

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO DE
ESTADÍSTICA, EVALUACIÓN Y MODELADO**
(Christchurch, Nueva Zelandia, 9 al 13 de julio de 2007)

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	543
Apertura de la reunión	543
Aprobación de la agenda y organización de la reunión.....	543
ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS	544
Refinamientos a los métodos existentes	544
Nuevos métodos	545
MÉTODOS DE EVALUACIÓN	546
<i>Dissostichus</i> spp.	546
<i>Champscephalus gunnari</i>	547
<i>Euphausia superba</i>	548
Especies de la captura secundaria	550
REVISIÓN DE LAS EVALUACIONES PRELIMINARES DE LOS STOCKS DE PECES	552
General	552
Subárea 48.3	552
División 58.5.2.....	552
Evaluaciones preliminares de las Subáreas 88.1 y 88.2	553
Subáreas 58.6/58.7 (Islas Príncipe Eduardo y Marion).....	555
División 58.5.1	555
EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ORDENACIÓN	555
<i>Dissostichus</i> spp.	555
<i>Champscephalus gunnari</i>	556
<i>Euphausia superba</i>	556
Opciones para la subdivisión del límite de captura.....	558
Utilización de datos empíricos en los modelos	559
Modelos	563
Suposiciones de la etapa 1	565
Índices de rendimiento	566
Evaluación del riesgo de las suposiciones de la etapa 1	568
Provisión de asesoramiento en la etapa 1	568
LABOR FUTURA	569
Cometido	569
Plan de trabajo a largo plazo	570
Otros asuntos	571
Evaluaciones cada varios años	571
ASUNTOS VARIOS	572
RECOMENDACIONES GENERALES	573
Recomendaciones para el WG-EMM	573
Recomendaciones para el WG-FSA	573

Recomendaciones para el grupo especial WG-IMAF	575
Labor futura de WG-SAM	575
Comité Científico	576
APROBACIÓN DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNIÓN	577
REFERENCIAS	577
APÉNDICE A: Lista de participantes	578
APÉNDICE B: Agenda	582
APÉNDICE C: Lista de documentos	583

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO DE
ESTADÍSTICA, EVALUACIÓN Y MODELADO**
(9 al 13 de julio de 2007, Christchurch, Nueva Zelandia)

INTRODUCCIÓN

Apertura de la reunión

La primera reunión de WG-SAM tuvo lugar del 9 al 13 de julio de 2007 en el Hotel Latimer, en Christchurch (Nueva Zelandia). La reunión fue convocada por los Dres. C. Jones (EEUU) y A. Constable (Australia). En 2006 el Comité Científico reemplazó el subgrupo de evaluación de métodos del WG-FSA por el nuevo grupo WG-SAM, creado para servir como grupo técnico encargado de resolver problemas de tipo cuantitativo y de modelado de pertinencia para todos los grupos de trabajo de dicho comité (WG-FSA, WG-EMM y grupo especial WG-IMAF) (SC-CAMLR-XXV, párrafos 13.12 al 13.16).

1.2 El Dr. Jones dio la bienvenida a los participantes (apéndice A) y agradeció a Nueva Zelandia en su calidad de país anfitrión de la reunión. La Srta. J. McCabe, también dio la bienvenida a los participantes en nombre del Ministerio de Relaciones Exteriores y Comercio de Nueva Zelandia.

Aprobación de la agenda y organización de la reunión

1.3 Se examinó la agenda provisional, decidiéndose incluir la consideración de las especies de la captura secundaria bajo el punto 3 (Métodos de evaluación). También se decidió que los subpuntos 3.1 (Nuevos métodos para los grupos taxonómicos de la CCRVMA) y 5.1 (Desarrollo de modelos operacionales) se debatirían con respecto a los grupos taxonómicos identificados en los puntos pertinentes de la agenda. En consecuencia, se eliminaron de la agenda los subpuntos 3.1 y 5.1. La agenda fue aprobada con estas modificaciones (apéndice B).

1.4 Los documentos presentados a la reunión se enumeran en el apéndice C.

1.5 El informe fue preparado por los Dres. Ian Ball (Australia), Anabela Brandão (Sudáfrica), Steve Candy (Australia), el Sr. Alistair Dunn (Nueva Zelandia) y los Dres. Michael Goebel (EEUU), Stuart Hanchet (Nueva Zelandia), Simeon Hill (RU), Richard Hillary (RU), Rennie Holt (EEUU), Sophie Mormede (Nueva Zelandia), Éva Plagányi (Sudáfrica), David Ramm (Administrador de Datos), Keith Reid (RU), Christian Reiss (EEUU), George Watters (EEUU) y Dirk Welsford (Australia).

ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS

Refinamientos a los métodos existentes

2.1 El Sr. Dunn presentó el documento WG-SAM-07/5, que actualizó el análisis descriptivo de los datos de marcado y recaptura de austromerluzas recopilados por los barcos neocelandeses que operaron en las Subáreas 88.1 y 88.2 en la temporada 2006/07.

2.2 El grupo de trabajo recibió con beneplácito el análisis y recomendó que se presentaran trabajos similares a WG-FSA-07 con análisis descriptivos del programa de marcado en la División 58.5.1, y documentos que actualizaran los análisis de este tipo para la División 58.5.2 y la Subárea 48.3.

2.3 Se señalaron algunas discrepancias en las tasas de recuperación de marcas de los distintos barcos en la pesquería realizada en las Subáreas 88.1 y 88.2. La configuración espacial de la pesquería – con los mismos barcos pescando en las mismas áreas año tras año – puede resultar en una tendencia a que los barcos recuperen sus propias marcas. Se recomendó estudiar estas diferencias y elaborar un método para describir la distribución espacial de las marcas recuperadas, los barcos que liberaron los ejemplares marcados y aquellos que capturaron los peces marcados.

2.4 El grupo de trabajo recomendó construir un modelo del desplazamiento geográfico para tratar de responder a interrogantes sobre la eficacia del programa de marcado y la interpretación más idónea de los datos. El modelo también podría utilizarse para determinar la mejor manera de maximizar la información resultante que puede ser utilizada por el método de evaluación integrada.

2.5 Se le preguntó al grupo de trabajo si consideraba adecuado el nivel actual de marcado o si estimaba que debería aumentarse. El Sr. Dunn indicó que el nivel de marcado adecuado parecía darse cuando había un equilibrio razonable entre el aumento del número de peces marcados en la población manteniendo a la vez la alta calidad del programa de marcado. El Dr. K. Sullivan (Nueva Zelanda) indicó que se sigue recuperando las marcas colocadas inicialmente, el número de peces marcados en la población sigue aumentando y la información derivada de la recuperación de marcas continúa aumentando con los años.

2.6 El grupo de trabajo observó que la Secretaría se hará responsable de la coordinación de los programas de marcado en las pesquerías nuevas y exploratorias a partir de la temporada 2007/08. Recomendó que WG-FSA considerara la formulación de asesoramiento para recomendarle cómo manejar los datos de marcado de peces distintos de la austromerluza, en particular, aquellos obtenidos de los programas voluntarios de marcado.

2.7 El Dr. Welsford describió el marcado triple de los peces en la pesquería de la División 58.5.2 utilizando marcas con transpondedores pasivos (PIT) para ayudar a evaluar la observación externa de las marcas y las tasas de pérdida de las mismas. El grupo de trabajo recomendó que se redacte un documento describiendo esta metodología y resultados.

2.8 El Sr. Dunn presentó el documento WG-SAM-07/6 que revisó y actualizó la historia de la captura, los índices de la CPUE, las relaciones talla-peso, las frecuencias de tallas y de edades de la captura, e incluyó una revisión de otras opciones para la estratificación de las frecuencias de tallas de *Dissostichus mawsoni* en el Mar de Ross.

2.9 Se señaló que los datos de observación científica de un pequeño número de barcos tenían una alta proporción de peces cuyo sexo no se había determinado. El uso de la relación talla-peso de estos peces cambió muy poco las distribuciones estimadas de las frecuencias de tallas. No obstante, un método alternativo para convertir a escala las muestras de frecuencias de tallas que utilizó el número de peces capturados en vez del peso de la captura, produjo algunas diferencias en las distribuciones estimadas. El Sr. Dunn señaló que la conversión a escala utilizando el número de ejemplares en la captura era preferible ya que evitaba la necesidad de aplicar la razón talla-peso para estimar el peso de la muestra.

2.10 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que en el futuro convendría utilizar las muestras de los peces marcados recapturados para determinar la razón edad-peso de los peces marcados con el objeto de estudiar las diferencias en las tasas de crecimiento de los peces marcados y no marcados, y determinar el factor de retardo en el crecimiento asociado a la colocación de marcas.

Nuevos métodos

2.11 El grupo de trabajo recibió con beneplácito el documento presentado por el Dr. Candy (WG-SAM-07/7) que ilustra un nuevo método para calcular el tamaño efectivo de la muestra. Al considerarse el nuevo método en relación con los métodos existentes, se descubrieron algunos errores de anotación en la documentación de los métodos disponibles.

2.12 Durante la reunión, el Dr. Candy cambió la aplicación de los métodos existentes según se presentan en WG-SAM-07/7 para que reflejasen la anotación correcta, y las diferencias entre los métodos ya no representaban un problema importante para las evaluaciones – aparte de cuestiones relacionadas con el error de tratamiento.

2.13 En cuanto al importante problema de la cuantificación de las contribuciones relativas del error de tratamiento y de la falta sistemática de un buen ajuste, el Dr. Candy demostró un método para detectar el mal ajuste sistemático estadísticamente significativo de las predicciones del modelo integrado sobre las frecuencias de edades o las frecuencias de tallas en la captura. El grupo de trabajo alentó el desarrollo y documentación de este enfoque para su uso general.

2.14 WG-SAM tomó nota del informe de 2007 de SG-ASAM y del avance logrado en el desarrollo de las metodologías para las prospecciones acústicas del draco rayado (*Champscephalus gunnari*) (anexo 8). En particular, WG-SAM indicó que antes de que se puedan considerar métodos para combinar los índices de arrastre y acústicos en la evaluación de las reservas de draco rayado en la Subárea 48.3, se debía seguir trabajando en la identificación acústica de la especie y en su índice de reverberación acústica.

2.15 WG-SAM notó el sistema jerárquico para la recolección de datos acústicos durante las campañas relacionadas con CCAMLR-API, que había sido creado durante una sesión conjunta de SG-ASAM y el Comité de Dirección de CCAMLR-API.

2.16 WG-SAM tomó nota del informe de la reunión de planificación del Comité de Dirección de CCAMLR-API efectuada en 2007 (SC-CAMLR-XXVI/BG/3) y las investigaciones relacionadas con la CCRVMA.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Dissostichus spp.

3.1 WG-SAM-07/8 propuso una metodología para la evaluación preliminar de los stocks de austromerluza en el Banco BANZARE (División 58.4.3b) El análisis preliminar de los datos no estandarizados de la CPUE evidenció una fuerte disminución en un caladero donde se concentró la captura y el esfuerzo de la pesquería durante las temporadas de 2004 a 2007. Se ha sugerido que la CPUE denota cierta variabilidad en el tiempo y no está simplemente disminuyendo, sino que la concentración de la captura y el esfuerzo en un lugar es un factor que debe tomarse en cuenta en cualquier tendencia global de la CPUE observada en esta pesquería.

3.2 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que era importante considerar el altísimo nivel de capturas INDNR en esta división, que debe ser tomado en cuenta en la interpretación de los resultados de un análisis de agotamiento para determinar la biomasa del stock.

3.3 Dados los valores mostrados en el documento, el grupo destacó la alta correlación espacial entre la captura secundaria (rayas y granaderos) y la pesquería de austromerluza. No obstante, también se observó que la relación era distinta para las dos especies de la captura secundaria.

3.4 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los datos de la CPUE debían estandarizarse en escala fina, para poder ser utilizados en un modelo de agotamiento de este tipo, con el objeto de obtener un conjunto de datos de la CPUE para un análisis de agotamiento del tipo Leslie-DeLury. Se señaló que el documento muestra un análisis del estado de la población en las zonas de pesca (es decir, el stock vulnerable) y no de la población total. En este caso, la interpretación del stock estaría dada por la suma de los tamaño de los stocks en las áreas en cuestión, aunque se mencionó que esta suposición debiera hacerse explícita en los próximos análisis. El grupo de trabajo decidió que el análisis de agotamiento de Leslie-DeLury podría ser considerado en la provisión de asesoramiento sobre el rendimiento potencial en las pesquerías exploratorias de austromerluza, dentro de una consideración más amplia de la aplicación del enfoque de precaución en esas pesquerías por parte de la CCRVMA.

3.5 Con relación a la pesca INDNR, la época en que se realiza este tipo de pesca es crucial con respecto a su posible impacto en los resultados obtenidos con este tipo de enfoque. Si las capturas INDNR se extrajeron en el mismo tiempo en que operó la pesca reglamentada, la tasa de disminución de la CPUE no sería tan elevada como se indica en el documento WG-SAM-07/8. No obstante, si las capturas INDNR se efectuaron fuera del período de pesca, entonces la tasa de disminución de la CPUE reflejaría la tasa de disminución de la población vulnerable de la región. Asuntos tales como la época en que se realiza la pesca INDNR y su magnitud son tratados mejor por SCIC, pero se mencionó que los gráficos básicos sobre avistamientos de barcos de pesca INDNR pueden ser informativos con relación al efecto de la pesca INDNR en las tendencias decrecientes de la CPUE observadas a nivel regional, como las descritas en WG-SAM-07/8.

