

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL  
SEGUIMIENTO Y ORDENACIÓN DEL ECOSISTEMA**  
(Fiskebäckskil, Suecia, 2 al 11 de julio de 2001)

## ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN .....	135
Apertura de la reunión.....	135
Procedimiento para la presentación de los documentos del WG-EMM por vía electrónica .....	136
Puntos clave para la consideración del Comité Científico .....	139
Adopción del orden del día y organización de la reunión.....	139
ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERÍA .....	139
Actividades de pesca.....	139
Temporada 1999/2000 .....	139
Temporada 2000/01 (período intermedio de julio a noviembre de 2000) .....	140
Temporada 2000/01 .....	140
Datos históricos .....	140
Operación de la pesquería de kril .....	142
Captura secundaria .....	142
Factores de conversión .....	142
Datos comerciales .....	144
Información proporcionada por el Sistema de Observación Científica Internacional .....	144
Estrategias de pesca .....	145
Puntos clave para la consideración del Comité Científico.....	145
ESTADO Y TENDENCIAS DEL ECOSISTEMA CENTRADO EN EL KRIL.....	146
Índices CEMP.....	146
Prospección CCAMLR-2000 .....	147
Prospecciones regionales relacionadas con la prospección CCAMLR-2000 .....	148
Recurso kril .....	148
Distribución y abundancia del kril .....	148
Temporada 2000/01 .....	148
Temporada 1999/2000 .....	149
Demografía del kril.....	150
Crecimiento .....	150
Reclutamiento .....	151
Identidad del stock .....	151
Depredadores .....	152
Influencias ambientales .....	154
Enfoques adicionales de evaluación y ordenación del ecosistema .....	155
Otras especies presa.....	162
Métodos .....	163
Nuevos métodos estándar del CEMP y revisiones propuestas a los métodos existentes.....	163
Consideración de parámetros distintos a los estudiados bajo el CEMP .....	163
Tarea del subgrupo en el futuro.....	165

Futuras prospecciones .....	166
Puntos clave para la consideración del Comité Científico .....	166
<b>ESTADO DEL ASESORAMIENTO DE ORDENACIÓN .....</b>	<b>167</b>
Unidades de ordenación a escala fina .....	167
Plan de pesca preliminar .....	170
Designación de áreas protegidas .....	171
Mapas de las localidades del CEMP .....	171
Propuestas de la RCTA .....	171
Artículo IX.2(g) de la CCRVMA .....	172
Modelo general de rendimiento .....	173
Medidas de conservación .....	174
Puntos clave para la consideración del Comité Científico .....	175
Unidades de ordenación a escala fina .....	175
Plan de pesca preliminar .....	176
Designación de áreas de protección especial .....	176
Medidas de conservación en vigor .....	177
<b>TALLER SOBRE LA LABOR FUTURA DEL WG-EMM .....</b>	<b>177</b>
Temas prioritarios para la consideración futura en talleres y simposios del WG-EMM .....	178
Identificación de unidades de ordenación a escala fina .....	179
Revisión de la utilidad del CEMP .....	180
Estudios sobre los depredadores marinos que se reproducen en tierra .....	182
Puntos clave para la consideración del Comité Científico .....	183
<b>LABOR FUTURA .....</b>	<b>184</b>
Trabajo del WG-EMM durante el período entre sesiones .....	184
Planificación de las próximas reuniones .....	184
<b>ASUNTOS VARIOS .....</b>	<b>185</b>
Documentación del modelo de rendimiento de kril (KYM) y desarrollo de los índices CEMP .....	185
Taller sobre técnicas de cultivo de kril .....	185
Curso sobre diseño y ejecución de las prospecciones de kril .....	185
Colaboración entre el Sistema de Observación Global de los Océanos (GOOS) y la CCRVMA .....	185
Programa GLOBEC del océano Austral .....	186
Modelado del ecosistema aplicable a la pesquería de kril antártico realizado mediante Ecosim con la versión 4.0 de Ecosim .....	186
Puntos clave para la consideración del Comité Científico .....	186
<b>ADOPCIÓN DEL INFORME .....</b>	<b>187</b>
<b>CLAUSURA DE LA REUNIÓN .....</b>	<b>187</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>187</b>
<b>TABLA .....</b>	<b>188</b>

APÉNDICE A: Orden del día .....	191
APÉNDICE B: Lista de participantes .....	192
APÉNDICE C: Lista de documentos .....	197
APÉNDICE D: Proyecto revisado de un plan de pesca para la pesquería de kril en el Área 48 .....	205

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO  
PARA EL SEGUIMIENTO Y ORDENACIÓN DEL ECOSISTEMA**  
(Fiskebäckskil, Suecia, 2 al 11 de julio de 2001)

## INTRODUCCIÓN

### Apertura de la reunión

1.1 La séptima reunión del WG-EMM se celebró en la Kristineberg Marine Research Station, Fiskebäckskil, Suecia, del 2 al 11 de julio de 2001, y fue coordinada por el Dr. R. Hewitt (EEUU).

1.2 El almirante C. Tornberg (presidente de la junta directiva de la Kristineberg Marine Research Station), junto con la Sra. D. Edmar (ex representante ante la CCRVMA) y el embajador E. Kettis (representante ante la CCRVMA, Ministerio del Exterior de Suecia), dieron la bienvenida a los participantes. Se reflexionó sobre la labor de la CCRVMA y los avances logrados desde la reunión de WG-CEMP celebrada en Estocolmo en 1990, y se destacó la importancia del año 2001 en la historia de la CCRVMA y de la Antártida. Este año se celebrará la vigésima reunión anual de la CCRVMA, el cuadragésimo aniversario del Tratado Antártico, y el centenario de la expedición antártica sueca (1901–1903).

1.3 El profesor J. Rydzy (Italia) mencionó la reunión del WG-EMM celebrada el año pasado en Taormina (Italia), expresando a la vez que aspiraba ver un progreso similar en la reunión de 2001.

1.4 El Dr. Hewitt dio la bienvenida a los participantes y describió el programa de la reunión. Indicó que el Comité Científico había aprobado el plan de WG-EMM de modificar sus reuniones para poder considerar los problemas suscitados a corto y largo plazo a la hora de formular el asesoramiento de ordenación (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafos 4.127, 4.128 y 7.14; SC-CAMLR-XIX/6 y SC-CAMLR-XIX, párrafos 13.4 al 13.6).

1.5 El nuevo formato es de naturaleza híbrida, y consiste de una sesión plenaria para discutir el desarrollo de la labor esencial de WG-EMM y de un taller o simposio de corta duración sobre temas específicos. Las sesiones sobre la labor esencial permitirán que el grupo de trabajo se ocupe en satisfacer los requerimientos del Comité Científico, los talleres dedicarán sus esfuerzos y energía a solucionar problemas específicos, y los simposios divulgarán la labor del WG-EMM a la comunidad en general proporcionando al mismo tiempo una oportunidad para que el grupo de trabajo adquiera ideas y enfoques nuevos.

1.6 En su reunión de 2000 el Comité Científico reiteró que la labor esencial de WG-EMM (SC-CAMLR-XIX, párrafo 13.5) debiera incluir:

- la revisión del estado y tendencias de las pesquerías de kril;
- la evaluación del ecosistema centrado en el kril; y
- la elaboración de asesoramiento de ordenación.

1.7 El Comité Científico también subrayó que WG-EMM debía dar alta prioridad a la consideración de:

- i) La subdivisión del rendimiento potencial del kril. El Comité Científico estuvo de acuerdo con el WG-EMM en que posiblemente el desarrollo de un sistema de ordenación de las pesquerías de kril que toma en cuenta tanto los procesos locales como los regionales demoraría de 5 a 10 años. Mientras tanto, el Comité Científico reiteró su petición a WG-EMM de investigar los métodos para subdividir el rendimiento potencial del kril, como medida precautoria para prevenir la concentración del esfuerzo pesquero (SC-CAMLR-XIX, párrafos 5.15 y 5.27).
- ii) El desarrollo de un marco regulatorio unificado. Uno de los elementos principales de éste sería el plan de pesca, que se concibe como un resumen completo de la información sobre cada pesquería incluyendo las notificaciones de pesca, el control de la extracción, las actividades de pesca, la recopilación de datos, etc. (SC-CAMLR-XIX, párrafos 7.2 al 7.20). Se ha pedido a la Secretaría que elabore un plan preliminar para la pesquería de kril en el Área 48 y al WG-EMM que contribuya con sus comentarios y asesoramiento.

1.8 El taller descrito en el párrafo 5.1 se dedicó a la elaboración de un programa de trabajo del WG-EMM que abarca varios años. Los objetivos fueron: revisar las deliberaciones previas y evaluar si hay consenso en el ámbito de la CCRVMA en relación con el desarrollo de un enfoque de ecosistema para la ordenación de la pesquería de kril; perfilar los temas principales pertinentes a la labor de WG-EMM que requieren atención especial; y elaborar una lista de los temas en orden de prioridad. A continuación se seleccionará un subconjunto de temas y se planeará como enfocarlos.

1.9 La implementación del nuevo formato no implica que se deba distinguir entre los temas que requieren atención inmediata y aquellos que se pueden resolver mejor mediante el esfuerzo mancomunado o bien durante sesiones sucesivas. Los temas pertinentes a la labor esencial de WG-EMM y aquellos que podrían constituir temas de discusión en simposios o talleres coinciden bastante en su alcance. Se espera que el asesoramiento a corto plazo cambie a medida que mejore el sistema de ordenación, y que estas mejoras se irán introduciendo gradualmente en los años venideros, a consecuencia del intercambio de ideas e información en los simposios o talleres.

#### Procedimiento para la presentación de los documentos del WG-EMM por vía electrónica

1.10 El aumento del número de documentos de trabajo presentados al comienzo de la reunión de WG-EMM en los últimos años ha significado que los participantes no han tenido tiempo suficiente para su debida consideración. En la reunión del año pasado, el WG-EMM adoptó un nuevo conjunto de reglas que disponen la presentación de los documentos de WG-EMM por vía electrónica a la Secretaría por lo menos dos semanas antes de la reunión. Esto permitiría poner los documentos en el sitio web de la CCRVMA (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafos 9.4 al 9.7).

1.11 De esta manera los participantes de la reunión tendrían tiempo suficiente para bajar y leer los documentos antes de su inicio. La Secretaría, que esperaba un aumento de las visitas al sitio web de la CCRVMA, había mejorado el acceso a la Internet durante el período entre sesiones. Durante las deliberaciones iniciales se indicó que el procedimiento había tenido

éxito, y que al cumplirse el plazo correspondiente a la reunión de 2001 se habían presentado 69 documentos, de los cuales 70% fueron recibidos justo antes de expirar el plazo. Varios documentos recibidos carecían de la sinopsis pro-forma requerida.

1.12 Se suscitaron varios problemas. Los más comunes fueron: los tipos inadecuados, o de tamaño excesivo, varios archivos para un mismo documento, direcciones de correo electrónico erróneas, presentación de documentos en forma impresa solamente (publicaciones), presentación de documentos incompletos (resumen solamente) y el arribo atrasado de documentos.

1.13 La Secretaría indicó que no todos los documentos fueron puestos en el sitio web de la CCRVMA antes del plazo establecido, ya que la mayoría de los documentos se habían recibido casi al cumplirse el plazo y se debieron solucionar los problemas ocasionados por el formato de los archivos. Los participantes solamente tuvieron una semana para bajarlos del sitio antes de la reunión.

1.14 El grupo de trabajo indicó que no era posible adelantar el plazo de presentación de documentos hasta tres semanas antes del inicio de la reunión, porque la traducción oportuna de los documentos sería extremadamente difícil para los representantes cuya lengua materna no era el inglés. Además, se producirían problemas si los miembros presentan varios documentos, porque el proceso de compaginación y envío de ellos toma bastante tiempo.

1.15 El grupo de trabajo reafirmó su decisión de no considerar los documentos recibidos fuera del plazo acordado. Además, no se considerarán los documentos que solamente incluyen un resumen porque es imposible evaluar el contexto.

1.16 Los miembros del grupo de trabajo se alegraron al saber que los documentos de trabajo permanecerían en el sitio web de la CCRVMA hasta nuevo aviso.

1.17 La Secretaría estuvo de acuerdo en que sería posible agregar archivos comprimidos cada dos o tres días a medida que se pongan los documentos en el sitio web, indicando la fecha de su incorporación. Además, la Secretaría pondrá en el sitio web, apenas se cumpla el plazo, el número de documentos recibidos y la fecha cuando podrán ser bajados. Estos datos fueron proporcionados a los participantes durante la reunión en 2001.

1.18 El grupo de trabajo acordó que no es necesario que la sinopsis pro-forma incluya el resumen del documento, pero sí debe incluir una reseña de los resultados según sean pertinentes a puntos particulares del orden del día. De esta manera se dispondrá de mayor espacio cuando sea necesario en la página pro-forma para resumir los resultados y se eliminará la necesidad de volver a imprimir el resumen que debe figurar en la primera página del documento.

1.19 El grupo de trabajo agradeció a la Secretaría por sus esfuerzos en estas gestiones tan productivas y acordó seguir aplicando esta política en el futuro.

1.20 El Dr. A. Constable (Australia) sugirió que quizás no todos los documentos requieran un análisis a fondo durante la reunión. Algunos podrían servir como documentos de referencia, y otros como documentos de trabajo esenciales para el examen de puntos específicos del orden del día. Los documentos serían clasificados en dos categorías (semejantes a las utilizadas actualmente por el Comité Científico). El Dr. Hewitt se ofreció

para elaborar una guía que podría ser utilizada por los autores para determinar el tipo de categoría a la cual pertenece cada documento. Esta guía sería examinada durante la próxima reunión.

1.21 El Dr. Hewitt propuso a los participantes que adoptasen dos principios en relación a su labor durante la reunión:

- concentrar su atención en los temas que conducirán a la elaboración del asesoramiento de ordenación de los recursos; y
- estructurar el informe para que contenga un conjunto de párrafos, con referencias apropiadas, cuya secuencia lógica proporcione un resumen del asesoramiento, solicitudes, indicaciones y comentarios que el grupo de trabajo desee presentar al Comité Científico.

1.22 Para ello, es necesario que tanto los participantes que contribuyen con documentos como los relatores reconozcan plenamente sus responsabilidades, vale decir:

- los participantes deberán proporcionar una sinopsis de cada documento de trabajo que contribuyan, y un resumen general de los resultados de acuerdo a puntos específicos del orden del día; y
- los relatores organizarán la elaboración de resúmenes, presentarán una reseña de los puntos clave al grupo de trabajo y resumirán las deliberaciones.

1.23 Al respecto, el WG-EMM deliberó sobre el tratamiento que debía darse a cuatro documentos presentados después del plazo (WG-EMM-01/70 al 01/73). En WG-EMM-01/70 se presentaron datos enviados a la Secretaría. Este documento no fue recibido a tiempo debido a fallas en el correo electrónico entre los barcos y la costa, y por lo tanto se acordó examinarlo durante la reunión. WG-EMM-01/73 fue presentado como complemento a una ponencia presentada al taller, y también se decidió considerarlo durante la reunión. El grupo de trabajo decidió acusar recibo solamente de los dos documentos restantes, pero no darles consideración en esta reunión.

1.24 El WG-EMM examinó también el caso de cuatro resúmenes que fueron presentados dentro del plazo sin la debida documentación o bien para los cuales los documentos correspondientes fueron presentados después del plazo. Se acordó no considerar por completo estos documentos en la reunión, y solamente dar atención breve a los resúmenes.

1.25 Por último, WG-EMM señaló que varios documentos habían sido presentados sin una sinopsis completa. Se indicó asimismo que esto obstaculizaba los esfuerzos de los participantes y de los relatores para evaluar la pertinencia de los documentos para el orden del día del WG-EMM, perjudicando a los contribuyentes y a la labor de la CCRVMA. WG-EMM urgió a los contribuyentes a presentar documentos con sinopsis completas e información detallada a las reuniones futuras.

## Puntos clave para la consideración del Comité Científico

1.26 El grupo de trabajo indicó que la presentación electrónica de documentos había facilitado su labor, a pesar de las dificultades experimentadas inicialmente debido al volumen de los documentos presentados justo antes de cumplirse el plazo (párrafos 1.10 al 1.13).

1.27 El grupo de trabajo reafirmó su decisión de no considerar los documentos presentados menos de dos semanas antes del comienzo de la reunión. Resolvió asimismo no considerar aquellos documentos que solamente presentaron resúmenes (párrafo 1.15).

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

1.28 Se examinó el orden del día preliminar, adoptado sin modificaciones (apéndice A).

1.29 La lista de los participantes y la lista de los documentos aparecen en este informe como apéndice B y apéndice C respectivamente.

1.30 Los siguientes participantes contribuyeron a la redacción del informe: Dr. A. Constable (Australia), Prof. J. Croxall (RU), Dr. I. Everson (RU), Prof. B. Fernholm (Suecia), Sr. M. Goebel (EEUU), Dr. R. Holt (EEUU), Dr. D. Miller (Sudáfrica), Dr. S. Nicol (Australia), Dr. D. Ramm (Administrador de Datos), Sr. K. Reid (RU), y los Dres. E. Sabourenkov (Funcionario Científico), V. Siegel (Alemania), W. Trivelpiece (EEUU) y P. Wilson (Nueva Zelandia).

## ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERÍA

### Actividades de pesca

#### Temporada 1999/2000

2.1 La captura total realizada por 14 barcos entre julio de 1999 y junio de 2000 fue de 104 259 toneladas de kril, desglosada en 69 954 toneladas de la Subárea 48.1, 28 649 toneladas de la Subárea 48.2, 4 671 toneladas de la Subárea 48.3, y 985 toneladas de un área no especificada del Área 48 (WG-EMM-01/7).

2.2 En la Subárea 48.1 los barcos se dedicaron a la pesca de kril durante todos los meses, excepto julio de 1999. En la Subárea 48.2 los barcos operaron durante los meses de julio, agosto y diciembre de 1999 y enero, marzo, mayo y junio de 2000. En la Subárea 48.3 se pescó en junio de 2000.

2.3 Comparados con los niveles de pesca notificados en los últimos 10 años, el nivel de la captura y esfuerzo en 1999/2000 fue alto en la Subárea 48.1, bajo en la Subárea 48.2, y el más bajo notificado hasta ahora en la Subárea 48.3.

## Temporada 2000/01 (período intermedio de julio a noviembre de 2000)<sup>1</sup>

2.4 La captura total de kril notificada en el período intermedio, extraída por 11 barcos del Área 48 solamente, fue de 30 175 toneladas. La pesca fue realizada por los siguientes países miembros: Polonia (5 barcos, 4 360 toneladas); Japón (4 barcos, 23 931 toneladas); República de Corea (1 barco, 1 816 toneladas); y EEUU (1 barco, 70 toneladas).

## Temporada 2000/01

2.5 Hubo informes disponibles solamente para diciembre de 2000, y de enero a abril de 2001. Al 17 de junio de 2001 se había notificado una captura total de kril de 45 223 toneladas, extraída del Área 48 solamente (WG-EMM-01/7). Se sabe que los siguientes países miembros pescaron en la temporada 2000/01: Polonia (3 barcos, 5 072 toneladas notificadas hasta el final de abril); Japón (3 barcos, 39 057 toneladas notificadas hasta el final de mayo); República de Corea (1 barco, 1 095 toneladas notificadas hasta el final de abril); Ucrania (1 barco que comenzó a pescar en abril, no hay informes disponibles); y EEUU (1 barco que comenzó a pescar en mayo, no hay informes disponibles).

2.6 La información proporcionada por la pesquería de kril de EEUU indicó que se encontraba en la etapa de desarrollo, mientras se arreglaba el barco para lograr su funcionamiento pleno y los operadores se familiarizaban con las actividades de pesca de kril. Durante el próximo año EEUU posiblemente incorporaría otro barco a las actividades de pesca y sus productos serían harina de kril y productos para el consumo humano.

2.7 Otros países indicaron que operarían a un nivel similar al del año pasado (Japón, 3 barcos y una extracción aproximada de 65 000 toneladas; República de Corea, 1 barco y una extracción aproximada de 8 000 toneladas; Polonia, 3 barcos).

2.8 Hubo indicaciones de que la pesquería se había desplazado hacia el sur en los últimos años. En WG-EMM-01/52 se presenta un análisis de los datos a escala fina, demostrándose que las extracciones comenzaron en la península Antártica en otoño de 1996 y en invierno de 1997, y que esta tendencia continúa. Esto podría deberse a condiciones medioambientales; en años recientes no ha habido hielo marino en las islas Orcadas del Sur, área favorita de los barcos de pesca de muchos países. Asimismo, es posible que existan razones económicas por las cuales los barcos prefieren operar en ciertas áreas y no en otras.

## Datos históricos

2.9 Cuatro barcos de pesca de kril japoneses pescaron en el Área 48 en el año emergente 1999/2000. En la Subárea 48.1 las operaciones de pesca comenzaron en diciembre y finalizaron en junio. En la Subárea 48.2 las operaciones de pesca se llevaron a cabo en diciembre, marzo, mayo y junio. En la Subárea 48.3 solamente se pescó en junio. Se

---

<sup>1</sup> Desde el año 2000 la temporada de pesca concuerda con las de otras pesquerías de la CCRVMA. La temporada de pesca de kril de 2000/01 comprende el período entre el 1° de diciembre de 2000 y el 30 de noviembre de 2001. El período intermedio cubre el período comprendido entre el final del período de notificación antiguo (junio de 2000) y el comienzo del nuevo (diciembre de 2000).

calcularon dos tipos de CPUE por período de diez días: la captura por arrastre (toneladas/arrastre) y el promedio de la captura por duración del arrastre (kg/min). Estos valores fluctuaron durante la temporada de 8 a 20 toneladas por arrastre, y de 200 a 700 kg/min (WG-EMM-01/36).

2.10 El grupo de trabajo reconoció la creciente importancia de los datos relativos al CPUE recopilados por la flota japonesa de pesca de kril, y opinó que debía darse prioridad a la reevaluación de tales índices de las pesquerías en la próxima reunión. El grupo de trabajo indicó asimismo que la información adicional sobre la distribución espacial y temporal de la pesquería proveniente de todos los participantes en ella sería muy útil para su labor futura, y alentó a los miembros a presentar esta información.

2.11 La información sobre la distribución, densidad y composición por tallas de las concentraciones de kril proporcionada por un barco de pesca comercial polaco que operó en el verano de 1997, 1998 y 1999 en el sector Atlántico indica que la densidad de las concentraciones varía según el área y la estación del año (WG-EMM-01/13).

2.12 Las concentraciones más densas de kril de 1997 se encontraron cerca de las islas Georgia del Sur y Orcadas del Sur, y las de escasa densidad cerca de las islas Shetland del Sur. Las concentraciones comerciales de kril generalmente se encuentran a una profundidad de 125–250 m pero se observaron variaciones regionales: en la isla Elefante la profundidad fue de 125 m, en Georgia del Sur de 150 m, en las islas Shetland del Sur de 175 m y en las Orcadas del Sur de 250 m. La densidad de las concentraciones nocturnas de kril fue mucho menor que la densidad de las concentraciones diurnas pero no se observó una constante en las migraciones verticales. La densidad promedio de las concentraciones de kril aumentó entre febrero y mayo, y disminuyó a continuación.

