 2000 entre las 15 UOPE de las Áreas estadísticas 48.1 a la 48.3. La subdivisión de las capturas históricas se ha derivado de las capturas específicas por UOPE de las cinco últimas temporadas de pesca (ver WG-EMM-09/6, tabla 8). La subdivisión de la biomasa de kril se ha derivado de Hill et al. (2007). Las UOPE pelágicas se han escrito en negrita, y la asignación total a estas UOPE se registra en la hilera marcada “pelágica”. La asignación total a las UOPE costeras se registra en la hilera marcada “costera”. Los totales también se proporcionan por subárea. Las UOPE de la Península Antártica (AP) se dividen en: un Área pelágica (APPA); este del Estrecho de Bransfield (APBSE); oeste del Estrecho de Bransfield (APBSW); Este del Paso de Drake (APDPE); Oeste del Paso de Drake (APDPW); Oeste de la Península Antártica (APW); Este de la Península Antártica (APE); Isla Elefante (APEI). Las UOPE de las Islas Orcadas del Sur (SO) se dividen en: un Área pelágica (SOPA); Noreste (SONE); Sureste (SOSE); Oeste (SOW). Las UOPE de Georgia del Sur (SG) se dividen en: un Área pelágica (SGPA); Este (SGE); Oeste (SGW).

Subárea	UOPE	Proporción de la captura	Proporción de biomasa
48.1	APPA	0.0006	0.0729
	APBSE	0.0387	0.0160
	APBSW	0.0254	0.0122
	APDPE	0.0250	0.0091
	APDPW	0.1038	0.0088
	APW	0.0009	0.0204
	APE	0.0000	0.0341
	APEI	0.0188	0.0205
48.2	SOPA	0.0036	0.3058
	SONE	0.0099	0.0238
	SOSE	0.0003	0.0347
	SOW	0.4448	0.0361
48.3	SGPA	0.0004	0.3475
	SGE	0.1933	0.0326
	SGW	0.1343	0.0255
48.1		0.2132	0.1940
48.2		0.4587	0.4004
48.3		0.3281	0.4056
Pelágica		0.0047	0.7262
Costera		0.9953	0.2738

Tabla 5: Parámetros indicativos de la disponibilidad de kril y fechas correspondientes (cuando se conocía y dándose una indicación*), de los métodos estándar del CEMP.

Método CEMP	Parámetro	Especie	Localidad	Fecha indicativa de disponibilidad
A6	Éxito de reproducción del pingüino	Adelia	Islas Orcadas del Sur y Shetland del Sur	06-Febrero*
		Barbijo	Islas Orcadas del Sur y Shetland del Sur	01-Marzo*
		Papúa	Islas Orcadas del Sur y Shetland del Sur	01-Febrero
		Papúa	Georgia del Sur	01-Febrero
		Macaroni	Georgia del Sur	25-Febrero*
A7	Peso del polluelo de pingüino al emplumaje	Adelia	Islas Orcadas del Sur	06-Febrero*
		Adelia	Islas Shetland del Sur	25-Enero*
		Barbijo	Islas Orcadas del Sur	01-Marzo*
		Barbijo	Islas Shetland del Sur	25-Febrero*
		Papúa	Georgia del Sur	23-Febrero*
		Macaroni	Georgia del Sur	25-Febrero*
A8	Dieta de los polluelos de pingüino	Adelia	Islas Orcadas del Sur y Shetland del Sur	01-Febrero*
		Barbijo	Islas Orcadas del Sur y Shetland del Sur	01-Marzo*
		Papúa	Georgia del Sur	15-Marzo*
		Macaroni	Georgia del Sur	01-Marzo*
B2	Éxito de la reproducción de aves voladoras	Albatros de ceja negra	Todas	16 de abril, o, la fecha cuando todos las aves han emplumado*
-	Estimación de la densidad del kril por métodos acústicos	Kril	Georgia del Sur	01-Febrero
Kril		Islas Shetland del Sur	01-Febrero	
-	Dieta del draco rayado	Draco rayado	South Georgia	01-Marzo
-	Peso al destete	Lobo fino	Georgia del Sur	01-Enero
-	Supervivencia de cachorros	Lobo fino	Georgia del Sur	01-Enero
-	Dieta en estadios tempranos	Lobo fino	Islas Shetland del Sur	01-Febrero
C1	Duración de los viajes de alimentación	Lobo fino	Islas Shetland del Sur	01-Mayo
		Lobo fino	Georgia del Sur	01-Mayo

(a) Fines de 2007



(b) Fin del período de proyección (2042)

