

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO
DE ESTADÍSTICA, EVALUACIÓN Y MODELADO**
(Ciudad del Cabo, Sudáfrica, 19 al 23 de julio de 2010)

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	125
Apertura de la reunión	125
Aprobación de la agenda y organización de la reunión	125
KRIL	126
Evaluación integrada del recurso kril	126
Programa de observación en las pesquerías de kril	126
Antecedentes y documentos	126
Discusión	127
Mortalidad por escape de kril	129
Antecedentes y documentos	129
Discusión	129
Biomasa explotable	130
Antecedentes y documentos	130
Discusión	130
Utilización de los datos acústicos recolectados en las pesquerías exploratorias como índices relativos de la abundancia	130
PECES	131
Estrategias para la evaluación de pesquerías para las cuales se cuenta con poca información	131
Utilización de lances de investigación en las pesquerías exploratorias de <i>Dissostichus</i> spp.	131
Antecedentes y documentos	131
Discusión	132
Estrategias para la recolección de datos y evaluación de pesquerías para las cuales se cuenta con poca información	133
Antecedentes y documentos	133
Discusión	133
Mortalidad natural de las austromerluzas	135
Comparación de las reglas de control de la explotación basadas en edad y talla	136
Modelos mínimos realistas de las redes tróficas	137
ECOSISTEMAS MARINOS VULNERABLES	137
Modelado de los EMV e instrumentos de evaluación	137
Métodos de evaluación del impacto en los EMV	139
GENERALIDADES	141
ASUNTOS VARIOS	142
Evaluación independiente de los sistemas de gestión de datos de la Secretaría	142
Evaluación del Funcionamiento de la Secretaría	142
LABOR FUTURA	143
ASESORAMIENTO AL COMITÉ CIENTÍFICO	144

APROBACIÓN DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNIÓN	145
REFERENCIAS	145
APÉNDICE A: Lista de participantes	146
APÉNDICE B: Agenda	150
APÉNDICE C: Lista de documentos	151

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO
DE ESTADÍSTICA, EVALUACIÓN Y MODELADO**
(Ciudad del Cabo, Sudáfrica, 19 al 23 de julio de 2010)

INTRODUCCIÓN

Apertura de la reunión

1.1 La cuarta reunión de WG-SAM fue celebrada en el National Research Aquarium, Ciudad del Cabo, Sudáfrica, del 19 al 23 de julio de 2010. La reunión fue convocada por el Dr. A. Constable (Australia) y los arreglos locales fueron coordinados por el Sr. J. Khanyile, del Department of Environmental Affairs (DEA), Sudáfrica.

El Dr. M. Mayekiso, Subdirector General de DEA, inauguró la reunión.

1.2 El Dr. Constable agradeció al Dr. Mayekiso por su cálida bienvenida y al Gobierno de Sudáfrica por servir de sede de la reunión. El Dr. Constable también dio la bienvenida a los participantes (apéndice A), y dado el número de científicos en formación que asistieron, agradeció a los miembros por el apoyo prestado a la reunión y por su aporte a los esfuerzos del Comité Científico por reforzar su capacidad científica.

Aprobación de la agenda y organización de la reunión

1.3 Se aprobó la agenda con las correcciones correspondientes (apéndice B).

1.4 Los documentos presentados a la reunión se listan en el apéndice C; el documento WG-EMM-10/33 fue incluido al principio de la reunión para ser considerado durante las discusiones sobre los EMV. Si bien el informe no hace mayor referencia a las contribuciones individuales de los participantes o coautores, el grupo de trabajo agradeció a todos los autores de los documentos por su valiosa contribución a la labor cuyos resultados fueron examinados en la reunión.

1.5 Se han realizado en este informe los párrafos que contienen recomendaciones para el Comité Científico y sus grupos de trabajo. Los párrafos se listan en el punto 8 de la agenda.

1.6 El informe fue redactado por S. Candy (Australia), A. Constable, A. Dunn (Nueva Zelandia), C. Edwards (RU), C. Jones (EEUU), S. Kasatkina (Rusia), S. Kawaguchi (Australia), M. Kiyota (Japón), S. Parker (Nueva Zelandia), D. Ramm (Administrador de Datos), K. Reid (Funcionario Científico), B. Sharp (Nueva Zelandia), D. Sologub (Rusia), G. Watters (EEUU) y D. Welsford (Australia).

KRIL

Evaluación integrada del recurso kril

2.1 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que convendría mucho desarrollar una evaluación integrada del recurso kril. El enfoque actual que utiliza el GYM no incorpora toda la información disponible ahora; vg. no da cuenta de las tendencias que se están dando en la pesquería, de los cambios en la demografía del recurso (posiblemente asociados con el cambio climático), ni incluye datos del seguimiento anual del recurso.

2.2 El Dr. Watters informó al grupo que el programa AMLR de EEUU ha dedicado algunos recursos al desarrollo de una evaluación integrada de kril basándose inicialmente en los datos que dicho programa recolecta en la Subárea 48.1, con el fin de mantener la evaluación lo suficientemente genérica como para que permita incorporar los datos recogidos por otros miembros que trabajan en otras subáreas y ampliar el alcance de la labor. Estos datos incluyen las prospecciones acústicas, las muestras de redes de arrastre, las muestras de la dieta de depredadores y los índices del rendimiento de los depredadores. Además, la distribución en el mar de los depredadores podría servir para señalar las diferencias espaciales en la mortalidad por depredación.

2.3 El grupo de trabajo recomendó que se desarrollara una evaluación integral de kril teniendo en cuenta lo siguiente:

- i) la evaluación deberá proceder por etapas, cuya complejidad irá aumentando con el tiempo;
- ii) la evaluación deberá basarse en hipótesis claramente definidas sobre los stocks;
- iii) se deberá investigar la utilidad de los datos de la CPUE de la pesquería para la calibración de los modelos de los stocks, en particular para regiones del Área 48 para las cuales se cuenta con poca información proveniente de prospecciones de investigación;
- iv) la evaluación deberá incluir métodos para dar cuenta de las distintas pautas de selectividad del esfuerzo de prospección, de las operaciones pesqueras y de la depredación;
- v) será necesario considerar (a través de un ciclo repetitivo que incluye la preparación de datos, el ajuste al modelo y la evaluación de éste) el contenido y utilidad de los distintos conjuntos de datos, y su inclusión o exclusión.

Programa de observación en las pesquerías de kril

Antecedentes y documentos

2.4 WG-EMM solicitó asesoramiento de WG-SAM sobre:

- i) la estructura apropiada de estimación para la evaluación integrada de kril capaz de utilizar los datos de observación de la talla de kril, permitiendo así evaluar la eficacia del programa de observación;
- ii) el efecto de la precisión de las cantidades estimadas en el programa de observación en los resultados de la evaluación, y por lo tanto, hasta qué punto mejoraría la evaluación con mayores niveles de cobertura;
- iii) un programa de observación provisorio que pudiera utilizarse mientras tanto, y facilitar el diseño del programa de observación a largo plazo;

con el fin de que se pueda aprobar un programa bien diseñado de cobertura sistemática de observación para la pesquería de kril en SC-CAMLR-XXIX en 2010 (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 4, párrafo 3.60).

2.5 WG-SAM-10/10 presentó algunos factores importantes relacionados con la recolección de datos de la frecuencia de tallas de kril que deben ser considerados al diseñar un programa de observación para la pesquería de kril. WG-SAM-10/17 informó los resultados de un análisis de los datos de la talla promedio de kril y de la captura secundaria de peces para la pesquería de kril japonesa y examinó el efecto del nivel de la cobertura de observación en el CV de factores diferentes como barco, subárea y año. Agnew et al. (2010) presentó otro análisis de datos de observación y propuso niveles apropiados para la cobertura de observación en base a los datos de la Subárea 48.3.

Discusión

2.6 El grupo de trabajo recomendó que WG-EMM considere la discusión siguiente cuando examine el tema del programa de observación de kril.