2.13 El esfuerzo de pesca de la pesquería de kril soviética puede dividirse en tres tipos según un análisis de los datos de la pesca realizada desde 1977 a 1992 en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 (WG-EMM-01/57):

Tipo I: 1981 y 1982, y parte de 1979 y 1980. El esfuerzo se concentró en la Subárea 48.1 de enero a abril y luego se trasladó a la Subárea 48.3 a través de la Subárea 48.2.

Tipo II: 1983 a 1986. El esfuerzo se concentró en su mayor parte en la Subárea 48.2; después de 1985 el esfuerzo en la Subárea 48.3 aumentó.

Tipo III: 1987 a 1989. El esfuerzo se concentró en su mayor parte en la Subárea 48.3, a partir de marzo-abril hasta septiembre-noviembre.

La distribución del esfuerzo pesquero corresponde a la variabilidad espacial y temporal de los procesos atmosféricos meridionales y zonales.

2.14 Dieciséis barcos soviéticos operaron durante este período y el CPUE varió, entre otros factores, según el tipo de barco, la experiencia de la tripulación, el dueño del barco y el producto elaborado. El esfuerzo pesquero máximo no siempre correspondió a una captura máxima: la captura máxima de kril se obtuvo en 1982 (368 182 toneladas en 3 212 días de pesca), en tanto que el esfuerzo pesquero máximo tuvo lugar en 1988, obteniéndose solamente 262 736 toneladas.

2.15 La distribución de la flota pesquera soviética en el Área 48 se vio afectada por tres factores principales :

- i) la calidad de las concentraciones disponibles de kril, determinada por el tamaño y la intensidad de la alimentación; el kril de tamaño muy pequeño y que se alimenta intensamente solamente puede ser transformado en harina de kril. En este período la más alta prioridad de la flota pesquera soviética fue optimizar la captura, considerándose poco importante la calidad del kril;
- ii) las condiciones meteorológicas y del hielo marino; y
- iii) los factores operacionales, como por ejemplo, el combustible y abastecimiento, los cambios políticos, y el cambio de la especie objetivo de kril a otra especie, etc.

2.16 El documento WG-EMM-01/35 presentó un análisis revisado de la pesquería japonesa, describiendo la relación entre las posiciones de los arrastres comerciales y la topografía del lecho marino en el área de la península Antártica. La posición de los arrastres aparentemente fue determinada por la distribución del kril maduro de mayor tamaño, en particular al comienzo de cada temporada. Desde mediados del verano en adelante la posición de los arrastres se desplazó desde las afueras de la plataforma hacia adentro. Cuando la densidad de las salpas es alta, existe la posibilidad de que las operaciones pesqueras se desplacen hacia la plataforma para evitar la captura secundaria de salpas.

#### Operación de la pesquería de kril

##### Captura secundaria

2.17 Del 16 de diciembre de 2000 al 26 de enero de 2001 se realizaron observaciones científicas de la captura secundaria de peces a bordo del barco de pesca comercial de kril *Niitaka Maru* (3 910 toneladas) en los alrededores de las islas Shetland del Sur (WG-EMM-01/50). Se observó captura accidental de peces en 41 de los 103 arrastres realizados. *Lepidonotothen larseni* fue la especie más abundante en términos del número y peso de los ejemplares observados en 20,4% de los arrastres muestreados. *Pleuragramma antarcticum* y *Champtocephalus gunnari* ocuparon el segundo lugar en orden de importancia en términos del número y peso de sus ejemplares. Se observó una correlación negativa entre la captura secundaria de peces y el CPUE de kril.

##### Factores de conversión

2.18 Tres documentos trataron de proporcionar la información sobre factores de conversión de la pesquería de kril que había sido solicitada por el Comité Científico (SC-CAMLR-XIX, párrafos 2.7 al 2.9), pero los nuevos datos disponibles eran escasos y no se encontró información sobre factores de conversión en relación a equipos modernos de procesamiento.

2.19 Se proporcionaron revisiones de los datos publicados sobre los factores de conversión, indicando que estos varían en gran medida de acuerdo al tipo de planta de procesamiento, al tamaño del kril y posiblemente a los operadores mismos (WG-EMM-01/39 y 01/ 44).

Producto procesado	Rendimiento (%)	Factor de conversión
Entero	80–90	1.11–1.25
Pelado (por roce)	10–25	4–10
Pelado (en rodillos)	10–16	10–6.25
Harina	10–15	10–6.67

2.20 Para estimar la captura total extraída se debe conocer el monto de la captura total y del recurso desechado. La captura total de las pesquerías de arrastre se estima actualmente de dos maneras. El primer método es la estimación directa mediante la medición del largo y la distensión del copo lleno. El segundo método aplica un factor de escala para convertir el peso del producto a peso total de la especie capturada.

2.21 El observador científico a bordo de un barco arrastrero de kril japonés presentó información sobre los tipos de producto y las cantidades producidas durante las operaciones de pesca (WG-EMM-01/38).

Tipo de producto de kril	Fresco/Congelado	Pelado/Congelado	Harina	Total
Estimación del peso en vivo (kg)	2 062 500	231 000	2 077 000	4 370 500
Porcentaje de la captura (%)	47.19	5.29	47.52	
Tasa supuesta de recuperación del producto*	1:1	1:10	1:10	
Peso en vivo redondeado (kg) de una escala derivada del estanque para peces				4 248 000

\* Valores máximos

Este estudio indicó que había concordancia entre el peso total estimado de la escala derivada del estanque para peces y el estimado a partir de productos pelados o harina mediante un factor de conversión de 10.

2.22 La proporción de cada producto depende de varios factores. Si el kril congelado está destinado a la acuicultura, no es necesario que el barco capture kril que no esté alimentándose. Ya que el kril sufre una autólisis enzimática rápida apenas se le extrae, debe ser procesado (esto es, congelado o hervido) en un lapso de 60 minutos desde su ingreso a la planta de elaboración, o bien enviado a la planta para convertirlo en harina. La pesquería de kril japonesa en general no desecha kril ya que las capturas de menor calidad se destinan a la elaboración de harina y la tripulación consigna todos los desechos, que se incluyen en la captura total notificada.

2.23 El grupo de trabajo reiteró que requería mas información sobre los factores de procesamiento de kril de todos los miembros que extraen kril, en particular en relación con los equipos modernos de procesamiento.

## Datos comerciales

2.24 En respuesta a la solicitud de información del Comité Científico, se presentaron los siguientes documentos con datos comerciales sobre la pesquería de kril (SC-CAMLR-XIX, párrafo 2.6). WG-EMM-01/44 destacó el documento referente al mercado internacional del Departamento de Comercio de EEUU (USDC), titulado 'Mercado de kril' ([www.csjapan.doc.gov/imi0011/krill.html](http://www.csjapan.doc.gov/imi0011/krill.html)), y un sitio web que hace referencia a las dificultades encontradas en la comercialización de kril ([www.foreview.com/frame.shtml](http://www.foreview.com/frame.shtml), [www.foreview.com/magazine/articles/Nunaat\\_to\\_Enter\\_NAFTA.html](http://www.foreview.com/magazine/articles/Nunaat_to_Enter_NAFTA.html)).

2.25 La producción de harina de kril como único producto todavía no es considerada como una industria viable (WG-EMM-01/44). Los precios de la harina de kril en el mercado durante 2001 fueron entre 60 y 90% del precio del coste de producción, según la pigmentación, el contenido proteico y la calidad del producto. Si bien no existe un precio establecido para la carne de kril, se propuso un precio de US\$3,50/kg cobrado por el barco, y se espera que el precio de mercado sea establecido en uno o dos años.

2.26 El precio actual de kril congelado entero cobrado por los barcos que se infiere del documento USDC (párrafo 2.24) está en el nivel superior del intervalo de precios notificado, es decir de US\$0,08 a US\$0,21 por libra de kril congelado. Se estimó un precio general cobrado por los barcos de US\$500 por tonelada de kril congelado entero.

2.27 Según WG-EMM-01/44, el barco de pesca estadounidense *Top Ocean* tiene una capacidad de procesamiento de más de 150 toneladas de kril verde por día. La operación de estos barcos, tan bien equipados y que cumplen con todas las reglas de seguridad para la tripulación impuestas por la OMI, es muy costosa (~US\$23 000 por día en el mar).

2.28 El grupo de trabajo reiteró su pedido de mayor información sobre las estadísticas comerciales de la pesquería de kril y los eventos en el mercado que puedan afectar su desarrollo.

## Información proporcionada por el Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA

2.29 A pesar de que el *Manual del Observador Científico* contiene los métodos estándar para la medición de la talla y los estadios de madurez y de alimentación, los métodos estándar utilizados por los investigadores difieren (WG-EMM-01/16). Este tema fue considerado más detenidamente en el punto 3.5 del orden del día (ver los párrafos 3.97 al 3.100).

2.30 El grupo de trabajo convino en que era necesario recopilar la información de la pesquería de manera sistemática y comparable. Además de los datos de la talla y madurez del kril, se incluirían datos de CPUE que podrían ser utilizados para estudiar las tendencias espaciales y temporales de la pesquería.

2.31 Se indicó que otras pesquerías realizadas en el Área de la Convención han proporcionado datos de captura y esfuerzo a escala fina, facilitando de esta manera su

ordenación. Asimismo, hasta la fecha Japón ha proporcionado abundantes datos de su pesquería de kril, pero otros miembros que participan en esta pesquería han proporcionado muy poca información sobre sus operaciones (ver el párrafo 2.10).

### Estrategias de pesca

2.32 La pesquería de kril polaca facilitó los primeros cuestionarios completos sobre las estrategias de pesca de kril (WG-EMM-01/70). El grupo de trabajo agradeció al patrón de pesca del barco *Acamar* por su aplicación y esfuerzo en llenar los cuestionarios.

2.33 El grupo de trabajo indicó que los cuestionarios completos contenían abundante información que haría posible examinar analíticamente las actividades de pesca, y alentó a las naciones participantes en esta pesquería a presentarlos regularmente.

2.34 Se invitó a los miembros a examinar los cuestionarios y hacer comentarios sobre las posibles dificultades encontradas en su aplicación, sobre la manera de aprovechar la información, y sobre cualquiera modificación que fuese necesaria para aumentar su utilidad. El grupo de trabajo reconoció que parte de la información puede ser controversial desde el punto de vista comercial, y llamó a los participantes en la pesquería a examinar los cuestionarios y señalar cuáles son los temas que podrían causar conflictos. El grupo de trabajo propuso asimismo que en el futuro los observadores científicos completen algunas secciones de los cuestionarios para reducir la carga de trabajo de la tripulación del barco.

2.35 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico adopte el cuestionario y lo incorpore al *Manual del Observador Científico* con instrucciones claras para completarlo. Es posible que el cuestionario deba ser modificado para su aplicación en distintas operaciones de pesca.

### Puntos clave para la consideración del Comité Científico

2.36 El grupo de trabajo indicó que desde 1996 se ha observado un aumento de las actividades de pesca durante el otoño e invierno austral en la Subárea 48.1. Si bien varios factores combinados pueden afectar la posición de la flota pesquera cada año, el grupo de trabajo reconoció que uno de los factores causales principales de esta tendencia era la menor extensión de hielo marino que facilitó el acceso a la zona (párrafo 2.8).

2.37 El grupo de trabajo reconoció la importancia de los datos relativos al CPUE, en constante aumento, recopilados por la flota japonesa de pesca de kril y opinó que debía darse prioridad a la reevaluación de tales índices de las pesquerías en la próxima reunión (párrafos 2.10).

2.38 El grupo de trabajo indicó asimismo que la información adicional sobre la distribución espacial y temporal de la pesquería proveniente de todos los participantes en ella sería muy útil para su labor futura, y los alentó a presentarla (párrafos 2.10 y 2.30).

2.39 El grupo de trabajo reiteró que requería más información sobre los factores de procesamiento de kril de todos los miembros que extraen kril, en particular en relación con los equipos modernos de tratamiento (párrafo 2.23).

2.40 El grupo de trabajo reiteró su pedido de mayor información sobre las estadísticas comerciales de la pesquería de kril y los eventos en el mercado que puedan afectar su desarrollo (párrafo 2.28).

2.41 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico adopte el cuestionario sobre las estrategias de pesca de kril y lo incorpore al *Manual del Observador Científico* con instrucciones claras para completarlo. Es posible que el cuestionario deba ser modificado para su aplicación en operaciones de pesca diferentes (párrafo 2.35).

## ESTADO Y TENDENCIAS DEL ECOSISTEMA CENTRADO EN EL KRIL

### Índices CEMP

3.1 El documento WG-EMM-01/05 presentó la información actualizada sobre el estado y tendencias de los índices CEMP. WG-EMM expresó su aprecio por los nuevos datos y por las actualizaciones presentadas a las bases de datos del CEMP desde la reunión de 2000. El grupo de trabajo agradeció también al Dr. Ramm por su completo informe y por la presentación de los índices CEMP.

3.2 WG-EMM revisó los adelantos logrados por la Secretaría este año, incluidos:

- la identificación de los datos obtenidos de conformidad con los métodos estándar; y
- la búsqueda de maneras de incluir datos resumidos en la base de datos del CEMP (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, sección 3).

3.3 Todos los formularios de datos del CEMP incluyen actualmente un casillero para que los proveedores de datos indiquen si los datos han sido recopilados de conformidad con los métodos estándar del CEMP. Además, se ha agregado una marca al margen derecho del informe de los índices CEMP (WG-EMM-01/05, apéndice) para indicar que se adhieren a los métodos estándar. WG-EMM reconoció que para usar esta marca, los proveedores de datos tendrán que señalar si se han adherido a los métodos estándar para recopilar todos los datos presentados anteriormente a la Secretaría. El tema de la adherencia a los métodos estándar fue referido al subgrupo de métodos para su consideración (ver la sección 3.5).

3.4 Se deliberó también sobre las razones para incluir datos resumidos, o datos recopilados mediante métodos distintos a los métodos estándar del CEMP, en la base de datos del CEMP. Se habían incorporado datos resumidos pertinentes al índice A5a como prueba (WG-EMM-01/05, apéndice, Tabla 4.04). El grupo de trabajo recordó que la base de datos del CEMP fue diseñada para contener datos sin procesar presentados de conformidad con los métodos estándar del CEMP. Se señaló que sería posible incluir datos resumidos a la base de datos del CEMP de manera individual. Sin embargo, la estructura actual de la base de datos tendría que sufrir grandes modificaciones para permitir la incorporación de datos resumidos. Este tema fue referido al subgrupo de métodos para su consideración (ver la sección 3.5).

3.5 WG-EMM revisó también una nueva regla para la selección de las colonias utilizadas en el cálculo del índice A3 (WG-EMM-01/05). La nueva regla, que consiste en seleccionar las colonias que disponen de datos para más del 80% de los años cubiertos por el estudio, utilizó datos más efectivamente que la regla actual que consiste en seleccionar las colonias que disponen de datos para todos los años cubiertos por el estudio (ver WG-EMM-01/05, tabla 7). WG-EMM acordó que la nueva regla era mejor y por lo tanto debía ser usada en las estimaciones del índices A3 en el futuro, y señaló que este conjunto podría utilizarse para determinar cuántas colonias se necesitan para estimar la tendencia de la población total.

3.6 Al revisar las tendencias y anomalías de los índices CEMP, el grupo de trabajo recordó las deliberaciones de reuniones anteriores en relación con la interpretación de los índices CEMP y su utilidad para resolver problemas en la ordenación. Por ejemplo: ¿Cuáles son los métodos que deben utilizarse para identificar anomalías? ¿Es necesario establecer períodos de referencia? ¿Cuán largo debiera ser este período? ¿Cuáles son las características de un año bueno o malo? ¿Cuáles son las medidas que deben tomarse al detectarse una anomalía? Este tipo de problema fue considerado en mayor detalle en las sesiones correspondientes del taller (sección 5).

3.7 Basándose en WG-EMM-01/05, el grupo de trabajo concluyó que con respecto a los índices individuales y en general, el año 2000/01 había sido mediocre en comparación con la serie cronológica de datos que se encuentra a su disposición. En el Área 48 no se observaron indicios de diferencias significativas entre las subáreas en 2000/01.

3.8 En la sección 7 se considera la revisión de los índices CEMP y el desarrollo de las evaluaciones del ecosistema (WG-EMM-01/9), que fueron solicitadas el año pasado (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafo 3.55 y tabla 3).

#### Prospección CCAMLR-2000

3.9 WG-EMM consideró el informe del taller celebrado recientemente en Cambridge (Reino Unido) y coordinado por el Dr. J. Watkins (RU) (WG-EMM-01/60). El taller evaluó un conjunto de documentos resultantes de la prospección CCAMLR-2000 en el Área 48. El grupo de trabajo señaló que se proyectaba publicar el conjunto de documentos en una edición especial de *Deep-Sea Research*. Ya se había establecido contacto con los editores de la revista y en principio se había acordado que el tema propuesto y los documentos eran aptos para la publicación.

3.10 WG-EMM señaló asimismo que los editores de la revista *Nature* habían rechazado la publicación de una carta que describía la estimación de la biomasa de kril en el mar de Escocia. El comité directivo de CCAMLR-2000 planea ahora extender el alcance de ese documento para que explique cómo la CCRVMA utilizó la información de la prospección para fijar los nuevos límites de captura, y el manuscrito resultante sería presentado a la revista *Science*. El grupo de trabajo propuso que el manuscrito fuese acompañado de una carta que relacione la prospección CCAMLR-2000 con la reunión CCAMLR-XX.

3.11 WG-EMM señaló que la colaboración entre la CCRVMA y la IWC había sido muy productiva y había ampliado los análisis de datos de la prospección CCAMLR-2000, y por lo tanto había decidido continuar la colaboración entre los científicos de la CCRVMA y los de la IWC.

3.12 Finalmente, WG-EMM indicó que los estudios realizados sobre la base de los datos proporcionados por la prospección CCAMLR-2000 atestiguaban el valor científico de la prospección. WG-EMM felicitó al Dr. Watkins y a los otros participantes por el éxito del taller.

#### Prospecciones regionales relacionadas con la prospección CCAMLR-2000

3.13 El grupo de trabajo indicó que el subgrupo de coordinación internacional dirigido por el Prof. S. Kim (República de Corea), había organizado cinco prospecciones acústicas en la Subárea 48.1, llevadas a cabo desde diciembre de 1999 a marzo de 2000 por cuatro barcos de Japón, la República de Corea, Perú y EEUU (WG-EMM-01/68). Estas prospecciones se habían llevado a cabo conjuntamente con la prospección CCAMLR-2000 y utilizaron los métodos acústicos acordados para la prospección sinóptica. Los datos de estas prospecciones coordinadas se analizaron en un taller de tres días celebrado en junio de 2001 en Seúl, República de Corea. El subgrupo agradeció el apoyo financiero proporcionado al taller por el Instituto de Investigación Oceanográfica y Desarrollo de Corea (KORDI).

3.14 El grupo de trabajo destacó los extensos análisis realizados en el taller, y la utilidad de los datos recopilados durante las cinco prospecciones. El WG-EMM felicitó a los participantes y agradeció al Prof. Kim por haber aceptado la responsabilidad de la coordinación. Las tareas a realizarse en el futuro descritas en WG-EMM-01/68 (ver párrafo 3.22) fueron aprobadas por el grupo de trabajo.

#### Recurso Kril

3.15 El grupo de trabajo limitó sus deliberaciones al examen de la nueva información sobre la ecología del kril de importancia para las evaluaciones del ecosistema.

#### Distribución y abundancia del kril

##### Temporada 2000/01

3.16 Los resultados de la prospección con redes RMT realizada en enero y febrero de 2001 alrededor de la isla Elefante (Subárea 48.1) por el barco de investigación *Polarstern* (WG-EMM-01/10), indicaron que la densidad de kril fue alta en relación con la densidad estimada de otras prospecciones recientes. Esto fue atribuido principalmente a la presencia de gran cantidad de kril juvenil. El documento WG-EMM-01/45 informó sobre dos prospecciones AMLR de EEUU realizadas en enero y febrero-marzo de 2001, que indicaron que la densidad de kril fue más alta que en 1996 pero más baja que en 1998. Las capturas de ambas prospecciones contenían una cantidad moderada de kril pequeño, pero este no se

encontró en las muestras de febrero-marzo. La discusión del trabajo indicó que durante esta temporada el kril pequeño se encontraba distribuido hasta el paralelo 63°S, mas allá del límite sur de las prospecciones AMLR de EEUU.

3.17 Los resultados de tres prospecciones acústicas llevadas a cabo cerca de Georgia del Sur fueron notificados en WG-EMM-01/15. Las prospecciones representan una extensión de las prospecciones anuales del programa básico BAS destinadas al estudio de la variabilidad temporal de la biomasa de kril en relación a la evaluación de la variabilidad interanual y de las relaciones con las variables de respuesta de las especies dependientes. En el área al noroeste de la isla Bird, la densidad de kril fue baja ( $3,5 \text{ gm}^{-2}$ ) en octubre, aumentando en enero ( $34,7 \text{ gm}^{-2}$ ) para luego disminuir en marzo ( $7,7 \text{ gm}^{-2}$ ). Dadas estas diferencias, se concluyó que es posible que la interpretación de la variabilidad interanual de la densidad de kril dependa en gran parte de cuándo se realizan las prospecciones.

#### Temporada 1999/2000

3.18 Luego del análisis de los resultados de la prospección CCAMLR-2000 presentado el año pasado por WG-EMM (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafos 2.84 al 2.95), varios trabajos presentaron análisis adicionales de los datos. También se presentaron trabajos que informaban sobre los resultados de prospecciones en pequeña escala relacionadas con la prospección CCAMLR-2000.

3.19 Los datos de la Subárea 48.4 fueron analizados con los mismos métodos analíticos utilizados en la prospección acústica para examinar la distribución de kril y mictófidis (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, apéndice G). Los resultados, presentados en WG-EMM-01/61, indican que la mayor concentración de kril se encontraba en el mar de Weddell, mientras que los mictófidis se encontraban en las aguas al norte de la corriente circumpolar antártica (CCA).

3.20 El análisis adicional de estos datos (WG-EMM-01/42) indica que un 64% de la biomasa de kril presente en la Subárea 48.4 se encontraba formando concentraciones y que la mayor parte del kril se encontraba en un 14% del área solamente. Estas zonas de alta densidad fueron identificadas también como las únicas aptas para los arrastres comerciales. Las tasas de captura previstas fueron bajas, del orden de dos toneladas por hora de arrastre aproximadamente, pero las zonas de arrastre coincidieron relativamente bien con los caladeros de pesca de arrastre tradicionales del área.

3.21 Se hizo una comparación entre los resultados de los arrastres realizados durante la prospección CCAMLR-2000 y los resultados de prospecciones en meso escala llevadas a cabo por la Unión Soviética en las temporadas 1983/84, 1984/85 y 1987/88 (WG-EMM-01/28). Las estimaciones de la densidad fueron similares, y se concluyó que la biomasa instantánea del stock había cambiado muy poco en este período.

3.22 Sobre la base de los resultados del taller mencionado en el párrafo 3.13, los datos acústicos de varias prospecciones realizadas al norte de las islas Shetland del Sur por Japón, la República de Corea, Perú y EEUU fueron notificados en WG-EMM-01/68. El Prof. Kim presentó una reseña de los resultados más importantes. El estudio constó de cinco campañas de prospección: la primera comenzó el 14 de diciembre de 1999 y la última terminó el 26 de

febrero de 2000. Excluyendo los resultados de la segunda campaña, cuyos resultados se cree fueron afectados por fallas electrónicas, las estimaciones de la densidad fueron bastante similares durante el período (39–68 gm<sup>-2</sup>). Los transectos se encontraban alineados perpendicularmente al borde de la plataforma, y el muestreo de la red indicó que el kril de mayor tamaño se encontraba frente a la costa y el kril de menor tamaño en la plataforma.