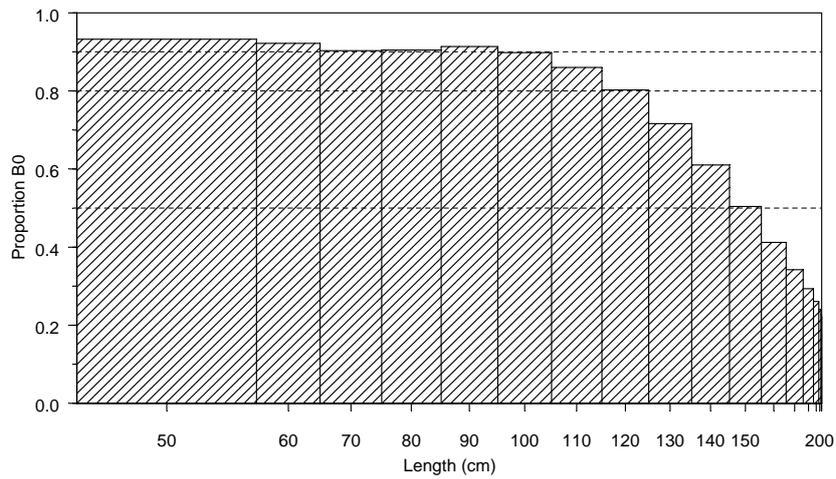


Figura 1: Mediana estimada de la abundancia relativa por clase de talla de la evaluación efectuada en 2007 para *Dissostichus* spp. en la Subárea 88.1. La abundancia relativa se determina como la proporción de la abundancia de la clase de talla en el año en relación con la abundancia inicial (B_0). El ancho de las barras es proporcional a la abundancia relativa de cada clase de talla en la población.

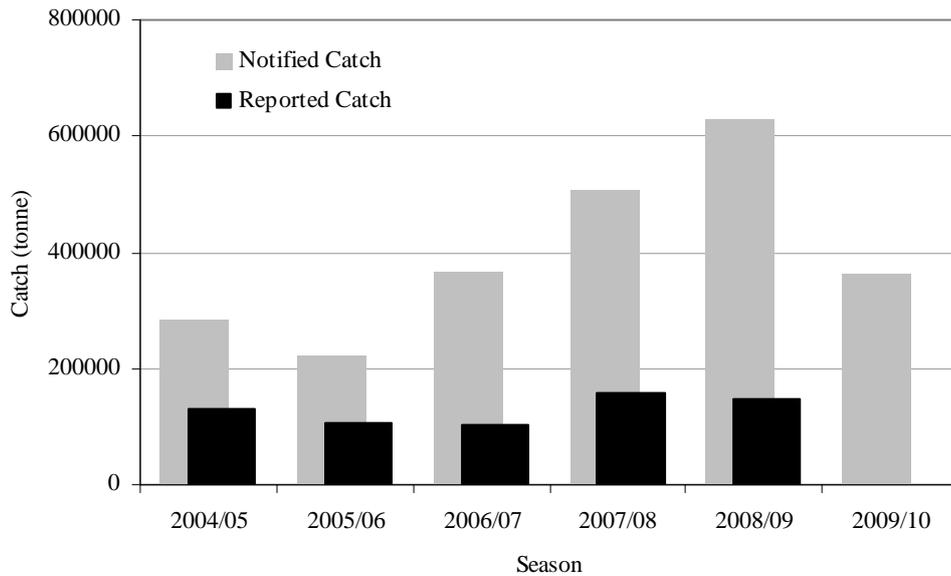


Figura 2: Capturas notificadas y reales en la pesquería de kril realizada en 2009/10.