2.7 Se indicó que el muestreo de todas las clases de tallas presentes en la captura de la pesquería de kril (tarea prioritaria de los observadores científicos) ayuda a estimar las tasas de mortalidad por pesca para cada clase de talla o de edad, mientras que la información sobre la estructura demográfica del stock explotado sería inferida de un modelo de evaluación integrado.

2.8 En su discusión sobre el trabajo presentado por Agnew et al. (2010), el grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que, en base a los datos disponibles en la actualidad, una cobertura de observación de 50% de los barcos y de 20% de los lances cada año, siendo todos los barcos observados por lo menos una vez cada dos años, era suficiente para estimar con un grado aceptable de precisión la talla promedio de kril y el número total de larvas de peces en la captura secundaria de la Subárea 48.3.

2.9 El grupo de trabajo convino también en que si bien los niveles de cobertura descritos en el párrafo 2.8 eran apropiados para la pesquería actual en la Subárea 48.3, que se lleva a cabo en el invierno, posiblemente se requerirá un nivel de cobertura espacial y temporal distinto para estimar con precisión los parámetros para otras áreas y en épocas del año diferentes.

2.10 Dada la variabilidad de los parámetros demográficos de kril entre áreas y épocas diferentes, también es posible que la cobertura de observación requerida para estimar con precisión los parámetros de interés cambie de un área y época a la otra. Las áreas de alta variabilidad pueden requerir una cobertura mayor que las de baja variabilidad.

2.11 Tomando en cuenta la necesidad de una cobertura sistemática de observación de 50% durante 2010/11 para el Área 48 (Medida de Conservación 51-06), y que es necesario aumentar la cobertura en áreas y épocas de máxima variabilidad de los parámetros observados (vg. talla de kril), el grupo de trabajo recomendó que WG-EMM elaborase una tabla indicando las áreas y épocas de mayor variabilidad y en las cuales se requeriría mayor cobertura. Se espera que esta tabla proporcionará indicaciones para optimizar un programa de observación sistemática que aporte datos de mayor utilidad para una evaluación.

2.12 El grupo de trabajo indicó también que las instrucciones en la versión actual del *Manual del Observador Científico* no fueron concebidas para conseguir un equilibrio entre la cobertura de observación de barcos y de lances. El grupo informó que WG-EMM debiera considerar si se debe revisar el nivel actual del muestreo de lances tomando en cuenta los distintos niveles de cobertura de los barcos.

2.13 En el análisis de la cobertura de observación en la pesquería de kril japonesa, el aumento de dicha cobertura en todos los barcos resultó en una mayor reducción del CV (aumento de la precisión) del promedio de la talla de kril y de la captura secundaria de peces (WG-SAM-10/17). El grupo de trabajo señaló que los resultados del análisis presentados en WG-SAM-10/17 podrían haber sido influenciados por la estructura jerárquica del modelo, y propuso la utilización de modelos lineales mixtos para solucionar este problema. Asimismo, propuso que se volviera a realizar el análisis incorporando los factores año, subárea y barco como factores cruzados, y manteniendo el factor lance anidado dentro del factor barco.

2.14 El grupo indicó que si bien los análisis de Agnew et al. (2010) y WG-SAM-10/17 se concentraron en el promedio de la talla de kril como parámetro principal, es posible que la estructura total de la población en la captura de kril sea de utilidad para una evaluación integrada, y esto podría requerir de mayores niveles de muestreo.

2.15 El grupo de trabajo recordó que el requisito actual (estipulado en el *Manual del Observador Científico*) de que los observadores obtengan muestras de las frecuencias de tallas de kril fue determinado por un análisis de la distribución total de las frecuencias de tallas (y no el promedio), en los datos de observación recogidos en la Subárea 48.3 (WG-EMM-08/45).

2.16 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la estimación de la mortalidad total por pesca de cada clase de talla de kril requeriría datos de la captura subida a bordo, los factores de conversión, la mortalidad por escape y el peso por talla de las muestras de kril obtenidas durante la temporada de pesca.

2.17 El grupo recordó también que anteriormente había convenido que una evaluación integrada de kril requeriría una serie cronológica de datos de la pesquería de kril (SC-CAMLR-XXVI, anexo 7, párrafo 3.13) y señaló que cualquier demora en reunir los datos, como las frecuencias de tallas obtenidas a través de la cobertura sistemática de la pesquería de kril, retrasaría la implementación de una evaluación integrada y la provisión de asesoramiento de ordenación actualizado.

2.18 El grupo también recordó que el mejor asesoramiento científico disponible sigue siendo que, en relación con áreas para las cuales no se ha determinado el nivel adecuado de cobertura de observación, la mejor manera de conseguir con prontitud una cobertura sistemática era la observación de 100% (SC-CAMLR-XXVI, párrafo 3.10). El análisis de los datos de la Subárea 48.3 (Agnew et al., 2010) también demostró que después de llevar a cabo una cobertura de observación a alto nivel durante cuatro años, sería posible decidir el nivel de observación apropiado a largo plazo.

2.19 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que no estaría en situación de proporcionar asesoramiento más detallado sobre el diseño del programa de observación para kril hasta que se disponga de nuevos datos y se realicen estudios estadísticos para diseñar el programa.

Mortalidad por escape de kril

Antecedentes y documentos

2.20 El grupo de trabajo recordó que el nivel de mortalidad por escape en la pesquería de kril representa un problema para las evaluaciones y para las estrategias de asignación de la captura. En la actualidad, se han hecho pocas estimaciones de la mortalidad por escape del kril, y se basan en escasos datos. El grupo de trabajo indicó que el Comité Científico había recomendado que se hiciera un esfuerzo concertado para estimar la mortalidad por escape en la pesquería de kril (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 4, párrafos 3.5 y 3.6). Se presentó el documento WG-SAM-10/6, que se refería a este tema.

Discusión

2.21 El grupo de trabajo se alegró de recibir el documento WG-SAM-10/6, dado que se refiere a los estudios de campo de la mortalidad por escape de kril y a la recolección y tratamiento de los datos correspondientes. El documento serviría para facilitar el desarrollo de un manual operacional a ser utilizado por los observadores científicos para la recolección de los datos correspondientes. La formulación de un enfoque estándar para la recolección de datos sobre la mortalidad por escape ayudará a mejorar la estimación de este parámetro.

2.22 El grupo de trabajo recomendó que el problema de la estimación de la mortalidad por escape descrito en WG-SAM-10/6 fuese discutido más a fondo por WG-EMM.

2.23 El grupo de trabajo recomendó también que se continuara el desarrollo de un manual para recolectar datos estandarizados a fin de estimar la mortalidad por escape, indicando que la labor de compilación de dicho manual y sus consecuencias para la carga de trabajo de los observadores científicos debieran ser en última instancia consideradas por el grupo ad hoc TASO.

Biomasa explotable

Antecedentes y documentos

2.24 Es importante entender de qué manera afectaría el rendimiento de la pesquería una subdivisión potencial del límite de captura precautorio de kril entre las UIPE u otras áreas. Un índice del riesgo para el rendimiento de la pesquería describiría la relación entre la distribución espacial de la biomasa explotable (es decir, la biomasa de interés para la flota) y la biomasa total, que podría estimarse, por ejemplo, de los resultados de una prospección de investigación. El documento WG-SAM-10/7 Rev. 1 presentó un método para evaluar la biomasa explotable de kril con niveles diferentes del valor umbral de la densidad, a través del procesamiento de datos de prospecciones acústicas.

Discusión

2.25 El grupo de trabajo indicó que los análisis presentados en WG-SAM-10/7 Rev. 1 sugieren que la biomasa de kril disponible para la pesquería se concentra en áreas pequeñas y constituye tan sólo parte de la biomasa total concentrada dentro de las UOPE costeras (SGW, SGE) en la Subárea 48.3. La razón entre la biomasa explotable y la biomasa total de kril puede variar considerablemente de un año a otro y de una UOPE a otra, reflejando la fluctuación interanual en la estructura espacial de la densidad de kril, y la estimación de la biomasa explotable debiera ser considerada en relación con densidades umbrales de kril que determinen la eficacia de la pesquería.