### Demografía del kril

3.23 Muchos estudios de la demografía de kril se basan en los datos de frecuencia de tallas. Estos datos se obtienen del muestreo de la red, tanto de investigaciones científicas como de la explotación comercial, y de muestras de la dieta de las especies dependientes. Esta información fue examinada el año pasado en WG-EMM (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafos 2.58 al 2.60). Cada fuente de información tiene su propio sesgo, pero ya que la forma general de las curvas de la distribución obtenidas del muestreo realizado mediante métodos diferentes en idéntica escala temporal y espacial varía muy poco, se considera que el error de estos sesgos es pequeño comparado con otros errores de muestreo. El grupo de trabajo señaló que debía prestarse atención a los métodos para comparar las muestras de frecuencia de tallas obtenidas con métodos para los cuales los datos no pueden ser transformados a densidad de tallas.

### Crecimiento

3.24 El documento WG-EMM-01/18 examina los datos sobre la talla del kril presente en la dieta del lobo fino antártico en Georgia del Sur entre octubre y diciembre durante cuatro años, y notifica cambios sistemáticos de la talla modal, de 42 mm a 54 mm. La tasa de crecimiento necesaria para explicar este cambio fue más alta que la notificada para otras regiones pero congruente con el trabajo de Mackintosh (1972) que examinó muestras del mar de Escocia obtenidas por el '*Discovery*'.

3.25 Se señaló que Siegel y Nicol (2000) habían revisado recientemente las tasas de crecimiento de kril. Para que el kril muestreado alrededor de Georgia del Sur alcanzara la talla por edad notificada, los valores de las tasas de crecimiento correspondientes tendrían que estar entre los más altos del intervalo notificado. Se deliberó sobre las implicaciones de la incorporación de tasas de crecimiento diferentes en los modelos de rendimiento. Si bien se consideró que esto sería aceptable con respecto a los modelos de evaluación locales, actualmente sería muy difícil incorporar más de una función de crecimiento al GYM.

3.26 Algunos miembros del grupo de trabajo opinaron que podrían haber otras explicaciones para los cambios observados en la estructura del tamaño de la población, como por ejemplo la variabilidad del transporte meridional y la afluencia al área oeste de Georgia del Sur, o bien que el kril puede proceder de regiones diferentes como los mares de Weddell y Bellingshausen.

3.27 En WG-EMM-01/40 se presentaron comparaciones entre las distribuciones de la frecuencia de tallas de muestras de la red recogidas entre enero y febrero de 2000 en Georgia del Sur. Estas comparaciones mostraron diferencias mayores en la escala espacial que en la escala temporal, atribuidas a un origen distinto y no al crecimiento.

3.28 En WG-EMM-01/53 se presentó un modelo de la estructura de la población de kril que examina el rol de los cambios de la demografía del kril en la variabilidad del ecosistema de Georgia del Sur. La comparación de los resultados del modelo con los datos sobre la estructura de tallas del kril en la dieta del lobo fino antártico demostró que había congruencia y que las fallas biológicas del reclutamiento tenían mucha importancia en la génesis de la variabilidad observada. El análisis indica que las tasas de mortalidad de la región de Georgia del Sur podrían ser relativamente altas ( $M = 1,25 \text{ y}^{-1}$ ). Se indicó que este valor no carece de congruencia con el utilizado actualmente para la población total de kril ( $M = 0,6 \text{ año}^{-1}$ ).

3.29 Si la interpretación de las tasas de crecimiento es realista, otros factores demográficos se verían afectados. Se indicó que era muy posible que una tasa de crecimiento más alta se relacionase con una mortalidad natural más alta, y que esto a su vez tendría cierto efecto en el valor de  $\gamma$  utilizado en los modelos de rendimiento.

### Reclutamiento

3.30 En WG-EMM-01/10 se presentaron valores de los índices de reclutamiento en la Subárea 48.1, y establece que el reclutamiento en la clase anual 1999/2000 había sido abundante y constituía un factor determinante de la elevada biomasa instantánea mencionada anteriormente. En WG-EMM-01/10 y 01/45 también se informa que el desove había ocurrido temprano y había sido abundante en la temporada de 2000/01; ambos estudios predijeron que el reclutamiento del desove en 2000/01 probablemente sería abundante. El estado de las salpas y copépodos de la región descrito en WG-EMM-01/45 apoya esta conclusión.

3.31 Durante las deliberaciones se indicó que los índices del reclutamiento dependían mucho del área de la cual se tomaron las muestras. Teniendo en cuenta que no es factible muestrear adecuadamente el área completa de distribución del kril, se acordó que el muestreo debía ser representativo de la zona. Para asegurar que esto se cumpla al muestrear la región de la isla Elefante, se propuso que las prospecciones abarquen hasta el paralelo  $63^{\circ}\text{S}$  alrededor de ese meridiano para prevenir la subestimación de los reclutas R1. Debido a restricciones logísticas esto posiblemente afectaría otros programas de muestreo, y los planes de prospección deben incluir una estimación de este efecto. El grupo de trabajo acordó revisar la serie de reclutamiento de esta región a la luz de las prospecciones más recientes.

3.32 Se indicó también que el kril pequeño encontrado en la zona sur de la prospección podría provenir de otra fuente (por ejemplo los mares de Weddell o Bellingshausen).

### Identidad del stock

3.33 El documento WG-EMM-01/12 es un informe de avance sobre el estudio del ADN mitocondrial del kril, que demostró que existen diferencias genéticas significativas entre las muestras de *Euphausia crystallophias* recogidas de una misma región, en tanto que las muestras de otras regiones de la Antártida exhiben un alto grado de homogeneidad genética. En base a esta observación se indicó que, para evaluar la variabilidad genética entre las muestras, las estrategias de muestreo para estudiar la estructura de la población en el futuro deberán incluir, como mínimo, la toma de 10 muestras de 100 ejemplares de cada región.

## Depredadores

3.34 El Prof. Croxall resumió los estudios recientes sobre los radios de alimentación y distribución del lobo fino antártico, pingüinos macaroni y albatros de ceja negra y de cabeza gris en Georgia del Sur, realizados mediante técnicas de seguimiento por satélite (WG-EMM-01/19, 01/22, 01/26 y 01/67).

3.35 En WG-EMM-01/19 se presenta un estudio sobre la variabilidad del radio de alimentación de los pingüinos macaroni según la estación del año, y se observó una zona de alimentación más extensa durante la etapa de la incubación del ciclo de reproducción, que luego disminuyó hacia tierra durante la cría de los polluelos. En la etapa de la incubación, los radios penetraron el frente polar antártico hacia el noroeste de Georgia del Sur.

3.36 En WG-EMM-01/22 se examina la superposición entre los radios de alimentación del lobo fino antártico y el pingüino macaroni. Si bien era muy posible que hubiese una gran superposición entre los radios de alimentación de especies con nichos tróficos similares, las distribuciones de la zona de alimentación en el mar exhibieron una segregación espacial significativa. Sin embargo, la relación entre esta observación y la posible competencia entre especies siempre depende estrictamente de la distribución, abundancia y el desplazamiento del stock de kril en el área.

3.37 En WG-EMM-01/67 se utilizó un nuevo enfoque, la estimación mediante una función de núcleo, para cuantificar la utilización del hábitat dentro del radio total de alimentación de los albatros de ceja negra y de cabeza gris. Esta técnica reveló que el promedio del radio de alimentación de estos dos albatros es muy diferente.

3.38 En WG-EMM-01/26 se presentaron datos sobre el seguimiento con satélite de la alimentación del lobo fino antártico hembra de la isla Bird, en Georgia del Sur. Estos datos se usaron para elaborar un mapa de la densidad de los ejemplares de lobo fino que se alimentan en Georgia del Sur que, en combinación con datos del requerimiento energético, indicaron que el lobo fino antártico hembra es capaz de agotar los recursos de presa locales durante la etapa de lactancia. Por lo tanto, en algunos años el éxito de la reproducción estará limitado por la disponibilidad de alimento.

3.39 En WG-EMM-01/26 también se presentaron los primeros datos sobre la distribución del lobo fino antártico hembra durante el invierno. A fines de la etapa de lactancia las hembras se dispersaron de Georgia del Sur hacia áreas de alta productividad de la plataforma patagónica y al límite norte de la zona de hielo marino. La disponibilidad de presas en estas áreas podría luego afectar la supervivencia y el éxito de la reproducción.

3.40 Todos estos estudios ilustran cómo los datos del seguimiento con satélite pueden utilizarse para delinear el radio de alimentación de los depredadores dependientes de kril y definir las áreas más importantes en cuanto a su utilización. WG-EMM-01/26 proporciona asimismo un nuevo enfoque para extender la información sobre el radio de alimentación y utilización del hábitat a escalas más grandes, basado en la extrapolación de datos recopilados en escalas más pequeñas. En relación con el lobo fino, se utilizó la información sobre el radio de alimentación y la utilización del hábitat de dos sitios en Georgia del Sur, junto con las características batimétricas y la distribución y tamaño conocidos de las poblaciones en reproducción alrededor de Georgia del Sur, para elaborar un mapa general de la distribución de la densidad y utilización del hábitat de la población total en Georgia del Sur.

3.41 En WG-EMM-01/23 se examinaron los cambios de las poblaciones del pingüino adelia en reproducción en la isla Ross, en la zona del mar de Ross. Según este estudio, los cambios anuales del crecimiento de la población de los pingüinos adelia se deberían en su mayor parte a la extensión de la capa de hielo marino presente cinco años antes. Los autores proponen que si el hielo marino abarca una zona extensa en el invierno, la supervivencia de los ejemplares juveniles se ve afectada, manifestándose cinco años después cuando estas aves por lo general retornan a alimentarse por vez primera. El aumento reciente de la población de pingüinos adelia en esta región indica que la extensión de la capa de hielo marino ha cambiado de manera significativa en las últimas décadas.

3.42 En WG-EMM-01/32 se informa que las poblaciones de pingüinos adelia de la isla Rey Jorge/25 de Mayo en la región de la Península Antártica habían experimentado una disminución, bien descrita por un modelo de regresión lineal por tramos, que sugiere que hubo dos períodos de estabilidad de la población (1978–1988 y 1991–2000) separados por una drástica reducción de la población a fines de la década del 80. Esta se debió a una reducción del 50% en la supervivencia de la cohorte entre los dos períodos. La disminución de la población de pingüinos adelia ocurrió al mismo tiempo que la reducción significativa de las estimaciones de la biomasa de kril en la región marina adyacente.

3.43 Tanto WG-EMM-01/23 como 01/32 coinciden en que el período invernal es un factor de vital importancia para la dinámica de la población de los depredadores y ambos estudios proponen que la extensión del hielo marino es el factor determinante de estas poblaciones. Sin embargo, la disminución de la extensión del hielo marino en la región del mar de Ross favoreció a las poblaciones de pingüinos adelia porque facilitó el acceso al hábitat invernal productivo al este del mar de Ross, mientras que la reducción del hielo marino en la Península Antártica perjudicó a dichas poblaciones debido a la reducción de la biomasa de kril.

3.44 En WG-EMM-01/32 se estudiaron además los cambios de la población de pingüinos papúa y no se encontró una correlación entre el tamaño de la población y la extensión del hielo marino o la biomasa de kril. Se observaron varios cambios rápidos en el número de parejas en reproducción, entremezclados con décadas de estabilidad de la población. Los datos demográficos indican que las poblaciones de pingüinos papúa son muy afectadas por la aparición de cohortes abundantes que dominan la población durante 10 a 12 años, y que su número disminuye a medida que las aves de la cohorte mueren.

3.45 En WG-EMM-01/32 se informa también sobre las distribuciones invernales de pingüinos adelia y de barbijo determinadas del seguimiento con satélite. Los pingüinos adelia de la colonia de la bahía Almirantazgo abandonaron el sitio de reproducción y pasaron de febrero a junio de 1999 y 2001 cerca de la costa oeste de la península Antártica y en la cuenca superior del mar de Weddell. Los pingüinos de barbijo pasaron el invierno de 2000 frente a la costa al norte de las islas Shetland del Sur, y su distribución invernal coincidió extensamente con la zona de pesca de kril durante el período de marzo a mayo.

3.46 Los estudios de Georgia del Sur, las islas Shetland del Sur y el mar de Ross identifican los hábitat importantes de los depredadores terrestres adultos, durante los períodos de cría y en el invierno después del emplumaje o destete. A medida que se dispone de más datos demográficos, se hace más evidente que el período invernal es de vital importancia para la supervivencia y reclutamiento de los depredadores a sus respectivas poblaciones. En el caso de los pingüinos el período después del emplumaje es un período de intensa demanda energética del depredador ya que los juveniles entran al entorno marino y los adultos pasan

dos a tres semanas en el mar preparándose para su muda anual. Es necesario continuar estudiando otros períodos tan críticos como la temporada de reproducción y la posible superposición con las pesquerías de kril.

3.47 En WG-EMM-01/43 se presentó un resumen de las investigaciones sobre pinnípedos y la condición del lobo fino en el cabo Shirreff realizadas por el programa AMLR de EEUU en la temporada de 2000/01. La producción de cachorros había aumentado en 6,8% durante el año pasado en un área que representa aproximadamente un tercio de la producción total de cachorros en el cabo Shirreff. La duración promedio del viaje de alimentación de las hembras adultas fue de 2,7 días; significativamente más corto que en años anteriores. La proporción de kril en la dieta fue más alta que en años anteriores y la talla promedio del kril aumentó durante el último año. Las tasas de retorno y de natalidad fueron de 90,4% y 87,2% respectivamente.

3.48 En WG-EMM-01/46, 01/47, 01/48 y 01/59 se presentan datos sobre la incidencia de anticuerpos contra *Brucella* y virus herpes en el lobo fino antártico y focas de Weddell del cabo Shirreff. No hay evidencia directa de que *Brucella* o herpes se encuentren en esta área, o que estos agentes patógenos hayan afectado el número de pinnípedos en la Antártida, pero los estudios sirven para reforzar la idea de que la abundancia de los depredadores podría ser afectada por agentes patógenos.

3.49 El grupo de trabajo recomendó que hasta que no se tengan pruebas de que estas infecciones afectan las tendencias demográficas de la población y su rendimiento, sería más apropiado realizar presentaciones de este tipo en las reuniones del comité para la protección ambiental de RCTA.

3.50 En WG-EMM-01/49 se presenta la estimación más reciente de la producción de cachorros de lobo fino en el cabo Shirreff, con intervalos de confianza para el último recuento, y se describe una disminución de un 3% de la producción de cachorros del SEIC No. 32 durante el año pasado. Sin embargo, esta disminución general puede atribuirse a la porción del SEIC correspondiente a la isla de San Telmo, y cuando solamente se consideran las cuentas del cabo Shirreff se observa un aumento de la producción de cachorros de 1% comparado con el año anterior. Se pidió más información sobre la definición del factor capacidad de carga presentado en este trabajo y también para determinar el intervalo de confianza para este parámetro en el futuro.

#### Influencias ambientales

3.51 En WG-EMM-01/11 se comparan los datos de SST obtenidos del seguimiento con satélite con las capturas de kril alrededor del año 1990, y 10 años más tarde en Georgia del Sur. Durante la anomalía positiva de este índice equivalente a +0,7°C observada en 1990/91 la captura de kril fue de 123 562 toneladas, en tanto que durante la anomalía negativa de -0,6°C observada en 1999/2000 la captura de kril fue de solamente 4 671 toneladas.

3.52 Si bien el estudio reconoce que en 1990 la pesquería utilizó más barcos que en 2000, el documento explica que la ausencia de concentraciones predecibles de kril en 1999/2000 se debe a que la advección de la masa de agua del mar de Weddell fue más intensa. El aumento del flujo de la masa de agua del mar de Weddell causa una disminución del índice SST y, a

través de la interacción con la CCA, debilita los remolinos típicamente asociados con concentraciones predecibles de kril alrededor de Georgia del Sur. El autor propone utilizar los datos de SST del comienzo de la temporada de verano para predecir el potencial de la pesquería de kril al año siguiente.

3.53 El grupo de trabajo señaló las limitaciones de las conclusiones hechas sobre la base de las observaciones llevadas a cabo en un intervalo de 10 años.

3.54 Se registró la distribución vertical de la temperatura, salinidad, densidad y flujo hasta una profundidad de 1000 m en el estrecho de Drake (WG-EMM-01/30). Es importante conocer las características físicas de este estrecho, en particular su angostura con respecto a la pasada de la CCA y también porque al norte de las islas Shetland del Sur se encuentra un caladero de pesca importante de kril. En esta área los datos indican que hay un movimiento ascendente de agua tibia profunda. Se identificó al frente polar por el gradiente agudo de temperatura observado entre 58 y 59°S. La masa de agua fluyó hacia el este a lo largo de todo el transecto, con una velocidad máxima de 30 cm/s en el Frente Polar.

3.55 En WG-EMM-01/34 se utilizaron los datos de imágenes de satélite de las concentraciones del hielo marino para calcular la extensión de las polinias de 1978 a 1998. Estos datos fueron convertidos a promedios anuales para el océano Antártico en su totalidad. Esta serie cronológica de promedios anuales exhibe una tendencia creciente desde mediados de la década de los 80 (figura 4 en el documento). La curva de la serie cronológica de los promedios anuales de la extensión de la polinia alrededor de la península Antártica tiene un carácter pulsátil con máximos en los años 1980, 1987, 1991 y 1995 (figura 5 en el documento) en tanto que para el océano Antártico en su totalidad, los máximos ocurrieron en los años 1980, 1987, 1991, 1995 y 1998 (figura 4 en el documento).

3.56 En la discusión, se subrayaron las similitudes con otros eventos cíclicos de la Antártida, y también las anomalías manifiestas observadas en 1987 en los promedios mensuales de la extensión de la capa de hielo marino, cuando se observó  $\pm 50\%$  de cobertura (WG-EMM-01/34, figuras 6 y 7).

3.57 El grupo de trabajo concluyó que los documentos WG-EMM-01/11, 01/30 y 01/34 demuestran la creciente utilidad de las imágenes transmitidas por satélite y proporcionan información de referencia muy valiosa para el trabajo del grupo. Se alentó a los participantes a continuar estudiando las condiciones oceanográficas mediante la teledetección remota.

#### Enfoques adicionales de evaluación y ordenación del ecosistema

3.58 El año pasado el grupo de trabajo inició una reevaluación de sus enfoques de evaluación del ecosistema (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafos 4.86 al 4.117). Se proporcionaron tres trabajos para asistir y guiar las deliberaciones, que siguen siendo muy pertinentes para la labor de WG-EMM (WG-EMM-00/22, 00/43 y 00/60).

3.59 Estos documentos:

- i) identificaron los elementos principales del enfoque de evaluación del ecosistema, a saber:

- a) identificación y seguimiento de los procesos principales que controlan el reclutamiento y transporte de kril, y de aquellos que gobiernan la viabilidad de las poblaciones de los depredadores del kril;
  - b) elaboración de reglas para la ordenación de recursos sobre la base de los resultados del seguimiento; y
  - c) actividades de investigación diseñadas para reducir la incertidumbre, controlar el rendimiento y mejorar el sistema de ordenación;
- ii) concibieron un posible proceso para la toma de decisiones, en base a las respuestas a cuatro preguntas simples pero fundamentales:
- a) ¿Ha cambiado la disponibilidad de kril?
  - b) ¿Están disminuyendo las poblaciones de las especies dependientes?
  - c) ¿Cuánto kril requieren las especies dependientes?
  - d) ¿Cuál es la extensión de la superposición entre la zona de explotación de kril y la zona de alimentación de las especies dependientes?
- (iii) elaboraron un posible conjunto de reglas decisorias, diseñadas para conseguir los objetivos de conservación en relación con las especies dependientes de kril, y basadas en niveles determinados de la producción de las especies.

3.60 El grupo de trabajo reconoció que habían suficientes datos disponibles para proporcionar valores cuantitativos en respuesta a las preguntas anteriores (párrafo 3.59(ii)(a) y (d)). Asimismo, se dispone de bastante información sobre los procesos relacionados con la demografía del kril y de las especies dependientes, pero se requiere más información sobre los procesos que controlan el reclutamiento y el transporte de kril.

3.61 No obstante, no se ha progresado casi nada prácticamente en la elaboración de los posibles criterios de decisión (que se basen, por ejemplo, en valores críticos de procesos claves) con respecto a las escalas espaciales de importancia para las especies dependientes; este tema debería ser examinado en el taller que formulará el plan del trabajo futuro de WG-EMM (ver la sección 5).

3.62 Varios trabajos presentados contribuyeron al desarrollo de enfoques adicionales para la ordenación del ecosistema. El grupo de trabajo lamentó la falta de tiempo disponible para evaluar estos enfoques en esta reunión pero indicó que esta evaluación sería examinada en sus deliberaciones futuras sobre el tema. Mientras tanto, en la reunión se hicieron comentarios preliminares sobre estos documentos.

3.63 En WG-EMM-01/25 se aplicó el enfoque desarrollado en WG-EMM-00/14 para combinar los datos del CEMP en índices simples (CSI). Los datos utilizados incluyeron hasta 27 variables medidas durante 22 años para tres especies indicadoras del CEMP dependientes de kril (pingüinos papúa y macaroni y lobo fino antártico) en isla Bird, Georgia del Sur.

3.64 Las variables utilizadas fueron: índices CEMP, índices parciales CEMP o datos usados presentados al CEMP, excepto los datos pertinentes a la época de reproducción, el

número de cachorros nacidos y las tasas de preñez y de supervivencia del lobo fino. Los datos para las variables adicionales se recopilan anualmente según los métodos estándar, pero hasta ahora no se ha elaborado un método estándar para su presentación al CEMP.

3.65 El documento también cubrió algunos temas concernientes a la metodología (incluyendo dos que requerían estudios adicionales según fue determinado el año pasado (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafo 3.51), y demostró que:

- i) el análisis de sensibilidad indica que los valores que faltan afectan en alto grado los CSI, y que el efecto disminuye si la correlación entre las variables es elevada; y
- ii) la influencia de las variables individuales sobre los CSI varía considerablemente pero en general, aquellas con series cronológicas más largas tienen mayor efecto.

3.66 El documento WG-EMM-01/25 concluyó que:

- i) las variables correspondientes al crecimiento de las crías causan la mayor proporción de la variabilidad de los CSI, seguidas por las variables correspondientes a la dieta;
- ii) las variables correspondientes al tamaño de la población indican que hubo una disminución estadísticamente significativa entre 1977 y 1998;
- iii) las variables correspondientes a las condiciones de la búsqueda de alimento durante la época de la reproducción no exhibieron tendencias generales;
- iv) los CSI mostraron valores extremos y significativamente bajos en tres años (estos han sido mencionados frecuentemente en las deliberaciones pasadas de WG-EMM como ejemplo del bajísimo rendimiento de los depredadores en los años para los cuales el valor de la biomasa de kril fue bajo); y
- v) hubo una relación funcional no lineal entre el CSI total y la biomasa de kril, y esta observación es también válida cuando cada especie se considera en forma individual.