3.6 El grupo de trabajo expresó preocupación por la ausencia de peces pequeños detectada en esta pesquería. El conocimiento sobre la reposición de estos stocks a través del reclutamiento podría ser de utilidad en la evaluación. En particular, se debe identificar la fuente de reclutas para asegurarse de que las pesquerías no estén sobreexplotando el stock pescando reclutas y adultos como si fueran stocks separados.

3.7 Se consideró conveniente seguir tratando de esclarecer los vínculos entre los stocks explotados en la Subárea 58.4.

3.8 Los autores de WG-SAM-07/9 no estuvieron presentes en la reunión pero el documento fue considerado con respecto a la metodología en general. Se señaló que la interpretación general tanto de los dos métodos como de los resultados de cualquier tipo de modelo es muy difícil cuando no se muestran los datos de entrada del modelo ni la calidad del ajuste de los datos al modelo de evaluación propuesto. Se reconoció que habían muchas preguntas sobre la aplicabilidad del enfoque TSVPA, incluido si se justificaba la complejidad de los métodos VPA, cómo se pueden incorporar los datos de marcado en el modelo y los métodos utilizados para calcular los datos de entrada. El grupo de trabajo reconoció que es muy difícil evaluar un documento tal cuando los autores no están presentes, dado que muchos aspectos relacionados con los datos y métodos aplicados en este trabajo son difíciles de entender. El grupo de trabajo también convino en que los nuevos métodos propuestos como alternativas a las evaluaciones que ya han pasado por un proceso de revisión dentro del WG-FSA (incluido WG-FSA-SAM, precursor de WG-SAM) deben seguir las instrucciones generales detalladas en el párrafo 6.3.

Chamsocephalus gunnari

3.9 En 2006, WG-FSA identificó los siguientes puntos que podrían contribuir a mejorar la evaluación de *C. gunnari* (SC-CAMLR-XXV, anexo 5, párrafos 12.13 y 12.14):

Pesquería en la Subárea 48.3:

- estudio de las consecuencias de establecer límites de captura que pueden resultar en altas tasas de captura de clases anuales poco abundantes que se están reclutando a la pesquería y para las cuales no se cuenta con evaluaciones, y posibles soluciones a este problema;
- refinamientos del protocolo para la evaluación acústica de la biomasa;
- evaluación continua de la exactitud y precisión de las estimaciones de la edad a partir de los otolitos.

Pesquería en la División 58.5.2:

- revisión de los parámetros biológicos y progresión de las cohortes sobre la base de los datos de prospección y de captura.

3.10 WG-SAM estuvo de acuerdo en que podría tratar de resolver algunos de estos puntos en sus reuniones futuras y a la luz de las conclusiones del próximo taller conjunto de WG-FSA y WG-EMM sobre pesquerías y modelos del ecosistema antártico (SC-CAMLR-XXVI/BG/6; anexo 4, párrafos 7.6 al 7.8).

Euphausia superba

3.11 Con relación a las evaluaciones de kril, en 2006 el Comité Científico pidió al grupo de trabajo que:

- i) contribuyera a la revisión del mejor método para estimar B_0 y su CV, a partir de los datos de prospección para el taller B_0 que se llevará a cabo como parte de la reunión de WG-EMM, después de esta reunión (SC-CAMLR-XXV, párrafo 3.27);
- ii) estudiara la viabilidad de una estrategia de evaluación integrada para el kril, similar a las que utiliza el WG-FSA para otras especies (SC-CAMLR-XXV, párrafo 3.15).

3.12 El grupo de trabajo señaló que una evaluación integrada del kril podría considerar lo siguiente:

- i) Estructura del stock –
 - a) los flujos en la región indican que el kril probablemente es transportado a través de la región, y por lo tanto los modelos pertinentes deben incluir la estructura espacial;
 - b) no se sabe a ciencia cierta si hay un solo stock o varios stocks de kril;
 - c) la evaluación debe ser de la población vulnerable (y no de la población total) puesto que no se trata de un sistema cerrado. Por ende, un modelo de evaluación integrada debe incluir un componente de emigración y otro de inmigración.
- ii) Pesquería –
 - a) la pesquería de kril se lleva a cabo en distintas estaciones; una pesquería opera en invierno frente a Georgia del Sur, y en el verano la pesquería se efectúa en otras regiones;
 - b) los datos a ser utilizados en una evaluación integrada deben ser proporcionados por separado para cada subárea de pesca (p.ej. Islas Shetland del Sur, Orcadas del Sur y Georgias del Sur), lo que se consideró posible dada la disponibilidad de datos en formato de lance por lance.
- iii) Datos de investigación –
 - a) los datos a ser utilizados en una evaluación integrada pueden obtenerse de las campañas de rutina realizadas por el British Antarctic Survey en el área de Georgia del Sur y por las campañas AMLR de Estados Unidos en la región de la Península Antártica;
 - b) sería conveniente examinar la concordancia entre las series cronológicas de distintas campañas de muestreo de kril para tratar de estimar las tasas de desplazamiento.

iv) Evaluación –

- a) una transición a un modelo de mayor resolución requiere de un modelo mucho más grande y más complejo que, en la práctica, podría ser difícil de aplicar dadas las restricciones computacionales;
- b) en la actualidad puede que esto no sea razonable, pero es posible que en el futuro se vaya haciendo cada vez más necesario dividir la región en tres áreas como mínimo, a medida que la pesquería se vaya acercando al límite de captura para toda la región;
- c) la calidad de los datos recopilados actualmente debe ser tal que permita realizar el trabajo futuro. Se sugirió que podría ser útil construir un modelo integrado de prueba para determinar los datos requeridos. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que al tratar de incorporar todos los conjuntos de datos en dicho modelo (p.ej. los datos sobre la dinámica del crecimiento), posiblemente será necesario simplificar el modelo y las suposiciones. Por ejemplo, ajustando los datos de frecuencias de tallas en vez de desarrollando un modelo del crecimiento en su totalidad;
- d) se propusieron modelos espaciales a modo de herramientas para, por ejemplo, ayudar a determinar las áreas para las cuales la simplificación de las suposiciones es crucial;
- e) las propuestas para desarrollar una evaluación integrada debieran considerar las limitaciones actuales del KYM;
- f) se recomendó valerse del enfoque MSE, considerado ideal para obtener una mejor evaluación de la utilidad y precisión de una evaluación integrada.

3.13 El grupo de trabajo convino en que las siguientes consideraciones sobre los datos eran importantes para avanzar hacia el desarrollo de una evaluación integrada:

- i) Los datos de frecuencias de tallas disponibles provienen en su mayoría de prospecciones y actualmente no se exige la presentación de datos similares de la pesquería de kril. Dada la longevidad del kril, deberían recolectarse estos datos con varios años de antelación a su incorporación en el modelo pertinente. Por lo tanto, se recomendó que la pesquería comience a notificar datos de frecuencias de tallas pues la cobertura de las prospecciones de investigación probablemente no será suficiente en todas las regiones.
- ii) Se necesita que todos los barcos comerciales recopilen datos biológicos de alta calidad. Se señaló que actualmente estos datos son notificados sólo de cinco a nueve campañas realizadas por los barcos de pesca comercial en un año.

Especies de la captura secundaria

3.14 El Dr. Hillary presentó una evaluación preliminar de las poblaciones de rayas en las Georgias del Sur mediante un modelo de excedente de producción aplicado con un enfoque bayesiano (WG-SAM-07/11). En primer lugar se estableció la historia de la captura secundaria de rayas, con el ajuste correspondiente a las rayas que sobreviven como resultado de su liberación (al cortar la línea). Luego se efectuaron varios análisis del índice estandarizado de la CPUE de las flotas de pesca que operaron entre 1993 y 2007. Se ajustó un modelo de excedente de producción a los índices de la captura y de la CPUE. Este modelo fue utilizado porque no hubo suficientes datos de marcado para realizar otra simulación, tal como una evaluación integrada. Se establecieron priores para cada uno de los cuatro parámetros estimados en el modelo: K , r , q para el sistema de palangre español y q para el sistema de calado automático. El prior para la capacidad cinegética K se calculó suponiendo que la diferencia entre las tasas de captura de la austromerluza y de las rayas es directamente proporcional a la diferencia entre la abundancia de las dos especies (esto es, tienen el mismo q). El prior para r fue calculado a partir de los parámetros del ciclo de vida, y los priores para los dos parámetros q se calcularon suponiendo que el nivel de agotamiento de las reservas al obtenerse los datos de la CPUE estaría uniformemente distribuido entre 60 y 90% de K . El documento concluyó que las capturas actuales no estaban produciendo un efecto significativo en la población de rayas.

3.15 El grupo de trabajo indicó que no se contaba actualmente con suficientes datos para hacer la evaluación y que los resultados dependían considerablemente de la información sobre los priores para los dos parámetros de capturabilidad, y de la tasa de aumento intrínseca, r . No obstante, también señaló que la evaluación probablemente representaría el “peor de los casos” porque seguramente el valor q para la austromerluza será mayor que para las rayas. Los ajustes a los datos de la CPUE en general fueron malos, y las distribuciones posteriores de los dos parámetros de capturabilidad y de r se parecieron mucho a las distribuciones previas en el caso base. Cuando se utilizó una función de probabilidad a priori de K para la cual no hubo información y los dos parámetros q , el extremo derecho de la distribución posterior de K fue muy ancho. El Dr. Constable preguntó por qué los índices de la CPUE en algunos años mostraban un gran aumento y posterior disminución y sugirió dividir la evaluación en dos áreas para el análisis de la CPUE – las Rocas Cormorán y la zona norte de Georgia del Sur. El grupo de trabajo consideró que la evaluación podía mejorarse incluyendo los datos de marcado en el modelo como una tasa de explotación basada en las marcas.

3.16 El Dr. Hillary indicó que la evaluación debiera ser considerada como una evaluación de riesgo más que una evaluación de las reservas. El Dr. Constable estuvo de acuerdo y señaló que sería conveniente establecer metodologías para evaluar el riesgo de acuerdo con el enfoque de precaución de la CCRVMA, pero no necesariamente hacer una evaluación. El grupo de trabajo indicó que en el futuro se podría volver a considerar una evaluación integrada cuando se disponga de más datos de marcado y de la composición de tallas de las capturas.

3.17 El Sr. Dunn delineó un enfoque para la evaluación preliminar de las poblaciones de rayas en el Mar de Ross con un modelo de evaluación integrado en CASAL (WG-SAM-07/4). La evaluación combinó todas las especies de rayas porque en general no se ha realizado una identificación a nivel de especie. El enfoque utilizado para establecer la historia de la explotación de rayas por la pesquería tomó en cuenta el número de rayas retenidas, liberadas y marcadas. El número de rayas liberadas y marcadas fue multiplicado por un factor de

supervivencia para obtener las extracciones totales de la población. Hubo una gran incertidumbre en relación con los datos brutos de edad-talla, por lo que fueron ajustados al modelo incorporando esta incertidumbre mediante el método MCMC. Además, identificó varios otros problemas con los datos, incluida la escasez de muestras de tallas de la pesquería, las tasas inciertas de detección de marcas, y los problemas relacionados con el método de colocación de dos marcas en las rayas.

3.18 En consecuencia, WG-SAM-07/4 recomendó:

- mejorar la identificación de especies proporcionando buenas guías de identificación a la tripulación de los barcos y a los observadores científicos;
- mejorar la detección de rayas marcadas (y la identificación de especies) arrastrando las rayas hasta el rodillo antes de su liberación de la línea;
- mejorar las estimaciones de las frecuencias de tallas de la captura aumentando el número de rayas muestreadas (determinación de la longitud y sexo);
- mejorar y convalidar las estimaciones de edad y crecimiento (por ejemplo, utilizando marcadores como oxitetraciclina o cloruro de estroncio en las rayas marcadas, y/o midiendo las rayas antes de su liberación);
- revisar los protocolos de marcado de rayas para mejorar la supervivencia de las rayas marcadas, y agregar los protocolos para la colocación de dos marcas;
- realizar experimentos para determinar la supervivencia, en particular de las distintas especies, cubriendo un amplio rango de profundidades y con tiempos más largos de retención que los del estudio de Endicott y Agnew (2004).

3.19 El Dr. Constable preguntó si una evaluación de la biomasa basada en mediciones numéricas sería más útil a corto plazo que una basada en la estructura de edades, dadas las dificultades en la determinación de la edad y la necesidad de mejorar la recopilación de datos de observación. El Dr. Hillary indicó que las tasas de explotación podían estimarse de la recaptura de rayas, y las estimaciones de la captura o del número de peces muestreados no eran necesarias. El Dr. Constable también preguntó acerca de la estructura del stock. El Sr. Dunn indicó que los datos de marcado indicaron que las rayas estaban bastante localizadas y había muy poco movimiento después de su liberación y posterior recaptura. El Dr. Hanchet indicó que el grueso de las capturas de rayas provino de las UOPE 881H, I y K, las rayas de la plataforma del sur consistían principalmente de *Bathyraja* cf. *eatonii*, y la estructura actual de la UIPE parecía ser adecuada para la evaluación y ordenación de las rayas.