2.26 El grupo de trabajo recomendó que se continuara el estudio de la distribución de la biomasa explotable con distintos valores umbrales para la densidad de kril que determinen el rendimiento de la pesquería.

Utilización de los datos acústicos recolectados en las pesquerías exploratorias como índices relativos de la abundancia

2.27 Si bien WG-EMM había pedido al grupo de trabajo que proporcionara asesoramiento sobre la manera de utilizar los datos acústicos recolectados en las pesquerías exploratorias de kril (de conformidad con la Medida de Conservación 51-04) como índices de la abundancia relativa, WG-SAM no recibió ningún tipo de información que pudiera servir de base para este asesoramiento. Se señaló que WG-EMM había solicitado el asesoramiento con la expectativa de que se realizaría una pesquería exploratoria de kril en 2009/10 en la Subárea 48.6 y que se dispondría de datos para el análisis y la consideración de WG-SAM. No se ha llevado a cabo la pesca exploratoria de kril en la Subárea 48.6 y por lo tanto el grupo informó que volvería a considerar este tema más tarde, cuando se hayan presentado los datos acústicos de los barcos de pesca de kril para su análisis.

PECES

Estrategias para la evaluación de pesquerías para las cuales se cuenta con poca información

3.1 La realización de evaluaciones fidedignas de los stocks de austromerluza en las Subáreas 48.6 y 58.4 ha sido obstaculizada por la falta de datos para caracterizar la distribución, abundancia y productividad de estas poblaciones. Más aún, en las divisiones en la Subárea 58.4 se ha realizado un alto nivel de pesca INDNR (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 5, tabla 3). El grupo de trabajo indicó que el Comité Científico ha expresado preocupación porque la estrategia actual de recopilar datos en las pesquerías exploratorias fuera del Mar de Ross probablemente no conllevaría a la realización de evaluaciones en un futuro cercano, y por lo tanto era urgente desarrollar enfoques que entreguen evaluaciones dentro de los próximos 3–4 años (SC-CAMLR-XXVIII, párrafos 4.164 y 4.165).

3.2 El grupo de trabajo consideró dos temas bajo este punto de la agenda:

- i) la revisión de la utilización de lances de investigación realizados en las pesquerías exploratorias de *Dissostichus* spp. en las Subáreas 48.6 y 58.4, como parte del Plan de Investigación y de Recopilación de Datos;
- ii) la recolección de datos y estrategias de evaluación para las pesquerías para las cuales se cuenta con pocos datos.

Utilización de lances de investigación en las pesquerías exploratorias de *Dissostichus* spp.

Antecedentes y documentos

3.3 El grupo de trabajo indicó que los datos estandarizados de la CPUE podrían servir para evaluar la distribución y abundancia para las pesquerías de las Subáreas 48.6 y 58.4 para las cuales se cuenta con escasa información. Desde 2008/09, se ha exigido que los barcos completen cinco lances de investigación en cada uno de dos estratos (explotado, sin explotar o levemente explotado) para obtener una idea clara de la abundancia relativa en una UIPE.

3.4 El documento WG-SAM-10/4 resume la implementación de lances de investigación en las pesquerías exploratorias de *Dissostichus* spp. en las Subáreas 48.6 y 58.4 en la temporada 2009/10. El grupo de trabajo indicó que en la mayoría de los casos, los barcos habían finalizado con éxito los lances de investigación en las posiciones asignadas de los estratos explotados, sin explotar o levemente explotados. El grupo de trabajo indicó además que algunos lances no pudieron finalizarse en algunas áreas debido al hielo marino, y que a continuación sólo se pudo calar líneas en áreas sin hielo, y algunas fueron caladas a una profundidad de más de 2 500 m.

Discusión

3.5 El grupo de trabajo recordó la discusión sobre la asignación de la posición de los lances de investigación realizada en su última reunión (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 6, párrafos 2.56 al 2.61). Reiteró su recomendación de continuar utilizando este método (ib. párrafo 2.58), para aumentar al máximo la utilidad y facilidad de comparación de los datos recogidos.

3.6 El grupo de trabajo consideró también maneras para resolver las dificultades experimentadas por los barcos de pesca en alcanzar las posiciones asignadas para los lances de investigación, dado que el acceso se ve limitado cuando hay hielo. Se estuvo de acuerdo en que la estrategia actual de asignar sólo una posición para el comienzo de la pesca podría ampliarse en el caso de estar el acceso a las áreas limitado por hielo, y que se proporcionara a cada barco la posibilidad de elegir aleatoriamente entre tres posiciones iniciales para los lances de investigación en una UIPE dada. Las posiciones iniciales serían proporcionadas por la Secretaría, a pedido del Estado del pabellón o de su barco, justo antes de que el barco arribe a la UIPE. El barco podrá entonces elegir la posición más adecuada a las condiciones locales en relación con el hielo, y los lances de investigación subsiguientes serían llevados a cabo con el procedimiento acordado actual.

3.7 El grupo de trabajo recordó su asesoramiento en el sentido de que es necesario estandarizar la CPUE para todos los tipos de artes de pesca para permitir una comparación fidedigna de la CPUE dentro de un área y entre las distintas áreas (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 6, párrafos 2.43 al 2.46).

3.8 El grupo de trabajo indicó que, al calcular las tasas de captura, es importante considerar el número de anzuelos recuperados como medida del esfuerzo, y no el número de anzuelos calados, dado que se pierde gran número de anzuelos cuando se pierden secciones de la línea. El grupo de trabajo indicó que se había incluido en el formulario C1 un casillero para registrar el número de anzuelos perdidos con pedazos de línea en 2007/08 (SC-CAMLR-XXVI, anexo 5, párrafo 7.5).

3.9 El grupo de trabajo pidió a WG-FSA que revisara los datos recolectados en los lances de investigación hasta la fecha para determinar:

- i) si hay suficiente superposición espacial y temporal de los lances de investigación para poder estandarizar la CPUE en el futuro cercano (dando cuenta de, *inter alia*, el efecto de los factores barco, arte de pesca y orientación de la línea en relación con las isóbatas); y
- ii) si hay necesidad de estratificar más los lances de investigación (vg. para dar cuenta de las áreas de acceso problemático debido al hielo) a fin de asegurar que sea posible utilizar los datos recogidos para estimar la abundancia, distribución y dinámica de la población de la austromerluza en las Subáreas 48.6 y 58.4 en un futuro cercano.

Estrategias para la recolección de datos y evaluación de pesquerías para las cuales se cuenta con poca información

Antecedentes y documentos

3.10 La UIPE al sur del Banco BANZARE (UIPE B, División 58.4.3b) fue cerrada en 2007 debido a la preocupación existente por el estado de los stocks y su capacidad para sostener la pesca (CCAMLR-XXVI, párrafo 12.8). El Comité Científico no pudo alcanzar consenso y hacer recomendaciones sobre el estado de los stocks de austromerluza en la UIPE abierta a la pesca de esta división en 2009 (SC-CAMLR-XXVIII, párrafo 4.203).

3.11 La Medida de Conservación 41-07 exige que los miembros designados pesquen dentro de cuatro de los cuadrángulos en que se ha dividido el área de prospección en la División 58.4.3b en 2009/10. Japón realizó la pesca requerida en el cuadrángulo sureste de la misma, pero a pesar de que inicialmente habían expresado intención de hacerlo, los otros miembros designados no pudieron participar en la prospección.

3.12 El documento WG-SAM-10/13 resumió los datos sobre *Dissostichus* spp. recolectados por el *Shinsei Maru No. 3* en la prospección de cuadrángulos en el Banco BANZARE (División 58.4.3b) en 2009/10. WG-SAM-10/16 resumió los datos sobre *Dissostichus* spp. recogidos por el *Shinsei Maru No. 3* durante la pesquería exploratoria realizada en el Banco BANZARE (División 58.4.3b).

3.13 En 2002/03 se estableció una veda de pesca en los bancos de Ob y Lena (Divisiones 58.4.4a y 58.4.4b) debido a la preocupación del Comité Científico en relación con los bajos niveles del stock y el alto nivel de la pesca INDNR (CCAMLR-XXI, párrafo 11.36).