3.67 El Prof. Croxall indicó que se continuaba trabajando en el perfeccionamiento del enfoque presentado en el documento, particularmente en relación con el examen de las relaciones dentro de una misma variable y entre las distintas variables que representan procesos en una escala espacial y temporal similar, y a un examen más crítico de las variables relacionadas con el tamaño de la población y la demografía. Además, hay problemas metodológicos, en particular con respecto a los índices del crecimiento de las crías, sobre los cuales WG-EMM-01/20 opina que la actual formulación del índice CEMP puede ser inadecuada.

3.68 Parte del documento WG-EMM-00/27 desarrolla este enfoque mediante una ilustración de la posible utilización de la relación entre el índice de rendimiento del depredador (el CSI derivado en WG-EMM-01/25 para la isla Bird, Georgia del Sur) y la biomasa de kril en el control del nivel de pesca de kril. Si el objetivo de la ordenación fuese reducir al mínimo la probabilidad de que la condición del depredador sea menor que el promedio (índice de la condición del depredador igual o menor de 0), entonces se debería

permitir la pesca a un nivel muy bajo o bien prohibirla en años para los cuales el valor de la biomasa de kril es menor de  $24 \text{ gm}^{-2}$ . El documento indicó que esto requeriría predecir o estimar la biomasa de kril antes de la explotación, y planteó interrogantes con respecto al reclutamiento y los niveles del stock de kril. En el ejemplo el documento implica asimismo que sería necesario cerrar, o disminuir considerablemente el nivel de la pesquería de Georgia del Sur cada dos o tres años.

3.69 Al considerar este estudio el grupo de trabajo señaló que:

- i) el desarrollo adicional de los enfoques de ordenación y en especial de los criterios decisorios, requiere de una consideración detallada de la naturaleza y magnitud de los errores inherentes a las estimaciones de los CSI y de la biomasa de kril;
- ii) los enfoques basados solamente en un índice del rendimiento del depredador obtenido del promedio de numerosas variables de varias especies pueden resultar inadecuados desde el punto de vista de la precaución cuando una o más de las especies han experimentado una disminución significativa de la población y para las cuales los objetivos de ordenación sean el restablecimiento de las poblaciones reducidas, de conformidad con el Artículo II de la Convención; y
- (iii) en el ejemplo, los datos acústicos de la biomasa de kril provinieron de la cuadrícula de prospección al oeste de Georgia del Sur (la más cercana a la isla Bird), mientras que los principales caladeros de pesca de kril han estado normalmente dentro de la cuadrícula de prospección al este de Georgia del Sur. Para evaluar las consecuencias de esto, sería conveniente conocer la oceanografía de la región a escalas apropiadas para las relaciones entre las cuadrículas de prospección del kril, y en escalas mayores de pertinencia para la advección de kril. Además, los autores de WG-EMM-01/57 propusieron que los datos oceanográficos, especialmente en relación con el transporte entre meridianos, podrían asistir en la predicción de los posibles niveles de la biomasa de kril.

3.70 Varios miembros indicaron que dado el bajo nivel actual de pesca de kril, en particular con respecto a las estimaciones de su biomasa total, los criterios decisorios de ordenación que podrían cerrar la pesquería cada dos o tres años eran a la vez innecesarios e inapropiados. Se recordó que hace cierto tiempo la Comisión había indicado que deseaba mantener los niveles de pesca de kril relativamente estables y evitar grandes variaciones interanuales de estos niveles.

3.71 No obstante, otros miembros opinaron que:

- i) la mayor parte de la pesca, al menos en algunas subáreas, se concentra en zonas relativamente pequeñas, que se superponen extensamente con las áreas principales de alimentación de los depredadores clave dependientes del kril en épocas del año potencialmente críticas. Es así como los resultados de la prospección CCAMLR-2000 sugieren que dos tercios de la biomasa de kril está fuera de las áreas explotadas actualmente (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, apéndice G);

- ii) el momento más adecuado para formular mecanismos diseñados para limitar la expansión descontrolada de la pesca de kril es cuando los niveles de pesca son bajos;
- iii) al menos en algunas subáreas, la gran variabilidad interanual de la biomasa de kril es un rasgo característico que produce una variabilidad similar de las capturas. Más aún, la Comisión había acordado que el nivel de la pesca en años de baja biomasa de kril no debería alcanzar una magnitud tal que agrave los efectos sobre las especies de depredadores dependientes (CCAMLR-XIII, párrafos 3.9 y 3.10);
- iv) se podría evitar la interrupción innecesaria de la pesquería de kril mediante la utilización de estrategias de ordenación adaptables, en particular, mediante la elaboración y aplicación de sistemas apropiados de ordenación a escalas más pequeñas que las áreas y subáreas estadísticas; y
- v) existen precedentes en la ordenación de las pesquerías para la inclusión, ya sea implícita o explícita, de 'criterios para circunstancias excepcionales', cuya función es equilibrar los requerimientos de la ordenación en relación con la posibilidad de una interrupción de las operaciones de pesca.

3.72 En WG-EMM-01/21 se utilizaron datos sobre el peso al arribo a la colonia de reproducción y al emplumar o independizarse las crías. También se consideraron algunos aspectos del rendimiento de la reproducción del lobo fino antártico, pingüinos macaroni y papúa y albatros de ceja negra en la isla Bird, Georgia del Sur, conjuntamente con datos sobre el tamaño de la población de estas especies y sobre la demografía del kril (presentados anteriormente en WS-Area48-98/15 y WG-EMM-99/37), para proporcionar un resumen de los posibles cambios del ecosistema marino del océano Austral durante los últimos 23 años en la región de Georgia del Sur.

3.73 Las conclusiones del documento indicaron que:

- i) ha cambiado la situación de gran disponibilidad de kril en relación con la demanda de los depredadores, vinculada a una estructura demográfica del recurso que protegía eficazmente a los depredadores contra la variabilidad subyacente del reclutamiento de kril;
- ii) alrededor de 1990 se observó un cambio marcado, y desde entonces parece ser que la disponibilidad de kril se aproxima lo suficiente a la demanda de los depredadores como para causar la tasa de mortalidad local del recurso, y en consecuencia, una alteración sustancial de la estructura demográfica local del kril; y
- iii) la mortalidad de kril causada por los depredadores de hecho ha eliminado la protección que existía anteriormente, aumentando en consecuencia los años en los cuales la cantidad del recurso no es suficiente para suplir la demanda de los depredadores, y ocasionando una reducción del rendimiento de éstos, y la consiguiente disminución de sus poblaciones.

3.74 El grupo de trabajo acogió la revisión realizada en WG-EMM-01/21 y destacó:

- i) la necesidad de prestar una atención meticulosa a los métodos utilizados en tales análisis;
- ii) la posible importancia de los cambios actuales en los procesos oceanográficos, por ejemplo el cambio relativamente abrupto de la señal de transporte meridional observado alrededor de 1990 e indicados en el documento WG-EMM-01/57;
- iii) la posibilidad de que el kril transportado a Georgia del Sur antes y después de 1990 provenga de stocks diferentes, o de combinaciones diferentes de stocks;
- iv) la posibilidad de que se tenga que tomar en cuenta la siguiente paradoja: que para que las tasas de consumo de los depredadores afecten la estructura demográfica del kril, la población del recurso debe residir alrededor de Georgia del Sur por largo tiempo, en tanto que para mantener la población de depredadores en esa área se requiere un consumo del recurso 8 a 10 veces mayor que la estimación de la biomasa instantánea del stock (y esto implica una rápida acumulación y productividad de kril); y
- v) la urgencia de prestar atención a los sistemas apropiados de ordenación de pesquerías, para que sean capaces de dar cuenta de los cambios a largo plazo en la relación entre el kril y sus depredadores.

3.75 Los autores de WG-EMM-01/21 indicaron que:

- i) los cambios de tal magnitud en el sistema tendrían necesariamente que estar asociados, o ser originados, por grandes cambios en los procesos y condiciones oceanográficas. Sin embargo, no es probable que la causa sea el cambio de la fuente de procedencia de un stock de kril con respecto al otro;
- ii) sin tener en cuenta los verdaderos factores causales subyacentes, el efecto inmediato en las poblaciones de kril y de depredadores fue apreciable, y esto apoya la percepción de que es necesario desarrollar con urgencia los sistemas y prácticas apropiados para la ordenación de las pesquerías; y
- iii) el conocimiento actual sobre las poblaciones de kril en Georgia del Sur reconoce y refleja las interacciones complejas entre el transporte oceanográfico en gran escala de kril a la región asociado con el frente de la corriente circumpolar antártica sur y su retroversión al norte de la isla, y procesos localizados en los cuales el kril puede ser retenido por períodos extensos.

3.76 El documento WG-EMM-01/66 representó la culminación de un ejercicio de modelado iniciado en la reunión conjunta WG-Krill y WG-CEMP en Chile en 1992. Los resultados preliminares y los elementos del modelo han sido presentados anteriormente en WG-Krill-93/43 y 94/24 y en WG-EMM-95/39, 95/42 y 97/70. El objetivo del ejercicio es investigar la idoneidad del valor actual de la mediana del escape de la biomasa de kril antes de la explotación (75%) (que al ser incorporado al KYM proporciona una proporción de 0,116 para la estimación de la biomasa ( $\gamma$ )) para suplir la demanda de los depredadores.

3.77 El conjunto de datos utilizado en este modelo pertenece al lobo fino antártico de Georgia del Sur. Luego de un examen meticuloso de varias especies se encontró que solamente esta especie era adecuada para el propósito porque se disponía de series cronológicas lo suficientemente largas, y datos sobre la tasa de supervivencia y sobre el rendimiento de la reproducción sin sesgos significativos causados por los factores independientes del kril sobre la demografía de los depredadores.

3.78 Las conclusiones del trabajo fueron que el nivel de la intensidad de pesca de kril ( $\gamma$ ) que reduciría la población del lobo fino a la mitad de su tamaño en equilibrio cuando no se explota el recurso ( $\gamma_{\text{half}}$ ) está entre 0,03 y 0,18, e incluye el nivel actualmente recomendado por la CCRVMA. Si bien la amplitud de este margen se debe casi en su totalidad a la sensibilidad del modelo al parámetro de la tasa máxima de crecimiento, la utilización de valores plausibles para éste produce valores de ( $\gamma_{\text{half}}$ ) de 0,04 a 0,23. Pese a que las estimaciones estocásticas (para tener en cuenta la variabilidad interanual de la abundancia de kril debida a la variabilidad del reclutamiento) rinden valores más altos de ( $\gamma_{\text{half}}$ ), las pruebas de simulación indicaron que estos valores tienen un sesgo positivo. Esto podría significar que el valor actual de la mediana del escape de kril puede ser insuficiente para establecer un límite de captura del recurso lo suficientemente precautorio como para suplir la demanda de los depredadores dependientes de kril.

3.79 Durante sus deliberaciones el grupo de trabajo señaló que:

- i) el estudio presentado en WG-EMM-01/66 es el producto de una extensa colaboración en la investigación, generada y apoyada por WG-EMM. Agradeció a los autores por sus estudios del enfoque para la adopción de posibles criterios de decisión, para asegurar que la ordenación del recurso kril por parte de la CCRVMA tome en cuenta las necesidades de las especies dependientes;
- ii) el enfoque es complementario a otras iniciativas en curso en el seno del grupo de trabajo (ver la sección 5);
- iii) para ahorrar tiempo en las simulaciones, el modelo utilizó una versión abreviada de KYM en lugar del GYM actual (que no estaba disponible entonces);
- iv) el modelo no incorpora datos pertinentes al efecto del consumo de los depredadores;
- v) se necesita un volumen considerable de datos para realizar una evaluación de este tipo, y aún en los casos en que es posible realizar una evaluación, existe una gran incertidumbre en relación con el modelo subyacente. Sin embargo, los resultados indican que los criterios de decisión que se apoyan en estimaciones de  $\gamma$  podrían basarse en objetivos explícitos para los depredadores; y
- vi) en los análisis futuros de las consecuencias del enfoque que toma en cuenta las necesidades de los depredadores dependientes de kril, se debe incorporar toda información nueva que pueda mejorar las estimaciones de las variables cuya incertidumbre ha sido reconocida por el estudio.

3.80 Numerosos trabajos presentados a esta reunión y a reuniones anteriores del WG-EMM han presentado pruebas de un gran cambio experimentado en algunos aspectos de la dinámica del ecosistema centrado en el kril y esto sería más notorio en los procesos que operan en las Subáreas 48.1 y 48.3.

3.81 El origen mismo de estos cambios podría emanar de los cambios en las condiciones físicas del medio ambiente del océano Austral, incluidos los procesos endógenos oceánicos y atmosféricos, y posiblemente tengan una conexión con otros procesos análogos distantes originados fuera del sistema del océano Austral (p.ej. efectos producidos por ENSO).

3.82 Los efectos localizados de estos cambios son, con toda seguridad, mediados principalmente por cambios experimentados en los procesos pertinentes al sistema trófico, con los consiguientes cambios en la abundancia del kril y de las especies dependientes de este recurso, y en la dinámica de las interacciones entre estos depredadores y su presa.

3.83 El grupo de trabajo reiteró la importancia de generar marcos de ordenación pesquera capaces de explicar los cambios que se producen a largo plazo en las interacciones del kril con sus depredadores.

#### Otras especies presa

3.84 Con respecto a los datos relacionados con las interacciones depredador-presa y los procesos ajenos al sistema centrado en el kril, los dos trabajos presentados este año se relacionan principalmente con los peces mictófididos.

3.85 En WG-EMM-01/58 se presentaron los resultados del análisis de 153 muestras del contenido estomacal de elefantes marinos que fueron recogidas de 1994 a 2000 en isla Rey Jorge/25 de Mayo. La presencia total de cefalópodos y peces en la dieta fue de 98% y 14% respectivamente. Con respecto a la composición de peces, la abundancia de mictófididos, principalmente de *Gymnoscopelus nicolsi*, fue de 76,5% y del nototénido *P. antarcticum* 12%; la frecuencia de éste último fue de 31%. Se dedujo que los mictófididos fueron extraídos cerca de los puntos de acceso de las focas a la isla Rey Jorge/25 de Mayo, y *P. antarcticum* en latitudes más altas durante la época migratoria hacia el sur posterior a la reproducción que se efectúa.

3.86 El grupo de trabajo notó que estos resultados eran comparables en general con otros estudios en distintas localidades. Se encontró que después del calamar, los mictófididos son un componente importante de la dieta de los elefantes marinos del sur. Se infiere que la biomasa necesaria de mictófididos para sustentar los requerimientos energéticos de esta especie es considerable.

3.87 En WG-EMM-01/61 se presentó más evidencia sobre la importancia de los mictófididos en el sistema del océano Austral. En dicho documento se informó sobre algunos aspectos de los resultados de las prospecciones acústicas de múltiples frecuencias en la Subárea 48.4 en enero-febrero 2000 (ver también párrafo 3.19). El análisis de las muestras existentes identificadas como organismos del necton indicó que un 90% de las muestras estaban en el rango  $\Delta$ MVBS (38–120 kHz) de -5 a +2 dB, característico de los peces mictófididos.

3.88 El Dr. Miller indicó que no se habían identificado las especies de mictófidios recogidas (p. ej. de los arrastres dirigidos a las señales acústicas apropiadas), y que su correcta identificación era una tarea altamente especializada.

## Métodos

3.89 El Prof. I. Boyd (RU) y el Dr. Siegel informaron al WG-EMM que no podrían seguir participando en el subgrupo sobre métodos. Se decidió que los siguientes expertos integrarían el subgrupo: Dr. Constable (estadística), Sr. Goebel (especies dependientes – focas), Dr. S. Kawaguchi (Japón) (kril), Dr. E. Murphy (RU) (medio ambiente), Sr. Reid (coordinador), Dr. Trivepiece (especies dependientes – aves).

### Nuevos métodos estándar del CEMP y revisiones propuestas a los métodos existentes

3.90 No se propusieron nuevos métodos estándar, o revisiones de los métodos estándar existentes sobre los parámetros recopilados como parte del programa CEMP.

3.91 En WG-EMM-01/20 se describe el riesgo de una posible mala interpretación cuando se utiliza la tasa de crecimiento del lobo fino antártico deducida del método estándar C2.2. La suposición de que la curva de crecimiento es lineal no fue apoyada por los datos, y los sesgos asociados con el muestreo de sección transversal produjeron resultados inesperados en las comparaciones con otros indicadores de las condiciones ambientales. Se propone un nuevo índice independiente de esta suposición con una relación más lógica con otros parámetros.

3.92 En la discusión de WG-EMM-01/20, el grupo de trabajo notó que la recopilación de datos sobre la tasa de crecimiento del lobo fino en cabo Shirreff enviada a CEMP no comenzó hasta 30 días después de la mediana del nacimiento de cachorros y que las muestras se recogieron cada 2 semanas en vez de cada 30 días de acuerdo con el método estándar C2.2B. Se destacó que este régimen de muestreo fue adoptado porque en algunos años los investigadores no estuvieron presentes en el sitio por un tiempo suficiente después del primer muestreo para obtener más de dos muestras cada 30 días. La reducción del intervalo de muestreo no preocupó mayormente al grupo de trabajo, sin embargo, el grupo manifestó que sólo los datos recogidos de acuerdo con los métodos estándar del CEMP podían enviarse en el formulario de datos para este efecto. El Sr. Goebel acordó examinar la sección pertinente del método estándar C2.2 para aclarar los asuntos relacionados con el período de muestreo y la selección de animales para ser pesados. El subgrupo acordó mantenerse en contacto durante el período entre sesiones con miras a presentar un método estándar revisado durante la próxima reunión.

### Consideración de parámetros distintos a los estudiados bajo el CEMP

3.93 Se destacó que no existen métodos estándar del CEMP relacionados con índices de abundancia de la presa. Protocolos para la recopilación de datos con ecosondas e integradores análogos fueron producidos para la prospección FIBEX (BIOMASS, 1980), mientras que la

prospección CCAMLR-2000 utilizó sistemas digitales ([www.ccamlr.org](http://www.ccamlr.org)). Se acordó considerar los protocolos de muestreo para la prospección CCAMLR-2000 como el método estándar del CEMP para la recopilación de datos acústicos.

3.94 El grupo de trabajo estimó necesario contar con información sobre la biomasa instantánea y la disponibilidad de kril a fin de establecer las relaciones funcionales entre el kril y sus depredadores. Esto se lograría mediante estudios sobre la distribución vertical y la estructura espacial de importancia para el comportamiento de alimentación de las especies dependientes. Este tema fue considerado inicialmente por el subgrupo sobre diseño de prospecciones de kril (1991), pero tanto los avances tecnológicos como el conocimiento actual sobre el comportamiento de alimentación de los depredadores indican que es necesario considerar este tema en más profundidad.

3.95 En WG-EMM-01/14 se describe el uso de un sumergible teledirigido (AUV) con un ecosonda científico EK500, para evaluar la cantidad de kril no detectada por los barcos. Las estimaciones acústicas de kril del AUV y del barco de investigación coincidieron, indicando que el barco no pasó por alto una cantidad apreciable de kril. Si bien estas observaciones se efectuaron a baja velocidad, del espectro de ruido del barco se pudo constatar la validez de los resultados a la velocidad con que normalmente se efectúan las prospecciones acústicas. Se reconoció que el uso de esta nueva técnica abría muchas avenidas de investigación sobre el kril.

3.96 En WG-EMM-01/41 se informa sobre un análisis de los datos de la prospección CCAMLR-2000 en la Subárea 48.4 recopilados según el protocolo de muestreo y conforme a un método similar a los protocolos utilizados en FIBEX. Durante la prospección FIBEX la mayoría de los datos acústicos fueron recopilados con sistemas análogos sin umbrales saturados a altas frecuencias, y con la clasificación del blanco hecha a partir del examen visual de los ecogramas tomando en cuenta la captura de las especies objetivo en los arrastres dirigidos. Durante la prospección CCAMLR-2000 la identificación del blanco se hizo de acuerdo a un protocolo estricto gracias a la utilización de sistemas digitales de muestreo con sonares acústicos de múltiples frecuencias y de tratamiento de datos con programas Simrad<sup>®</sup> EK500 y SonarData<sup>®</sup>. Además, el mayor margen dinámico de los sistemas digitales significa que los sesgos producidos por la formación de umbrales y por la saturación son mínimos. El análisis indicó que las mejoras en la metodología de las prospecciones acústicas podrían influir considerablemente en la estimación de la biomasa. Se ha demostrado que la aplicación de distintos métodos para la identificación de las distintas especies de kril mediante algoritmos de frecuencias únicas podría causar una gran diferencia en las estimaciones de biomasa de kril. El análisis indicó que el método utilizado en FIBEX produjo una estimación de biomasa 1,8 veces mayor que la de la prospección CCAMLR-2000. Este resultado destaca la necesidad de comparar cuidadosamente los resultados de las prospecciones históricas.

3.97 En WG-EMM-01/16 se presenta un resumen de las respuestas a un conjunto de preguntas sobre los métodos utilizados para determinar la talla, el estadio de madurez, sexo y color del kril. A pesar de que la talla del kril puede medirse de distintas maneras, la medición más utilizada es el largo total. El subgrupo consideró que los sesgos introducidos por las distintas mediciones utilizadas no eran significativos. Los métodos utilizados en la determinación de la madurez y sexo dependieron del tipo de muestras recogidas y de la calidad de la información requerida. La evaluación del color mediante la guía del *Manual del Observador Científico de la CCRVMA* ocasionó muchas dificultades.

3.98 Se reconoció que las instrucciones que figuran en el *Manual del Observador Científico* para los observadores de la CCRVMA que operan en la pesquería de kril necesitaban de una aclaración, en particular, en relación con los métodos utilizados para evaluar la condición del kril. Se decidió que era importante reconocer las restricciones operacionales experimentadas por los observadores, en términos de los recursos y tiempo disponibles, y que la calidad y cantidad de información requerida de los observadores debieran reflejar estas consideraciones.

3.99 El WG-EMM recomendó que se mida el largo total de 100 ejemplares de kril de muestras frescas obtenidas de tres lances diarios como mínimo. La recolección de datos sobre la talla del kril fue considerada un requisito esencial y se recomendó la recopilación de información adicional tal como estadio de madurez, sexo, y color, si la experiencia y facilidades ofrecidas lo permitían. Se discutieron varios asuntos relacionados con posibles sesgos debido al limitado acceso de los observadores a las muestras de kril. Se deliberó sobre la importancia del posible sesgo, tanto en términos de la longitud del kril como de la evaluación de la captura secundaria, y sobre las restricciones impuestas a los observadores en sus tareas de muestreo directo del estanque para peces en el buque factoría.

3.100 El Dr. Kawaguchi se ofreció a investigar estos temas en más profundidad y a efectuar las aclaraciones pertinentes sobre los métodos que figuran en el *Manual del Observador Científico*.

#### Tarea del subgrupo en el futuro

3.101 En WG-EMM-01/17 se describe el papel actual del subgrupo sobre métodos y una propuesta en relación a cómo debe evolucionar su cometido en el futuro. El WG-EMM acordó que el subgrupo debería:

- i) considerar nuevos métodos estándar del CEMP y revisiones a los métodos actuales;
- ii) asesorar y revisar nuevas técnicas para el análisis de distintos parámetros; y
- iii) elaborar los fundamentos para evaluar los métodos utilizados en la recolección de parámetros distintos del CEMP que hayan sido considerados importantes por el WG-EMM para su trabajo.