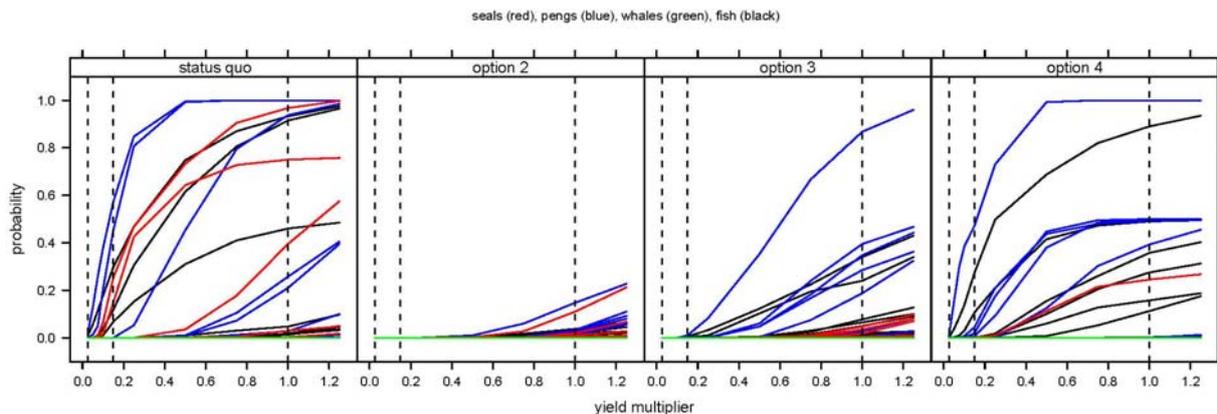


Figura 3*: Efectos en los depredadores. Promedio obtenido de la simulación de la probabilidad de que cada propuesta de pesca, al final del período de pesca, reduzca la abundancia de los depredadores a valores menores o iguales al 75% de la abundancia obtenida con pruebas comparables que no contemplan la pesca. Se obtuvo el promedio de las probabilidades (con idénticas ponderaciones) para todas las parametrizaciones que se usan para caracterizar los límites verosímiles del flujo de kril a través de las UOPE y la relación entre el éxito de la alimentación y de la reproducción para los depredadores dependientes de kril. El eje de las abscisas (eje x) representa la tasa de explotación, llamada “multiplicador del rendimiento”. Status quo es la asignación proporcional a la distribución histórica de la captura de kril; Propuesta 2 es la asignación por UOPE proporcional a la abundancia de los depredadores; Propuesta 3 es la asignación por UOPE proporcional a la abundancia de kril de la prospección CCAMLR-2000; y la Propuesta 4 es la asignación por UOPE proporcional a la abundancia de los depredadores menos la abundancia de kril. Las líneas punteadas verticales indican valores para el multiplicador del rendimiento de 0.026 (que indica la tasa de explotación de capturas recientes), 0.15 (que indica la tasa de explotación con el nivel crítico de activación actual), y 1.0 (que indica la tasa de explotación con el límite de captura precautorio en su totalidad).

* Esta figura se encuentra disponible a todo color en el sitio web de la CCRVMA.

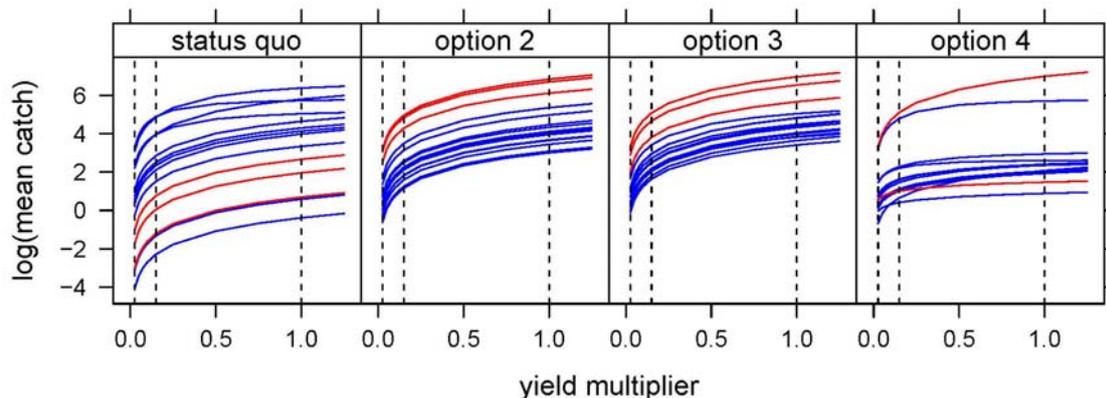


Figura 4*: Efectos en la pesquería. Promedio obtenido de la simulación del logaritmo de la captura promedio para cada propuesta de pesca. Las líneas de las tendencias son específicas para las UOPE; las UOPE costeras se indican en azul y las UOPE pelágicas se indican en rojo. Se obtuvo el promedio del rendimiento de la pesquería (con idénticas ponderaciones) para todas las parametrizaciones que se usan para caracterizar los límites verosímiles del flujo de kril a través de las UOPE y la relación entre el éxito de la alimentación y de la reproducción para los depredadores dependientes de kril. Nótese que muchos de los promedios de la captura por UOPE obtenidos con el modelo para la Propuesta 4 fueron bajos en comparación con las otras propuestas porque todas las parametrizaciones describen implícitamente las condiciones iniciales que prohibirían la pesca en muchas UOPE. El eje de las abscisas (eje x) representa la tasa de explotación, llamada “multiplicador del rendimiento”. Status quo es la asignación proporcional a la distribución histórica de la captura de kril; Propuesta 2 es la asignación por UOPE proporcional a la abundancia de los depredadores; Propuesta 3 es la asignación por UOPE proporcional a la abundancia de kril de la prospección CCAMLR-2000; y la Propuesta 4 es la asignación por UOPE proporcional a la abundancia de los depredadores menos la abundancia de kril. Las líneas punteadas verticales indican valores para el multiplicador del rendimiento de 0.026 (que indica la tasa de explotación de capturas recientes), 0.15 (que indica la tasa de explotación con el nivel crítico de activación actual), y 1.0 (que indica la tasa de explotación con el límite de captura precautorio en su totalidad).

* Esta figura se encuentra disponible a todo color en el sitio web de la CCRVMA.