3.14 Japón condujo una prospección de investigación en los bancos de Ob y de Lena en 2007/08. También efectuó una prospección modificada en estos mismos bancos en 2009/10.

3.15 El documento WG-SAM-10/14 resume los datos recolectados por el *Shinsei Maru No. 3* en una prospección de cuadrángulos en los Bancos de Ob y Lena (Divisiones 58.4.4a y 58.4.4b) en 2009/10. WG-SAM-10/15 resumió la propuesta de continuar la labor de prospección del *Shinsei Maru No. 3* en los Bancos de Ob y Lena (Divisiones 58.4.4a y 58.4.4b) en 2010/11.

3.16 El grupo de trabajo recomendó que WG-FSA considerara todos los documentos desde el WG-SAM-10/13 al 10/16 en mayor detalle en su próxima reunión. WG-SAM limitó su discusión a los aspectos metodológicos de los documentos WG-SAM-10/13 y 10/15.

Discusión

3.17 El grupo de trabajo señaló la diferencia entre los enfoques actuales para la ordenación de la pesquería exploratoria en el Banco BANZARE (División 58.4.3b) y para la pesquería en los Bancos de Ob y Lena, que está cerrada (Divisiones 58.4.4a y 58.4.4b). Sin embargo, se consideró que algunos puntos generales del debate serían de interés para los estudios realizados en cualquier área para la cual no se cuenta con suficientes datos.

3.18 El diseño de prospección aplicado a través de la Medida de Conservación 41-07 en 2009/10 no había sido revisado por ninguno de los grupos de trabajo. La falta de claridad en los objetivos de la prospección y la baja participación de los miembros no fue suficiente para completar el muestreo de todas las cuadrículas del área de prospección, impidieron discernir sobre la manera en que los datos resultantes de esta prospección contribuirían al desarrollo de una evaluación para esta región. Por ejemplo, cierta superposición entre las cuadrículas de muestreo del área explorada asignadas a los barcos habría facilitado la estandarización de las tasas de captura de todos los barcos participantes.

3.19 El grupo de trabajo recordó su recomendación anterior de que la mejor manera de estimar el tamaño del stock en áreas con escasez de información era realizar un programa de colocación de marcas (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 6, párrafo 2.34). También recordó que las evaluaciones de stocks habían sido desarrolladas con éxito cuando se había llevado a cabo programas de marcado con un objetivo determinado, como en las Subáreas 48.4 y 88.1 donde se consiguieron tasas de marcado de hasta 5 peces por tonelada de peso fresco de la captura.

3.20 El grupo de trabajo recordó su asesoramiento anterior con respecto a las características de un programa de investigación bien diseñado (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 6, párrafos 2.34 al 2.40), y pidió que WG-FSA considerara también los siguientes puntos al evaluar cualquier diseño de prospección:

- i) durante las operaciones de pesca de investigación se debe tratar de minimizar el daño o la mortalidad de peces de todas las clases de edad con el fin de obtener un máximo número de peces en condiciones de ser marcados y liberados;
- ii) las líneas deberán ser de un largo apropiado para asegurar que el área cubierta al calar el palangre no se superponga con otros estratos ni se extienda a un margen batimétrico demasiado grande.

3.21 El grupo de trabajo recordó también su asesoramiento en el sentido de que cuando el área de estudio es grande y la probabilidad de recaptura es baja, las actividades de investigación deben concentrar el esfuerzo en una porción del área de ordenación. En este caso sería importante reconocer que las estimaciones de la abundancia resultantes de las investigaciones sólo serían representativas del área más pequeña. El esfuerzo de marcado podrá ser ampliado en años futuros, sujeto a una revisión (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 6, párrafo 2.35(i)).

3.22 El grupo de trabajo indicó que actualmente no se cuenta con información para determinar si los peces marcados tienen mayor probabilidad de sobrevivir el proceso de captura, colocación de marcas y liberación cuando se utilizan ciertos tipos de artes de pesca (vg. palangres de calado automático, palangre tipo español o palangre artesanal). El grupo pidió que el grupo ad hoc TASO considerara la viabilidad de la recolección de este tipo de datos.

3.23 El grupo de trabajo recordó su asesoramiento anterior en el sentido de que se requerirían otros datos para realizar una evaluación de stock (incluidos aquellos que facilitarían la reconstrucción de la historia de las actividades de pesca reglamentadas e INDNR), el análisis de otolitos para determinar la captura por edades y tasas de crecimiento, y la recolección de otros datos biológicos de importancia para las evaluaciones como el tamaño de la madurez (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 6, párrafo 2.39).

3.24 El grupo de trabajo señaló que WG-SAM-10/15 incluye una estimación de la biomasa en los Bancos de Ob y Lena basada en una comparación entre las tasas relativas de captura y las áreas explotables de lecho marino, con la biomasa estimada en la evaluación de la Subárea 48.4 (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 5, apéndice M). El grupo de trabajo señaló que WG-FSA deberá evaluar varias de las suposiciones implícitas de esta estimación (como la similitud de la capturabilidad de los palangres automáticos calados en la Subárea 48.4 y de los palangres tipo español calados en las Divisiones 58.4.4a y 58.4.4b, de las distribuciones de tallas en ambas áreas y de las proporciones de peces maduros en ambas áreas) al decidir si este método es apropiado para realizar estimaciones preliminares de la biomasa. Se alentó a los miembros a considerar estudios de modelado para determinar el efecto que tendría la violación de estas suposiciones en la biomasa estimada.

3.25 El grupo indicó que sin un método robusto para estimar la biomasa para un área en base sólo a la tasa de captura de los palangres, es muy difícil estimar un nivel precautorio de captura para la pesca de investigación. Más aún, sin contar con una estimación mínima de la biomasa, es muy difícil determinar el número total de peces marcados que se debe liberar (tasa de marcado) para obtener una estimación de la biomasa con un determinado CV, siguiendo el método recomendado por el grupo en el pasado (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 6, párrafo 2.35(i)), que fue implementado en WG-SAM-10/15.

3.26 El grupo recordó que existen métodos reconocidos para calcular la abundancia a partir de prospecciones de arrastre, como la utilizada para dracos en la Subárea 48.3, y para dracos y austromerluzas en la División 58.5.2 (SC-CAMLR-XXVI, anexo 5, apéndices O, R y S). El grupo de trabajo pidió que cuando el WG-FSA evalúe propuestas para realizar programas de marcado o prospecciones de palangre (como en el documento WG-SAM-10/15), considere la posibilidad de realizar una prospección de arrastre para hacer una estimación preliminar de la biomasa que pudiera servir para diseñar un programa de marcado a largo plazo.

3.27 El grupo de trabajo indicó que sus discusiones recientes habían proporcionado asesoramiento general sobre las metodologías que podrían aplicarse en la recolección de datos y el desarrollo de evaluaciones robustas de las pesquerías en las Subáreas 48.6 y 58.4 para las cuales se cuenta con poca información. El grupo de trabajo alentó a los miembros a continuar presentando trabajos sobre el desarrollo y examen de métodos para la evaluación de pesquerías para las cuales no se tiene mucho conocimiento, pero consideró que no había necesidad de mantener este punto permanentemente en su agenda.

Mortalidad natural de las austromerluzas

3.28 El documento WG-SAM-10/11 Rev. 1 describe dos modelos para la estimación de M utilizando datos de la captura por edad, y de la edad determinada a partir de datos de los programas de marcado y recaptura. Estos modelos son el BODE (ecuación diferencial ordinaria de Baranov) y el CCODE (ecuación diferencial ordinaria manteniendo de captura anual constante). El documento describe los resultados de la aplicación de ambos modelos utilizando un marco de simulación realista que incluye múltiples años de liberación de peces marcados y todas las cohortes de importancia. El documento concluye que el modelo CCODE da mejores resultados, en general, que el modelo BODE. En los casos en que no se supuso que la curva de selectividad tenía forma de domo, el modelo CCODE rindió estimaciones casi sin sesgos y de precisión razonable de M .