3.102 Con respecto al párrafo 3.101(iii), el grupo de trabajo solicitó al subgrupo sobre métodos que preparara un cuestionario durante el período entre sesiones que sería distribuido por la Secretaría a los miembros y que dice relación con la disponibilidad de series cronológicas referentes a los depredadores, las presas y el medio ambiente no estudiadas por el CEMP, pero de especial importancia para el WG-EMM, y con la información sobre los métodos utilizados para la obtención de dichos datos.

3.103 Se reconoció que muchos asuntos que necesitan ser considerados por el subgrupo requieren la participación de expertos. Es necesario por lo tanto determinar el nivel de experiencia requerida para elaborar un programa que incluya la participación de expertos en el trabajo del subgrupo.

## Futuras prospecciones

3.104 El grupo de trabajo consideró dos tipos de prospecciones propuestas para el futuro: prospecciones aéreas de depredadores terrestres en Georgia del Sur (WG-EMM-01/24) y una prospección acústica de kril en el mar de Ross (WG-EMM-01/64).

3.105 La prospección aérea propuesta fue presentada en respuesta a la petición del Comité Científico (SC-CAMLR-XIX, párrafos 6.24 al 6.26). WG-EMM estuvo de acuerdo en que esta prospección ayudaría a mejorar las estimaciones del tamaño de la población de los depredadores terrestres que dependen del kril. Esta propuesta se considera en más detalle bajo el punto 5.2.

3.106 El WG-EMM notó complacido las revisiones hechas a la propuesta sobre un estudio acústico del kril en el mar de Ross en 2002. El año pasado WG-EMM había solicitado que los planes de la prospección fueran presentados a la reunión de 2001 para su aprobación a fin de contar con un diseño estándar de prospección para dicha zona (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafos 2.77 y 2.78). Lamentablemente, WG-EMM no pudo evaluar el diseño de la prospección ya que el documento WG-EMM-01/64 solamente contaba de un resumen y carecía de información detallada al respecto.

3.107 La correspondencia con el Dr. M. Azzali (Italia) durante la reunión indicó que la prospección sería postergada por un año y que los detalles de la prospección serían presentados a la próxima reunión del WG-EMM.

## Puntos clave para la consideración del Comité Científico

3.108 Un taller convocado especialmente para preparar y publicar un conjunto de trabajos sobre el ecosistema pelágico del mar de Escocia, en base al análisis de los datos recopilados durante la prospección CCAMLR-2000 había obtenido buenos resultados (párrafos 3.9 al 3.12).

3.109 La colaboración con la IWC durante la prospección CCAMLR-2000 había sido muy productiva, ampliando el alcance de la prospección. WG-EMM alentó a estrechar la colaboración entre científicos de la CCRVMA y de la IWC (párrafo 3.11).

3.110 En junio de 2001 se celebró con éxito un taller para analizar los datos de las prospecciones efectuadas por el subgrupo de coordinación internacional en 2000 conjuntamente con la prospección CCAMLR-2000; se aprobó el plan de trabajo a futuro del subgrupo (párrafo 3.13).

3.111 Sobre la base de los datos sobre depredadores y el medio ambiente recopilados como parte del programa CEMP y presentados a la base de datos de la CCRVMA (párrafo 3.7), y de las prospecciones estándar anuales de kril en las Subáreas 48.1 y 48.3 (párrafos 3.16 y 3.17), se puede decir que 2000/01 ha sido un año promedio comparado con las series cronológicas de datos disponibles para el WG-EMM.

3.112 De las prospecciones de biomasa de kril efectuadas en la Subárea 48.1 en 2000/01 se predijo un reclutamiento abundante en 2002/03 (del desove en 2000/01) (párrafo 3.30).

3.113 La posible utilidad de los datos del medio ambiente deducidos de imágenes de satélite está cobrando cada vez mayor importancia para el WG-EMM (párrafo 3.57).

3.114 El grupo de trabajo recomendó que, hasta que no se cuente con evidencia de que el efecto de las enfermedades ha alcanzado un nivel de importancia para las tendencias demográficas, sería más adecuado presentar los trabajos sobre estos temas directamente al Comité sobre Protección Ambiental de la RCTA (párrafo 3.49).

3.115 Con respecto al desarrollo de otros enfoques para la evaluación y ordenación del ecosistema, el grupo de trabajo reconoció que necesitaba dedicar más tiempo a la evaluación detallada de los enfoques y análisis pertinentes (párrafos 3.62, 3.74(v) y 3.83).

3.116 De las revisiones y análisis de datos científicos se ha acumulado evidencia sobre cambios sustanciales ocurridos en las últimas dos décadas en la dinámica del sistema basado en el kril en el Área 48 (párrafos 3.80 al 3.82); también se debe estudiar en más detalle el origen y las consecuencias de estos cambios.

3.117 El subgrupo sobre métodos del WG-EMM fue reintegrado y su cometido figura en el párrafo 3.101.

## ESTADO DEL ASESORAMIENTO DE ORDENACIÓN

### Unidades de ordenación a escala fina

4.1 En respuesta a la petición del Comité Científico (SC-CAMLR-XIX, párrafo 5.15), WG-EMM consideró distintos métodos para la subdivisión del rendimiento potencial del kril en unidades de ordenación a escala fina. El objetivo principal es evitar que el esfuerzo pesquero se concentre en zonas pequeñas y de vital importancia para los depredadores, así como determinar el nivel que generaría una subdivisión.

4.2 La Medida de Conservación 32/XIX dispone una subdivisión en unidades menores de ordenación cuando la captura total dentro del Área 48 excede de 620 000 toneladas. El grupo de trabajo acordó que sería prudente considerar tantas opciones como fuera posible para alcanzar este objetivo de manera que, al alcanzarse el límite de 620 000 toneladas, la transición a un sistema de ordenación más definido sea expedita.

4.3 El grupo de trabajo examinó dos trabajos que consideraban métodos para subdividir las zonas de la CCRVMA en unidades de ordenación a escala fina. El primero (WG-EMM-01/29) fue presentado originalmente a WG-Krill en 1992 y publicado en los *Documentos Científicos Seleccionados de SC-CAMLR* (Watters y Hewitt, 1992), consideraba las ventajas de distintos enfoques para efectuar la subdivisión, favoreciendo la protección de zonas críticas en períodos críticos. Esto podría requerir un ajuste de las actividades de pesca actuales.

4.4 En WG-EMM-01/52 se examinan los fundamentos sobre los cuales se basan las unidades de ordenación a escala fina que pueden ser de dos tipos: 'unidades de explotación' donde operan las pesquerías y definidas como zonas en las cuales se deben alcanzar los objetivos de la CCRVMA y las 'unidades de depredadores' que pueden ser unidades más pequeñas dentro de las unidades de explotación que se utilizan para subdividir la captura

(espacial y temporalmente) y ayudarán (i) a reducir el riesgo de efectos locales potencialmente nocivos para los depredadores; y (ii) a asegurar que no surjan efectos indeseables.

4.5 Un modelo conceptual para el Atlántico Sur ilustra cómo las unidades de depredadores pueden ser utilizadas para subdividir el límite de la captura en la unidad de explotación (Área 48). Estas unidades también pueden servir para brindar información estratégica sobre los posibles efectos de la pesca, al igual que el programa CEMP. El trabajo sugiere que estas unidades deben ser establecidas en las etapas iniciales de la pesquería, integrando el conocimiento sobre las poblaciones locales de las especies explotadas, la concentración de depredadores en la zona de alimentación (número de depredadores, ubicación y zonas de alimentación) y los caladeros de pesca. Las unidades de depredadores no tienen que ser necesariamente ecosistemas independientes, pero sí ser lo suficientemente autosuficientes como para que la pesca en esa unidad no afecte inadvertidamente a los depredadores que están siendo controlados en otras unidades.

4.6 El análisis de las zonas de alimentación alrededor de Georgia del Sur (WG-EMM-01/19, 01/22 y 01/26) y alrededor de la Península Antártica (WG-EMM-01/32) sugiere que es posible establecer una subdivisión de acuerdo al enfoque descrito en el párrafo 4.4.

4.7 Varios trabajos que tratan sobre el ecosistema de Georgia del Sur indican que se deben considerar las diferencias geográficas espaciales en los requerimientos de kril por los depredadores y su relación con la productividad y flujo del kril en las zonas de alimentación de los depredadores en la subdivisión del límite de captura total de kril en el Área 48 (WG-EMM-01/18, 01/21, 01/27 y 01/53).

4.8 El grupo de trabajo recibió favorablemente el enfoque descrito en WG-EMM-01/52, destacando que éste proporciona una posible estructura para la integración de la información sobre la pesquería, los depredadores y las especies presa, y la preparación de las estrategias iniciales cuando se dispone de una menor cantidad de datos (WG-EMM-01/29). El grupo de trabajo indicó que la formulación más detallada de unidades de ordenación a escala fina tales como las unidades de depredadores, podría requerir la incorporación de información detallada sobre el comportamiento de las pesquerías, los factores ambientales tales como variaciones interanuales en la ubicación de los giros y del hielo y las variaciones estacionales (verano-invierno) en las zonas de alimentación de los depredadores. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo con las conclusiones de WG-EMM-01/52 en el sentido de que no se pueden controlar o evaluar todos los depredadores para la designación de estas unidades. El Dr. Constable indicó que, dado que estas unidades no son unidades ecosistémicas sino simplemente de ordenación, se pueden obviar muchas de las variaciones a gran escala que constituyen un problema.

4.9 El Dr. M. Naganobu (Japón) expresó sus reservas acerca de la necesidad de tales subdivisiones y estimó que primero se debe determinar el objetivo de ellas antes de continuar con esta labor.

4.10 El grupo de trabajo utilizó el documento WG-EMM-01/52 como guía para seguir trabajando en la elaboración de las unidades de ordenación a escala fina tales como las unidades de depredadores, en respuesta a la petición del Comité Científico (SC-CAMLR-XIX, párrafos 5.14 y 5.15) y de la Comisión (CCAMLR-XIX, párrafo 10.11.

El programa de trabajo del próximo año figura en los párrafos 5.9 al 5.12. El documento WG-EMM-01/52 considera la subdivisión del límite de captura de kril entre estas unidades y ofrece otras alternativas para que la Comisión pueda lograr los objetivos de la CCRVMA, como en la evaluación de campo del CEMP. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo que la subdivisión de la captura en estas unidades tenía prioridad.

4.11 El grupo de trabajo notó que el enfoque de Everson y de la Mare (1996) podría ayudar en la subdivisión del límite de captura en áreas más pequeñas. Este método utiliza las estimaciones de abundancia de los depredadores y sus necesidades energéticas. En parte estos cálculos aseguran que la incertidumbre sea tomada en cuenta en las estimaciones de la mortalidad natural de kril ya que estos cálculos utilizan el mismo valor de  $M$  que el utilizado para calcular  $\gamma$ . El grupo de trabajo indicó que pueden haber otros métodos disponibles e invitó a los participantes a seguir trabajando en colaboración para determinar los límites de captura locales en estas áreas más pequeñas.

4.12 Con respecto a las unidades de explotación, el grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que es necesario subdividir aún más algunas de las subáreas estadísticas más grandes para que su ordenación sea más efectiva. La subdivisión del océano Austral en unidades estadísticas comenzó con el trabajo de Everson en 1977. El límite norte para las Áreas 48, 58 y 88 se estableció inicialmente en los  $60^{\circ}$  de latitud sur, de conformidad con el límite norte de la zona del Tratado Antártico. A raíz del desarrollo de la pesca comercial de kril y de peces en el océano Austral, se reconoció que la Zona del Frente Polar Antártico describía mejor ecológicamente a este océano, modificándose en consecuencia el límite norte (Everson, 1977). Los caladeros de pesca más importantes en el océano Austral en ese tiempo se encontraban en la zona de la plataforma y de la pendiente continental. Everson (1977) designó los límites de la subárea para delinear estos caladeros principales. Desde esa época, se han hecho varias modificaciones para incluir una delimitación de las zonas de pesca a una escala más fina, en base principalmente a un enfoque ecológico. Las UIPE representan la división más reciente efectuada para las pesquerías exploratorias de *Dissostichus* spp. (Medida de Conservación 200/XIX).

4.13 Con respecto a las unidades de explotación, WG-EMM-01/52 propone dividir varias áreas estadísticas de la CCRVMA sobre la base de un enfoque ecológico para completar la división del Área de la Convención en unidades de explotación más manejables, incluidas las Subáreas 48.6, 88.1 y 88.2 y la División 58.4.2.

4.14 El grupo de trabajo notó que una mayor subdivisión haría más manejables las prospecciones de kril a gran escala de estas áreas, por ejemplo, de la Subárea 48.6. Se acordó que para continuar considerando la subdivisión de áreas estadísticas descrita en WG-EMM-01/52, se debía presentar a la consideración del Comité Científico un documento que justifique detalladamente tal división desde el punto de vista ecológico. Los autores de WG-EMM-01/52 estuvieron de acuerdo en proporcionar un documento más detallado a la reunión de este año del Comité Científico. El grupo de trabajo solicitó a los autores que consideraran la elaboración de una estructura congruente con el marco adoptado en la Medida de Conservación 200/XIX y pidió que también se consideraran las sugerencias hechas por algunos miembros del grupo de trabajo con respecto a una subdivisión mayor que la propuesta en WG-EMM-01/52.

4.15 Algunos miembros indicaron que probablemente en esta etapa no se podrá determinar una adecuada subdivisión de las áreas estadísticas debido a que es difícil establecer una correspondencia entre las características ecológicas y las unidades estadísticas.

#### Plan de pesca preliminar

4.16 El WG-EMM tomó nota del progreso del Comité Científico en la elaboración de un marco regulatorio unificado para las pesquerías de la CCRVMA (SC-CAMLR-XIX, párrafos 7.2 al 7.19). A petición del Comité Científico (SC-CAMLR-XIX, párrafo 7.20), WG-EMM consideró el plan de pesca para la pesquería de kril que había sido preparado por la Secretaría (WG-EMM-01/7).

4.17 El WG-EMM estuvo de acuerdo en que el plan de pesca preliminar representaba una iniciativa excelente en la documentación del desarrollo y aplicación de medidas de ordenación en la pesquería de kril y en otras pesquerías. El plan proporciona una herramienta eficaz para seguir la pista de tales medidas, y referencias a los documentos e información pertinente. El grupo de trabajo estimó que tal información debería ser actualizada anualmente.

4.18 WG-EMM indicó que el plan de pesca servía para documentar el estado de una pesquería y su objetivo no era el de pronosticar su futuro.

4.19 WG-EMM reconoció que una vez que se prepararan los planes de pesca, posiblemente éstos destacarían las diferencias en las medidas de ordenación para distintas pesquerías de la CCRVMA. De ser así, sería necesario explicar tales diferencias, o al menos, dar una referencia a los párrafos pertinentes de los informes del Comité Científico o de la Comisión.

4.20 WG-EMM indicó que debe existir congruencia entre los encabezamientos del plan y señaló que no todas las categorías incluidas en el plan serían aplicables a todas las pesquerías. Varias modificaciones del plan de pesca preliminar sugeridas por el grupo de trabajo fueron incorporadas en el plan revisado que figura en el apéndice D.

4.21 Se hicieron los siguientes cambios:

- i) los requisitos de notificación de datos figuran ahora en la sección 2;
- ii) se trasladó la sección sobre los requisitos pertinentes a las observaciones científicas de la CCRVMA de la sección 2 'Requisitos de notificación' a una nueva sección;
- iii) el encabezamiento 'Notificación presentada a la CCRVMA' se trasladó de la sección 6 'Datos notificados a la CCRVMA' a la sección 3 'Requisitos de notificación'; y
- iv) en la sección 6 se presentó un resumen sobre los distintos tipos de datos enviados a la base de datos de la CCRVMA.

4.22 En las deliberaciones adicionales, el WG-EMM estuvo de acuerdo en que en el futuro se podría extender el concepto del plan de pesca a la documentación de la ordenación de las

especies secundarias. Por ejemplo, un ‘resumen sobre los depredadores’ podía registrar las medidas de ordenación y los datos y requisitos de investigación necesarios para los depredadores terrestres.

## Designación de áreas protegidas

### Mapas de las localidades del CEMP

4.23 El grupo de trabajo revisó los mapas de los sitios CEMP enviados a la Secretaría a la fecha.

4.24 Aún faltaban algunos mapas de los sitios CEMP. Estos mapas deben ser presentados a la Secretaría a la mayor brevedad posible. Se recuerda a los miembros que hayan preparado mapas en colores que deberán asegurarse de su legibilidad al ser impresos en blanco y negro.

4.25 El año pasado se recibieron mapas de Australia, Japón, Nueva Zelandia, Noruega y el Reino Unido. Los mapas de Nueva Zelandia, Noruega y el Reino Unido cumplían con el criterio establecido para los mapas de los sitios CEMP. El mapa de Australia estaba claro cuando se observaba en color en el sitio web pero era difícil de leer al imprimirse en blanco y negro. El mapa de Japón necesitó de leves mejoras técnicas.

4.26 Este año se recibieron mapas mejorados de Australia y Japón que cumplían con los requisitos. Sudáfrica y Chile también presentaron mapas para su evaluación.

4.27 El grupo de trabajo consideró que los mapas de Sudáfrica cumplían con los requisitos pero requerían ciertas modificaciones para evitar una posible confusión de las zonas sombreadas. Los mapas de Chile cumplían con los requisitos pero, debido a que son coloreados, las leyendas no eran lo suficientemente legibles en blanco y negro. El grupo de trabajo comentó que los mapas debían incluir títulos y que no bastaba su mera inclusión en el texto de un anexo.

4.28 También se dejó en claro que cuando las colonias CEMP han cambiado de lugar o sufrido una fusión o división, los investigadores responsables del CEMP deben informar a la Secretaría para que dichos cambios sean debidamente registrados e identificados en la base de datos del CEMP. El grupo de trabajo consideró que no era necesario registrar estos cambios en los mapas de los sitios CEMP, a no ser que la colonia se hubiera trasladado fuera del sitio CEMP.

### Propuestas de la RCTA

4.29 El grupo de trabajo indicó que la Comisión había considerado el asesoramiento del Comité Científico en lo tocante a la consideración de los planes de ordenación enviados por la RCTA (SC-CAMLR-XIX, párrafos 11.20 al 11.26; CCAMLR-XIX, párrafos 11.20 y 11.21). Se destacó una petición de la Comisión al Comité Científico (CCAMLR-XIX, párrafos 11.20 y 11.21) para elaborar asesoramiento científico sobre el método a seguir con respecto a las propuestas de la RCTA para otorgar protección a zonas marinas a fin de determinar:

- i) si la designación de un sitio como zona marina de protección especial afectaría inmediatamente o a largo plazo la explotación de los recursos marinos en lo que respecta al artículo II de la Convención; y
- ii) si el plan de ordenación preliminar para el sitio propuesto impide o limita las actividades de la CCRVMA.

4.30 El grupo de trabajo revisó la información requerida y el procedimiento general a fin de responder las dos preguntas planteadas por la Comisión (CCAMLR-XIX, párrafo 11.20), considerando la decisión del Comité Científico sobre los distintos tipos de información útiles para evaluar estas propuestas (SC-CAMLR-XIX, párrafos 11.21 y 11.22). Una vez presentada una propuesta a la Comisión, ésta debe ser evaluada científicamente por el WG-EMM y el WG-FSA para determinar si la propuesta afectaría inmediatamente o a largo plazo la explotación de los recursos marinos, o impediría (o limitaría) las actividades relacionadas con la CCRVMA (CCAMLR-XIX, párrafo 11.20). WG-EMM apreciaría que la Comisión identificase preguntas adicionales en relación a propuestas específicas.

4.31 No todas las propuestas requerirán la misma información. La evaluación de las dos preguntas de la Comisión en el futuro debiera incluir una evaluación de la información disponible con respecto a la CCRVMA y a sus objetivos, como figura en los párrafos 11.21 y 11.22 de SC-CAMLR-XIX.

4.32 El grupo de trabajo reconoció que en esta etapa resultaba difícil seguir desarrollando un procedimiento general hasta que no se presentara una propuesta específica. Dadas las deliberaciones en SC-CAMLR-XIX, el grupo de trabajo pidió al Comité Científico que decidiera si se debía seguir considerando este tema en el futuro, en particular, si los méritos de la propuesta debían ser evaluados con respecto a las dos preguntas formuladas por la Comisión.

#### Artículo IX.2(g) de la CCRVMA

4.33 La Comisión también solicitó al Comité Científico que la asesorara sobre la aplicación del artículo IX.2(g) de la Convención, ‘la apertura y cierre de zonas, regiones o subregiones con fines de estudio científico o conservación, con inclusión de zonas especiales de protección y estudio científico’ (CCAMLR-XIX, párrafo 11.21).

4.34 Con respecto al asesoramiento sobre la aplicación del artículo IX.2(g) de la Convención, el grupo de trabajo indicó el interés mundial en el uso de áreas marinas protegidas (WG-EMM-01/31) y la inminente publicación de una revisión exhaustiva en la revista *Ecological Applications* a fines de este año. El grupo de trabajo pidió que este volumen estuviera a disposición de los participantes para su examen en la próxima reunión del WG-EMM. El grupo de trabajo indicó que la consideración del artículo IX.2(g) podía incluirse en las discusiones sobre las opciones de ordenación para las pesquerías, y acordó que tal consideración requeriría la elaboración de un marco conceptual para determinar los méritos de distintas opciones de ordenación en términos del logro de los objetivos de la Convención.

4.35 El grupo de trabajo agradeció al subgrupo sobre designación y protección de sitios CEMP por su trabajo, al Dr. Wilson por su trabajo de coordinación y al Dr. Sabourenkov por su valioso aporte.

#### Modelo general de rendimiento

4.36 Varios trabajos sobre el ecosistema de Georgia del Sur indican que sería conveniente revisar algunos de los parámetros utilizados en los cálculos del rendimiento de kril, incluidos los parámetros de crecimiento y mortalidad natural (WG-EMM-01/18, 01/21, 01/27 y 01/53). La labor durante los últimos 10 años ha indicado que las tasas de crecimiento estimadas en la década de los ochenta y utilizadas en los cálculos del rendimiento de kril necesitan ser actualizadas (ver Siegel y Nicol, 2000). Hubo distintas opiniones en cuanto a la interpretación de los cambios en la estructura del tamaño del stock de kril (párrafo 3.26). En consecuencia, el grupo de trabajo solicitó que durante el período entre sesiones se analice la información disponible para calcular nuevas tasas de crecimiento y mortalidad natural a ser utilizadas en la estimación del rendimiento de kril.

4.37 El grupo de trabajo acogió la contribución de la Secretaría sobre la descripción histórica de los modelos KYM y GYM en el sitio web (WG-EMM-01/8) y señaló su interés en ver la documentación adicional al respecto que fue solicitada por el Comité Científico el año pasado (SC-CAMLR-XIX, párrafo 5.17). Este tema se delibera en más detalle en el párrafo 7.1.

4.38 Con respecto a la coordinación entre el WG-FSA y el WG-EMM sobre el desarrollo del GYM, el grupo de trabajo solicitó que la coordinación propuesta por el Comité Científico el año pasado (SC-CAMLR-XIX, párrafo 5.18) sea efectuada lo antes posible. Se pidió a los miembros que se pusieran en contacto con el Dr. Constable para comunicarle su participación en el trabajo coordinado para mejorar el modelo GYM y efectuar las pruebas correspondientes en el futuro (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafo 2.110). Además, el grupo de trabajo alentó a los miembros a familiarizarse con el GYM y su uso en las evaluaciones.