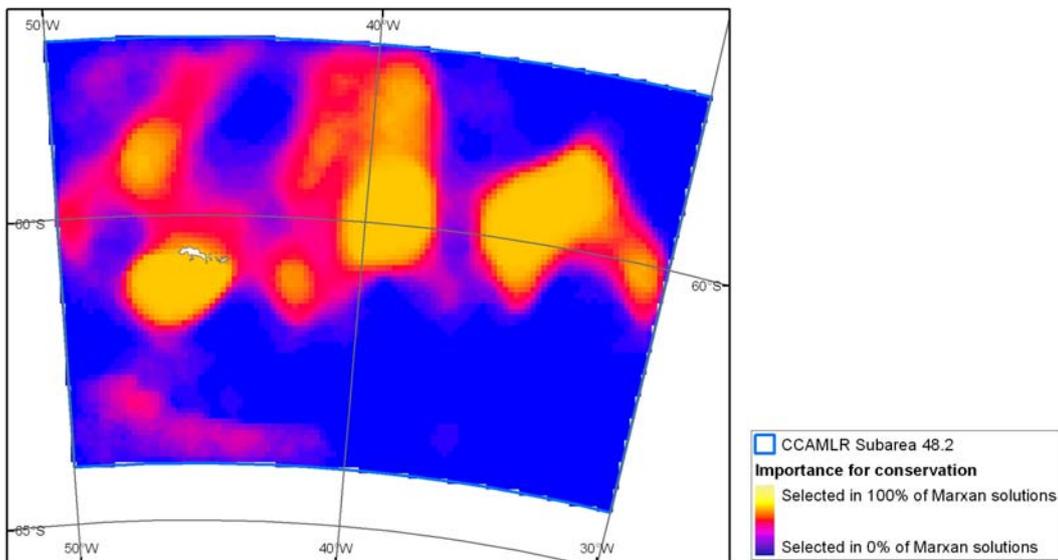


Figura 5*: Resultados del análisis con MARXAN como parte del proceso de planificación sistemática de la conservación para las Islas Orcadas del Sur (WG-EMM-09/22, figura 4b). El mapa muestra la frecuencia de la selección de unidades de planificación dentro de la Subárea 48.2, cuando se efectuó el análisis MARXAN incorporando datos sobre las áreas de alimentación de albatros, petreles y pingüinos, biorregiones pelágicas, concentración de clorofila, concentración de hielo marino, y zonas de protección ambiental de frentes oceánicos (WG-EMM-09/22 contiene la descripción completa de los métodos y resultados). Las unidades de planificación seleccionadas con mayor frecuencia son consideradas como de la mayor importancia para la conservación, en base a los objetivos de conservación definidos.

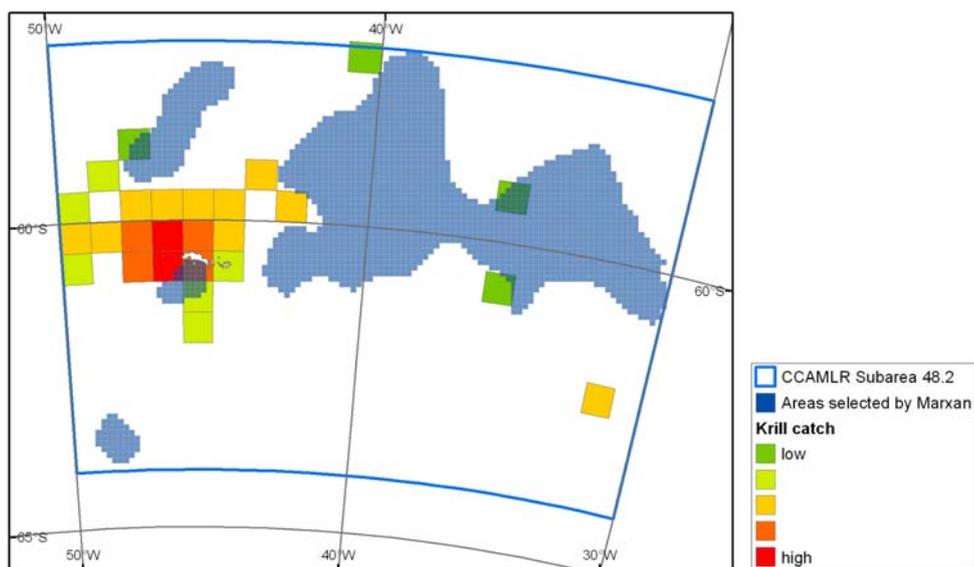


Figura 6*: Resultados del análisis con MARXAN mostrando las áreas seleccionadas cuando se introduce un factor de "coste" adicional para las unidades de planificación en las cuales se realiza la pesca de kril (los otros datos de entrada son idénticos a los de la figura 5) (WG-EMM-09/22, figura 4c; ver la descripción completa de los métodos y resultados en el documento WG-EMM-09/22).