3.29 El grupo indicó que el modelo CCODE no toma en cuenta el hecho de que no se conoce con exactitud la captura por edades, pero en la práctica su aplicación se basará en el peso de la captura en combinación con la frecuencia anual de tallas y datos de muestras de otolitos. Sin embargo, el grupo de trabajo también señaló que el error de medición y de estimación relacionados con las conversiones de peso a talla y el error de la estimación de la edad también contribuyen a la incertidumbre. El modelo BODE supone que el error de estimación es simplemente un error de “tratamiento” (i.e. falta de ajuste del modelo) y por lo tanto no desglosa la varianza total en los aportes correspondientes de las distintas fuentes de error. Aun cuando los datos de la captura por peso representan en su totalidad mediciones que pueden ser consideradas como conocidas con exactitud, ambos modelos BODE y CCODE son aproximaciones dado la incertidumbre relativa a los datos de la captura por edad.

3.30 El grupo de trabajo señaló que la captura INDNR no es tomada en cuenta por ninguno de los dos modelos y no está claro cómo se podría hacerlo.

3.31 Se indicó que el modelo BODE puede dar estimaciones poco precisas de la captura total, y se sugirió remediar esta deficiencia modelando la captura por edad en la forma de proporciones, poniendo como límite la captura total.

3.32 El grupo de trabajo recordó que la estimación de M empleada en las evaluaciones de *Dissostichus eleginoides* para la División 58.5.2 y para la Subárea 48.3 fue $0,13 \text{ y}^{-1}$. Este valor se basó en la consideración de las invariantes de Beverton-Holt incluidas en WG-FSA-05/18. La estimación de M utilizada en la evaluación de *D. mawsoni* también fue de 0.13 y^{-1} , pero este valor se basó en un análisis de los datos de la curva de la captura de la pesquería en el Mar de Ross efectuado con el estimador de Chapman-Robson (WG-FSA-SAM-06/8).

3.33 El grupo indicó que el Dr. Candy proyectaba utilizar los modelos BODE y CCODE para estimar M de austrormerluzas en la División 58.5.2 para ver si estos modelos daban estimaciones realistas, y estimar la incertidumbre de las mismas. El grupo de trabajo alentó a los miembros a investigar maneras de mejorar los datos y los métodos de estimación de M .

Comparación de las reglas de control de la explotación (RCE) basadas en edad y talla

3.34 WG-SAM-10/12 comparó las RCE basadas en la edad y en la talla del draco en Georgia del Sur para determinar si el enfoque basado en la talla podría ser utilizado de manera fiable para hacer recomendaciones en cuanto a la captura. Se utilizó un modelo operacional basado en la edad para generar una distribución del número inicial por edad al cual aplicar una RCE basada en la edad (que implementó el modelo operacional y por lo tanto reprodujo exactamente la dinámica de la población subyacente). Los números iniciales por edad fueron convertidos también a números por tallas, y se aplicaron dos RCE basadas en la talla, con dos matrices de transición distintas para la talla, descritas en Hillary (2010) y en Punt et al. (1997).

3.35 El grupo de trabajo señaló que las estimaciones de los límites de captura a partir de las RCE basadas en la edad y talla eran esencialmente idénticas en el primer año, siendo las estimaciones en base a la talla más conservadoras para el segundo año. Ambas RCE basadas en la talla (pero con distintas matrices de transición de la talla) produjeron resultados comparables.

3.36 El grupo de trabajo concluyó que el enfoque basado en la talla, con el método descrito por Hillary (2010) para generar la matriz de transición de la talla, era adecuado para la determinación de límites de captura.

3.37 El grupo de trabajo recomendó convalidar el código y brindar un ejemplo detallado de una simulación para que su verificación en WG-FSA-10. Dicho ejemplo será realizado por los autores del documento WG-SAM-10/12; el Dr. Candy se ofreció para la convalidación.

3.38 El grupo de trabajo indicó que el método será evaluado más a fondo como parte de un estudio más amplio a futuro sobre las estrategias de ordenación para el draco rayado.

Modelos mínimos realistas de las redes tróficas

3.39 El grupo estudió el documento WG-SAM-10/21 que describe la base conceptual del trabajo en curso para producir un modelo mínimo realista de las relaciones tróficas entre *D. mawsoni* y los peces demersales de los que se alimenta en el talud del Mar de Ross, algunos de los cuales son capturados también como captura secundaria en la pesquería. Se considera que el modelo es una herramienta para generar hipótesis verosímiles sobre las interacciones tróficas entre los peces demersales y examinar la posibilidad de que la pesquería ocasione efectos adversos en la red trófica relacionados con los cambios en la abundancia. El grupo de trabajo se alegró de recibir trabajos para perfeccionar el modelo y alentó a los autores a solicitar la colaboración de otros miembros interesados en el tema.

ECOSISTEMAS MARINOS VULNERABLES

Modelado de los EMV e instrumentos de evaluación

4.1 WG-SAM-10/19 describe el modelo de producción espacialmente explícito de Schaeffer, diseñado para simular procesos importantes de la dinámica de poblaciones de los taxones de EMV y del esfuerzo de la pesca de fondo, y para evaluar los efectos de varias estrategias de ordenación. El trabajo incluye estudios de casos reales con distribuciones reales del esfuerzo de pesca en la región del Mar de Ross, y proyecciones similares de esfuerzo pesquero para el futuro, con el fin de modelar el efecto de distintas estrategias de ordenación en los taxones de EMV. Los taxones de EMV fueron distribuidos espacialmente según los estratos de profundidad preferidos, en base a suposiciones y con referencia a la biorregionalización del bentos descrita en WG-EMM-10/30. Los estudios de casos reales consideraron situaciones en que no se aplicaron estrategias de ordenación, y situaciones en que se aplicó una regla de traslado similar a la prescrita en la Medida de Conservación 22-07 pero con distintos umbrales críticos para la captura secundaria, y tamaños diferentes para las áreas cerradas a la pesca.

4.2 El grupo de trabajo recibió complacido el desarrollo de este modelo y recomendó su desarrollo ulterior para evaluar estrategias para prevenir los efectos negativos considerables en los EMV.

4.3 WG-SAM-10/9 describe la segunda versión de Patch, un modelo de simulación en lenguaje R para evaluar las estrategias de ordenación de espacios a fin de conservar la

estructura y la función de los ecosistemas, que ha sido propuesto como un posible instrumento para que la CCRVMA se informe sobre las posibles estrategias a seguir para prevenir los efectos negativos considerables en los EMV. El documento incluye un manual revisado para el modelo Patch, cuyo código se puede obtener de la Secretaría.

4.4 El modelo Patch ha sido considerado anteriormente por el WG-FSA (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 5, párrafo 10.11; WG-FSA-09/42) y WG-SAM (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 6, párrafos 4.8 al 4.19). La versión actualizada descrita en WG-SAM-10/9 incluye los cambios siguientes:

- i) un mapa revisado con capas que puede ser utilizado para cambiar la distribución y abundancia de las especies objetivo, las manchas, los disturbios, las actividades y las reglas de control;
- ii) un modelo reconfigurado de la pesquería para representar mejor la dinámica de la flota;
- iii) un manual completo, incluido una guía para el usuario y comentarios del programador;
- iv) la utilización de objetos para racionalizar la programación de distintos componentes.

4.5 El grupo de trabajo se alegró ante el progreso continuado del desarrollo de Patch. Indicó además que Patch es un programa de simulación muy complejo y flexible que puede ser aplicado a una amplia gama de situaciones ecológicas y de ordenación.

4.6 Se recomendó que se desarrollaran estudios de casos reales para ayudar a los miembros a comprender de qué manera funcionará el modelo Patch, particularmente en relación con el impacto de la pesca de fondo en los EMV. El grupo de trabajo recomendó que se desarrollaran los estudios de casos específicos y fueran presentados al WG-EMM y WG-FSA para que estos grupos puedan evaluar la utilización de parámetros específicos para representar situaciones verosímiles para la ordenación de los EMV y producir los resultados correspondientes.