3.20 El grupo de trabajo agradeció al Reino Unido y a Nueva Zelanda por sus esfuerzos en el establecimiento de evaluaciones preliminares para las rayas, que han sido solicitadas continuamente por la Comisión en los últimos años (p.ej. CCAMLR-XXV). El grupo de trabajo identificó varios problemas comunes planteados en ambos documentos. Éstos se relacionan con la identificación de especies, el muestreo de la captura (el equilibrio entre el muestreo de las rayas para determinar su talla y sexo y su liberación de la línea), el refinamiento de los cálculos de edad y crecimiento, el refinamiento de los protocolos de marcado, y experimentos adicionales de la supervivencia. Varios de estos problemas se relacionan con el trabajo de los observadores científicos. El grupo de trabajo reconoció el

pesado trabajo de los observadores científicos y consideró que las prioridades de las especies de la captura secundaria podrían ser tratadas mejor concentrándose cada año en un grupo de especies en particular. Así, por ejemplo, 2008/09 se podría dedicar a las rayas y 2009/10 a los granaderos. El grupo de trabajo reconoció la necesidad de seguir trabajando en cada una de las áreas identificadas en WG-SAM-07/4 y recomendó que estos temas fueran considerados en más profundidad durante la reunión del WG-FSA.

REVISIÓN DE LAS EVALUACIONES PRELIMINARES DE LOS STOCKS DE PECES

General

4.1 El grupo de trabajo consideró las pesquerías para las cuales no se contó con una evaluación preliminar durante la reunión. Se propuso que los detalles contenidos en informes previos con relación a cómo se podrían mejorar las evaluaciones debieran ser aplicados, y se señaló que se agradecerán las ideas de los científicos presentes y probablemente realizarán o ayudarán a realizar las evaluaciones en el futuro.

4.2 Se indicó que el propósito de este grupo de trabajo no era debatir acerca del tipo de datos a ser utilizados en las evaluaciones propuestas, sino acerca de los métodos a ser aplicados a estos datos, y que el WG-FSA era el grupo que debía revisar los datos de entrada de las evaluaciones de los stocks (punto 6.1 de la agenda).

Subárea 48.3

4.3 Con respecto a la evaluación de la Subárea 48.3, el grupo de trabajo señaló los planes para finalizarla antes de la reunión del WG-FSA en 2007. Estos planes se centrarán en la integración de los datos de captura por edad, y posiblemente, la inclusión de las estimaciones de frecuencias de tallas de las prospecciones, en lugar de las estimaciones de edad derivadas de CMIX. El grupo de trabajo indicó que esto puede ayudar a estimar las tendencias recientes en el reclutamiento, puesto que los intentos previos para estimar tendencias históricas razonables del reclutamiento habían resultado infructuosos.

División 58.5.2

4.4 Se informó al grupo de trabajo que se estaba llevando a cabo la prospección anual de arrastre estratificada aleatoriamente en la División 58.5.2, y se presentaría una evaluación preliminar actualizada al WG-FSA-07, incluidos los datos recopilados en la temporada de pesca 2006/07.

4.5 El grupo de trabajo señaló las recomendaciones del WG-FSA-06 con relación a la evaluación de los stocks de austromerluza utilizada para establecer los límites de captura de este recurso en 2006/07 (SC-CAMLR-XXV, anexo 5, párrafos 5.103 y 5.104).

4.6 El grupo de trabajo discutió el progreso en la evaluación integrada de los stocks de austromerluza en la División 58.5.2 con el modelo CASAL. El Dr. Candy presentó los resultados preliminares de las pruebas de sensibilidad basadas en la evaluación de 2006/07 para estudiar el efecto de:

- i) una menor restricción en el ajuste de las funciones de selectividad a los datos de prospección;
- ii) la eliminación de suposiciones a priori exageradas sobre el CV del reclutamiento promedio;
- iii) la ponderación de los conjuntos de datos basada en los análisis del tamaño efectivo de la muestra (descrito en WG-SAM-07/7) y ajustando q ;
- iv) la inclusión de los datos de marcado y de la selectividad para los peces marcados y liberados.

4.7 Tras una detallada deliberación sobre los aspectos técnicos, se recomendó que la inclusión de los datos sobre la edad probablemente ayudará a mejorar la evaluación de la División 58.5.2, lo que a su vez ayudará a estimar el reclutamiento y la selectividad con el modelo CASAL.

4.8 El grupo de trabajo aseveró que se necesitaba seguir refinando el modelo de evaluación, incluido el examen más a fondo de la sensibilidad del modelo a suposiciones y restricciones; algunos de estos resultados probablemente requieran de un análisis posterior. El Dr. Hanchet propuso utilizar los datos de marcado como un índice de la abundancia local, comparado con los datos de los arrastres, con miras a establecer un prior con información del parámetro q para la prospección de arrastre.

4.9 El grupo de trabajo recomendó preparar un documento que describa una evaluación actualizada en el marco del modelo proporcionado en WG-FSA-06 y que incluya los datos de la prospección de 2006/07 y los datos de pesca, para ser considerado por WG-FSA-07.

Evaluaciones preliminares de las Subáreas 88.1 y 88.2

4.10 El Sr. Dunn presentó el documento WG-SAM-07/6, que describió los efectos de los cambios en las suposiciones y datos del modelo del caso base utilizado en 2006 para *D. mawsoni* en el Mar de Ross. Éstos comprendieron: (i) capturas actualizadas de 2007; (ii) inclusión de la captura INDNR según se informa en SC-CAMLR-XXV, anexo 5; (iii) índices actualizados de la CPUE de 2007; (iv) revisión de la razón talla-peso de peces de sexo indeterminado para determinar las frecuencias de tallas de la captura; (v) revisión de las frecuencias de tallas de la captura empleando el número de peces en vez de la biomasa; (vi) revisión del número de peces examinados para ver si tienen marcas; (vii) revisión del parámetro g de retardo en el crecimiento causado por el marcado; (viii) inclusión de una función de selectividad en las frecuencias de tallas de los peces marcados; y (ix) la inclusión de los datos de marcado de los barcos neocelandeses recopilados en 2007.

4.11 El documento WG-SAM-07/6 también investigó otra estratificación de las pesquerías del Mar de Ross sobre la base de las distribuciones de las frecuencias de tallas. El documento

encontró que la distribución de las frecuencias de tallas de *D. mawsoni* en el Mar de Ross era muy compleja con respecto al área, tanto a pequeña escala como a gran escala. En general, los modelos dividen típicamente el área del Mar de Ross en estratos similares a la clasificación de áreas actual (plataforma, talud y norte). No obstante, las estratificaciones resultantes no produjeron frecuencias de tallas con patrones de selectividad uniformes durante el período de actividades de la pesquería, especialmente en el talud y la zona de la plataforma. El informe concluyó que si bien la estratificación actual (plataforma, talud y norte) tiene algunas deficiencias, las nuevas estratificaciones no constituyen una gran mejora.

4.12 El grupo de trabajo indicó que, en general, la mayor parte de los cambios al modelo de evaluación que figuran en el párrafo 4.10 influían muy poco en los resultados del modelo, siendo los efectos más importantes: (i) la inclusión de los datos de recuperación de marcas de 2007 (notablemente las capturas en 2007 de los peces marcados en 2006); y (ii) el uso de una función de selectividad basada en el marcado y recaptura. Indicó que los datos de marcado parecían confirmar que la incertidumbre principal del modelo de evaluación del Mar de Ross estaba dada por el desplazamiento y la distribución espacial de la población de *D. mawsoni*, incluido el nivel y naturaleza del sesgo de la suposición de que la mezcla de los peces marcados no es homogénea.

4.13 El grupo de trabajo examinó la evaluación con el método TSVPA de *D. mawsoni* en el Mar de Ross (WG-SAM-07/9), y señaló las inquietudes planteadas en el párrafo 3.8, y que estaba de acuerdo en que el grado de desarrollo del modelo actualmente no permitía brindar asesoramiento de evaluación.

4.14 El grupo de trabajo recomendó continuar utilizando el modelo CASAL para brindar asesoramiento de evaluación de *D. mawsoni* en las Subáreas 88.1 y 88.2, con los cambios mencionados en el párrafo 4.10.

4.15 El grupo de trabajo deliberó sobre las prioridades de investigación con respecto a la evaluación de *D. mawsoni* en el Mar de Ross a mediano plazo. Se decidió:

- i) elaborar modelos verosímiles del desplazamiento espacial para resolver las inquietudes con relación al nivel y a la naturaleza del sesgo que podría resultar de la suposición de que la mezcla de los peces marcados no es homogénea;
- ii) elaborar métodos que permitan evaluar la sensibilidad de las evaluaciones a la inclusión de datos de distinta calidad.

4.16 El grupo de trabajo señaló que la calidad de los datos obtenidos por distintos barcos puede ser muy variable. De la misma manera que los datos de la CPUE deben ser estandarizados para superar esta variación, se debe formular un procedimiento para estandarizar los datos de los distintos barcos utilizados en las evaluaciones, incluidos los datos de los programas de observación. Recomendó que el WG-FSA y el Comité Científico consideraran los procedimientos requeridos para asegurar la provisión constante de datos de alta calidad para las evaluaciones en las pesquerías en las que participan flotas multinacionales.

Subáreas 58.6/58.7 (Islas Príncipe Eduardo y Marion)

4.17 No se presentaron nuevas evaluaciones a WG-SAM. Se propone actualizar la evaluación con el ASPM presentada al WG-FSA en 2006 para incluir los últimos datos disponibles y presentarla a WG-FSA-07. No habrá cambios en la metodología de la evaluación de austromerluza en las Subáreas 58.6/58.7.

División 58.5.1

4.18 WG-SAM mencionó el progreso logrado en la última reunión de WG-FSA en la creación de un informe de la pesquería de *D. eleginoides* en la ZEE francesa en la División 58.5.1 (SC-CAMLR-XXV, anexo 5, párrafos 5.86 al 5.90). Se ha presentado una cantidad considerable de datos de pesca y de observación de esta pesquería a la Secretaría. WG-SAM animó a Francia a continuar presentando este tipo de datos a la CCRVMA, incluido el diseño de muestreo, los datos y resultados de la última prospección realizada en la División 58.5.1.

4.19 WG-SAM animó a efectuar estudios y trabajos para formular una evaluación integrada de los stocks de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 y llamó a los investigadores franceses a seguir aportando a la labor del WG-FSA.

EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ORDENACIÓN

Dissostichus spp.

5.1 El Dr. Ball presentó el documento WG-SAM-07/13 que describe el desarrollo de métodos para examinar las estrategias de evaluación (EEE), como etapa preliminar para la evaluación de las estrategias de ordenación (EEO). El grupo de trabajo agradeció al Dr. Ball por su exposición, y señaló que se había logrado un considerable avance en el desarrollo de un marco para el examen de las estrategias de evaluación de la pesquería de *D. eleginoides* en la División 58.5.2.

5.2 El grupo de trabajo indicó que el marco descrito para el examen de las estrategias de evaluación debería servir de base para el estudio de una amplia gama de estrategias de ordenación. Además, debería permitir el examen de las posibles fuentes de sesgo y error en las evaluaciones, por ejemplo, la suposición de una mezcla homogénea de los peces marcados, la forma de la función de selectividad, etc.

5.3 El grupo de trabajo indicó que los métodos para simular eventos anteriores (incluidas las capturas extraídas, la liberación de peces marcados y las estrategias de evaluación) son un componente importante de los modelos de simulación, y alentó a los participantes a perfeccionar estos métodos con el software Fish Heaven.

5.4 El grupo indicó asimismo que podría resultar conveniente desarrollar métodos que permitieran estimar los parámetros con simulaciones en una escala espacial ajustándose a las observaciones de las pesquerías. Por ejemplo, métodos que permitan estimar las tasas de desplazamiento de los peces a partir de las frecuencias de tallas y edades observadas en la captura y desplazamiento de los peces marcados.

5.5 La Dra. Brandão presentó el documento WG-SAM-07/10. El procedimiento de ordenación descrito ajusta el límite de captura mediante reglas de control basadas en cambios en las tendencias de la CPUE y en la talla promedio de la captura. Este procedimiento de ordenación ha sido evaluado con distintos modelos operacionales: ‘Caso base’, ‘Optimista’, ‘Intermedio’ y ‘Pesimista’, que reflejan distintos estados del stock actual. El Dr. Hanchet indicó que este procedimiento de ordenación podría no ser precautorio si una disminución de la talla promedio va acompañada de un aumento de la CPUE, lo cual, dadas las reglas de control, resultaría en un aumento del límite de captura aún cuando es posible que el aumento de la CPUE no esté necesariamente indicando una mayor biomasa explotable. La Dra. Brandão señaló que el procedimiento de ordenación propuesto es solamente uno de varios métodos que serán estudiados, y que se probará la solidez de cada método a fin de prevenir indicaciones anómalas de esta índole. El Dr. Hanchet sugirió asimismo que se incorporen posibles cambios en la profundidad de pesca en los modelos operacionales, ya que esto podría afectar la talla promedio. La Dra. Brandão respondió que esto sería considerado, pero sugirió también que se podrían realizar pruebas externas ajenas al procedimiento de ordenación para mostrar los cambios en las pesquerías que motivarían una reevaluación del mismo. Los refinamientos en la utilización y evaluación de los procedimientos de ordenación serán presentados a este grupo de trabajo en 2008.

Champscephalus gunnari

5.6 WG-SAM alentó a los miembros a desarrollar las estrategias de ordenación pertinentes para las pesquerías de *C. gunnari* (véase SC-CAMLR-XX, anexo 5, apéndice D). Si bien se reconoció que tales estrategias podrían tener algunos elementos en común con las estrategias que están siendo desarrolladas para *Dissostichus* spp., las estrategias aplicables a *C. gunnari* deberán tener en cuenta el ciclo de vida más corto y la alta variabilidad de la mortalidad natural y del reclutamiento de esta especie.