4.39 El grupo de trabajo reiteró su solicitud de llevar a cabo durante el período entre sesiones las siguientes tareas que fueron destacadas durante el año pasado:

- i) elaborar un formulario pro-forma para la presentación y archivo de todas las pruebas del GYM (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafo 2.97);
- ii) revisar las series cronológicas de la información sobre el reclutamiento para su inclusión en el GYM (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafo 2.98) e incluir información nueva de prospecciones recientes (WG-EMM-01/10); y
- iii) evaluar la sensibilidad de la estimación de  $\gamma$  al tiempo nominado de la prospección CCAMLR-2000 (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafo 2.107).

## Medidas de conservación

4.40 El WG-EMM revisó las Medidas de Conservación 32/XIX, 45/XIV y 106/XIX en vigor para las pesquerías de kril en el Área 48, y en las Divisiones 58.4.2 y 58.4.1 respectivamente. También consideró las medidas de conservación que describen el sistema de notificación de los datos de captura y esfuerzo de la CCRVMA (40/X, 51/XIX y 61/XII) y los requisitos de notificación de datos a escala fina (121/XIX y 122/XIX). El grupo de trabajo destacó, a modo de comparación, los requisitos de notificación de datos especificados en una medida de conservación típica (194/XIX) para una pesquería de peces en el Área de la Convención.

4.41 De conformidad con la decisión de la Comisión, la notificación de datos de las pesquerías de kril debe hacerse mes a mes (p.ej. Medida de Conservación 32/XIX, párrafo 5). WG-EMM indicó que este requerimiento se podía interpretar de varias maneras ya que no estaba vinculado a un conjunto específico de requisitos similares a los del sistema de notificación de datos de captura y esfuerzo (ver apéndice D, sección 2). Es así que las Partes contratantes habían presentado distintos tipos de datos con distintos niveles de resolución espacial y temporal (ver apéndice D, sección 6).

4.42 Todas las Partes contratantes notificaron mensualmente sus capturas de kril a la Secretaría, y estos informes fueron utilizados para controlar la pesquería, y para predecir, si fuera necesario, la fecha de cierre de la temporada. Esta práctica de notificación se basó en el principio dispuesto en la Medida de Conservación 40/X. La mayoría de las Partes contratantes también notificaron datos a un mayor nivel de resolución, por ejemplo, cada 10 días o por cuadrículas de 10 x 10 millas náuticas.

4.43 Algunas Partes contratantes notificaron datos sobre el esfuerzo, sin embargo estos datos no concuerdan entre las partes y su presentación no fue completa.

4.44 WG-EMM informó al Comité Científico que el trabajo futuro identificado durante el taller (sección 5) requeriría datos detallados de captura y esfuerzo de las pesquerías de kril. Este trabajo futuro incluiría estudios sobre el comportamiento de las flotas de pesca, la caracterización de las unidades de depredadores y la elaboración de índices de abundancia basados en la captura por unidad de esfuerzo. Idealmente, los datos deberán ser presentados en la escala más pequeña posible, y en un formato estándar para todas las flotas. Las instrucciones que figuran en la Medida de Conservación 122/XIX con respecto a la notificación de datos de captura y esfuerzo, por ejemplo, estarían de acuerdo con los requerimientos del WG-EMM.

4.45 El Dr. Naganobu informó que la legislación japonesa actual obstruía la presentación anual de la captura combinada de la pesquería de kril de Japón a la CCRVMA.

4.46 WG-EMM agradeció a todos los miembros que habían presentado datos a la base de datos de la CCRVMA y a las reuniones del grupo de trabajo. Esta información había ayudado al WG-EMM a conocer el estado actual de la pesquería de kril, e identificar los objetivos para el trabajo futuro. WG-EMM llamó nuevamente a los países miembros involucrados en la pesca de kril a presentar datos e información detallada sobre las pesquerías de kril a las próximas reuniones y simposios.

4.47 Se consideraron dos componentes adicionales de las medidas de conservación en vigor en relación con las pesquerías de kril: (i) límites de capturas en las Subáreas 48.5 y 48.6; y (ii) la entrega oportuna de los datos para la ordenación de la pesquería cuando las capturas se acercan a un límite de captura o a un nivel que genera una subdivisión de dicho límite.

4.48 WG-EMM notó que la Comisión había instaurado un límite de captura de 4,0 millones de toneladas de kril en el Área 48 (Medida de Conservación 32/XIX). Aún más, este límite de captura había sido subdividido en límites de captura para las Subáreas 48.1, 48.2, 48.3 y 48.4 (zona de la prospección CCAMLR-2000); por consiguiente, la suma de los límites de captura en estas cuatro subáreas es igual a 4,0 millones de toneladas. El grupo de trabajo pidió al Comité Científico que le informara sobre los límites de captura para el kril en las Subáreas 48.5 y 48.6 para continuar su trabajo en el futuro.

4.49 Algunos miembros del grupo de trabajo indicaron que el límite de captura de 4,0 millones de toneladas de kril en el Área 48 fue estimado sobre la base de los resultados de la prospección CCAMLR-2000 realizada en cuatro subáreas solamente, excluidas las Subáreas 48.5 y 48.6, reiterando la recomendación de efectuar una prospección de biomasa de kril en el futuro en estas subáreas (SC-CAMLR-XIX, párrafo 5.28).

4.50 El WG-EMM también destacó que el método de regresión acordado para predecir el cierre de la pesquería estaba basado en los tres últimos períodos de notificación para los cuales se contaba con todos los datos de captura. Dado que los datos de captura se notifican mensualmente en las pesquerías de kril, la revisión de la fecha de cierre requeriría contar con los datos de captura de un período de tres meses, lo que a su vez generaría un alto riesgo de que el límite de captura sea excedido. El WG-EMM notó que la Secretaría aplica el método de regresión regularmente en la ordenación de las pesquerías de bacalao de profundidad y de draco rayado en la Subárea 48.3, donde los informes de captura y esfuerzo se presentan cada cinco días de acuerdo con la Medida de Conservación 51/XIX.

4.51 El grupo de trabajo solicitó que la Secretaría revise los mecanismos que podrían ser utilizados para la ordenación de la pesquería de kril en base a los informes de la pesquería.

4.52 El grupo de trabajo indicó que la temporada de pesca en la División 58.4.2 (Medida de Conservación 45/XIV) no coincide con las temporadas de pesca adoptadas por la Comisión para el Área 48 y la División 58.4.1.

#### Puntos clave que deben ser considerados por el Comité Científico

##### Unidades de ordenación a escala fina

4.53 El grupo de trabajo acordó utilizar el documento WG-EMM-01/52 como guía para seguir trabajando el próximo año en la elaboración de las unidades de ordenación a escala fina, por ejemplo, las unidades de depredadores, en respuesta a la petición del Comité Científico (SC-CAMLR-XIX, párrafos 5.14 y 5.15) y de la Comisión (CCAMLR-XIX, párrafo 10.11) (párrafo 4.10). El programa de trabajo del próximo año figura en los párrafos 5.9 al 5.12. Durante el próximo año el grupo de trabajo espera desarrollar un método para dividir el límite de captura precautorio entre estas unidades (párrafo 4.11).

4.54 El grupo de trabajo indicó que varias áreas estadísticas de la CCRVMA, incluidas las Subáreas 48.6, 88.1 y 88.2 y la División 58.4.2, podían dividirse sobre una base ecológica para completar la división del Área de la Convención en unidades de explotación más manejables (párrafo 4.13). El grupo de trabajo indicó que tal subdivisión haría más manejables las prospecciones de kril a gran escala de áreas como la Subárea 48.6. El grupo de trabajo pidió que los autores de WG-EMM-01/52 presentaran un trabajo a la reunión de 2001 del Comité Científico que justifique en detalle desde el punto de vista ecológico tal división y que considere la forma de hacerlas congruentes con el marco adoptado en la Medida de Conservación 200/XIX (párrafo 4.14).

#### Plan de pesca preliminar

4.55 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el plan de pesca preliminar representaba un excelente inicio para fundamentar la elaboración y aplicación de medidas de ordenación en la pesquería de kril y en otras pesquerías. El plan proporciona una herramienta eficaz para seguir la pista de tales medidas, y de las referencias a los documentos e información pertinente. El gobierno de trabajo estimó que tal información sería actualizada anualmente (párrafo 4.17).

4.56 El grupo de trabajo indicó que el plan de pesca servía para documentar el estado de una pesquería y su objetivo no era el de hacer un pronóstico sobre su futuro (párrafo 4.18).

4.57 El grupo de trabajo indicó que los encabezamientos del plan deben ser congruentes y señaló que no todas las categorías incluidas en el plan serían aplicables a todas las pesquerías. Varias modificaciones del plan de pesca preliminar sugeridas por el grupo de trabajo fueron incorporadas en el plan revisado que figura en el apéndice D (párrafo 4.20).

#### Designación de áreas de protección especial

4.58 Con respecto a las propuestas de la RCTA, el WG-EMM identificó un procedimiento para la consideración de tales propuestas y señaló que apreciaría cualquier otra pregunta que la Comisión tenga con respecto a propuestas específicas (párrafo 4.30).

4.59 El grupo de trabajo reconoció que en esta etapa resultaba difícil seguir desarrollando un procedimiento general hasta que no se presentara una propuesta específica. Dadas las deliberaciones en SC-CAMLR-XIX, el grupo de trabajo pidió al Comité Científico que decidiera si se debía seguir considerado este tema en el futuro, en particular, si los méritos de la propuesta debían ser evaluados con respecto a las dos preguntas formuladas por la Comisión (párrafos 4.29 y 4.32).

4.60 Con respecto al asesoramiento sobre la aplicación del artículo IX.2(g) de la Convención, el grupo de trabajo destacó el interés mundial en el uso de áreas marinas protegidas (WG-EMM-01/31) y que se publicaría una revisión exhaustiva en la revista *Ecological Applications* a fines de este año. El grupo de trabajo indicó que la consideración del artículo IX.2(g) podía incluirse en las discusiones sobre las opciones de ordenación para

las pesquerías, y acordó que tal consideración requeriría la elaboración de un marco conceptual que serviría para determinar los méritos de distintas opciones de ordenación en términos del logro de los objetivos de la Convención (párrafos 4.33 y 4.34).

#### Medidas de conservación en vigor

4.61 WG-EMM informó al Comité Científico que el trabajo futuro identificado durante el taller (sección 5) requeriría datos detallados de captura y esfuerzo de las pesquerías de kril. Este trabajo futuro incluiría estudios sobre el comportamiento de las flotas de pesca, la caracterización de las unidades de depredadores y la elaboración de índices de abundancia basados en la captura por unidad de esfuerzo. Idealmente, los datos deberán ser presentados en la escala más pequeña posible, y en un formato estándar para todas las flotas. Por ejemplo, las instrucciones que figuran en la Medida de Conservación 122/XIX con respecto a la notificación de datos de captura y esfuerzo estarían de acuerdo con los requerimientos del WG-EMM (párrafo 4.44).

4.62 Dada la discusión presentada en los párrafos 4.48 y 4.49, el WG-EMM solicitó una aclaración para continuar su labor futura sobre los límites de captura de kril en las Subáreas 48.5 y 48.6.

4.63 WG-EMM también destacó que si se utilizaba el método actual para predecir el cierre de la pesquería de kril, éste se tendría que basar en los datos de captura recopilados en los tres últimos meses. Este período relativamente largo tiene un alto riesgo de sobrepasar el límite de captura (párrafo 4.50).

4.64 El grupo de trabajo solicitó que la Secretaría revise los mecanismos que podrían ser utilizados para la ordenación de la pesquería de kril en base a los informes de la pesquería (párrafo 4.51).

4.65 El grupo de trabajo indicó que la temporada de pesca en la División 58.4.2 (Medida de Conservación 45/XIV) no coincide con las temporadas de pesca adoptadas por la Comisión en el Área 48 y la División 58.4.1 (párrafo 4.52).

#### TALLER SOBRE LA LABOR FUTURA DEL WG-EMM

5.1 De acuerdo con la decisión adoptada el año pasado (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafos 4.127, 4.128 y 7.14), el WG-EMM celebró un taller especial de dos días durante la presente reunión. Este taller se dedicó a revisar los datos de seguimiento y a determinar el seguimiento y enfoques requeridos para el análisis e integración de la información importante para la labor del WG-EMM.

5.2 Se invitó la presentación especial de tres trabajos que brindaron información e ideas interesantes para las deliberaciones. Todas las presentaciones examinaron el kril como componente central del ecosistema marino antártico.

5.3 En la primera presentación el Dr. Miller recordó las deliberaciones iniciales de la CCRVMA y los acuerdos alcanzados por dicha organización en relación al desarrollo de un

enfoque ecosistémico para la ordenación de la pesquería de kril. Se consideraron los avances logrados durante el período de 1984 a 1995 y se destacaron las medidas principales adoptadas por la CCRVMA. Estas incluyeron la introducción del CEMP y la labor desarrollada por WG-CEMP, WG-Krill y WG-DAC. Se destacaron los intentos por interpretar el lenguaje de la Convención (en particular el artículo II) desde el punto de vista operacional y científico.

5.4 En segundo lugar, el Dr. Everson presentó un bosquejo de los requisitos inherentes a la aplicación de un enfoque ecosistémico en la ordenación de los recursos del océano Austral. Se destacó la necesidad de contar con información sobre la pesquería y las especies explotadas y dependientes, así como de las distintas interacciones entre estos componentes. Se discutió el modo en que la CCRVMA ha tratado de obtener esta información y un sistema mediante el cual se puedan reunir los distintos componentes en un enfoque ecosistémico de ordenación.

5.5 Por último, el Dr. Constable describió los asuntos de mayor importancia para la labor del WG-EMM que requerirían ser analizados en más profundidad, especialmente en relación con la elaboración de procedimientos de ordenación de la pesquería de kril con un enfoque ecosistémico. Se identificaron las siguientes 12 áreas de estudio, que a su vez fueron divididas según su naturaleza, en temas ‘teóricos’ o ‘prácticos’:

Teórico	Práctico
1. Modelos especies explotadas–medio ambiente	7. Evaluación de posibles procedimientos de ordenación
2. Modelos depredador–presa–medio ambiente	8. Utilidad del CEMP
3. Modelos pesquería–presa–medio ambiente	9. Unidades de ordenación a escala fina, tales como unidades de depredadores
4. Objetivos, criterios de decisión	10. Necesidades de los depredadores
5. Medidas de rendimiento	11. División ecológica del límite de captura precautorio
6. Métodos de evaluación	12. Pruebas de campo del CEMP, límite de captura precautorio

Las discusiones de los asuntos más importantes que deben ser considerados en el futuro por los talleres del WG-EMM de mediano a largo plazo se basaron en estos temas.

5.6 El WG-EMM agradeció a los tres exponentes y les alentó a presentar sus monografías a la revista *CCAMLR Science*. Estos tres trabajos documentan fehacientemente el origen de la ordenación ecosistémica de la CCRVMA, la dirección tomada y su objetivo en el futuro.

#### Temas prioritarios para la consideración futura en talleres y simposios del WG-EMM

5.7 Al considerar los temas que requerirían ser analizados en los futuros talleres y simposios del WG-EMM se acordó que, de los 12 temas identificados en el párrafo 5.5, cuatro son necesarios para avanzar en la labor del grupo, a saber:

- identificación de unidades de ordenación a escala fina, como por ejemplo, las unidades de depredadores;
- utilidad del CEMP;

- modelos depredador–kril–medio ambiente; y
- modelos pesquería–kril–medio ambiente.

5.8 Se reconoció que las actividades necesarias para considerar estos temas podían efectuarse en paralelo. No obstante, su desarrollo podría ser de tipo iterativo, lo que obligaría a realizarlo por etapas. Las unidades de depredadores y la utilidad del CEMP fueron temas considerados de más alta prioridad para ser examinados en los talleres de 2002 y 2003. Se encargó al Dr. Constable que organizara un grupo por correspondencia durante el período entre sesiones para considerar los otros dos puntos y asegurar la elaboración de los modelos necesarios. Asuntos clave:

- estado de los modelos existentes, incluidos los datos requeridos;
- variedad de modelos utilizados actualmente; y
- modelos aptos para la ordenación.

#### Identificación de unidades de ordenación a escala fina

5.9 Se reconoció que el Comité Científico (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafos 5.14 y 5.15) y la Comisión (CCAMLR-XIX, párrafo 10.11) habían indicado claramente al WG-EMM que, como asunto de prioridad, el grupo debería entregar directrices para enfocar la división del rendimiento potencial del kril en todas las áreas para evitar que el esfuerzo se concentre en áreas pequeñas críticas, y considerar el nivel al cual se podrían activar los niveles críticos. La identificación de unidades de ordenación apropiadas para tomar en cuenta tales consideraciones es por lo tanto un aspecto clave para la consideración del WG-EMM.

5.10 En WG-EMM-01/52 se consideran los principios necesarios para desarrollar las unidades de ordenación a escala fina para la pesquería de kril, incluidas la integración de las poblaciones locales de kril, las zonas de alimentación de los depredadores relacionados, la información sobre los caladeros de pesca y las posibles influencias del medio ambiente (ver también los párrafos 4.4 y 4.5).

5.11 El WG-EMM decidió que para tomar en cuenta las distintas ideas presentadas en WG-EMM-01/52 y las inquietudes del Comité Científico, lo más apropiado sería incluir un taller sobre las unidades de ordenación a escala fina en el temario de la próxima reunión del grupo de trabajo. El cometido de un taller de este tipo podría basarse en los siguientes aspectos clave:

- i) Objetivo:  
El taller recopilaría y compararía información sobre:
  - a) el comportamiento de la flota de pesca y las modalidades de pesca;
  - b) las zonas de alimentación de los depredadores (especialmente de los depredadores marinos que se reproducen en tierra); y
  - c) la abundancia y distribución de kril.

También se recogería y analizaría la información sobre las influencias medio ambientales que afectan de (a) a (c). Los resultados de los análisis serían luego utilizados para determinar los límites geográficos apropiados para las unidades

de ordenación a escala fina, tales como las unidades de depredadores. Los pasos prácticos y las consideraciones inherentes a la implementación de tales unidades se identificaron como una tarea que debía ser llevada a cabo en 2003.

- ii) Datos necesarios:  
Se necesitará información sobre los temas descritos en el inciso (i) *supra*; WG-EMM hizo un llamado general para que se presentaran ese tipo de datos de manera oportuna y en el formato adecuado para la consideración del taller. Se pidió al administrador de datos que coordinara y uniformara los datos recibidos antes de la realización del taller.
- iii) Equipos y recursos adicionales:  
Se reconoció la necesidad de contar con ordenadores y programas adecuados durante el taller y con datos compilados en el formato estándar (ver (ii) *supra*).
- iv) Duración y formato:  
Compilación de la información necesaria – dos a tres días.  
Consideración de límites geográficos adecuados para las unidades – un día.  
Duración total – cuatro días.
- v) Participantes:  
Se alentó la participación de personas con experiencia en los sistemas de información geográfica (GIS) y en técnicas analíticas espaciales.
- vi) Producto:  
Unidades de ordenación a escala fina tales como las unidades de depredadores, para su consideración posterior en un taller en 2003.

5.12 El WG-EMM decidió convocar un comité directivo coordinado por el Dr. Trivelpiece, y compuesto por los Dres. Constable, Hewitt, Kawaguchi, V. Sushin (Rusia) y P. Trathan (RU) para dirigir el taller durante el período entre sesiones. El administrador de datos de la CCRVMA participaría en este grupo y su función sería la coordinación y uniformación de los datos.

5.13 El WG-EMM acordó que los datos presentados al taller fueran considerados como los ‘mejores disponibles’ al momento. El Comité Científico sería informado como corresponde sobre los resultados del taller en la reunión de 2002.

#### Revisión de la utilidad del CEMP

5.14 El CEMP se estableció en 1985 a fin de:

- i) detectar y registrar cambios significativos de los componentes clave del ecosistema sobre los cuales se basará la conservación de los recursos vivos marinos antárticos; y
- ii) distinguir entre los cambios ocasionados por la explotación de las especies comerciales y aquellos producidos por la variabilidad, tanto física como biológica, del medio ambiente.

5.15 El CEMP utiliza índices derivados de los datos sobre las especies indicadoras y el medio ambiente, recopilados según métodos estándar dentro de tres regiones de estudio integrado en el Área de la Convención de la CCRVMA y en localidades conexas fuera de estas regiones. Las especies indicadoras escogidas fueron aquellas que se creía tenían mayor potencial para detectar las respuestas a los cambios en los recursos explotados (a la fecha, específicamente el kril), o aquellas que fueron explotadas comercialmente (a la fecha solo el kril ha sido considerado en este contexto). En la actualidad, los datos del medio ambiente comprenden la distribución regional del hielo marino y SST.

5.16 El grupo de trabajo acordó considerar si:

- i) la naturaleza y utilización actual de los datos del CEMP continuaban siendo apropiadas para conseguir los objetivos originales;
- ii) estos objetivos siguen siendo apropiados y/o suficientes; y si
- iii) había datos adicionales disponibles que debían ser incorporados al CEMP o utilizados conjuntamente con los datos del CEMP.

5.17 Además, el grupo de trabajo deseó considerar expresamente si se podía derivar buen asesoramiento de ordenación a partir de los datos del CEMP (o relacionados con el CEMP) y, de ser así, la mejor manera de conseguir este objetivo.

5.18 El grupo de trabajo reconoció que una revisión bajo el cometido descrito anteriormente consideraría a su debido tiempo la mayor parte de las cuestiones planteadas en la reunión del año pasado del WG-EMM (v.g. SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafos 4.14, 4.23, 4.29, 4.41 y 4.62), y que sería esencial identificar cuáles de estas cuestiones eran importantes para el desarrollo de los procedimientos de ordenación.

5.19 También notó que el plan de trabajo descrito con respecto al desarrollo posterior de los índices compuestos normalizados (CSI) (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafo 3.51) podía ser pertinente para el trabajo que surgiría de una revisión del CEMP.

5.20 Se reconoció la necesidad de desarrollar y vincular modelos estadísticos y ecológicos adecuados como parte del proceso de revisión general. Esto requeriría la participación de científicos especializados, principalmente en el análisis de las series cronológicas, análisis demográfico, modelado y desarrollo de marcos para la evaluación, y también con experiencia práctica y teórica en la investigación sobre las interacciones entre el medio ambiente, las especies presa y los depredadores.

5.21 Para facilitar los preparativos del taller (que se celebraría conjuntamente con la reunión del WG-EMM en 2003) y asegurar el análisis detallado de los datos pertinentes, el grupo de trabajo sugirió celebrar una sesión preliminar durante su reunión de 2002 para discutir el cometido y planificar en detalle la celebración de dicho taller.

5.22 La reunión del WG-EMM en 2002 deberá contar con la documentación adecuada y cualquier otra información pertinente para asegurar el éxito de la sesión preliminar, cuya duración no excedería de dos días.

5.23 Se invitó a los miembros a presentar revisiones, trabajos y cualquier otro material pertinente que pudiera ayudar en la preparación del cometido preliminar (párrafos 5.15 y 5.16) y sobre los asuntos claves identificados el año pasado (ver párrafos 5.17 y 5.18) antes de la próxima reunión del WG-EMM.