* Estas figuras se encuentran disponibles a todo color en el sitio web de la CCRVMA.

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Bergen, Noruega, 6 al 17 de julio de 2009)

- AHN, Jong Kwan (Sr.)
International Fisheries Organisation Division
Distant Water Fisheries Bureau
Ministry for Food, Agriculture and Fisheries
#88, GwanMun-Ro
Gwacheon-si
Gyeonggi-do 427-719
Republic of Korea
ahnjk90@korea.kr
- AGNEW, David (Dr.)
MRAG
18 Queen Street
London W1J 5PN
United Kingdom
d.agnew@mrage.co.uk
- BUTTERWORTH, Doug (Prof.)
Department of Mathematics
and Applied Mathematics
University of Cape Town
Rondebosch 7701
South Africa
doug.butterworth@uct.ac.za
- CALISE, Lucio (Dr.)
Institute of Marine Research
Observation Methodology
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Norway
lucio.calise@imr.no
- CHO, JII (Sra.)
International Legal Affairs Division
Treaties Bureau
Ministry of Foreign Affairs and Trade
95-1 Doryeom-dong, Jongno-gu
Seoul
Republic of Korea
fraya78@empal.com

CONSTABLE, Andrew (Dr.)
(Coordinador de WG-SAM)

Antarctic Climate and Ecosystems
Cooperative Research Centre
Australian Antarctic Division
Department of Environment, Water,
Heritage and the Arts
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
andrew.constable@aad.gov.au

DANKEL, Dorothy (Dra.)

Institute of Marine Research
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Norway
dorothy.dankel@imr.no

DUNN, Alistair (Sr.)

National Institute of Water and
Atmospheric Research (NIWA)
Private Bag 14-901
Kilbirnie
Wellington
New Zealand
a.dunn@niwa.co.nz

FIELDING, Sophie (Dra.)

British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
sof@bas.ac.uk

GOEBEL, Michael (Dr.)

US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
USA
mike.goebel@noaa.gov

GRANT, Susie (Dra.)

British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
suan@bas.ac.uk

HANCHET, Stuart (Dr.)
National Institute of Water and
Atmospheric Research (New Zealand)
PO Box 893
Nelson
New Zealand
s.hanchet@niwa.co.nz

HILL, Simeon (Dr.)
British Antarctic Survey
Natural Environment Research Council
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
sih@bas.ac.uk

HINKE, Jefferson (Sr.)
Marine Biology Research Division
Scripps Institution of Oceanography
UC San Diego
9500 Gilman Drive
La Jolla, CA 92093
USA
jefferson.hinke@noaa.gov

IVERSEN, Svein (Sr.)
(Presidente interino
del Comité Científico)
Institute of Marine Research
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Norway
sveini@imr.no

JANG, Jae Dong (Sr.)
International Fisheries Organisation Division
Distant Water Fisheries Bureau
Ministry for Food, Agriculture and Fisheries
#88, GwanMun-Ro
Gwacheon-si
Gyeonggi-do 427-719
Republic of Korea
jangdo9@korea.kr

JONES, Christopher (Dr.)
(Coordinador del WG-FSA)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
USA
chris.d.jones@noaa.gov

KASATKINA, Svetlana (Dra.) AtlantNIRO
5 Dmitry Donskoy Street
Kaliningrad 236000
Russia
ks@atlant.baltnet.ru

KAWAGUCHI, So (Dr.) Australian Antarctic Division
Department of the Environment, Water,
Heritage and the Arts
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
so.kawaguchi@aad.gov.au

KIYOTA, Masashi (Dr.) National Research Institute of Far Seas Fisheries
2-12-4, Fukuura, Kanazawa-ku
Yokohama, Kanagawa
236-8648 Japan
kiyo@affrc.go.jp

KNUTSEN, Tor (Dr.) Institute of Marine Research
Research Group Plankton
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Norway
tor.knutzen@imr.no

KRAFFT, Bjørn (Dr.) Institute of Marine Research
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Norway
bjoern.krafft@imr.no

MIDDLETON, David (Dr.) NZ Seafood Industry Council ('SeaFIC')
Private Bag 24-901
Wellington 6142
New Zealand
middletond@seafood.co.nz

MILINEVSKY, Gennadi (Dr.) National Taras Shevchenko University of Kyiv
Volodymirska, 64
01601 Kyiv
Ukraine
genmilinevsky@gmail.com

PENHALE, Polly (Dra.)
National Science Foundation
Office of Polar Programs
4201 Wilson Blvd
Arlington, VA 22230
New Zealand
ppenhale@nsf.gov

REISS, Christian (Dr.)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
USA
christian.reiss@noaa.gov

SHARP, Ben (Dr.)
Ministry of Fisheries
PO Box 1020
Wellington
New Zealand
ben.sharp@vanuatu.com.vu
ben.sharp@fish.govt.nz