Euphausia superba

5.7 El grupo de trabajo señaló que el Comité Científico había pedido que se consideraran más a fondo y perfeccionaran las opciones para subdividir el límite de captura de kril entre las UIPE del Área 48. El grupo de trabajo recordó la labor del WG-EMM en el desarrollo de modelos para facilitar esta labor, principalmente durante tres talleres efectuados desde 2004:

- i) Reunión de WG-EMM y el taller sobre modelos verosímiles del ecosistema para probar los enfoques de ordenación de kril (Siena, Italia, 2004) – Durante estas reuniones se discutió una amplia gama de estructuras y de relaciones funcionales, y en general se pudo apreciar la importancia de estudiar varias estructuras de modelos capaces de simular los efectos directos e indirectos de la pesca de posible relevancia (SC-CAMLR-XXIII, anexo 4, apéndice D, párrafo 3.16). Con respecto al desarrollo de modelos para proporcionar asesoramiento sobre la subdivisión del límite de captura precautorio de kril, se acordó en última instancia (SC-CAMLR-XXIII, anexo 4, apéndice D, párrafo 7.6) que el estudio preliminar de las opciones de ordenación podría hacerse mediante modelos espaciales de la demografía de kril, que permitan examinar las interacciones entre:

- a) las poblaciones de kril
 - b) los límites de captura por áreas y la pesquería
 - c) los depredadores de kril
 - d) el transporte de kril.
- ii) Reunión de WG-EMM y taller de métodos de ordenación (Yokohama, Japón, 2005) – Las discusiones en estas reuniones fueron más circunscritas que las sostenidas en Siena y se enfocaron principalmente en la primera versión de KPFM. Se hicieron varias sugerencias para incluir otras características estructurales en el KPFM (por ejemplo, la supervivencia de los depredadores dependiente del éxito de la alimentación, la distribución del esfuerzo de la búsqueda de alimento por parte de los depredadores, y el sesgo de la competencia). Finalmente, se decidió que los modelos para estudiar la subdivisión del límite precautorio de captura de kril deberían incorporar, como mínimo, tres aspectos clave, a saber:
- a) intervalos de tiempo más cortos y/o fluctuaciones estacionales
 - b) otras hipótesis sobre el desplazamiento
 - c) una densidad umbral de kril por debajo de la cual no se llevaría a cabo la pesca.

Estos requisitos básicos fueron aprobados por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXIV, párrafo 3.20).

- iii) Reunión de WG-EMM y del segundo taller de métodos de ordenación (Walvis Bay, Namibia, 2006) – Las discusiones en estas reuniones se centraron en tres modelos: EPOC, KPFM2 y SMOM. Durante las reuniones no se especificaron requisitos básicos pero sí se propusieron nuevas características estructurales (por ejemplo, la dinámica de meta poblaciones de kril y modelos de la dinámica de las flotas pesqueras).

5.8 El grupo de trabajo también tomó nota del reciente taller del programa Lenfest Ocean titulado “Identificación y Resolución de las Incertidumbres Principales de los Modelos de Ordenación de las Pesquerías de Kril” celebrado en Santa Cruz, California (EEUU). Los coordinadores de este taller enviaron una carta resumiendo los resultados del taller a la Presidenta del Comité Científico, quien los remitió a WG-SAM para su consideración (WG-SAM-07/15).

5.9 El grupo de trabajo tomó nota además de las conclusiones del Comité Científico en el sentido de que se había progresado considerablemente en el desarrollo de modelos y estrategias para brindar asesoramiento (SC-CAMLR-XXIV, párrafo 3.25; SC-CAMLR-XXV, párrafos 3.8 al 3.15) y el reconocimiento por parte de la Comisión de que pronto se contaría con este asesoramiento (CCAMLR-XXIV, párrafo 4.8; CCAMLR-XXV párrafos 4.8 al 4.11). Por lo tanto, estuvo de acuerdo en que era más importante avanzar en esta labor que gastar tiempo en la discusión de temas antiguos. Se revisó la labor realizada hasta ahora, incluido el perfeccionamiento de los modelos (WG-SAM-07/12, 07/14), para identificar un programa de trabajo que pueda conllevar a la provisión de asesoramiento gradual sobre la división de la captura permisible de kril por UOPE durante la reunión de WG-EMM en 2008.

5.10 El grupo de trabajo acordó que la implementación de las recomendaciones sobre la subdivisión del límite de captura de kril por UOPE deberá hacerse por etapas tomando en cuenta la demanda de los depredadores. Este enfoque incorporaría en cada etapa, una evaluación de los riesgos presentados por cada opción para la subdivisión de la captura de kril para el recurso mismo, los depredadores y las pesquerías, dadas las incertidumbres en las estructuras de los modelos, nuestro entendimiento de la dinámica del ecosistema centrado en el kril y las futuras interacciones de la pesquería con el sistema. Estos riesgos serían evaluados para distintos niveles de la captura máxima combinada en todas las UOPE. Así, el asesoramiento para cada etapa incluiría la estrategia de subdivisión recomendada indicando los riesgos correspondientes para distintos niveles de la captura combinada. Este enfoque proporcionará la mejor información y asesoramiento científicos para subdividir la captura de kril en un momento dado.

5.11 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el próximo año se podría contar con asesoramiento para la primera etapa de este proyecto, sobre la base de los resultados de la discusión más adelante.

Opciones para la subdivisión del límite de captura

5.12 El grupo de trabajo recordó las discusiones anteriores sobre las opciones para subdividir la captura de kril por UOPE (SC-CAMLR-XXV, anexo 4, apéndice D, párrafo 1.4) incluidos:

- 1) la distribución espacial de las capturas de la pesquería de kril;
- 2) la distribución espacial de la demanda de los depredadores;
- 3) la distribución espacial de la biomasa de kril;
- 4) la distribución espacial de la biomasa de kril menos el consumo de los depredadores;
- 5) los índices espacialmente explícitos de la disponibilidad de kril que pueden ser estimados o controlados regularmente;
- 6) las estrategias de pesca intermitentes, en las cuales las extracciones se hacen por turnos dentro y entre las UOPE.

5.13 El documento WG-SAM-07/14 describió cómo la sexta opción podría proporcionar un enfoque de “pesca estructurada” a medida que la pesquería se desarrolla, para obtener datos que puedan ser utilizados para determinar los parámetros de los modelos, distinguir entre las distintas hipótesis sobre el funcionamiento del ecosistema y entender mejor el efecto de la pesca en los depredadores de kril. El Dr. Constable describió detalladamente este enfoque ante la reunión, indicando que el diseño de un posible programa de pesca estructurada podría incluir los siguiente:

- i) durante la etapa de desarrollo de la pesquería, la captura permisible sería repartida entre las UOPE de conformidad con la opción de subdivisión considerada más apropiada para una pesquería ya completamente desarrollada, suponiendo que en cada UOPE se extraerían capturas de ese nivel;

- ii) algunas UOPE serían utilizadas como controles (cerradas durante el período de pesca estructurada) y seleccionadas a fin de permitir la evaluación del desplazamiento en gran escala de kril entre las UOPE (flujo) como también de las tendencias de la variabilidad interanual y los cambios climáticos en ausencia de la pesca;
- iii) sería necesario efectuar el seguimiento de la abundancia de kril y de los depredadores con colonias terrestres (por ejemplo, de la dieta y éxito de la reproducción) a un nivel apropiado (tanto de las UOPE abiertas y cerradas a la pesca) para identificar los efectos de la pesca en esos depredadores;
- iv) la designación de las UOPE como abiertas o cerradas a la pesca podría variar en el tiempo;
 - a) para determinar los efectos en las distintas áreas y bajo diferentes condiciones; y/o
 - b) para distribuir los efectos al azar; y
 - c) para permitir estudiar detalladamente ciertos temas relacionados con los procesos y la ordenación.

5.14 El grupo de trabajo acordó que esta estrategia de pesca podría ayudar a obtener información sobre el proceso de evaluación y ordenación durante la etapa de desarrollo.

5.15 Al considerar estas opciones más a fondo, el grupo de trabajo indicó que la máxima captura a ser subdividida ahora entre las UOPE solamente debería ser igual a la suma de las capturas de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, es decir, de 3,168 millones de toneladas, y no el total de cuatro millones de toneladas asignadas al Área 48 por la Medida de Conservación 51-01. Actualmente, no hay unidades de ordenación para la Subárea 48.4.

5.16 El grupo de trabajo indicó que la primera etapa de la subdivisión podría basarse esencialmente en las opciones 2 a la 4, indicando que de todas las opciones consideradas en el taller de 2006, la opción 1 era la peor en términos del equilibrio conseguido entre los objetivos relativos al ecosistema y los de la pesquería (SC-CAMLR-XXV, anexo 4, apéndice D). Asimismo, señaló que a partir de 2009 se deberá dar alta prioridad al desarrollo de enfoques afines a las opciones 5 y 6, ya que la implementación de éstos facilitará el proceso de evaluación en el futuro.

Utilización de datos empíricos en los modelos

5.17 El grupo de trabajo acordó que se deberá utilizar datos empíricos como base de los modelos de ecosistemas empleados en esta labor. Estos datos pueden emplearse para determinar un conjunto de parámetros y/o inicializar los modelos (datos de entrada) a fin de lograr un ajuste apropiado del comportamiento en cada simulación de una UOPE. Otra alternativa sería utilizar las series cronológicas de datos para estimar los parámetros de los modelos como datos de entrada o para convalidar los modelos mediante la comparación de los resultados de las pruebas con las series cronológicas disponibles de la abundancia o con las características cuantitativas esperadas del sistema, es decir, la variabilidad de la biomasa de kril.

5.18 Al considerar todos los aspectos de los datos a ser utilizados en el desarrollo de modelos del ecosistema, el grupo de trabajo reconoció que si bien el Área 48 probablemente era la región más estudiada del Área de la Convención, se disponía de muy pocos datos sobre ella en comparación con otros sistemas marinos. Por lo tanto, el grupo de trabajo decidió que se procure asesoramiento sobre los datos más adecuados disponibles para la inicialización y convalidación de los modelos, y una evaluación apropiada de las incertidumbres o características inherentes de estos datos.

5.19 El grupo de trabajo consideró que el grupo WG-SAM, formado recientemente, deberá mantener una estrecha colaboración con WG-EMM a fin de que los científicos que trabajan en el desarrollo de modelos continúen trabajando con los titulares de los datos que conocen la calidad de los datos y de los parámetros, la relación entre los datos y los ecosistemas de dónde provienen, y muy probablemente serán quienes recopilarán nuevos datos. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en elaborar una lista detallada de los datos clave requeridos en orden de prioridad, y de las incertidumbres de los modelos, y remitir esta lista a WG-EMM a fin de obtener su asesoramiento sobre el proceso y una indicación del tiempo que demoraría en proporcionar estimaciones nuevas o más precisas de los parámetros requeridos.

5.20 Al discutir la necesidad de disponer de un conjunto común de datos para la inicialización de los modelos, quedó en claro que distintos modelos deberán utilizar distintos parámetros de inicialización. Podrán utilizar estimaciones derivadas de datos empíricos de la abundancia o demanda de los depredadores, o bien estas estimaciones podrán obtenerse de simulaciones. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que en ambos casos era esencial que los valores representaran de manera verosímil el estado y el funcionamiento del ecosistema. Por ejemplo, es importante evitar que un modelo proporcione resultados que aparentemente son fidedignos cuando se han utilizado valores iniciales de algunos parámetros que son inverosímiles desde el punto de vista biológico.

5.21 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que un modelo debería representar el ecosistema de la manera más realista posible. Esto deberá ser comprobado comparando los resultados del modelo con los datos existentes. Se decidió pedir el asesoramiento del WG-EMM en relación con un conjunto de características clave y de series cronológicas para establecer niveles de referencia para cualquier modelo del ecosistema del sector suroeste del Atlántico del Océano Austral que se emplea para estudiar el impacto de la pesca de kril en las especies dependientes dentro de las UOPE. Asimismo, se decidió que si los datos de entrada, la estructura o los resultados de los modelos no son congruentes con un nivel de referencia dado, esto deberá ser explicado con una razón de peso. El grupo de trabajo acordó que los valores de los parámetros utilizados en Hill et al. (2007) podrían ser la base para desarrollar estas referencias.

5.22 Con respecto a las series cronológicas de datos sobre aspectos esenciales del ecosistema, como la densidad de kril, la abundancia de las poblaciones de depredadores y el éxito de la reproducción, se especificaron tres aspectos que el modelo debe representar:

- las características generales (es decir, la varianza y la distribución de los datos) de la serie cronológica
- los aspectos específicos de la serie cronológica
- la magnitud relativa de los cambios representados por la serie cronológica.

5.23 Se decidió que se requería un proceso iterativo para evaluar si los modelos reflejan estas características de manera adecuada. La compilación y aprobación de un conjunto de referencias *a priori* que sirvan para determinar si un modelo es lo suficientemente realista como para derivar el asesoramiento pertinente deberá tener alta prioridad a corto plazo.