4.7 El grupo de trabajo recomendó, para ambos modelos (párrafos 4.1 al 4.4), que se preparasen estudios de casos reales para ilustrar el funcionamiento de los modelos al representar condiciones extremas escogidas para ilustrar claramente la expresión de parámetros de entrada específicos. Esto facilitará la convalidación de los modelos.

4.8 Se indicó que debido a que en ecología las correlaciones espaciales dependen de la escala, el tamaño de la célula escogida para los modelos de simulación de este tipo es importante si el modelo define distribuciones biológicas en función de los atributos de la célula, o en relación con otras distribuciones biológicas.

4.9 Asimismo, se señaló que le corresponde a WG-EMM proporcionar guías sobre las características espaciales y biológicas de los EMV, y que le corresponde a WG-FSA hacer los comentarios con respecto a interacciones con artes de pesca. El grupo de trabajo recomendó que los métodos de simulación aplicables a los EMV como los descritos en WG-SAM-10/9 y 10/19 deberían incorporar las recomendaciones de WG-EMM y WG-FSA con respecto a la parametrización de los modelos, con el fin de que se caractericen “situaciones o condiciones

verosímiles”. WG-SAM propuso que WG-EMM y WG-FSA consideraran cuáles son las condiciones e índices de rendimiento que proporcionarían una base sólida para la evaluación de las estrategias de ordenación con el fin de evitar los efectos negativos considerables en los EMV.

4.10 El grupo de trabajo indicó que los modelos descritos en WG-SAM-10/9 y 10/19 aún no han sido comprobados exhaustivamente según WG-SAM-09 (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 6, párrafo 5.11).

4.11 El grupo de trabajo señaló lo recomendado por WG-SAM-09 (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 6, párrafo 5.17), en el sentido de que los modelos que han sido desarrollados para satisfacer una solicitud específica del Comité Científico o de la Comisión a corto plazo, y cuando se dispone de poco tiempo para evaluarlos y convalidarlos por completo, las recomendaciones derivadas de las simulaciones pertinentes debieran ser congruentes con el grado de certidumbre de dicha evaluación y convalidación. Por consiguiente, el grupo de trabajo recomendó que se diese prioridad al perfeccionamiento de los modelos descritos en WG-SAM-10/9 y 10/19, con énfasis en la provisión de estudios de caso ilustrativos y verosímiles y la convalidación pertinente, con el fin de poder utilizar estos modelos en WG-FSA-10 y SC-CAMLR-XXIX, con un nivel de certidumbre conmensurable con la validación posible cuando sean revisados en WG-FSA-10.

Métodos de evaluación del impacto en los EMV

4.12 WG-SAM-10/20 describe un marco de evaluación del impacto revisado que estima la huella acumulativa y el impacto sobre los taxones de EMV de la pesquería de palangre de fondo neocelandesa en el Mar de Ross. El grupo de trabajo indicó las diferencias entre este marco revisado y la versión anterior presentada por Nueva Zelandia (WG-SAM-09/P1). Las diferencias incluyeron:

- i) la evaluación del impacto ya no incorpora valores definidos supuestos del límite superior e inferior de las estimaciones de la huella y del impacto, y en su lugar utiliza distribuciones a priori para representar las suposiciones de entrada con respecto al movimiento del arte de pesca en contacto con el lecho marino, y la huella e impacto en los taxones de EMV;
- ii) los índices estimados de la huella y el impacto se expresan en medidas estándar;
- iii) la evaluación del impacto se hace para límites espaciales definidos por la biorregionalización del bentos descrita en WG-EMM-10/30;
- iv) la evaluación del impacto se hace en una escala espacial muy fina dentro de la cual se considera como válida la suposición de que no hay una relación sistemática entre el esfuerzo pesquero y los EMV.

4.13 El grupo de trabajo tomó nota del uso específico de los términos “huella” y “efecto” en este marco. Estos términos se definen en WG-EMM-10/29, y se recomienda que WG-EMM los considere más a fondo.

4.14 El grupo de trabajo convino en que el método Monte Carlo para tomar muestras de distribuciones a fin de representar las suposiciones de entrada del marco de evaluación del impacto representa un avance en relación con el método anterior que utilizaba valores puntuales supuestos para representar los límites superior e inferior. Sin embargo, el grupo reconoció que la naturaleza de estas distribuciones debiera ser considerada como es debido por el WG-EMM.

4.15 La fórmula para la evaluación del impacto, como fuera descrita en el marco, es aplicable a un sólo taxón de EMV; en este caso, suponiendo “el peor de los casos” para el taxón más vulnerable. Sin embargo, el índice del impacto potencialmente sería aplicable a múltiples taxones o comunidades. Se convino en que sería conveniente explorar las maneras en que se podría resumir en un índice el impacto en múltiples taxones o comunidades de EMV.

4.16 El grupo de trabajo informó al WG-FSA que el marco propuesto en WG-SAM-10/20 podría ser utilizado por miembros individuales como también cuando el WG-FSA tenga que generar una evaluación del impacto acumulativo de todas las notificaciones de la intención de los miembros de participar en pesquerías nuevas y exploratorias en una subárea o división en particular, dadas las suposiciones específicas sobre las distintas configuraciones y el distinto rendimiento de los artes de pesca.

4.17 Se indicó que la evaluación en WG-EMM-10/20 examinó la huella espacial histórica acumulada de todos los lances de palangre en varias escalas espaciales y demostró que debido a que la distribución del esfuerzo pesquero no es constante en una escala de píxeles de 10 km o menor, probablemente a esa escala no hay una relación sistemática entre el mismo y los taxones de EMV.

4.18 Por lo tanto, el grupo recomendó que los impactos calculados dentro de píxeles en escala fina fuesen a su vez resumidos para áreas de importancia biológica, con el fin de determinar si el impacto sería diferente. Señaló que los gráficos de la distribución de la frecuencia de píxeles con distintas categorías de impacto serían útiles para ver la escala del impacto en los distintos tipos de áreas.

4.19 El grupo de trabajo recomendó que se utilizaran unidades de medición estándar para expresar la densidad del esfuerzo, la huella de la pesca y el impacto (vg. como en WG-SAM-10/20). Esto facilitaría la comparación entre las evaluaciones preliminares de los miembros, y la estandarización de los datos de entrada para los modelos de simulación como los descritos en WG-SAM-10/9 y 10/19. El grupo de trabajo convino en que las unidades de medición adecuadas para los palangres son:

- i) densidad del esfuerzo de los palangres, expresada como km de línea por km² del área de lecho marino;
- ii) índice de la huella, es decir el área de lecho marino en contacto con el arte de pesca por unidad de esfuerzo, expresado en unidades de km² de lecho marino por km de línea;
- iii) índice del impacto, igual al índice de la huella multiplicado por el impacto proporcional dentro de la huella.

GENERALIDADES

5.1 El grupo de trabajo se alegró por la presentación del documento WG-SAM-10/P1 que describe la aplicación del modelo generalizado de simulación de la dinámica de poblaciones de aves marinas estructurado por edad o por etapas (WG-SAM-08/P3) anteriormente considerado por el grupo (SC-CAMLR-XXVII, anexo 7, párrafos 4.21 al 4.24).

5.2 WG-SAM-10/5 describe la labor que está siendo realizada por la Secretaría para mejorar la calidad de los datos; esto incluye la utilización de metadatos sobre la distribución de las especies y reportes de las campañas de los barcos y de los observadores. Se estuvo de acuerdo en que estas medidas para mejorar la calidad de los datos eran importantes. Más aún, se propuso que se examinara la posibilidad de comparar rutinariamente los datos en escala fina con los datos VMS, como parte del proceso de convalidación.

5.3 WG-SAM-10/18 describe un método para determinar el área explotable de lecho marino mediante búsquedas predeterminadas en una base de datos espacial. El método utiliza un conjunto de datos especificado de resolución bien conocida y una proyección definida por el usuario (en la actualidad, la proyección de área equivalente de Lambert para el Polo Sur) para generar polígonos simples y calcular el área de lecho marino para los intervalos de profundidad definidos por el usuario. La ventaja del proceso es que no es necesario suponer las cotas de manera subjetiva, y no se agregan los datos para reducir el número de células.