SHUST, Konstantin (Dr.)
VNIRO
17a V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
Russia
antarctica@vniro.ru
kshust@vniro.ru

SIEGEL, Volker (Dr.)
Institute of Sea Fisheries
Johann Heinrich von Thünen-Institute
Federal Research Institute for Rural Areas,
Forestry and Fisheries
Palmaille 9
22767 Hamburg
Germany
volker.siegel@vti.bund.de

SKARET, Georg (Dr.)
Institute of Marine Research
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Norway
georg.skaret@imr.no

SOUTHWELL, Colin (Dr.)
Australian Antarctic Division
Department of the Environment, Water,
Heritage and the Arts
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
colin.southwell@aad.gov.au

SPIRIDONOV, Vasily (Dr.)
P.P. Shirshov Institute of Oceanology
Nakhimov Avenue, 36
Moscow 117997
Russia
vspiridonov@wwf.ru

TRATHAN, Phil (Dr.)
British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
pnt@bas.ac.uk

TRIVELPIECE, Wayne (Dr.)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
USA
wayne.trivelpiece@noaa.gov

WATKINS, Jon (Dr.)
British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
jlwa@bas.ac.uk

WATTERS, George (Dr.)
(Coordinador del WG-EMM)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
USA
george.watters@noaa.gov

WEEBER, Barry (Sr.)
Antarctic Marine Project
3 Finnimore Terrace
Vogeltown
Wellington
New Zealand
b.weeber@paradise.net.nz

WELSFORD, Dirk (Dr.)

Australian Antarctic Division
Department of the Environment, Water,
Heritage and the Arts
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
dirk.welsford@aad.gov.au

ZHAO, Xianyong (Dr.)

Yellow Sea Fisheries Research Institute
Chinese Academy of Fishery Sciences
106 Nanjing Road
Qingdao 266071
China
zhaoxy@ysfri.ac.cn

Secretaría:

Denzil MILLER (Secretario Ejecutivo)
David RAMM (Administrador de Datos)
Keith REID (Funcionario Científico)
Genevieve TANNER (Comunicaciones)

CCRVMA
PO Box 213
North Hobart 7002
Tasmania Australia
ccamlr@ccamlr.org

AGENDA

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Bergen, Noruega, 6 al 17 de julio de 2009)

1. Introducción
 - 1.1 Apertura de la reunión
 - 1.2 Aprobación de la agenda y nombramiento de relatores
 - 1.3 Revisión de los requisitos para el asesoramiento e interacciones con otros grupos de trabajo
2. Tema central de discusión: Segundo Taller sobre Pesquerías y Modelos de Ecosistemas en la Antártida
3. Efectos de la pesca de kril en el ecosistema
 - 3.1 Kril
 - 3.2 Depredadores dependientes de kril
 - 3.3 Pesquería de kril y cobertura de observación científica
 - 3.4 Prospecciones y seguimiento del kril
 - 3.5 Cambio climático
 - 3.6 Estrategias de ordenación interactivas
 - 3.7 Asesoramiento al Comité Científico y colaboración con sus grupos de trabajo
4. Impacto de la pesca de peces en el ecosistema
5. Gestión de espacios para facilitar la conservación de la biodiversidad marina
 - 5.1 Ecosistemas marinos vulnerables
 - 5.2 Áreas protegidas
 - 5.3 Armonización de los enfoques (en el seno de la CCRVMA y en todo el STA)
6. Asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo
7. Labor futura
8. Asuntos varios
9. Aprobación del informe y clausura de la reunión.

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Bergen, Noruega, 6 al 17 de julio de 2009)

WG-EMM-09/1	Draft Preliminary Agenda for the 2009 Meeting of the Working Group on Ecosystem Monitoring and Management (WG-EMM)
WG-EMM-09/2	List of Participants
WG-EMM-09/3	List of Documents
WG-EMM-09/4	Summary of observations aboard krill trawlers operating in the Convention Area Secretariat
WG-EMM-09/5	CEMP Indices: 2009 update Secretariat
WG-EMM-09/6	Krill fishery report: 2009 update Secretariat
WG-EMM-09/7	Summary of notifications for krill fisheries in 2009/10 Secretariat
WG-EMM-09/8	Encounters with vulnerable marine ecosystems in the Convention Area Secretariat
WG-EMM-09/9	Spatial protection and management of Antarctic marine biodiversity S. Grant (United Kingdom)
WG-EMM-09/10	Demographic studies of Antarctic krill in the South Orkney Islands area 2009, fieldwork and preliminary results B.A. Krafft and G. Skaret (Norway)
WG-EMM-09/11	On incidental mortality of Antarctic krill at krill fishery L. Pshenichnov (Ukraine)
WG-EMM-09/12	The risks of not deciding to allocate the precautionary krill catch limit among SSMUs and allowing uncontrolled expansion of the krill fishery up to the trigger level G.M. Watters (USA), S. Hill (United Kingdom), J.T. Hinke (USA) and P. Trathan (United Kingdom)