5.24 Sobre la base de estas discusiones, el grupo de trabajo elaboró una lista preliminar de posibles conjuntos de datos de referencia para la consideración de WG-EMM. A este efecto, el grupo de trabajo bosquejó un “calendario” de los cambios conocidos o supuestos del ecosistema que podrían proporcionar un conjunto de observaciones de referencia para convalidar y ajustar los modelos utilizados para evaluar las consecuencias de dividir las capturas de kril por UOPE durante el desarrollo escalonado de la pesquería en el Área 48. Este calendario cubre el período desde 1970 hasta ahora (por subárea estadística y grupo de especies) y se presenta en la lista a continuación. Se consideró que las observaciones de referencia marcadas con un asterisco son relativamente inciertas, y por lo tanto, es posible que sean de menor importancia para la convalidación y el ajuste de los modelos.

i) Subáreas 48.1 y 48.2 –

a) kril

- Alrededor de 1986 se produjo un cambio casi radical de la biomasa total y de su variabilidad interanual (la biomasa era mayor y menos variable antes del cambio);
- la variabilidad interanual de la biomasa concuerda con la de la Subárea 48.3;

b) pingüinos

- aumento anual de la abundancia de aproximadamente 5–10%, desde 1970 hasta 1977;
- disminución general de la abundancia de un 60–70% durante el período de 1977 a 2000, que no debe ser atribuida a cambios en el éxito de la reproducción que a su vez dependen de cambios en la disponibilidad de alimento durante esa época;
- *disminución continuada, posiblemente más aguda, después del 2000, que puede atribuirse a cambios en el éxito de la reproducción relacionados con la depredación de polluelos antes y después de emplumar;

c) pinnípedos

- aumento anual de la abundancia de 10–15% desde 1970 hasta ~ 1995;
- ninguna tendencia significativa en la abundancia después de ~ 1995;

* Se considera que las observaciones de referencia son más inciertas, y por lo tanto, es posible que sean de menor importancia para la convalidación y el ajuste de los modelos.

- d) balénidos
 - aumento anual de la abundancia de ~ 4–5% desde 1980;
- ii) Subárea 48.3 –
 - a) kril
 - la biomasa fue mayor y menos variable hasta ~ 1980, en comparación con el período posterior a ~ 2000;
 - *un cambio menos marcado de la biomasa y la variabilidad interanual (en comparación con los observados en las Subáreas 48.1 y 48.2) en el período desde 1980 a 2000 aproximadamente;
 - la variabilidad interanual de la biomasa concuerda con la observada en las Subáreas 48.1 y 48.2;
 - b) pingüinos
 - *posiblemente no hubo una tendencia significativa de la abundancia desde 1970 hasta ~ 1980;
 - disminución general de la abundancia, de 40–50%, desde ~ 1980 hasta ahora;
 - c) pinnípedos
 - aumento de la abundancia anual de 10–15% desde ~ 1970 hasta 1988;
 - * posiblemente una tasa de aumento menos marcada de la abundancia después de ~ 1988;
 - d) balénidos
 - aumento de la abundancia anual de 4–5% desde ~ 1980.

5.25 El grupo de trabajo indicó varios puntos sobre el calendario de fechas descrito anteriormente. Primero, las tasas y las fechas de los cambios son sólo aproximaciones. Segundo, no se proporcionan niveles de la abundancia y de la variabilidad. Finalmente, no se proporcionan observaciones de referencia para los peces.

5.26 El grupo de trabajo pidió que se le encargara a WG-EMM la revisión, y si fuese necesario, la modificación de este calendario. Más aún, se instó a WG-EMM a completar esta tarea durante su reunión de 2007 y a incluir en su informe, si fuese indicado, un calendario modificado, teniendo en mente que si esto no fuera posible, el calendario preliminar deberá ser utilizado como única alternativa en las simulaciones. Asimismo, se acordó que a los efectos de la evaluación del riesgo subsiguiente, se considerará como terminado el calendario después de la reunión del Comité Científico en 2007.

5.27 El grupo de trabajo señaló que los modelos podían ser mejorados continuamente para hacerlos más realistas, pero que de acuerdo con las recomendaciones del taller Lenfest (WG-SAM-07/15), el hecho de hacerlos más realistas no necesariamente significa que el

asesoramiento proporcionado sería mejor. Además, un proceso que requiere de la modificación continua de los modelos antes de poder hacer recomendaciones bien puede resultar en una situación en la cual no se puede proporcionar dicho asesoramiento. Se estuvo de acuerdo en que las incertidumbres de los modelos pueden ser incluidas en la evaluación del riesgo y que el proceso definido aquí probablemente resultará en recomendaciones graduales sobre la subdivisión de la captura de kril por UOPE, que pueden ser consideradas como la mejor información científica disponible.

Modelos

5.28 El grupo de trabajo dispuso de tres modelos para evaluar las opciones para la subdivisión del límite de captura precautorio de kril entre las UOPE del Área 48. Estos modelos, acompañados de la documentación pertinente, fueron EPOC (WG-SAM-07/14), SMOM (WG-SAM-07/12) y KPFM2 (cuyo nombre fue cambiado a FOOSA y que fue descrito en los documentos presentados a WG-EMM en años anteriores – WG-EMM-06/22). El grupo de trabajo resumió el estado actual de la estructura y funcionalidad de los modelos de la siguiente manera:

- i) los requisitos mínimos especificados en el párrafo 3.20 del informe de SC-CAMLR-XXIV se han cumplido en los modelos FOOSA y SMOM;
- ii) se han agregado muchas características estructurales a los modelos existentes pero hasta la fecha no se ha estudiado a fondo la funcionalidad adicional;
- iii) es posible desarrollar características estructurales adicionales pero no está claro si éstas son necesarias a corto plazo.

5.29 Con respecto al último punto del párrafo anterior, el grupo de trabajo recordó las observaciones de los coordinadores del taller Lenfest proporcionadas a la Presidenta del Comité Científico (WG-SAM-07/15), en el sentido de que se reconoció entonces “que no es necesario representar cada rasgo característico del sistema kril–depredador–pesquería” en los modelos utilizados para proporcionar asesoramiento de ordenación.

5.30 La Dra. Plagányi presentó un resumen de los resultados del taller de la FAO “Modelación de las interacciones ecológicas para desarrollar un enfoque de ordenación de pesquerías centrado en el ecosistema: Mejores prácticas en la modelación del ecosistema”, celebrado en julio de 2007, en Tívoli (Italia). El resumen se refirió a las características clave que deben ser consideradas en el desarrollo de modelos del ecosistema y en las mejores prácticas para abordar estas características. Esto proporcionó guías de utilidad para el desarrollo de modelos y un medio para evaluar los modelos desarrollados en el ámbito de la CCRVMA de conformidad con las mejores prácticas. Se señaló que las aplicaciones de los modelos de ecosistemas van desde: (i) la provisión de un conocimiento básico que brinda el contexto subyacente, pero no es utilizado explícitamente en la toma de decisiones; (ii) la facilitación de la toma de decisiones estratégicas de amplias miras, a ser aplicadas a largo plazo y motivadas por políticas establecidas, hasta (iii) la facilitación de la toma de decisiones tácticas de aplicación a corto plazo que de manera característica adoptan la forma de un

conjunto de instrucciones precisas basadas en datos y en evaluaciones. Asimismo, se indicó que la mayoría de los modelos de ecosistemas considerados en el taller son de tipo estratégico y no táctico.

5.31 Los autores proporcionaron un resumen de los modelos desarrollados para WG-EMM y de sus actualizaciones.

5.32 El Dr. Watters presentó el modelo del sistema kril–depredador–pesquerías (FOOSA). Este modelo no ha sido modificado desde la última reunión de WG-EMM, y la información más al día referente al modelo está contenida en el documento WG-EMM-06/22. El Dr. Watters subrayó de manera concisa los aspectos estructurales que podrían representar una novedad para los participantes de WG-SAM. La estructura del modelo FOOSA consta de una escala temporal genérica (que incluye fluctuaciones estacionales) y una escala espacial genérica (con resolución a nivel de UOPE). La dinámica de las poblaciones de kril y de depredadores (hasta un máximo de cuatro depredadores por UOPE) se describe con modelos de diferencia retardada que dan cuenta de la variabilidad de la abundancia. La determinación de parámetros de las ecuaciones de diferencia con retardo es lo suficientemente flexible como para permitir el estudio de una amplia gama de hipótesis de la estructura y funcionamiento del ecosistema. Por ejemplo, es posible especificar otras tasas de desplazamiento de kril, respuestas funcionales de los depredadores (p. ej. respuestas Holling Tipo II o Tipo III), la interacción del depredador y su presa (p. ej. el grado en que la reproducción del depredador es afectada por el consumo per cápita de kril), coeficientes de competencia entre los depredadores y la pesquería (es decir, si los depredadores o la pesquería son más capaces de capturar kril cuando el recurso es escaso), y relaciones entre el reclutamiento y el stock tanto para los depredadores como para el kril. Se agrega el error de tratamiento a esta última relación, y el modelo FOOSA utiliza simulaciones de Monte Carlo para cuantificar la incertidumbre. Las simulaciones con FOOSA producen muchos índices de rendimiento y gráficos.

5.33 La Dra. Plagányi presentó el modelo operacional espacial para múltiples especies (SMOM), que fue presentado por primera vez en WG-EMM-06. Las actualizaciones de SMOM se describen en WG-SAM-07/12. SMOM ha sido actualizado para representar de manera explícita a cuatro depredadores genéricos (pingüinos, pinnípedos, peces, balénidos) y, de acuerdo a lo recomendado, incluye ahora en su escala temporal períodos más cortos de tiempo y fluctuaciones estacionales. Asimismo, se ha incluido una opción para simular el desplazamiento de manera análoga al modelo FOOSA. La incertidumbre del valor de los parámetros conduce a la producción de un “archivo” de estados futuros dentro de los cuales se considera que estaría el estado verdadero del sistema, y se subrayó la manera de utilizar los datos para reducir la incertidumbre de los resultados. Se proporcionó un ejemplo de cómo utilizar el enfoque MSE conjuntamente con una regla de control de la subdivisión de la captura de kril entre las UIPE del Área 48.

5.34 El Dr. Constable presentó el modelo de ecosistemas, productividad, océanos y clima (EPOC), presentado por primera vez en WG-EMM-05. El documento WG-SAM-07/14 describe la última versión del modelo EPOC, que se basa en un marco extremadamente flexible escrito en lenguaje estadístico R y estructurado por un controlador central que integra módulos individuales de la biota, el medio ambiente, y las actividades antropogénicas y de ordenación. Cada componente puede ser descrito en el nivel de complejidad apropiado en relación con las escalas espaciales y temporales y su estructura. EPOC combina a continuación los elementos de los módulos para simular la dinámica del sistema en una escala espacial explícita. El

conjunto de módulos para distintos elementos ha sido puesto al día para configurar el modelo EPOC de tal manera que sirva para evaluar las distintas opciones para subdividir la captura de kril, incluidas las opciones 5 y 6. Estos patrones incluyen ahora opciones complejas para representar, según sea necesario, la producción primaria, y las interacciones entre el kril, los depredadores y la pesquería en el ecosistema del Atlántico suroeste.

5.35 El grupo de trabajo tomó nota de los avances anteriores y actuales de los modelos para evaluar las opciones para subdividir la captura de kril por UOPE. Acordó que los modelos FOOSA y SMOM estaban lo suficientemente desarrollados como para realizar la labor requerida para brindar el asesoramiento necesario en la primera etapa de implementación de la estrategia de subdivisión. Si bien no tan avanzado como FOOSA o SMOM, se indicó que EPOC ya había sido desarrollado lo suficiente como para estudiar las opciones para subdividir la captura de kril por UOPE. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el proceso descrito a continuación para derivar recomendaciones el próximo año no debería impedir el desarrollo de nuevos modelos, siempre que se siguiera este proceso tanto en la etapa de su formulación como de su aplicación.

5.36 El grupo de trabajo señaló que los límites de captura se tratan en el modelo como tasas de recolección, γ , de la biomasa estimada por el modelo. Esto quiere decir que el límite total de captura de 4 millones de toneladas sería representado como $1.0 \cdot \gamma \cdot$ [la estimación de la biomasa]. La proporción de γ que sería congruente con el nivel de activación crítico de 620 000 toneladas sería de 0.15 aproximadamente. De manera similar, la proporción de γ que sería congruente con la captura combinada de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 de 3,168 millones de toneladas sería de 0.8 aproximadamente.

Suposiciones de la etapa 1

5.37 El grupo de trabajo acordó que el siguiente conjunto de suposiciones para los modelos era esencial en la evaluación de las opciones para subdividir la captura por UOPE:

- i) las condiciones iniciales fijadas en el modelo deben ser justificables, en lo posible utilizando los datos disponibles;
- ii) el período base abarcado por el modelo debe ser congruente con la estrategia de ordenación o los requisitos de la simulación;
- iii) las simulaciones deberán incluir un período de 20 años de pesca seguido por uno de 20 años de recuperación en el cual no hay explotación. Esto se considera necesario para el enfoque por etapas, pero una de las interrogantes sigue aún sin respuesta: ¿Cuán largo debiera ser este período para representar de manera fidedigna las posibles reducciones y la recuperación de las poblaciones de especies longevas?;
- iv) los resultados de los modelos durante la etapa siguiente deberían utilizarse para comparar las opciones 2, 3 y 4;
- v) las simulaciones deberán llevarse a cabo para las siguientes tasas de recolección (expresadas aquí como fracciones de γ): 0.0, 0.15, 0.25, 0.5, 0.75 y 1.0, a fin de

proporcionar asesoramiento sobre el riesgo (dadas las incertidumbres inherentes del modelo y del ecosistema) de que la combinación de las capturas y la estrategia de subdivisión sean perjudiciales para las poblaciones de kril, de depredadores o para la pesquería en las distintas etapas de su desarrollo;

- vi) el papel del flujo en la dinámica de kril debe ser considerado mediante otras simulaciones, como situaciones en las cuales el flujo está limitado por las matrices del desplazamiento estacional basadas en los resultados de OCCAM, y situaciones en que no hay desplazamiento;
- vii) se deberá investigar una gama de funciones de interacción a fin de representar la incertidumbre de la relación entre la disponibilidad de kril y las respuestas de las poblaciones de depredadores;
- viii) se estima que las siguientes situaciones serían convenientes, pero son optativas:
 - a) situaciones que representan la incertidumbre de las estimaciones de la tasa de supervivencia de los depredadores;
 - b) situaciones que incluyen los efectos de los cambios climáticos;
 - c) situaciones que consideran la dinámica de la flota (dependiendo de la flexibilidad de las opciones).