5.4 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que este método sería de utilidad para desarrollar asesoramiento para las Subáreas 88.1 y 88.2, y señaló que los datos y métodos están disponibles para todo el Océano Austral. El grupo alentó la presentación de datos espaciales específicos, en particular en el informe de la proyección utilizada para el análisis.

5.5 La base de datos (actualmente Gebco_2008 (rel. November 2009)) y la secuencia predeterminada para la búsqueda pueden pedirse a Nueva Zelanda. El grupo indicó que se necesita una base de datos formal para datos batimétricos espaciales y recomendó que la Secretaría identificara las organizaciones que cuentan con la infraestructura y experiencia para almacenar, tratar y difundir este tipo de datos, y con el potencial de desarrollar interfases adecuadas en la web. La Secretaría podría ser la entidad encargada del almacenamiento de los metadatos y de las capas de datos GIS derivados para la elaboración rutinaria de mapas (como polígonos de área explotable o archivos de los límites de las subáreas), para fomentar el intercambio de información entre los miembros y la uniformidad de la misma.

5.6 El documento WG-FSA-09 (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 5, párrafos 10.15 y 10.16) había recomendado que se utilizara el esfuerzo acumulado por arte de pesca, por UIPE o subdivisión para la revisión de las actividades de pesca de fondo propuestas de conformidad con la Medida de Conservación 22-06. El grupo de trabajo examinó el software presentado adjunto al documento WG-SAM-10/22. El código R utiliza los datos C2 de la CCRVMA, incorpora los perfiles GIS y permite utilizar escalas espaciales definidas por el usuario para resumir los datos para varias variables agrupadas.

5.7 El grupo se mostró complacido por esta notable mejora en relación con las funciones anteriores disponibles para el WG-FSA, indicando que el software es muy flexible e incluye todas las variables para agrupar y mostrar los datos del esfuerzo pesquero, aunque cierto tipo de codificación para enlazar automáticamente los datos C2 apropiados de distintas tablas facilitaría aún más su utilización.

5.8 El grupo de trabajo señaló que uno de los objetivos principales de los gráficos del esfuerzo es poder visualizar las pautas espaciales de la densidad del esfuerzo pesquero. Por lo tanto es importante que, en particular para las áreas extensas, se hagan proyecciones espaciales apropiadas, como una proyección de áreas equivalentes. Dada la complejidad del código, sería conveniente contar con archivos de ayuda para las funciones desarrolladas, y el conjunto total de las funciones podría ser archivado en la forma de una biblioteca R. El grupo indicó asimismo que en la ilustración del esfuerzo de pesca, especialmente en los análisis en escala fina, podría ser necesario representar líneas individuales o segmentos de la línea, o asignar líneas o porciones de línea a una cuadrícula determinada del área de prospección.

5.9 El grupo de trabajo alentó al autor del documento WG-SAM-10/22 a actualizar las funciones y a presentarlas para que el WG-FSA las utilice en su reunión de este año.

ASUNTOS VARIOS

Evaluación independiente de los sistemas de gestión de datos de la Secretaría

6.1 El grupo de trabajo revisó la propuesta de una evaluación independiente de los sistemas de gestión de datos de la Secretaría (WG-SAM-10/8), y señaló que el objeto de la misma es cerciorarse de que los recursos de la CCRVMA en cuanto a información estén siendo manejados y protegidos como corresponde, y que los riesgos identificados, incluidos aquellos que podrían emerger de las necesidades crecientes de la Comisión, sean tratados y moderados utilizando estándares internacionales como referencia. El grupo indicó también que la evaluación propuesta es parte de la consideración más amplia de una política de protección de la información por parte de la Secretaría.

6.2 El grupo de trabajo apoyó la realización de la evaluación y convino en que:

- i) los términos de referencia de la evaluación deberán ser establecidos en el contexto de las necesidades futuras de la Comisión;
- ii) se podrá ampliar los términos de referencia para identificar las oportunidades para integrar más los datos, para cumplir con los requisitos de los sistemas tipo GIS y el manejo de los datos pertinentes, y considerar si los miembros podrían ayudar a resolver las deficiencias identificadas;
- iii) la evaluación deberá identificar también los recursos requeridos para dar efecto a sus resultados, y el riesgo de que no se puedan implementar los resultados.

Evaluación del Funcionamiento de la Secretaría

6.3 El grupo de trabajo recordó que el Comité Científico había considerado el informe del CE (SC-CAMLR-XXVIII, párrafos 10.5 al 10.11), que remitía ciertas tareas a la consideración de WG-SAM. Estas tareas fueron consideradas en el punto siguiente.

LABOR FUTURA

7.1 WG-SAM recordó su cometido en su calidad de subgrupo del WG-FSA, incluido los términos de referencia originales. Estuvo de acuerdo en que había demostrado la utilidad de reunir en un solo foro científico a expertos en métodos cuantitativos, de interés para todos los grupos de trabajo del Comité Científico, con miras a desarrollar, evaluar y convalidar los métodos más complejos y no estandarizados utilizados por los demás grupos de trabajo.

7.2 Si bien en el curso de su trabajo WG-SAM debe considerar ciertos temas de interés común para los otros grupos a fin de proporcionar contexto para la discusión de los métodos, el grupo indicó que su papel no es duplicar ni reemplazar la labor de los otros grupos de trabajo. Indicó también que no todos los problemas relativos a la cuantificación le competen, si se considera que en ocasiones otros grupos cuentan con la experiencia, los principios y la capacidad para adoptar metodologías.

7.3 El grupo de trabajo señaló el aumento en la diversificación de las tareas que fueron identificadas el año pasado (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 6, párrafo 6.1) como también la constante evaluación de la priorización de su trabajo realizada por el Comité Científico. En lugar de considerar las tareas individualmente, el grupo de trabajo examinó la mejor manera de proporcionar un servicio efectivo a los demás grupos de trabajo y al Comité Científico, siendo uno de los factores clave mejorar el nivel disponible de la experiencia en métodos cuantitativos apropiados para continuar su labor. El asesoramiento mejoraría si:

- i) los otros grupos se expresaran con claridad cuando solicitan el asesoramiento de WG-SAM. Esto debiera incluir claros términos de referencia en lugar de una simple recomendación de que se remita un asunto a la consideración de WG-SAM;
- ii) se estableciera las agendas a varios años plazo, para mejorar la planificación y los preparativos, tomando en cuenta que un período de gestación más largo puede ser conveniente para obtener los recursos para la labor en cuestión;
- iii) la agenda para la labor de WG-SAM, con claras prioridades, fuese establecida durante la reunión del Comité Científico;
- iv) la programación de las reuniones fuese flexible, para que WG-SAM no tenga que producir asesoramiento en algunos años, pero sí en otros en los cuales, por ejemplo, se deba revisar métodos a tiempo para las evaluaciones anuales de WG-FSA.

7.4 Algunos de estos problemas podrían ser resueltos (incluido el hecho de que la importancia de algunos asuntos varía de un año a otro) a través de la celebración simultánea pero intercaladas de las reuniones de los grupos de trabajo (como es la práctica actual de la IWC), y esto podría ser una manera de crear mayor coordinación entre WG-SAM y los otros grupos de trabajo. Se estuvo de acuerdo en que esta propuesta podría ser considerada en más detalle por el Comité Científico, indicándose que esta propuesta tenía ciertas ventajas y desventajas.

7.5 El grupo convino en que la asignación de prioridades a los temas que WG-SAM debe considerar en su próxima reunión debe hacerse en el seno del Comité Científico para que se pueda tomar en cuenta los comentarios y las recomendaciones de WG-EMM y de WG-FSA.

ASESORAMIENTO AL COMITÉ CIENTÍFICO

8.1 El asesoramiento del grupo de trabajo para el Comité Científico se resume a continuación, pero también se debe considerar el texto del informe al que se refieren estos párrafos.