- WG-EMM-09/13 The Ross Sea as a unique evolutionary site
J.T. Eastman and D.G. Ainley (USA)
- WG-EMM-09/14 Workshop Report – The Ross Sea: Science, Policy and the Public
in a Pristine Marine Environment
J. Weller and D.G. Ainley (USA)
- WG-EMM-09/15 Antarctic toothfish and macrourids are likely important prey of
Arnoux’s beaked whales in the Ross Sea region
R.L. Brownell Jr and D.G. Ainley (USA)
- WG-EMM-09/16 The diet of the Antarctic toothfish in the Ross Sea
J.T. Eastman and A.L. DeVries (USA)
- WG-EMM-09/17 Chinstrap penguins: misunderstood and vulnerable monitors of
ecosystem changes in the Scotia Sea region of Antarctica
W.Z. Trivelpiece, J.T. Hinke, A.K. Miller, C. Reiss,
S.G. Trivelpiece and G.M. Watters (USA)
- WG-EMM-09/18 Characterising krill fishery dynamics using a random walk model
S. Kawaguchi, S. Candy and A. Constable (Australia)
- WG-EMM-09/19 Japanese scientific observer activities for krill fishery in
CCAMLR Convention Area from 2003/04 to 2007/08 fishing
seasons
M. Kiyota and T. Iida (Japan)
- WG-EMM-09/20 Integrating Count Effort by Seasonally Correcting Animal
Population Estimates (ICESCAPE): A method for estimating
abundance and its uncertainty from count data using Adélie
penguins as a case study
J. McKinlay, C. Southwell and R. Trebilco (Australia)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-09/21 Krill consumption estimates for crabeater seals at the Antarctic
Peninsula and the western Weddell Sea with special reference to
SSMUs of Area 48.1
J. Forcada and P.N. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-09/22 Towards a system of marine spatial protection for the South
Orkney Islands
S. Grant, P.N. Trathan, J. Tratalos and J. Silk (United Kingdom)
- WG-EMM-09/23 Multiple indicators suggest a strong ecosystem anomaly at South
Georgia in 2009
S. Hill, M. Belchier, M. Collins, S. Fielding, E. Murphy,
P. Trathan, H. Venables and C. Waluda (United Kingdom)

- WG-EMM-09/24 Climate change and the Antarctic marine environment: management implications
P.N. Trathan and D. Agnew (United Kingdom)
- WG-EMM-09/25 Analysis of krill observer coverage in Subarea 48.3
D.J. Agnew, P. Grove, T. Peatman, R. Burns and C. Edwards (United Kingdom)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-09/26 Options for using unreplicated ecosystem monitoring data to detect impacts
S. Hill, J. Forcada, P. Trathan and C. Waluda (United Kingdom)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-09/27 Spatial patterns in mackerel icefish diet provides insights into krill abundance and distribution
M.A. Collins and C.E. Main (United Kingdom)
- WG-EMM-09/28 Development of a new higher predator monitoring program at Cumberland Bay, South Georgia
J. Ashburner and M. Belchier (United Kingdom)
- WG-EMM-09/29 Analysis of scientific observer data from the Russian krill trawler *Maxim Starostin* in the South Orkney Islands region (Subarea 48.2) during the season 2008/09
D. Sologub (Russia)
- WG-EMM-09/30 The research project to digitise historical Soviet krill fishing expedition data
L. Pshenichnov and G. Milinevsky (Ukraine)
- WG-EMM-09/31 Relevant issues in regards to the management of Antarctic krill fisheries in Area 48
L. Pshenichnov and G. Milinevsky (Ukraine)
- WG-EMM-09/32 Detection of vulnerable marine ecosystems in the southern Scotia Arc (CCAMLR Subareas 48.1 and 48.2) through research bottom trawl sampling and underwater imagery
S.J. Lockhart and C.D. Jones (USA)
- WG-EMM-09/33 Demographic patterns of Antarctic krill (*Euphausia superba*) explain the spatial segregation of baleen whales (Mysticeti) around the South Shetland Islands, Antarctica
J.A. Santora, C.S. Reiss, V.J. Loeb and R.R. Veit (USA)
- WG-EMM-09/34 Rapid climate change and life history: how plastic is the Adélie penguin?
J. Hinke, S. Trivelpiece and W. Trivelpiece (USA)