5.38 La convalidación de los modelos, como se describe en los párrafos anteriores, y la evaluación de los resultados bajo diferentes condiciones (ver a continuación) podría hacerse comparando los resultados del modelo en pruebas que no incluyen la pesca o utilizando una etapa histórica en el modelo que represente el estado del sistema antes de la pesca.

Índices de rendimiento

5.39 Los modelos de ecosistemas fueron desarrollados para comparar, a través de las simulaciones, los resultados de la aplicación de las opciones propuestas para subdividir el límite precautorio de captura de kril entre las UOPE del Área 48. El rendimiento relativo es evaluado en relación con el cumplimiento de los objetivos del artículo II de la CCRVMA. Los índices de rendimiento se derivan del estado del recurso kril, de las poblaciones de depredadores y de la pesquería en las escalas temporales apropiadas.

5.40 El rendimiento del stock de kril ha sido definido de acuerdo con los criterios de decisión del enfoque precautorio para calcular el rendimiento del recurso, en los cuales se definen los objetivos para el stock de kril en términos operacionales (SC-CAMLR-XXIV, anexo 4, apéndice D, párrafo 4.1):

- i) la probabilidad de que la biomasa del stock desovante de kril disminuya a menos de 20% de la mediana de esta biomasa antes de la explotación es menor o igual a 0.1;
- ii) la mediana del escape del stock desovante después de 20 años es de 0.75 de la mediana de la biomasa del stock desovante antes de la explotación.

5.41 El artículo II establece como requisito que el impacto de la pesca en las especies dependientes o afines con las especies explotadas debe ser “potencialmente reversible” en el lapso de dos a tres décadas a partir del cese de la pesca. El grupo de trabajo indicó que el concepto “reversible” debe ser estudiado más detalladamente en teoría para sugerir definiciones operacionales, mediante las cuales se pueda probar la aplicación de las distintas opciones en relación con este criterio.

5.42 El grupo de trabajo recordó las consideraciones anteriores relativas a los índices de rendimiento para los depredadores (SC-CAMLR-XXIV, anexo 4, apéndice D, párrafos 4.2 y 4.3) y en el reciente taller Lenfest (WG-SAM-07/15), y señaló que estos índices pueden ser de dos tipos principales: i) evaluación del estado de conservación de las poblaciones locales sobre la base de las tasas de disminución y de recuperación a nivel del tiempo de generación, y (ii) estado de las poblaciones en relación a cierto nivel histórico o a un nivel de referencia. Este último incluye la probabilidad de que el nivel esté por encima o por debajo de estos niveles y no en un estado específico.

5.43 Los índices de rendimiento descritos anteriormente para el kril y los depredadores consideran el estado de las poblaciones en relación con su estado antes del inicio de la pesca. Como se indica, podría resultar conveniente considerar el estado de las poblaciones de depredadores en relación con el estado esperado en ausencia de la pesca, para tener en cuenta las tendencias del ecosistema que no dependen de la explotación.

5.44 Los índices de rendimiento de las pesquerías podrían incluir la suma de las capturas globales y locales (a nivel de UOPE) durante el período de recolección, las capturas diferentes a la asignada y la variabilidad de las capturas y de las tasas de captura. Otros índices podrían incluir la frecuencia con que los barcos deben trasladarse a otra UOPE para mantener la tasa de captura.

5.45 El grupo de trabajo indicó que el código de FOOSA incluye métodos para calcular unos 50 índices de rendimiento relacionados con las cantidades que se describen aquí.

5.46 En 2006, WG-EMM consideró que sería conveniente combinar de alguna manera los índices de rendimiento a fin de representar de manera fidedigna resultados complejos. Estos índices combinados deberían, *inter alia*: i) tener en cuenta la cantidad y combinar todos los resultados del modelo que se consideran de utilidad; ii) tener en cuenta las correlaciones entre varios índices; iii) proporcionar suficiente información para que se pueda evaluar el rendimiento con relación al artículo II; iv) ser neutrales (es decir, “alto” o “bajo” y no “bueno” o “malo” o “aceptable” e “inaceptable”) (SC-CAMLR-XXV, anexo 4, apéndice D, párrafos 2.12, 4.4 y 4.5).

5.47 El grupo de trabajo indicó que se debe tener cuidado al desarrollar índices combinados de rendimiento porque éstos serán influenciados por los componentes del índice combinado, la ponderación de cada uno, y el método de combinación. El grupo de trabajo señaló que WG-EMM deberá decidir una manera uniforme para presentar los índices de rendimiento y las ventajas y desventajas de las distintas opciones relativas a las UOPE, teniendo en cuenta el progreso substancial logrado en reuniones anteriores.

Evaluación del riesgo de las suposiciones de la etapa 1

5.48 El grupo de trabajo acordó que la provisión de asesoramiento el próximo año podría basarse en una evaluación del riesgo empleando elementos de los índices de rendimiento pero señalando que algunos de estos índices serían de mayor utilidad en las etapas subsiguientes del desarrollo de las estrategias de ordenación de kril. Se estuvo de acuerdo en que los siguientes elementos podrían formar parte de una evaluación de riesgo:

- i) Se podrían seleccionar índices de rendimiento apropiados para la pesquería de los utilizados actualmente por FOOSA, o podrían ser específicos para el modelo siempre que representasen el rendimiento y la variabilidad a largo plazo. Se estuvo de acuerdo en que el rendimiento de la pesquería ya no sería evaluado en relación con la distribución histórica de la pesca (Opción 1 de pesca).
- ii) Se deberá contar con índices apropiados del rendimiento de los depredadores:
 - en relación con los niveles de referencia tanto del estado del stock antes de la explotación como también en relación con pruebas comparables en las cuales se evalúa el estado en ausencia de la pesca;
 - dos veces durante el período de simulación (al final del período de pesca y al final del período de recuperación);
 - que además de la indicación del impacto y evaluación del riesgo, deben reflejar la probabilidad de cambios en las poblaciones en las dos ocasiones mencionadas anteriormente con relación a los niveles de referencia: ≥ 1.0 , 0.75, 0.5, 0.25.
- iii) Los índices de rendimiento de kril deberán basarse en los criterios de decisión existentes.
- iv) Se deberá elaborar una matriz para presentar los resultados de las diferentes opciones en relación con estos criterios.

Provisión de asesoramiento en la etapa 1

5.49 El grupo de trabajo reconoció que a fin de progresar en el desarrollo del asesoramiento de ordenación para la subdivisión del límite de captura de kril por UOPE durante 2008, será necesario acordar un plan de trabajo intersesional. Este plan incluiría el desarrollo y la utilización de suposiciones y datos de referencia (como se indicó anteriormente), que podrían ser investigadas en todos los modelos viables para que el grupo de trabajo pueda hacer comparaciones y proporcionar asesoramiento a WG-EMM. Se reconoció que los modelos tienen distintas estructuras y formas, de manera que durante el próximo período entre sesiones será necesario identificar un conjunto básico de especificaciones de referencia a ser utilizadas por el grupo de trabajo para corroborar que los modelos pueden ser utilizados en esta labor.

5.50 Las personas que trabajarán en el desarrollo de modelos durante el período entre sesiones deberán distribuir, a través del grupo informativo, los resultados de la convalidación de los modelos y su comprobación con conjuntos de datos acordados, después de ser

revisados por WG-EMM en su reunión de 2007 y archivados posteriormente en la Secretaría. El grupo de trabajo revisó los resultados de FOOSA y de SMOM y tomó nota de que se está desarrollando un modelo del ecosistema en EPOC. Todos estos modelos podrían ser utilizados para la labor. Las tareas durante el período entre sesiones tendrán como objeto identificar los asuntos de importancia que se deben considerar y su efecto relativo en las evaluaciones del riesgo.

5.51 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en revisar los modelos y resultados presentados hasta ahora y en proporcionar su asesoramiento técnico a WG-EMM sobre la idoneidad de los modelos y enfoques para ser utilizados en la evaluación del riesgo. Se espera que WG-EMM podrá a continuación ofrecer comentarios sobre el grado de realismo de los modelos y de los resultados, y completar la evaluación del riesgo, para proporcionar asesoramiento al Comité Científico sobre la subdivisión del límite de captura de kril por UOPE y sobre el riesgo que la implementación de cada opción tendría para distintos niveles de captura. Se espera que el próximo año la Comisión podrá dar efecto a esta subdivisión, y establecer un nivel de captura umbral por debajo del cual la subdivisión no presentaría un riesgo significativo para el kril, los depredadores o la pesquería. Sin este tipo de asesoramiento, el grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que por ahora no se cuenta con suficientes razones como para juzgar que el nivel crítico de captura de 620 000 toneladas no presenta un riesgo para los depredadores.

LABOR FUTURA

6.1 Esta reunión inaugural de WG-SAM fue una reunión de transición, que enfocó la atención en las tareas de WG-FSA como también en los métodos para subdividir el límite de captura de kril por UOPE (SC-CAMLR-XXV, párrafo 13.12). El grupo de trabajo tiene como objeto proporcionar asesoramiento técnico al Comité Científico y a sus grupos de trabajo sobre la base de una agenda elaborada por todos los coordinadores de dichos grupos conjuntamente con la Presidenta del Comité Científico (SC-CAMLR-XXV, párrafo 13.13).

Cometido

6.2 Durante el período entre sesiones, los coordinadores de los grupos de trabajo, la Presidenta del Comité Científico y la Secretaría deliberaron sobre el cometido y el nombre del grupo de trabajo (SC CIRC 06/47). El grupo de trabajo decidió que el nombre que le calzaba era “Grupo de Trabajo de Estadística, Evaluación y Modelado” y que su cometido sería:

Proporcionar asesoramiento al Comité Científico y sus grupos de trabajo sobre:

- i) los métodos cuantitativos de evaluación, los procedimientos estadísticos y los enfoques de modelación para la conservación de los recursos vivos marinos antárticos;
- ii) la aplicación de estos métodos, procedimientos y enfoques, y los datos requeridos para ello.

6.3 El grupo de trabajo indicó que uno de sus roles era proporcionar una revisión experta de los métodos y procedimientos empleados para hacer recomendaciones (tales como las

estimaciones del rendimiento) al Comité Científico. Estuvo de acuerdo en que no todos los métodos, procedimientos y enfoques requerirían ser revisados por WG-SAM. El grupo de trabajo estimó que cuando un grupo de trabajo no puede juzgar la utilidad o la aplicación de un método, procedimiento o enfoque, se deberá proceder de la siguiente manera:

- i) el método, procedimiento o enfoque deberá ser remitido a WG-SAM con información suficiente como para permitir la replicación del modelo. Sin excluir otras opciones, esto incluye el programa de software o código y los datos de entrada;
- ii) el método, procedimiento o enfoque deberá ser probado con las suposiciones correspondientes previamente documentadas, con datos simulados o con otros modelos ecológicos;
- iii) el realismo y la idoneidad del método, procedimiento o enfoque deberá ser revisado por el grupo de trabajo pertinente (WG-EMM, WG-FSA o grupo especial WG-IMAF).

6.4 El grupo de trabajo indicó asimismo que no debieran producirse retrasos indebidos en el proceso a causa de los requisitos anteriores.

6.5 El grupo de trabajo indicó que al seguir este proceso, la comprobación de que todos los programas informáticos y los modelos programados funcionan como es debido no requiere necesariamente de un examen detallado del lenguaje de la programación, pero sí de pruebas de los programas con conjuntos de datos o suposiciones correctas, o bien mediante comparaciones con los resultados de otros programas y/o modelos. Se señaló que el grado de congruencia entre los resultados de los modelos con los datos y suposiciones mencionados anteriormente dependería de la aplicación deseada para los modelos. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el objeto de la comprobación de los métodos, procedimientos y enfoques es asegurar al grupo de trabajo que éstos funcionan como es debido y que no se advierten errores en el funcionamiento del programa que pudieran afectar los resultados requeridos por el Comité Científico y sus grupos de trabajo.

Plan de trabajo a largo plazo

6.6 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que deberá contar con un programa de trabajo a largo plazo manteniendo a la vez suficiente flexibilidad para tratar asuntos de actualidad. Se tomó nota de que la prioridad de la labor a largo plazo es evaluar las estrategias de ordenación de *Dissostichus* spp. y de kril, y que éstas requerirán de considerable trabajo en los próximos años. Otro tema que requiere atención incluye el desarrollo de modelos de evaluación con escalas espaciales adecuadas y de modelos de evaluación para las especies de captura secundaria (p.ej. las rayas). La flexibilidad se puede conservar mediante una agenda relativamente abierta, acordada anualmente por los coordinadores de todos los grupos de trabajo y sujeta a la revisión y aprobación del Comité Científico. En este sentido, el grupo de trabajo recordó el párrafo 13.13 de SC-CAMLR-XXV que llama a los coordinadores a presentar conjuntamente documentos que establezcan las próximas prioridades para la labor de WG-SAM en la reunión anual del Comité Científico.