5.24 Se destacó que el informe del taller sobre el Área 48 (SC-CAMLR-XVII, anexo 4, apéndice D) contenía una gran cantidad de información de referencia y, en algunos casos, ejemplos adecuados de análisis y modelos. Se alentó a aquellos miembros que cuenten con datos similares de otras partes del Área de la Convención, a que entregaran al WG-EMM los resultados de análisis y estudios similares.

5.25 El Dr. Nicol indicó que el análisis de los datos CEMP recopilados por Australia, en especial en isla Béchervaise, serían efectuados durante el período entre sesiones y los resultados presentados a la próxima reunión del WG-EMM.

5.26 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el Prof. Croxall se encargara de coordinar un grupo compuesto por los Sres. Goebel y Reid, y los Dres. Miller, Naganobu y Nicol que trabajaría por correspondencia y se encargaría de dirigir la reunión previa al taller (2002) y de elaborar un plan preliminar para el taller de 2003. El administrador de datos también participaría en este grupo.

5.27 El Dr. Sushin indicó que, en su opinión, cualquier revisión del CEMP en el futuro deberá considerar si los índices de los depredadores pueden ser utilizados para identificar puntos de referencia a ser utilizados en la evaluación del rendimiento de la población de depredadores. También deben identificarse puntos de referencia adecuados para los depredadores.

5.28 El WG-EMM estuvo de acuerdo en que la identificación de puntos de referencia adecuados era una importante consideración en relación a muchos índices que pueden ser utilizados por la CCRVMA en la ordenación del ecosistema. Por ejemplo, la mediana del escape de kril correspondiente a un 75% de su biomasa previa a la explotación que satisface las necesidades de los depredadores utilizados por el modelo GYM, es un punto de referencia que otorga protección a los depredadores. El WG-EMM indicó que en WG-EMM-01/66 se alude a otros puntos de referencia en relación al lobo fino antártico (ver también los párrafos 3.76 al 3.78). También se reconoció el importante papel de los puntos de referencia en el restablecimiento de las poblaciones mermadas a niveles acordes con los descritos en el artículo II.

5.29 El WG-EMM hizo un llamado general para que se presenten ‘puntos de referencia’ que pueden ser utilizados en la ordenación del ecosistema. Estos serán examinados después de la revisión de la utilidad de CEMP.

#### Estudios sobre los depredadores marinos que se reproducen en tierra

5.30 El Comité Científico había pedido al WG-EMM que revisara el documento SC-CAMLR-XIX/6 y formulara el cometido de un taller a ser celebrado en 2002 sobre la viabilidad de una prospección sinóptica, los métodos utilizados y la necesidad de estimar la abundancia circumpolar antártica de los depredadores marinos que se reproducen en tierra.

5.31 A este fin, el WG-EMM encargó al Dr. C. Southwall (Australia) la coordinación de un grupo (compuesto por el Sr. Goebel y los Dres. Trathan, Trivelpiece y Wilson) para considerar la realización de prospecciones de depredadores marinos. Este grupo asesoraría sobre la viabilidad de las prospecciones y las técnicas más importantes que podrían utilizarse. Se acordó que si el grupo por correspondencia consideraba necesario celebrar un taller de este tipo antes del 1 de mayo de 2002, se podría programar un taller de uno a dos días de duración durante la reunión WG-EMM en 2002.

#### Puntos clave para la consideración del Comité Científico

5.32 El grupo de trabajo ha elaborado un programa de trabajo para considerar los asuntos más importantes que deben ser considerados en el futuro (párrafo 5.5), otorgándose prioridad a distintos temas (párrafo 5.7), incluidos temas para talleres y simposios del WG-EMM en el futuro (ver también el párrafo 6.3).

5.33 Los primeros tres temas que deben considerarse son:

- i) desarrollo adicional de los modelos presa–depredador–pesquería–medio ambiente para la ordenación del ecosistema, dirigido por un grupo que trabajaría por correspondencia durante el período entre sesiones (párrafo 5.8);
- ii) definición de unidades de ordenación a escala fina, tales como las unidades de depredadores, en un taller que sería celebrado durante la reunión del WG-EMM en 2002 y cuya organización estaría a cargo de un grupo que trabajaría por correspondencia durante el período entre sesiones (párrafos 5.11 y 5.12); y
- iii) revisión sobre la utilidad del programa CEMP (párrafo 5.16), coordinada por un comité de dirección interino que organizaría un taller para tratar el tema en forma preliminar en la reunión de WG-EMM en 2002, y planearía en detalle un segundo taller en 2003 (párrafos 5.21 y 5.26).

5.34 Los datos considerados en el taller sobre unidades de ordenación a escala fina en 2002 serán considerados como los mejores disponibles (párrafo 5.13).

5.35 WG-EMM ha hecho un llamado para que se presenten puntos de referencia que puedan ser utilizados en la ordenación de ecosistemas (párrafo 5.29).

5.36 Con respecto a la petición del Comité Científico (SC-CAMLR-XIX, párrafo 6.26), se ha formado un grupo de trabajo encargado de brindar asesoramiento sobre la viabilidad de las prospecciones de depredadores terrestres y sobre la prioridad de utilización de distintas técnicas. Si se alcanza un consenso, se programará un taller de corta duración que se celebrará durante la reunión de WG-EMM de 2002 (párrafo 5.31).

## LABOR FUTURA

### Trabajo del WG-EMM durante el período entre sesiones

6.1 La labor futura identificada por el grupo de trabajo se describe en las secciones pertinentes de este informe y se presenta en un cuadro sinóptico (tabla 1) que incluye el nombre de las personas encargadas de cada tema y las referencias a los párrafos del informe donde se describe la tarea. Los asuntos de prioridad se identifican en la tabla.

6.2 La traducción y publicación de un cuestionario sobre las estrategias de pesca de kril en el *Manual del Observador Científico* fue señalada a la atención del Comité Científico, dadas las posibles repercusiones para el presupuesto de la CCRVMA (párrafo 2.35).

### Planificación de las próximas reuniones

6.3 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo que un programa teórico para el desarrollo de procedimientos de ordenación y la consideración de los temas mencionados en el párrafo 5.5 podrían ser los siguientes:

Temas	Año			
	2002	2003	2004	2005
Modelos de las especies explotadas–medio ambiente	D	D	W4	
Modelos depredadores –presa–medio ambiente	S		W4	
Modelos pesquería–presa–medio ambiente	S		W4	
Objetivos, criterios de decisión	D	D	D	W5
Medida del rendimiento	D	D	D	W5
Métodos de evaluación		*W2		
Utilidad del CEMP	*IW2	*W2		
Unidades de ordenación a escala fina, tales como unidades de depredadores	*W1			
Necesidades de los depredadores	D	W3		
División ecológica del límite de captura precautorio		W3		
Pruebas de campo del CEMP, límite de captura precautorio	D	W3		
Evaluación de posibles medidas de ordenación	D	D	D	W5

D – Avances presentados al WG-EMM; S – Documento de referencia; IW – planificación preliminar del taller; W – Taller; \* – Talleres acordados (número se refiere al número de talleres).

6.4 El grupo de trabajo indicó que el desarrollo de procedimientos para la ordenación requiere trabajar en todos estos temas, y posiblemente, más de un taller serían necesarios para estudiarlos satisfactoriamente. A medida que se desarrolla el trabajo en los dos primeros talleres este programa estaría sujeto a una revisión en un lapso de uno a dos años.

6.5 El grupo de trabajo indicó que debido a los talleres que se planea realizar, el tamaño de sus informes anuales en los próximos cuatro años será similar al tamaño de los informes anteriores como por ejemplo el informe del año en el cual se celebraron los talleres del Área 48 y de B<sub>0</sub>. Esto debe ser señalado a la atención del Comité Científico por sus posibles repercusiones financieras.

## ASUNTOS VARIOS

### Documentación del modelo de rendimiento de kril (KYM) y desarrollo de los índices CEMP

7.1 En su reunión de 2000 el WG-EMM pidió a la Secretaría que revisara la evaluación histórica de los índices del CEMP y las evaluaciones del ecosistema, y reuniera la documentación sobre el modelo KYM (SC-CAMLR-XIX, anexo 4, párrafos 2.110 y 3.55 y tabla 3). La Secretaría preparó por lo tanto los documentos WG-EMM-01/9 y 01/8 respectivamente para considerar estos dos temas. Estos documentos deben ser considerados como un estudio en curso y han sido puestos en el sitio web de la CCRVMA para que los miembros puedan hacer sugerencias y brindar asesoramiento para la revisión de los mismos. El grupo de trabajo encontró muy educativa la información presentada y felicitó a la Secretaría por su esfuerzo, exhortándola a continuar esta labor.

### Taller sobre técnicas de cultivo de kril

7.2 El Dr. Kawaguchi presentó el documento WG-EMM-01/37 en el cual se anunciaba que el acuario público japonés de Puerto Nagoya copatrocinará un taller sobre técnicas de cultivo de kril durante septiembre de 2002. El taller reunirá a los investigadores dedicados a este campo para tratar de encontrar soluciones a los problemas más comunes. El grupo de trabajo reconoció que el avance de estas técnicas podría tener muchos beneficios para el trabajo de la CCRVMA y por lo tanto apoyó la celebración de este taller.

### Curso sobre diseño y ejecución de las prospecciones de kril

7.3 El Dr. B. Bergström (Suecia) presentó una propuesta (WG-EMM-01/51) para organizar un curso de la CCRVMA sobre diseño y ejecución de prospecciones. Este curso incorporaría la experiencia en la planificación y ejecución de la prospección CCAMLR-2000 e ilustraría tanto los aspectos prácticos como teóricos de las prospecciones de kril. También incluiría la ejecución de una 'miniprospección'. Se reclutarán estudiantes de los países miembros de la CCRVMA.

7.4 El grupo de trabajo reconoció la necesidad de reclutar y entrenar un grupo escogido de investigadores jóvenes para continuar la labor de la CCRVMA en los próximos años. El curso propuesto contó con el apoyo del grupo y se alentó al Dr. Bergström a continuar sus esfuerzos para reunir profesores con experiencia y estudiantes de los países miembros.

### Colaboración entre el Sistema de Observación Global de los Océanos (GOOS) y la CCRVMA

7.5 En WG-EMM-01/54 se presenta una propuesta del Dr. A. McEwan (representante de GOOS) para analizar la colaboración entre su organización y la CCRVMA. GOOS es un sistema de observación global permanente, modelado y análisis de las variables marinas y oceánicas que brinda apoyo a los servicios que operan en los océanos. Cuenta con el

patrocinio de IOC, WMO, PNUMA e ICSU. El Dr. McEwan se ofreció a hacer una breve presentación al Comité Científico, si procede. También sugirió que un observador de la CCRVMA participe en la próxima reunión del comité de dirección del GOOS, del 15 al 17 de mayo de 2002 en París (Francia).

7.6 El WG-EMM indicó que algunos objetivos de GOOS parecían relacionarse con la labor de la CCRVMA, pero le correspondía al Comité Científico considerar la viabilidad de la colaboración propuesta. Indicó además que la labor propuesta era ambiciosa y probablemente requerirá de gran cantidad de recursos. Se consideró necesario presentar un plan de trabajo específico para evaluar minuciosamente los efectos en la labor de la CCRVMA.

7.7 En su calidad de Presidente del Comité Científico, el Dr. Holt estuvo de acuerdo en escribir al Dr. McEwan para informarle que GOOS podía presentar una propuesta resumida de colaboración al Comité Científico para su consideración detallada.

#### Programa GLOBEC del océano Austral

7.8 El Prof. Kim informó brevemente que el programa SO-GLOBEC estaba en pleno funcionamiento. El grupo de trabajo destacó los objetivos comunes con SO-GLOBEC y le deseó éxito en su programa de trabajo ([www.ccpo.odu.edu/research/globec\\_menu.html](http://www.ccpo.odu.edu/research/globec_menu.html)).

#### Modelado del ecosistema aplicable a la pesquería de kril antártico realizado mediante Ecopath con la versión 4.0 de Ecosim

7.9 El grupo de trabajo indicó que en un estudio piloto se utilizaba Ecopath y la versión 4.0 de Ecosim para elaborar dos modelos de masa-equilibrio del ecosistema antártico, uno para la Subárea 48.1 y otro para las Subáreas 48.2 y 48.3 combinadas (WG-EMM-01/65). El Prof. T. Antezana (Chile) participó en la última parte del WG-EMM e informó individualmente a los participantes sobre el estado preliminar del estudio. Varios colegas agradecieron al Prof. Antezana por esta información y a Chile por su participación en la labor del WG-EMM.

#### Puntos clave para la consideración del Comité Científico

7.10 El grupo de trabajo señaló a la atención del Comité Científico el material educacional creado por la Secretaría a ser puesto en el sitio web de la CCRVMA (párrafo 7.1). Este entrega información de referencia e histórica y detalla los métodos utilizados actualmente por el grupo de trabajo, incluidos el KYM y el GYM y los enfoques utilizados en CEMP. Este material formará el archivo básico del grupo sobre el desarrollo de los métodos de evaluación.

7.11 El grupo de trabajo también deseó señalar a la atención del Comité Científico la iniciativa de reclutar y entrenar investigadores jóvenes para continuar el trabajo de la CCRVMA en el futuro (párrafo 7.4). Tales cursos son esenciales para el mantenimiento del trabajo científico de la CCRVMA a largo plazo. Además, el grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico haga un llamado a los miembros para incorporar la participación de especialistas en la evaluación de recursos, estadísticas y modelado en el trabajo del

WG-EMM. Esta petición urgente es de especial importancia para la aplicación eficaz del programa de trabajo detallado en el párrafo 6.3 y reitera los pedidos del pasado (SC-CAMLR-XIX, párrafo 13.6).

## ADOPCIÓN DEL INFORME

8.1 Se adoptó el informe de la séptima reunión del WG-EMM.

## CLAUSURA DE LA REUNIÓN

9.1 Al cierre de la reunión el Dr. Hewitt agradeció a todos los que de alguna manera contribuyeron a la reunión y por su aporte a las deliberaciones que definieron un orden del día multianual e identificaron la futura labor del WG-EMM. El grupo de trabajo había identificado numerosas áreas nuevas de trabajo con gran potencial para el seguimiento y ordenación del ecosistema.

9.2 El Dr. Hewitt agradeció a los organizadores locales de la reunión, al Dr. Bergström y a la Sra. M. Thomasson, así como a sus colegas de la Kristineberg Marine Research Station, por las facilidades brindadas y el excelente lugar de reuniones escogido, contribuyendo enormemente al éxito de la reunión. El Dr. Hewitt también agradeció a la Sra. R. Marazas y a la Sra. G. Tanner, y a los Dres. Ramm y Sabourenkov por su importante trabajo en apoyo del WG-EMM, tanto durante la reunión como en el período entre sesiones.

9.3 El Dr. Miller agradeció al Dr. Hewitt en nombre del grupo de trabajo por su liderazgo y contribución al WG-EMM.

9.4 Se dio por clausurada la reunión.

## REFERENCIAS

- BIOMASS. 1980. FIBEX acoustic survey design. *BIOMASS Rep. Ser.*, 14: 15 pp.
- Everson, I. 1977. The living resources of the Southern Ocean. FAO GLO/S0/77/1, Rome: 156 pp.
- Everson, I. and W.K. de la Mare. 1996. Some thoughts on precautionary measures for the krill fishery. *CCAMLR Science*, 3: 1–11.
- Mackintosh, N.A. 1972. Life cycle of Antarctic krill in relation to ice and water conditions. *Discovery Rep.*, 36: 1–94.
- Siegel, V. and S. Nicol. 2000. Population parameters. In: Everson, I. (Ed.). *Krill: Biology, Ecology and Fisheries*. Blackwell Science, Oxford: 104–149.
- Watters, G. and R.P. Hewitt. 1992. Alternative methods for determining subarea or local area catch limits for krill in Statistical Area 48. In: *Selected Scientific Papers, 1992 (SC-CAMLR-SSP/9)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 237–249.

Tabla 1: Lista de las tareas que según WG-EMM deben realizarse durante el período entre sesiones de 2001/02. El número del párrafo (Ref.) corresponde al texto de este informe, a no ser que se indique lo contrario.  
 √ – solicitud general, √√ – alta prioridad.

	Tarea	Ref.	Prioridad	Acción requerida	
				Miembros	Secretaría
<b>Estado y tendencias de las pesquerías de kril</b>					
1.	Presentación de datos adicionales sobre la distribución espacial y temporal de la pesquería de kril.	2.10	√	Miembros	Recordar
2.	Volver a examinar la utilización de los índices CPUE en las pesquerías de kril.	2.10, 2.37	√	Continuar presentando datos	Recordar /coordinar
3.	Presentación de datos sobre los factores de procesamiento del kril, incluidos los desechos.	2.23	√	Continuar presentando datos	Recordar /coordinar
4.	Presentación de datos comerciales sobre la pesquería de kril y sobre su comercialización.	2.28	√	Continuar presentando datos	Recordar /coordinar
5.	Examinar los cuestionarios sobre las estrategias de pesca del kril y proporcionar comentarios al respecto.	2.34	√√	Miembros	Recordar /implementar
6.	Incorporar el cuestionario y las instrucciones para llenarlo en el <i>Manual del Observador Científico</i> .	2.35	√	Continuar presentando datos	Recordar /coordinar, implementar
<b>Estado del ecosistema centrado en el kril</b>					
7.	Utilizar la nueva regla adoptada para el cálculo del índice A3.	3.5	√		Implementar
8.	Revisar la serie de reclutamiento tomando en cuenta los resultados de las prospecciones realizadas en la Subárea 48.1.	3.31	√	Miembros	Recordar
9.	Pedir información adicional sobre el índice de la capacidad de carga para la producción de cachorros de las focas presentado en WG-EMM-01/49.	3.50	√	Chile	Implementar
10.	Examinar el método estándar C2 para aclarar los problemas relacionados con el programa de muestreo y la selección de los ejemplares para pesarlos; presentar la revisión del método a WG-EMM-02.	3.92	√	Sr. Goebel (EEUU), Subgrupo sobre Métodos	Recordar
11.	Aclarar los métodos descritos en el <i>Manual del Observador Científico</i> utilizados para medir la talla, madurez, estadio de madurez sexual y color del kril.	3.97– 3.100	√	Dr. Kawaguchi (Japón), Subgrupo sobre Métodos	Recordar
12.	Preparar un cuestionario sobre la disponibilidad de series cronológicas distintas a las del CEMP sobre los depredadores, presas y el medio ambiente, para que la Secretaría lo distribuya a los miembros.	3.102	√	Subgrupo sobre Métodos	Recordar

Tarea	Ref.	Prioridad	Acción requerida	
			Miembros	Secretaría
<b>Estado del asesoramiento de ordenación</b>				
13. Revisar el documento WG-EMM-01/52 en relación a la justificación ecológica de las unidades de explotación; presentar la revisión a la consideración del Comité Científico.	4.14	√√	Dres. Constable y Nicol (Australia), Miembros	Recordar /coordinar
14. Presentar los mapas pendientes de los sitios CEMP; colocarlos en el sitio web.	4.24	√	Miembros	Recordar /implementar
15. Obtener una copia de la edición especial de <i>Ecological Applications</i> sobre la protección de áreas marinas; ponerla a disposición de la próxima reunión de WG-EMM.	4.34	√√		Implementar
16. Revisar los mecanismos que podrían utilizarse para la ordenación de la pesquería de kril en base a los informes sobre la misma.	4.51	√√		Secretaría
17. Invitar a los tres participantes en WG-EMM-2001 a presentar sus trabajos a la revista <i>CCAMLR Science</i> antes de la reunión de WG-FSA en 2001.	5.6	√	Dres. Miller (Sudáfrica), Everson (RU) y Constable (Australia)	Implementar
<b>Labor futura del WG-EMM</b>				
18. Presentar y distribuir los documentos del grupo de trabajo utilizando el sitio web de la CCRVMA – agregar la fecha de presentación de los documentos, ficheros comprimidos, el número de documentos recibidos y su disponibilidad, revisar la sinopsis pro-forma.	1.16– 1.18	√	Continuar la política	Implementar
19. Preparar guías para categorizar los documentos que deben presentarse; revisar las categorías en WG-EMM-02.	1.20	√	Coordinador, Miembros	Coordinar
20. Perfeccionar los sistemas de ordenación para dar cuenta de la variabilidad a largo plazo de las relaciones entre el kril y sus depredadores.	3.83	√	Miembros	Recordar
21. Continuar documentando la historia de la formulación de los índices CEMP y de las evaluaciones del ecosistema.	4.37, 7.1	√		Implementar
22. Coordinar el desarrollo y las pruebas del GYM a realizarse en el futuro; alentar a los miembros a familiarizarse con el GYM.	4.38	√	Miembros	Recordar /coordinar
23. Desarrollar un procedimiento pro-forma para la presentación y archivo de las pruebas con el GYM.	4.39	√	Miembros	Implementar
24. Revisar la serie cronológica de datos del reclutamiento para incorporarla en el GYM, con la inclusión de nueva información de prospecciones recientes.	4.39	√	Miembros	Recordar /coordinar

	Tarea	Ref.	Prioridad	Acción requerida	
				Miembros	Secretaría
25.	Evaluar la sensibilidad de la estimación de $\gamma$ a la fecha de la prospección CCAMLR-2000.	4.39	√	Miembros	Recordar /coordinar
26.	Preparar y llevar a cabo talleres sobre temas específicos y simposios de conformidad con los temas acordados (ver la tabla del párrafo 6.3).	5.7, 5.8	√	Coordinar, Miembros	Coordinar /implementar
27.	Coordinar un grupo de trabajo intersesional por correspondencia para que prepare asesoramiento para el WG-EMM y el Comité Científico sobre el perfeccionamiento de los modelos de las relaciones entre la presa, los depredadores y el medioambiente, a utilizarse en la ordenación del ecosistema.	5.8	√√	Dr. Constable (Australia)	Recordar
28.	Preparar y realizar un taller durante WG-EMM-02 para identificar unidades de ordenación pequeñas tales como las unidades de depredadores, coordinar la presentación de datos y su normalización y proporcionar programas y equipos informáticos necesarios.	5.11	√√	Dr. Trivelpiece (Presidente, Comité Directivo)	Coordinar /implementar
29.	Organizar un taller para revisar la utilidad del CEMP en WG-EMM-03, y llevar a cabo una sesión preliminar durante WG-EMM-02 para considerar los documentos presentados y otra documentación..	5.20– 5.24	√√	Dr. Trivelpiece (Presidente, Comité Directivo)	Coordinar /implementar
30.	Hacer un llamado general para la presentación de trabajos sobre los ‘puntos de referencia’, a utilizarse en la ordenación del ecosistema.	5.29	√	Miembros	Recordar/coordinar
31.	Coordinar un grupo para considerar la posible realización de una prospección de depredadores marinos y un taller de planificación que se celebraría durante la reunión de WG-EMM en 2002.	5.31	√	Dr. Southwell (Australia)	Recordar
32.	Continuar los esfuerzos para organizar un curso de la CCRVMA sobre el diseño y ejecución de prospecciones de kril – evaluar la disponibilidad de profesores y estudiantes.	7.3, 7.4	√	Dr. Bergström (Suecia)	
33.	Escribir a GOOS y avisarle que podría presentar a la consideración del Comité Científico una breve reseña de una propuesta relativa a la colaboración	7.7	√	Presidente, Comité Científico	Coordinar

## ORDEN DEL DÍA

Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema  
(Fiskebäckskil, Suecia, 2 al 11 de julio de 2001)