- WG-EMM-09/35 Predicting the vulnerability of benthic, habitat-forming organisms to disturbance using life-history characteristics
K. Martin-Smith (Australia)
- WG-EMM-09/36 On the stratosphere ozone distribution asymmetry possible impact on krill based ecosystem
G. Milinevsky (Ukraine)
- WG-EMM-09/37 Southern Ocean Sentinel: Report of the First International Workshop in 2009
A.J. Constable
- WG-EMM-09/38 Improving estimates of Adélie penguin breeding population size: developing factors to adjust one-off population counts for availability bias
C. Southwell, J. McKinlay, L. Emmerson, R. Trebilco and K. Newbery (Australia)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-09/39 Update on progress in intersessional work from the Predator Survey Workshop
C. Southwell (Australia), J. Forcarda (United Kingdom), M. Goebel, J. Hinke, H. Lynch (USA), P. Lyver (New Zealand), J. McKinlay (Australia), N. Ratcliffe (United Kingdom), D. Ramm, K. Reid (CCAMLR Secretariat), C. Reiss, W. Trivelpiece, S. Trivelpiece (USA) and P. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-09/40 Distribution and abundance of Antarctic toothfish in the Ross Sea
S.M. Hanchet, S. Mormede and A. Dunn (New Zealand)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-09/41 Circulation in the Ross Sea sector of the Southern Ocean: representation in numerical models
G.J. Rickard (New Zealand), M. Roberts (United Kingdom), M.J.M. Williams, A. Dunn, M.H. Smith and M. Pinkerton (New Zealand)
- WG-EMM-09/42 A balanced model of the food web of the Ross Sea, Antarctica
M.H. Pinkerton, J.M. Bradford-Grieve and S.M. Hanchet (New Zealand)
- WG-EMM-09/43 Strong effects of environmental conditions on reproductive success of penguins at King George Island
J. Hinke, C. Reiss and W. Trivelpiece (USA)
- WG-EMM-09/44 Rev. 1 Properties of water dynamics and krill distribution in the South Sandwich Islands subarea
S.M. Kasatkina and V.N. Shnar (Russia)

- WG-EMM-09/45 Krill density estimates in CCAMLR Subarea 48.6 based on acoustic data collected during January–March 2008
G. Skaret, B.A. Krafft and R. Korneliussen (Norway)
- WG-EMM-09/46 Area protection afforded to Cape Shirreff through CCAMLR and the Antarctic Treaty
P.A. Penhale (USA) and V. Vallejos Marchant (Chile)
- WG-EMM-09/47 Krill catches indicate the impact of the El-Niño – Southern Oscillation related processes on the distribution of krill biomass between subareas of the Atlantic sector of Antarctic
Vassily Spiridonov (Russia)
- Otros documentos
- WG-EMM-09/P1 An apparent decrease in the prevalence of ‘Ross Sea killer whales’ in the southern Ross Sea
D.G. Ainley, G. Ballard and S. Olmastroni
(*Aquat. Mamm.*, in press)
- WG-EMM-09/P2 The importance of Antarctic toothfish as prey of Weddell seals in the Ross Sea: a review
D.G. Ainley and D.B. Siniff
(*Ant. Sci.*, in press)
- WG-EMM-09/P3 A history of the exploitation of the Ross Sea, Antarctica
D.G. Ainley
(*Polar Rec.*, in press)
- WG-EMM-09/P4 Impacts of cetaceans on the structure of Southern Ocean food webs
D. Ainley, G. Ballard, L.K. Blight, S. Ackley, S.D. Emslie, A. Lescroëil, S. Olmastroni, S.E. Townsend, C.T. Tynan, P. Wilson and E. Woehler
(*Mar. Mamm. Sci.*, Vol. 16 (2009): 131-148)
- WG-EMM-09/P5 Quantifying movement behaviour of vessels in the Antarctic krill fishery
S. Kawaguchi and S.G.Candy
(*CCAMLR Science*, in press)
- WG-EMM-09/P6 Direct effects of climate change on the Antarctic krill fishery
S. Kawaguchi, S. Nicol and A.J. Press
(*Fisheries Manag. Ecol.*, in press)

- WG-EMM-09/P7 Population assessments of gentoo penguins (*Pygoscelis papua*) breeding at an important Antarctic tourist site, Goudier Island, Port Lockroy, Palmer Archipelago, Antarctica
P.N. Trathan, J. Forcada, R. Atkinson, R.H. Downie and J.R. Shears
(*Biol. Cons.*, 141 (2008): 3019–3028)
- WG-EMM-09/P8 Modeling predation by transient leopard seals for an ecosystem-based management of Southern Ocean fisheries
J. Forcada, D. Malone, J.A. Royle and I.J. Staniland
(*Ecol. Model.*, 220 (2009): 1513–1521)
- WG-EMM-09/P9 Penguin responses to climate change in the Southern Ocean
J. Forcada and P.N. Trathan
(*Glob. Change Biol.*, 15 (2009):1618–1630, doi: 10.1111/j.1365-2486.2009.01909.x)
- WG-EMM-09/P10 The risk to fishery performance associated with spatially resolved management of Antarctic krill (*Euphausia superba*) harvesting
S. Hill, P. Trathan and D. Agnew
(*ICES J. Mar. Sci.*, doi:10.1093/icesjms/fsp172)