6.7 Se pidió a los coordinadores que al desarrollar las agendas anuales para WG-SAM, trataran de agrupar los puntos de acuerdo al tema (por ejemplo, evaluación y utilización de datos de observación) y no de acuerdo a la especie o área estadística (como se hizo este año).

6.8 Se recomendó también asignar suficiente tiempo para:

- i) continuar con la labor prioritaria requerida para apoyar a cada grupo (o sea, la revisión de los modelos de evaluación y el examen de las estrategias de ordenación);
- ii) permitir la revisión y discusión de nuevos documentos de trabajo que puedan ser presentados a WG-SAM;
- iii) permitir la discusión enfocada en uno o dos aspectos técnicos previamente identificados y que son compartidos por todos los grupos.

Este tipo de presupuesto para la utilización del tiempo probablemente brindará continuidad y adaptabilidad.

6.9 Las discusiones sobre cuestiones técnicas en común facilitarán el diálogo entre los participantes que normalmente centran su atención en temas específicos (por ejemplo, evaluaciones del stock de una sola especie o modelos de ecosistemas). Estas discusiones pueden originarse de los documentos presentados individualmente por los grupos de trabajo al grupo de coordinadores. Estos documentos deberán identificar el tema propuesto para la discusión técnica, proporcionar razones por las cuales el tema es importante y de relevancia, y sugerir cómo la discusión técnica podría resultar provechosa. Los coordinadores podrían elaborar una lista rotativa de estos documentos, eligiendo temas de la lista de acuerdo con las limitaciones de tiempo y su relevancia.

6.10 Para finalizar, se reconoció que, al igual que los otros grupos de trabajo, WG-SAM probablemente tendrá que realizar una gran cantidad de trabajo en un tiempo bastante limitado. La carga de trabajo deberá ser manejada con cuidado, considerando las prioridades a corto y largo plazo, y ajustando la agenda anual con la flexibilidad requerida. Es muy importante que el Comité Científico proporcione directivas claras sobre sus prioridades.

Otros asuntos

Evaluaciones cada varios años

6.11 El grupo de trabajo discutió una solicitud del Comité Científico para brindar asesoramiento sobre la realización de evaluaciones cada cierto número de años (SC-CAMLR-XXV, párrafos 4.55 al 4.59).

6.12 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que se debería considerar la realización de evaluaciones cada cierto número de años, como un compromiso entre el riesgo de introducir errores de peso en una evaluación y el enorme ahorro de tiempo tanto en las reuniones de los grupos de trabajo como durante el período entre sesiones. Este ahorro daría tiempo para tratar otros asuntos prioritarios, como el examen de la eficacia de las evaluaciones y de las MSE en la consecución de los objetivos de la Comisión.

6.13 El Sr. Dunn presentó los resultados de la labor efectuada durante la reunión para evaluar el riesgo adicional de una sobreexplotación anual del stock, esto es, de la simulación de un año para el cual no se cuenta con una evaluación, pero para el cual se debiera haber hecho un ajuste disminuyendo la captura, como en el caso base de 2006 para las pesquerías de *Dissostichus* spp. en el Mar de Ross (Subáreas 88.1 y 88.2) y Georgia del Sur (Subárea 48.3). Los resultados de pruebas que consideraron una captura en exceso de dos y tres veces el rendimiento estimado para uno y dos años consecutivos solamente mostraron un leve aumento del riesgo (0.5–1.0%). Sin embargo, en el modelo no se vuelve a evaluar el límite de captura, y retorna al nivel fijado al comienzo del período de la proyección. En realidad, el riesgo no seguiría aumentando, ya que al volver a hacer una evaluación después de la sobreexplotación se reduciría el límite de captura, y por lo tanto el riesgo volvería a ser casi cero.

6.14 El grupo de trabajo señaló que la decisión sobre la necesidad de realizar una evaluación anual para cada pesquería tendría que ser tomada por WG-FSA. Además, las pruebas como las descritas en el párrafo anterior, podrían ser efectuadas para nuevas suposiciones de los modelos o especies, a fin de estudiar el riesgo relacionado con la frecuencia con que se realizan las evaluaciones.

6.15 El grupo de trabajo indicó que la frecuencia de las evaluaciones podría ser considerada como parte de la estrategia de ordenación y evaluada como parte de un marco MSE.

6.16 El grupo de trabajo indicó que el enfoque MSE también da oportunidad para examinar cómo se podrían utilizar las indicaciones de que un stock está estresado para determinar cuáles evaluaciones requieren de una actualización (por ejemplo, las indicaciones de cambios en la distribución por edad o talla de la captura, en las tasas de captura, o en las tasas de recuperación de peces marcados). La identificación de indicadores apropiados a partir de los datos de entrada de una MSE aseguraría la fiabilidad de las indicaciones del estrés.

6.17 El grupo de trabajo tomó nota de las directivas generales de la Comisión (CCAMLR-XXV, párrafo 4.51) en el sentido de que WG-FSA deberá seguir teniendo la opción de realizar una evaluación en un año dado si se cuenta con métodos de evaluación nuevos o refinados, o si los parámetros utilizados en una evaluación son modificados de manera significativa.

6.18 Sobre la base de los resultados simulados y de las discusiones subsiguientes, el grupo de trabajo decidió que cuando un stock de austromerluza alcanza o supera los niveles especificados, y cuando las evaluaciones son estables, se podrá llevar a cabo las evaluaciones de las poblaciones de austromerluza cada dos años sin que se corra mayor riesgo. El grupo de trabajo pidió continuar trabajando en la identificación de los riesgos y determinación de indicadores fiables del momento en que se deberá actualizar una evaluación.

ASUNTOS VARIOS

7.1 WG-SAM informó que los autores de dos de los documentos de trabajo de la reunión habían indicado que deseaban que se considerase la publicación de sus trabajos en la revista *CCAMLR Science*. Ambos documentos habían sido discutidos a fondo durante la reunión y WG-SAM no tenía mayores comentarios que ofrecer tanto a los autores como al comité de redacción.

RECOMENDACIONES GENERALES

Recomendaciones para el WG-EMM

8.1 El grupo de trabajo indicó que se podría avanzar en una evaluación integrada del kril mediante:

- i) la compilación de los datos de distintas series cronológicas de prospecciones de kril para tratar de estimar las tasas de desplazamiento (párrafo 3.12(iii)(b));
- ii) la recolección de datos biológicos de alta calidad de todos los barcos de pesca comercial (párrafo 3.13(ii));

8.2 El grupo de trabajo identificó un programa de trabajo que podría conllevar a la producción de asesoramiento sobre la subdivisión del límite de captura de kril por UOPE en la reunión de 2008 del WG-EMM (párrafos 5.49 al 5.51), y recomendó que el desarrollo de la pesquería se hiciera por etapas (párrafo 5.24).

8.3 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en pedir asesoramiento al WG-EMM sobre un conjunto de características clave de referencia y series de datos (calendario) que podrían ser utilizados como estándar para evaluar cualquier modelo de ecosistemas del sector del Atlántico suroeste del Océano Austral utilizado para estudiar los efectos de la pesca de kril en las especies dependientes (párrafos 5.21 y 5.24).

8.4 El grupo de trabajo decidió pedirle a WG-EMM que revisara, y si fuese necesario, modificara el calendario que figura en el párrafo 5.24. Más aún, se instó a WG-EMM a completar esta tarea durante su reunión de 2007, y a proporcionar, si procede, un calendario modificado en su informe, indicando que si esto no fuera posible, el calendario deberá ser utilizado como la única alternativa viable para el modelado. Asimismo, se acordó que a los efectos de la evaluación del riesgo subsiguiente, se deberá considerar que el calendario quedará fijo después de la reunión del Comité Científico de 2007 (párrafo 5.26).

8.5 El grupo de trabajo señaló que el desarrollo de índices combinados del rendimiento es un asunto de importancia para el WG-EMM. También expresó que dado el progreso considerable logrado en reuniones anteriores, WG-EMM deberá decidir la manera más uniforme para presentar los índices de rendimiento y las ventajas y desventajas de las opciones relativas a las UOPE (párrafos 5.46 y 5.47).

8.6 El grupo de trabajo desarrolló un procedimiento que conducirá a la provisión de asesoramiento sobre la subdivisión del límite de captura de kril por UOPE en 2008, y pidió el apoyo y participación de WG-EMM en este proceso (párrafos 5.49 y 5.51).

Recomendaciones para el WG-FSA

8.7 El grupo de trabajo recomendó que los miembros presentaran las siguientes contribuciones en la próxima reunión de WG-FSA:

- i) un análisis descriptivo del programa de marcado en la División 58.5.1, y actualizaciones de los análisis descriptivos de los programas de marcado en la

División 58.5.2 y en la Subárea 48.3 (párrafo 2.2), incluida una actualización del método para marcar cada pez en triplicado en la pesquería de la División 58.5.2 con marcas PIT, para ayudar a evaluar la observación de marcas externas y las tasas de pérdida de las marcas (párrafo 2.7);

- ii) una evaluación actualizada de *D. eleginoides* en la División 58.5.2, basada en el marco de modelación proporcionado en WG-FSA-06 e incluyendo los datos de prospección y de las pesquerías de la temporada 2006/07 (párrafo 4.9);
- iii) una actualización de la evaluación de *D. eleginoides* en las Subáreas 58.6/58.7 mediante ASPM presentada a WG-FSA en 2006, a fin de incluir los datos más recientes (párrafo 4.17);
- iv) el desarrollo de una evaluación integrada de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 (párrafo 4.19);
- v) el desarrollo de estrategias de ordenación para las pesquerías de *C. gunnari* (párrafo 5.6).

8.8 El grupo de trabajo tomó nota de que la Secretaría sería responsable de la coordinación de los programas de marcado en las pesquerías nuevas y exploratorias a partir de la temporada 2007/08. Recomendó que WG-FSA considerase la formulación de recomendaciones para el manejo de la recolección de datos de marcado de peces distintos a la austromerluza, en particular de los programas de marcado llevados a cabo voluntariamente (párrafo 2.6).

8.9 El grupo de trabajo recomendó hacer varias mejoras a los métodos de recopilación de datos sobre rayas y llevar a cabo experimentos de supervivencia para diferentes especies, en intervalos de profundidad más amplios y con períodos de retención más largos (párrafo 3.18).

8.10 El grupo de trabajo identificó varios asuntos relacionados con la identificación de especies, la toma de muestras de la captura (las ventajas y desventajas de tomar muestras de rayas para determinar la talla y el sexo en comparación con el requisito de liberar las rayas de las líneas), las mejoras en las estimaciones de la edad y del crecimiento y de los protocolos de marcado, y la realización de experimentos adicionales para estudiar la supervivencia que mejorarían los datos de las especies de la captura secundaria pero que afectarían también el volumen de trabajo realizado por los observadores científicos. El grupo de trabajo reconoció que la carga de trabajo de los observadores científicos es muy pesada y estimó que sería mejor cumplir las prioridades relativas a las especies de la captura secundaria tratando un grupo particular de especies cada año. Por ejemplo, en 2008/09 se podrían examinar las rayas, y en 2009/10 los granaderos. El grupo estuvo de acuerdo en que es necesario seguir trabajando en cada una de las áreas identificadas por el documento WG-SAM-07/4 y recomendó que estos temas fuesen tratados más a fondo por WG-FSA (párrafo 3.20).

8.11 En relación con el recurso austromerluza en la División 58.5.2 el grupo de trabajo señaló que:

- la evaluación podría mejorarse mediante la inclusión de datos de edad, que permitirá estimaciones más fidedignas del reclutamiento y de la selectividad con el modelo CASAL (párrafo 4.7);

- el modelo de evaluación necesita ser mejorado mediante, por ejemplo, un examen a fondo de la sensibilidad del modelo a diversas suposiciones y limitaciones (párrafo 4.8).

8.12 Sobre la base de los resultados de la simulación y las discusiones subsiguientes, el grupo de trabajo acordó que cuando un stock de austromerluza alcanza o supera los niveles especificados y las evaluaciones demuestran su estabilidad, la evaluación de la población puede efectuarse cada dos años sin un aumento significativo del riesgo. El grupo de trabajo alentó la realización de más estudios para evaluar el riesgo y determinar indicadores fiables que señalen cuando es necesario actualizar una evaluación (párrafo 6.18).

8.13 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que se podría considerar un análisis de agotamiento Leslie-DeLury para brindar asesoramiento sobre el rendimiento potencial de las pesquerías exploratorias de austromerluza, sujeto a consideraciones más amplias de la aplicación del enfoque precautorio de la CCRVMA en esas pesquerías (párrafo 3.4).

8.14 El grupo de trabajo recomendó seguir utilizando el modelo CASAL para proporcionar asesoramiento sobre *D. mawsoni* en las Subáreas 88.1 y 88.2, con las modificaciones identificadas en el párrafo 4.10 (párrafo 4.14).

8.15 El grupo de trabajo recomendó que WG-FSA y el Comité Científico consideren los procedimientos requeridos para asegurar la notificación sistemática de datos fidedignos a ser utilizadas en las evaluaciones de pesquerías en las cuales participan varios barcos de distintos países (párrafo 4.16).