1. Introducción
  - 1.1 Apertura de la reunión
  - 1.2 Adopción del orden del día y organización de la reunión

### LABOR ESENCIAL

2. Estado y tendencias de las pesquerías
  - 2.1 Actividades de pesca
  - 2.2 Descripción de la pesquería
  - 2.3 Temas relativos a la reglamentación
  - 2.4 Puntos clave para la consideración del Comité Científico
3. Estado y tendencias del ecosistema centrado en el kril
  - 3.1 Estado de los depredadores, recurso kril y factores ambientales, Primera parte
  - 3.2 Estado de los depredadores, recurso kril y factores ambientales, Segunda parte
  - 3.3 Enfoques adicionales para la evaluación y ordenación del ecosistema
  - 3.4 Otras especies presa
  - 3.5 Métodos
  - 3.6 Prospecciones futuras
  - 3.7 Puntos clave para la consideración del Comité Científico
4. Estado del asesoramiento de ordenación
  - 4.1 Unidades de ordenación más pequeñas
  - 4.2 Plan de pesca preliminar
  - 4.3 Designación de áreas protegidas
  - 4.4 Modelo general de rendimiento
  - 4.5 Medidas de conservación vigentes
  - 4.6 Puntos clave para la consideración del Comité Científico

### TALLER

5. Taller sobre el futuro orden del día del WG-EMM
  - 5.1 Definición de un enfoque ecosistémico hacia la ordenación de las pesquerías de kril
  - 5.2 Asuntos importantes que deben ser considerados
  - 5.3 Planificación

### ACTIVIDADES PRINCIPALES

6. Labor futura
7. Asuntos varios
8. Adopción del informe
9. Clausura de la reunión.

**LISTA DE PARTICIPANTES**

Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema  
(Fiskebäckskil, Suecia, 2 al 11 de julio de 2001)

ANTEZANA, Tarsicio (Dr)	Departamento de Oceanografía Universidad de Concepción Casilla 160-C Concepción Chile antezana@udec.cl
BERGSTRÖM, Bo (Dr)	Kristineberg Marine Research Station S-450 34 Fiskebäckskil Sweden b.bergstrom@kmf.gu.se
CONSTABLE, Andrew (Dr)	Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia andrew_con@antdiv.gov.au
CROXALL, John (Prof.)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom j.croxall@bas.ac.uk
DOMMASNES, Are (Mr)	Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes 5817 Bergen Norway are.dommasnes@imr.no
EVERSON, Inigo (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom i.everson@bas.ac.uk
FERNHOLM, Bo (Prof.)	Swedish Museum of Natural History S-104 05 Stockholm Sweden bo.fernholm@nrm.se

GOEBEL, Michael (Mr)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA megoebel@ucsd.edu
HEWITT, Roger (Dr)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA rhewitt@ucsd.edu
HOLT, Rennie (Dr)	Chair, Scientific Committee US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA rholt@ucsd.edu
INOUE, TETSUO (MR)	Japan Deep Sea Trawlers Association Ogawacho-Yasuda Building 6 Kanda-Ogawacho, 3-chome Chiyoda-ku Tokyo 101-0052 Japan
KASATKINA, SVETLANA (DR)	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Str. Kaliningrad 236000 Russia sea@atlant.baltnet.ru
KAWAGUCHI, So (Dr)	National Research Institute of Far Seas Fisheries Orido 5-7-1, Shimizu Shizuoka 424-8633 Japan kawaso@enyo.affrc.go.jp
KIM, Suam (Prof.)	Department of Marine Biology Pukyong National University 599-1, Daeyeon 3-dong, Nam-gu Pusan, 608-737 Republic of Korea suamkim@pknu.ac.kr

KNUTSEN, Tor (Dr)	Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes N-5817 Bergen Norway tor.knutzen@imr.no
LÓPEZ ABELLÁN, Luis Jose (Mr)	Centro Oceanográfico de Canarias Instituto Español de Oceanografía Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife España lla@ieo.rcanaria.es
LEE, Youn-ho (Dr)	Korea Ocean Research and Development Institute Ansan PO Box 29 Seoul 425-600 Republic of Korea ylee@kordi.re.kr
MILLER, Denzil (Dr)	Marine and Coastal Management Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa dmiller@mcm.wcape.gov.za
NAGANOBU, Mikio (Dr)	National Research Institute of Far Seas Fisheries Orido 5-7-1, Shimizu Shizuoka 424-8633 Japan naganobu@enyo.affrc.go.jp
NICOL, Steve (Dr)	Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia stephe_nic@antdiv.gov.au
PATERSON, Matthew (Mr)	Antarctic Policy Unit Ministry of Foreign Affairs and Trade Private Bag 18-901 Wellington New Zealand matthew.paterson@mfat.govt.nz

REID, Keith (Mr) British Antarctic Survey  
High Cross, Madingley Road  
Cambridge CB3 0ET  
United Kingdom  
k.reid@bas.ac.uk

RYDZY, Jerzy (Prof. Dott.) Adviser for Science and Technology  
General Directorate for Asia, Oceania,  
Pacific and Antarctica  
Ministry of Foreign Affairs  
Piazzale della Farnesina, 1  
00194 Roma  
Italy  
rydzy@esteri.it

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

SIEGEL, Volker (Dr) Bundesforschungsanstalt für Fischerei  
Institut für Seefischerei  
Palmaille 9  
D-22767 Hamburg  
Germany  
siegel.ish@bfa.fisch.de

SUSHIN, Viatcheslav (Dr) AtlantNIRO  
5 Dmitry Donskoy Str.  
Kaliningrad 236000  
Russia  
sushin@atlant.baltnet.ru

THOMASSON, Maria (Ms) Kristineberg Marine Research Station  
S-450 34 Fiskebäckskil  
Sweden  
m.thomasson@kmf.gu.se

TRIVELPIECE, Wayne (Dr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
PO Box 271  
La Jolla, Ca. 92038  
USA  
(current address:  
8759 Trooper Trail, Bozeman, Mt. 59715, USA)  
waynezt@aol.com

VANYUSHIN, George (Dr)

VNIRO  
17a V. Krasnoselskaya  
Moscow 107140  
Russia  
sst.ocean@g23.relcom.ru

WILSON, Peter (Dr)

Manaaki Whenua – Landcare Research  
Private Bag 6  
Nelson  
New Zealand  
wilsonpr@landcare.cri.nz

Secretaría:

Eugene SABOURENKOV (Funcionario científico)

David RAMM (Administrador de datos)

Rosalie MARAZAS (Coordinadora de la información)

Genevieve TANNER (Coordinadora de publicaciones y traducción)

CCAMLR

PO Box 213

North Hobart 7002

Tasmania Australia

ccamlr@ccamlr.org

**LISTA DE DOCUMENTOS**

Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema  
(Fiskebäckskil, Suecia, 2 al 11 de julio de 2001)

WG-EMM-01/1	Provisional Agenda and Provisional Annotated Agenda for the 2001 Meeting of the Working Group on Ecosystem Monitoring and Management (WG-EMM)
WG-EMM-01/2	List of participants
WG-EMM-01/3	List of documents
WG-EMM-01/4	History of development and completion of tasks put forward by WG-EMM (1995–2000) Secretariat
WG-EMM-01/5	CEMP indices 2001: analysis of anomalies and trends Secretariat
WG-EMM-01/5 Appendix	CEMP index data report Secretariat
WG-EMM-01/6	Secretariat work in support of WG-EMM Secretariat
WG-EMM-01/7	Krill fishery information Secretariat
WG-EMM-01/8	From KYM to GYM: the development of the krill yield model Secretariat
WG-EMM-01/9	CEMP indices and the development of ecosystem assessments Secretariat
WG-EMM-01/10	Demography of Antarctic krill in the Elephant Island area (Antarctic Peninsula) during austral summer 2001 V. Siegel (Germany), B. Bergström (Sweden), U. Mühlenhardt-Siegel (Germany) and M. Thomasson (Sweden)

- WG-EMM-01/11 Comparison of temperature situation near South Georgia in December–February, 1989–1990, 1990–1991, 1999–2000 and 2000–2001 on satellite data and information about krill catches in Subarea 48.3  
G. Vanyushin (Russia)  
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-01/12 Sources of variance in studies of krill population genetics  
S.N. Jarman and S. Nicol (Australia)  
(*CCAMLR Science*, in press)
- WG-EMM-01/13 Distribution and size of Antarctic krill (*Euphausia superba* Dana) in the Polish commercial catches in the Atlantic sector of Antarctica in 1997–1999  
E. Jackowski (Poland)  
(*CCAMLR Science*, in press)
- WG-EMM-01/14 An investigation of avoidance by Antarctic krill of RRS *James Clark Ross* using the *Autosub-2* autonomous underwater vehicle  
A.S. Brierley, P.G. Fernandes, M.A. Brandon, E. Armstrong, D.G. Bone and the *Autosub* Team (United Kingdom)
- WG-EMM-01/15 Multiple acoustic estimates of krill density at South Georgia during 2000/2001 reveal significant intra-annual and spatial variability  
A.S. Brierley, C. Goss, S.A. Grant, J.L. Watkins, K. Reid, M. Belchier, I. Everson, M.J. Jessop, V. Afanasyev and J. Robst (United Kingdom)  
(*CCAMLR Science*, in press)
- WG-EMM-01/16 Notes on methods for measuring and estimating the status of krill  
I. Everson (United Kingdom)
- WG-EMM-01/17 The development of the role of the WG-EMM Subgroup on Methods  
K. Reid (United Kingdom)
- WG-EMM-01/18 Growth of Antarctic krill *Euphausia superba* at South Georgia  
K. Reid (United Kingdom)  
(*Marine Biology*, 138: 57–62)
- WG-EMM-01/19 Seasonal and interannual variation in foraging range and habitat of macaroni penguins at South Georgia  
K.E. Barlow and J.P. Croxall (United Kingdom)  
(*Marine Ecology Progress Series*, submitted)

- WG-EMM-01/20 Growth rates of Antarctic fur seals as indices of environmental conditions  
K. Reid (United Kingdom)  
(*Marine Mammal Science*, submitted)
- WG-EMM-01/21 Environmental response of upper trophic level predators reveals a system change in an Antarctic marine ecosystem  
K. Reid and J.P. Croxall (United Kingdom)  
(*Proceedings of the Royal Society Ser B*, 268: 377–384)
- WG-EMM-01/22 Are penguins and seals in competition for Antarctic krill at South Georgia?  
K.E. Barlow, I.L. Boyd, J.P. Croxall, I.J. Staniland, K. Reid and A.S. Brierley (United Kingdom)  
(*Marine Biology*, submitted)
- WG-EMM-01/23 Adélie penguin population change in the pacific sector of Antarctica: relation to sea-ice extent and the Antarctic Circumpolar Current  
P.R. Wilson (New Zealand), D.G. Ainley, N. Nur, S.S. Jacobs (USA), K.J. Barton (New Zealand), G. Ballard and J.C. Comiso (USA)  
(*Marine Ecology Progress Series*, 213: 301–309)
- WG-EMM-01/24 Outline details of the proposed aerial photographic survey at South Georgia for estimating breeding population sizes of land-based predators  
P. Trathan and D. Briggs (United Kingdom)
- WG-EMM-01/25 Monitoring a marine ecosystem using responses of upper trophic level predators  
I.L. Boyd and A.W.A. Murray (United Kingdom)  
(*Journal of Animal Ecology*, in press)
- WG-EMM-01/26 Spatial distribution of foraging by female Antarctic fur seals  
I.L. Boyd, I.J. Staniland and A.R. Martin (United Kingdom)  
(*Ecology*, submitted)
- WG-EMM-01/27 Integrated environment–prey–predator interactions off South Georgia: implications for management of fisheries  
I.L. Boyd (United Kingdom)  
(*Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, in press)
- WG-EMM-01/28 Variability of krill biomass estimates in repeated mesoscale surveys in relation to CCAMLR-2000 Survey  
V.A. Sushin, F.F. Litvinov (Russia) and V. Siegel (Germany)

- WG-EMM-01/29            Alternative methods for determining subarea or local area catch limits for krill in Statistical Area 48  
G. Watters and R. Hewitt (USA)  
(In: *Selected Scientific Papers, 1992 (SC-CAMLR-SSP/9)*: 237–249)
- WG-EMM-01/30            Distribution of temperature, salinity, density and flow across the Drake Passage in December 1994  
M. Naganobu and K. Kutsuwada (Japan)
- WG-EMM-01/31            Sources of information on Global Marine Protected Areas (MPAs)  
WG-EMM Subgroup on Designation and Protection of CEMP Sites
- WG-EMM-01/32            Penguin demography and winter distributions in the Antarctic Peninsula region  
W. Trivelpiece and S. Trivelpiece (USA)  
(*NSF Progress Report 2000/01*)
- WG-EMM-01/33            Seabird research on Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica, 2000/01  
M. Taft, I. Saxer and W. Trivelpiece (USA)  
(*US AMLR Field Season Report 2000/01*, in press)
- WG-EMM-01/34            Interannual variability of polynya extent in the Antarctic Ocean  
M. Naganobu and K. Segawa (Japan)
- WG-EMM-01/35            Analysis of krill trawling positions north of the South Shetland Islands (Antarctic Peninsula area), 1980/81–1999/2000  
S. Kawaguchi and K. Segawa  
(*CCAMLR Science*, 8: 25–36 (2001))
- WG-EMM-01/36            CPUEs and body length of Antarctic krill during the 1999/2000 season in Area 48  
S. Kawaguchi and M. Naganobu (Japan)
- WG-EMM-01/37            Preliminary announcement of ‘Workshop on Krill Culturing Techniques’  
Delegation of Japan
- WG-EMM-01/38            Final report of scientific observation of commercial krill harvest aboard the Japanese stern trawler *Niitaka Maru*, 13 December 2000–26 January 2001  
T. Hayashi, S. Kawaguchi and M. Naganobu (Japan)
- WG-EMM-01/39            Krill conversion factors  
I. Everson (United Kingdom)

- WG-EMM-01/40                      Changes observed in krill length frequency distribution during repeated sampling on the South Georgia shelf in 2000 January–February  
V.A. Sushin and F.F. Litvinov (Russia)  
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-01/41                      On influence of acoustic survey methodology improvement on krill biomass estimation. (A comparison of results of acoustic surveys based on single-frequency and double-frequency algorithms)  
S.M. Kasatkina and A.P. Malyshko (Russia)  
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-01/42                      Characteristics of krill aggregations in 48.4 subdivision during January–February 2000  
S.M. Kasatkina, A.P. Malyshko, V.N.Shnar and O.A. Berezhinskiy (Russia)  
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-01/43                      Pinniped research at Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica, 2000–2001  
M.E. Goebel, B.W. Parker, A.R. Banks, D.P. Costa and R.S. Holt (USA)  
(*US AMLR Field Season Report 2000/01*, in press)
- WG-EMM-01/44                      Krill processing factors  
D. Rogers (USA)
- WG-EMM-01/45                      Seasonal and interannual variability of krill, salp and other zooplankton populations in the northwest Antarctic Peninsula region: summer 2001 in relation to the Long-Term AMLR Data Set  
V. Loeb (USA)
- WG-EMM-01/46                      Detection of anti-*brucella* antibodies in pinnipeds from the Antarctic Territory  
P. Retamal, O. Blank, P. Abalos and D. Torres (Chile)  
(*Veterinary Record*, 146: 166–167 (2000))
- WG-EMM-01/47                      Withdrawn – see ‘Other Documents’
- WG-EMM-01/48                      Detection of anti-*brucella* antibodies in Weddell seals (*Leptonychotes weddellii*) from Cape Shirreff, Antarctica  
O. Blank, P. Retamal, P. Abalos and D. Torres (Chile)

- WG-EMM-01/49 Antarctic fur seal population dynamics update and assessment of census error at SSSI No. 32, Livingston Island, South Shetlands, Antarctica (2000/2001)  
R. Hucke-Gaete (Chile)
- WG-EMM-01/50 Some notes on by-catch of fishes caught by the fishery vessel *Niitaka Maru* in the vicinity of the South Shetland Islands (December 2000 to January 2001)  
T. Iwami, S. Kawaguchi and M. Naganobu (Japan)
- WG-EMM-01/51 CCAMLR course in survey design and execution – a possible way to assure intellectual continuity and renewal in WG-EMM  
B. Bergström and M.A. Thomasson (Sweden)
- WG-EMM-01/52 Defining smaller management areas within CCAMLR  
A.J. Constable and S. Nicol (Australia)  
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-01/53 Modelling Southern Ocean krill population dynamics: biological processes generating fluctuations in the South Georgia ecosystem  
E. Murphy and K. Reid (United Kingdom)  
(*Marine Ecology Progress Series*, in press)
- WG-EMM-01/54 Collaboration between GOOS and CCAMLR Secretariat
- WG-EMM-01/55 Note on demography of Antarctic seabirds  
J.P. Croxall (United Kingdom)  
(*Comité National Français des Recherches Antarctiques*, 51: 479–488)
- WG-EMM-01/56 Measurement of ocean temperatures using instruments carried by Antarctic fur seals  
I.L. Boyd, E.J. Hawker, M.A. Brandon and I.J. Staniland (United Kingdom)  
(*Journal of Marine Systems*, 27: 277–288 (2001))
- WG-EMM-01/57 Soviet krill fishery in 1977–1992, Part 1. Distribution, fishing effort, interannual situation patterns  
F.F. Litvinov, V.A. Sushin, G.A. Chernega and O.A. Berezhinskiy (Russia)  
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-01/58 Predation on fish by the southern elephant seal, *Mirounga leonina*, at King George Island, South Shetland Islands, as reflected by stomach lavage  
G.A. Daneri and A.R. Carlini (Argentina)

- WG-EMM-01/59 Herpes virus antibodies in *Arctocephalus gazella* from Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica  
O. Blank, J.M. Montt, M. Celedón and D. Torres (Chile)
- WG-EMM-01/60 Report of CCAMLR-2000 Special Issue Workshop  
British Antarctic Survey, Cambridge, 30 May–6 June 2001  
J.L. Watkins (Convener)
- WG-EMM-01/61 On dispersion of different pelagic organisms, forming Antarctic backscattering in South Sandwich subarea during January–February 2000  
S.M. Kasatkina and A.P. Malyshko (Russia)
- WG-EMM-01/62 Seasonal relationships in biological parameters and in spatial distribution in the euphausiid populations sampled during the XIIIth and XVth expedition to the Ross Sea  
M. Azzali, J. Kalinowski, G. Lanciani, I. Leonori and A. Sala (Italy)  
(abstract only)
- WG-EMM-01/63 A three-frequency method to determine the abundance and the size of two euphausiid species (*Euphausia superba* and *Euphausia crystallorophias*)  
M. Azzali, J. Kalinowski, G. Lanciani and I. Leonori (Italy)  
(abstract only)
- WG-EMM-01/64 Design of the Italian acoustic survey in the Ross Sea  
M. Azzali and A. Sala (Italy)  
(abstract only)
- WG-EMM-01/65 Ecosystem modelling for the Antarctic krill fishery  
T. Antezana, J. Cornejo, E. Bredesen, P. Faundez (Chile), A.W. Trites and T. Pitcher (Canada)  
(abstract only)
- WG-EMM-01/66 Modelling the consequences of Antarctic krill harvesting of Antarctic fur seals  
R.B. Thomson, D.S. Butterworth (South Africa), I.L. Boyd and J.P. Croxall (United Kingdom)  
(*Ecological Applications*, 10 (6): 1806–1819 (2000))
- WG-EMM-01/67 Quantifying habitat use in satellite-tracked pelagic seabirds: application of kernel estimation to albatross locations  
A.G. Wood (United Kingdom), B. Naef-Daenzer (Switzerland), P.A. Prince and J.P. Croxall (United Kingdom)  
(*Journal of Avian Biology*, 31: 278–286 (2000))

WG-EMM-01/68	Report of the Workshop for the International Coordinated Survey in conjunction with CCAMLR-2000 Survey Delegations of Japan, Republic of Korea, USA and Peru
WG-EMM-01/69	Procedure for electronic submission of WG-EMM papers Secretariat
WG-EMM-01/70	Data from krill questionnaire Secretariat
WG-EMM-01/71	Aide memoire: Balleny Islands Delegation of New Zealand
WG-EMM-01/72	Do fish prey size affect the foraging patterns and breeding output of the Antarctic shag <i>Phalacrocorax bransfieldensis</i> ? R. Casaux and A. Baroni (Argentina)
WG-EMM-01/73	Consideration of major issues in ecosystem monitoring and management I. Everson (United Kingdom)
Other Documents	
SC-CAMLR-XIX/5	Regional surveys of land-based predators, and a future synoptic survey of land-based predators report of correspondence on behalf of the SC-CAMLR Working Group on Ecosystem Monitoring and Management Delegation of Australia
SC-CAMLR-XIX/BG/10	Additional data on anti- <i>brucella</i> antibodies in <i>Arctocephalus gazella</i> from Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica O. Blank et al. ( <i>CCAMLR Science</i> , 8: 147–154 (2001))

**PROYECTO REVISADO DE UN PLAN DE PESCA PARA  
LA PESQUERÍA DE KRIL EN EL ÁREA 48**

Plan de pesca de la CCRVMA – Borrador		Especie: <b>Kril</b>		Pesquerías cerradas
Detalles de la pesquería	Área, subárea, división, o subdivisión:	Área 48		
		Arte de pesca: <b>Arrastre pelágico</b>		
		Temporada de la CCRVMA		
		1999/2000	2000/2001 (expectativas)	
¿Medidas de Conservación?		32/X	32/XIX	
1. Control de la explotación Áreas cerradas Temporadas abiertas y/o cerradas  Captura total permisible   Limitación del esfuerzo (número de barcos, Estados miembros etc.) Tamaño legal de los peces Límites de la captura secundaria		Ninguna Pesca durante todo el año Total 1 500 000 t <u>Nivel crítico</u> 620 000 t  Ninguna  Ninguno	Ninguna Pesca durante todo el año Total 4 000 000 t <u>Nivel crítico</u> 620 000 t <u>Límites de subáreas</u> 48.1: 1 008 000 t 48.2 : 1 104 000 t 48.3 : 1 056 000 t 48.4 : 832 000 t Ninguna  Ninguno	
2. Requisitos de notificación de datos <u>Datos de captura</u> Notificación mensual (MC 32/XIX) <u>Sistema de notificación de datos de captura y esfuerzo</u> Período de notificación cada 5 días (MC 51/XIX) Período de notificación cada 10 días (MC 61/XII) Período de notificación mensual (MC 40/X) <u>Datos a escala fina</u> Datos de captura y esfuerzo (MC 122/XIX) Datos biológicos (MC 121/XIX) <u>Otros datos</u> Datos STATLANT Datos de observación científica Plan de recopilación de datos Plan de investigación Plan de pesca		Sí  Ninguno Ninguno Ninguno  Ninguno Ninguno  Sí Ninguno Ninguno Ninguno Ninguno	Sí  Ninguno Ninguno Ninguno  Ninguno Ninguno  Sí Ninguno Ninguno Ninguno Ninguno	
2a. Requisitos de observación científica Requisitos de la observación científica internacional de la CCRVMA Otros requisitos de observación Cualquier otra disposición (especificar)		Ninguno  Ninguno Ninguno	Ninguno  Ninguno Ninguno	
3. Requisitos de notificación ¿Notificación requerida? Plazo de notificación Notificaciones enviadas a la CCRVMA		Ninguno na na	Ninguna na na	