Recomendaciones para el grupo especial WG-IMAF

8.16 WG-SAM no consideró ningún tema directamente relacionado con la labor del grupo especial WG-IMAF en su primera reunión. Sin embargo, el grupo de trabajo indicó que daría a conocer su cometido y enfoque general a WG-IMAF (véanse los párrafos 8.18 y 8.19), y que esperaba poder colaborar con este grupo en materias de interés mutuo.

Labor futura de WG-SAM

8.17 El grupo de trabajo decidió las prioridades a mediano plazo para las evaluaciones de los stocks de austromerluzas (párrafo 4.15(i) y (ii)):

- i) es necesario desarrollar modelos verosímiles del desplazamiento en una escala espacial adecuada para determinar el nivel y naturaleza de los sesgos o errores que podrían resultar cuando se supone que la mezcla de los peces marcados no es homogénea;
- ii) es necesario desarrollar métodos que permitan evaluar la sensibilidad de las evaluaciones a la inclusión de datos de distinta calidad.

Comité Científico

8.18 Los coordinadores de los grupos de trabajo, la Presidenta del Comité Científico y funcionarios de la Secretaría sostuvieron consultas durante el período entre sesiones para determinar el cometido y el nombre de este grupo de trabajo (SC CIRC 06/47) (párrafo 6.2). Se estuvo de acuerdo en que el nombre “Grupo de trabajo de estadística, evaluación y modelado” era apropiado. Asimismo, por consenso se decidió que la labor del grupo se ajustaría al siguiente cometido:

Proporcionar asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo sobre:

- i) los métodos cuantitativos de evaluación, los procedimientos estadísticos y los enfoques de modelación utilizados para la conservación de los recursos vivos marinos antárticos; y
- ii) la aplicación de dichos métodos, procedimientos estadísticos y enfoques de modelación, y la provisión de los datos requeridos por éstos.

8.19 El grupo de trabajo indicó que uno de sus papeles era proporcionar una revisión experta de los métodos y procedimientos para formular las recomendaciones (como las estimaciones de rendimiento) al Comité Científico. Acordó que no era necesario que WG-SAM revisara todos los métodos, procedimientos y enfoques, sino que un grupo de trabajo deberá proceder de la siguiente manera cuando estime que no puede evaluar la utilidad o la aplicación de un método, procedimiento o enfoque (párrafo 6.3):

- i) remitir el método, procedimiento o enfoque a WG-SAM con información suficiente para permitir la replicación del modelo. Sin excluir otras opciones, esto incluye el programa de software o código y los datos de entrada;
- ii) probar el método, procedimiento o enfoque con las suposiciones correspondientes previamente documentadas, con datos simulados o con otros modelos ecológicos;
- iii) el grupo de trabajo pertinente (WG-EMM, WG-FSA o WG-IMAF) deberá revisar el realismo e idoneidad del método, procedimiento o enfoque.

8.20 El grupo de trabajo señaló que el nombre del modelo KPFM2 ha sido cambiado a FOOSA (párrafo 5.28).

8.21 El grupo de trabajo pidió que el Comité Científico considerara el enfoque propuesto para estructurar el programa de trabajo futuro de WG-SAM (párrafos 6.6 a 6.10).

8.22 El grupo de trabajo indicó que es posible realizar las evaluaciones cada cierto número de años, manteniendo un equilibrio razonable entre el riesgo de que existan errores de peso en las evaluaciones y el manejo de la labor requerida por otros asuntos de alta prioridad, teniendo en cuenta la consideración especial de este tema en los párrafos 6.12 al 6.18.

APROBACIÓN DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNIÓN

9.1 Se aprobó el informe de la reunión.

9.2 Los Dres. Jones y Constable reconocieron la labor de todos los participantes y contribuyentes a la reunión de WG-SAM, que resultó ser muy provechosa. Asimismo, agradecieron a los anfitriones neocelandeses por su cálida hospitalidad y a la Secretaría por el apoyo brindado.

9.3 En nombre del grupo de trabajo, el Dr. Holt agradeció a los coordinadores por su excelente labor en la preparación y conducción de la reunión. Agradeció también al Dr. Jones por su papel en la coordinación de WG-FSA-SAM, que había preparado el camino para la formación de WG-SAM. La primera reunión de WG-SAM había definido el papel de este grupo en la labor del Comité Científico y de sus grupos de trabajo, y había contribuido a mejorar la evaluación y ordenación de las pesquerías de austromerluza y de kril.

9.4 WG-SAM se alegró de contar con la dirección del Dr. Constable en su futura labor, y le deseó éxito al Dr. Jones en su nuevo cargo de coordinador de WG-FSA a partir de 2008.

REFERENCIAS

Endicott, M. and D.J. Agnew. 2004. The survivorship of rays discarded from the South Georgia longline fishery. *CCAMLR Science*, 11: 155–164.

Hill, S.L., K. Reid, S.E. Thorpe, J. Hinke and G.M. Watters. 2007. A compilation of parameters for ecosystem dynamics models of the Scotia Sea – Antarctic Peninsula region. *CCAMLR Science*, 14: 1–25.

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo de Estadística, Evaluación y Modelado
(Christchurch, Nueva Zelanda, 9 al 13 de julio de 2007)

- BALL, Ian (Dr.)
Australian Antarctic Division
Department of the Environment
and Water Resources
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
ian.ball@aad.gov.au
- BRANDÃO, Anabela (Dra.)
Department of Mathematics
and Applied Mathematics
University of Cape Town
Private Bag 7001
Rondebosch
South Africa
anabela.brandao@uct.ac.za
- CANDY, Steve (Dr.)
Australian Antarctic Division
Department of Environment
and Water Resources
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
steve.candy@aad.gov.au
- CONSTABLE, Andrew (Dr.)
(Coordinador)
Australian Antarctic Division
Department of Environment
and Water Resources
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
andrew.constable@aad.gov.au
- DUNN, Alistair (Sr.)
National Institute of Water and
Atmospheric Research (NIWA)
Private Bag 14-901
Kilbirnie
Wellington
New Zealand
a.dunn@niwa.co.nz

GOEBEL, Michael (Dr.)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 8604 La Jolla Shores Drive La Jolla, CA 92037 USA mike.goebel@noaa.gov
HANCHET, Stuart (Dr.) (Coordinador del WG-FSA)	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA) PO Box 893 Nelson New Zealand s.hanchet@niwa.co.nz
HILL, Simeon (Dr.)	British Antarctic Survey Natural Environment Research Council High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom sih@bas.ac.uk
HILLARY, Richard (Dr.)	Department of Biology Imperial College Prince Consort Road London SW7 2BP United Kingdom r.hillary@imperial.ac.uk
HINKE, Jefferson (Sr.) (Desde el 11 de julio)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 1352 Lighthouse Avenue Pacific Grove, CA 93950-2097 USA jefferson.hinke@noaa.gov
HOLT, Rennie (Dr.)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 8604 La Jolla Shores Drive La Jolla, CA 92037 USA rennie.holt@noaa.gov
JONES, Christopher (Dr.) (Coordinador)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 8604 La Jolla Shores Drive La Jolla, CA 92037 USA chris.d.jones@noaa.gov

MARTINEZ, Patricia (Dra.)
Instituto Nacional de Investigación
y Desarrollo Pesquero (INIDEP)
Paseo Victoria Ocampo No. 1
7600 Mar del Plata
Argentina
martinez@inidep.edu.ar

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

MORMEDE, Sophie (Dra.)
Ministry of Fisheries
PO Box 1020
Wellington
New Zealand
sophie.mormede@fish.govt.nz

PLAGÁNYI, Éva (Dra.)
(Desde el 10 de julio)
Department of Mathematics
and Applied Mathematics
University of Cape Town
Private Bag 7701
Rondebosch
South Africa
eva.plaganyi-lloyd@uct.ac.za

REID, Keith (Dr.)
(Coordinador del WG-EMM)
(Desde el 10 de julio)
British Antarctic Survey
Natural Environment Research Council
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
k.reid@bas.ac.uk

REISS, Christian (Dr.)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
christian.reiss@noaa.gov

SULLIVAN, Kevin (Dr.)
(9 y 10 de julio)
Ministry of Fisheries
PO Box 1020
Wellington
New Zealand
sullivak@fish.govt.nz

TRIVELPIECE, Wayne (Dr.)

US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
wayne.trivelpiece@noaa.gov

WATTERS, George (Dr.)

Southwest Fisheries Science Center
Protected Resources Division
1352 Lighthouse Avenue
Pacific Grove, CA 93950-2097
USA
george.watters@noaa.gov

WELSFORD, Dirk (Dr.)

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

Secretaría:

David RAMM (Administrador de Datos)

Doro FORCK (Asistente de publicaciones y sitio web)

CCRVMA

PO Box 213

North Hobart 7002

Tasmania Australia

ccamlr@ccamlr.org

AGENDA

Grupo de Trabajo de Estadística, Evaluación y Modelado
(Christchurch, Nueva Zelandia, 9 al 13 de julio de 2007)

1. Introducción
 - 1.1 Apertura de la reunión
 - 1.2 Aprobación de la agenda y organización de la reunión
2. Estimación de parámetros
 - 2.1 Refinamientos de los métodos existentes
 - 2.2 Nuevos métodos
3. Métodos de evaluación
 - 3.1 *Dissostichus* spp.
 - 3.2 *Champocephalus gunnari*
 - 3.3 *Euphausia superba*
 - 3.4 Especies de la captura secundaria
4. Revisión de las evaluaciones preliminares de las reservas de peces
 - 4.1 Subárea 48.3
 - 4.2 División 58.5.2
 - 4.3 Subáreas 88.1 y 88.2
 - 4.4 Subáreas 58.6/58.7 (Islas Príncipe Eduardo y Marion)
 - 4.5 División 58.5.1 (Islas Kerguelén)
5. Evaluación de estrategias de ordenación
 - 5.1 *Dissostichus* spp.
 - 5.2 *Champocephalus gunnari*
 - 5.3 *Euphausia superba*
6. Labor futura
 - 6.1 Cometido
 - 6.2 Plan de trabajo a largo plazo
 - 6.3 Otros asuntos
7. Asuntos varios
8. Asesoramiento al Comité Científico
 - 8.1 WG-EMM
 - 8.2 WG-FSA
 - 8.3 Grupo especial WG-IMAF
 - 8.4 General
9. Aprobación del informe y clausura de la reunión.

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo de Estadística, Evaluación y Modelado
(Christchurch, Nueva Zelanda, 9 al 13 de julio de 2007)

WG-SAM-07/1	Preliminary Agenda and Annotated Preliminary Agenda for the 2007 Meeting of the Subgroup on Assessment Methods
WG-SAM-07/2	List of participants
WG- SAM-07/3 Rev. 1	List of documents
WG-SAM-07/4	Preliminary investigations of an assessment model for skates and rays in the Ross Sea A. Dunn, S.M. Hanchet, S.L. Ballara and M.P. Francis (New Zealand)
WG-SAM-07/5	An updated descriptive analysis of the toothfish (<i>Dissostichus</i> spp.) tagging program in Subareas 88.1 and 88.2 for 2006/07 A. Dunn, S.M. Hanchet and S.L. Ballara (New Zealand)
WG-SAM-07/6	Revised input parameters and implications for the Antarctic toothfish (<i>Dissostichus mawsoni</i>) stock assessment in Subareas 88.1 and 88.2 A. Dunn and S.M. Hanchet (New Zealand)
WG-SAM-07/7	Comparison of estimators of effective sample size for catch-at-age and catch-at-length data using simulated data from the Dirichlet-multinomial Distribution S.G. Candy (Australia)
WG-SAM-07/8	Proposed methodology for the assessment of the exploratory fishery for <i>Dissostichus</i> spp. on BANZARE Bank (Division 58.4.3b) D.C. Welsford, A.J. Constable and G.B. Nowara (Australia)
WG-SAM-07/9	Update of the Antarctic toothfish stock assessment for the Ross Sea by means of the TSVPA separable cohort model D. Vasilyev, K. Shust, V. Babayan and T. Bulgakova (Russia)
WG-SAM-07/10	Extension of the development of a management procedure for the toothfish (<i>Dissostichus eleginoides</i>) resource in the Prince Edward Islands vicinity A. Brandão and D.S. Butterworth (South Africa)

- WG-SAM-07/11 Preliminary assessment of the South Georgia ray populations
D.J. Agnew, R. Mitchell, T. Carruthers, J. Roberts, R. Hillary
and J. Pearce (United Kingdom)
- WG-SAM-07/12 A spatial multi-species operating model of the Antarctic
Peninsula krill fishery and its impacts on land-breeding
predators
É.E. Plagányi and D.S. Butterworth (South Africa)
- WG-SAM-07/13 An assessment strategy evaluation framework for testing the
application of a CASAL based management system to the
HIMI fishery
I.R. Ball and S.G. Candy (Australia)
- WG-SAM-07/14 Rationale, structure and current templates of the Ecosystem,
Productivity, Ocean, Climate (EPOC) modelling framework
to support evaluation of strategies to subdivide the Area 48
krill catch limit amongst small-scale management units
A. Constable (Australia)
- WG-SAM-07/15 Lenfest Ocean Program Workshop ‘Identifying and Resolving
Key Uncertainties in Management Models for Krill Fisheries’
- Otros documentos
- SC-CAMLR-XXVI/BG/2 Report of the Third Meeting of the Subgroup on Acoustic
Survey and Analysis Methods
(Cambridge, UK, 30 April to 2 May 2007)
- SC-CAMLR-XXVI/BG/3 Report of the Planning Meeting of the CCAMLR-IPY Steering
Committee
(Cambridge, UK, 2 to 4 May 2007)