8.2 Se pide al Comité Científico que considere si el formato del informe debe ser modificado para poder extraer un resumen y comentarios además de las recomendaciones, o si el formato actual es aceptable.

8.3 Se pidió a la Secretaría que preparase posibles formatos para el informe (vg. SC-CAMLR-XXVIII, anexo 6, párrafo 1.8) que el Comité Científico pudiera considerar.

8.4 WG-SAM ha proporcionado asesoramiento a WG-EMM sobre los siguientes asuntos:

- i) evaluación integrada de kril (párrafo 2.3);
- ii) programas de observación científica para las pesquerías de kril (párrafos 2.6 y 2.19);
- iii) mortalidad de kril por escape (párrafos 2.22 y 2.23);
- iv) biomasa explotable de kril (párrafo 2.26);
- v) EMV (párrafo 8.6).

8.5 WG-SAM ha brindado asesoramiento al WG-FSA sobre los siguientes puntos:

- i) estrategias para las pesquerías de *Dissostichus* spp. para las cuales se cuenta con escasa información (párrafos 3.6, 3.9, 3.19 al 3.26);
- ii) las reglas de control de la explotación aplicables a *Champtocephalus gunnari* (párrafos 3.36 y 3.37);
- iii) EMV (párrafo 8.6).

8.6 WG-SAM ha brindado asesoramiento al WG-EMM y al WG-FSA sobre los siguientes puntos:

- i) el modelado de los EMV y los instrumentos de evaluación (párrafos 4.6, 4.7, 4.9 y 4.11);
- ii) métodos para la evaluación del impacto en los EMV (párrafos 4.14 al 4.16, 4.18 y 4.19).

8.7 WG-SAM remitió a la consideración de WG-IMAF el modelo para simular la dinámica de poblaciones de aves marinas (párrafo 5.1).

8.8 WG-SAM ha brindado asesoramiento de carácter general sobre los siguientes puntos:

- i) datos batimétricos (párrafos 5.4 y 5.5);
- ii) la representación de datos espaciales en mapas (párrafo 5.9);
- iii) la revisión independiente de los sistemas de gestión de datos de la Secretaría (párrafo 6.2).

8.9 El asesoramiento de WG-SAM al Comité Científico sobre su plan de trabajo futuro y su relación con los otros grupos de trabajo aparece en los párrafos 7.1 al 7.5. Estos temas requieren una consideración más amplia de parte del Comité Científico en lo que se refiere a fechas, agenda y prioridades para todos los grupos de trabajo.

APROBACIÓN DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNIÓN

9.1 Se aprobó el informe de la reunión del WG-SAM.

9.2 Al dar término a la reunión, el Dr. Constable agradeció a los participantes por su contribución a la reunión y la labor realizada durante el período entre sesiones, a los coordinadores del subgrupo por facilitar las discusiones, y a los relatores por la compilación del conciso informe. También agradeció al Dr. Mayekiso y a su equipo de organización local por el magnífico lugar y los excelentes arreglos para la reunión, y a la Secretaría por su apoyo.

9.3 El Dr. Agnew (Presidente del Comité Científico), en nombre de los participantes, agradeció al Dr. Constable por su excelente contribución a la organización de la reunión y dirección de las discusiones.

REFERENCIAS

- Agnew, D.J., P. Grove, T. Peatman, R. Burn and C.T.T. Edwards. 2010. Estimating optimal observer coverage in the Antarctic krill fishery. *CCAMLR Science*, 17: 139–154.
- Hillary, R.M. 2010. A new method for estimating growth transition matrices. *Biometrics*: DOI: 10.1111/j.1541-0420.2010.01411.x.
- Punt, A.E., R.B. Kennedy and S.D. Frusher. 1997. Estimating the size-transition matrix for Tasmanian rock lobster, *Jasus edwardsii*. *Mar. Freshw. Res.*, 48 (8): 981–992.

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo de Estadística, Evaluación y Modelado
(Ciudad del Cabo, Sudáfrica, 19 al 23 de julio de 2010)

* Asistencia parcial/desarrollo de la capacidad.

AGNEW, David (Dr)
(Presidente, Comité Científico)

MRAG
18 Queen Street
London W1J 5PN
United Kingdom
d.agnew@mrag.co.uk

BALL, Richard (Mr)

TAFISA (Pty) Ltd
1201 Standard Bank Centre
Cape Town 8000
South Africa
rball@iafrica.com

BRANDÃO, Anabela (Dr)

Department of Mathematics and Applied
Mathematics
University of Cape Town
Rondebosch 7701
South Africa
anabela.brandao@uct.ac.za

BUTTERWORTH, Doug S. (Prof.)

Department of Applied Mathematics
University of Cape Town
Rondebosch 7701
South Africa
doug.butterworth@uct.ac.za

CANDY, Steven (Dr)

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

CONSTABLE, Andrew (Dr) (Coordinador)	Antarctic Climate and Ecosystems Cooperative Research Centre Australian Antarctic Division Department of Environment, Water, Heritage and the Arts 203 Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia andrew.constable@aad.gov.au
DUNN, Alistair (Mr)	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA) Private Bag 14-901 Kilbirnie Wellington New Zealand a.dunn@niwa.co.nz
EDWARDS, Charles (Dr)	MRAG 18 Queen Street London W1J 5PN United Kingdom c.edwards@mrags.co.uk
FAIRWEATHER, Tracey (Ms)*	Department of Agriculture, Forestry and Fisheries Fisheries Research Cape Town South Africa traceyf@daff.gov.za
GLAZER, Jean (Ms)*	Department of Agriculture, Forestry and Fisheries Fisheries Research Cape Town South Africa jeang@daff.gov.za
JONES, Christopher (Dr) (Coordinador, WG-FSA)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center National Marine Fisheries Service 3333 Torrey Pines Court La Jolla, CA 92037 USA chris.d.jones@noaa.gov

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

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

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

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

LESLIE, Robin (Dr) Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Fisheries Research
Private Bag X2
Roggebaai 8012
South Africa
robl@daff.gov.za

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

PARKER, Steve (Dr) National Institute of Water and
Atmospheric Research Ltd (NIWA)
PO Box 893
Nelson
New Zealand
s.parker@niwa.co.nz

SHARP, Ben (Dr)

Ministry of Fisheries
PO Box 1020
Wellington
New Zealand
ben.sharp@fish.govt.nz

SOLOGUB, Denis (Dr)

VNIRO
17a V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
Russia
antarctica@vniro.ru
shellfish@vniro.ru
sologubdenis@vniro.ru

TAKI, Kenji (Dr)

National Research Institute of Far Seas Fisheries
2-12-4, Fukuura, Kanazawa-ku
Yokohama, Kanagawa
236-8648 Japan
takistan@affrc.go.jp

WATTERS, George (Dr)
(Coordinador del WG-EMM)

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

WELSFORD, Dirk (Dr)

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

Secretaría:

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

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

AGENDA

Grupo de Trabajo de Estadística, Evaluación y Modelado
(Ciudad del Cabo, Sudáfrica, 19 al 23 de julio de 2010)

1. Introducción
 - 1.1 Apertura de la reunión
 - 1.2 Aprobación de la agenda y organización de la reunión
2. Kril
 - 2.1 Evaluación integrada del recurso kril
 - 2.2 Programa de observación en las pesquerías de kril
 - 2.3 Mortalidad por escape del kril
 - 2.4 Biomasa explotable de kril
 - 2.5 Utilización de datos acústicos como índice relativo de la abundancia
3. Peces
 - 3.1 Estrategias para la evaluación de pesquerías para las cuales se cuenta con poca información (austromerluzas)
 - 3.2 Mortalidad natural de las austromerluzas
 - 3.3 Comparación de las reglas de control de la explotación basadas en edad y talla
 - 3.4 Modelos mínimos realistas de las redes tróficas
4. Ecosistemas marinos vulnerables
 - 4.1 Modelado de los EMV e instrumentos de evaluación
 - 4.2 Métodos de evaluación del impacto en los EMV
 - 4.3 Evaluación de las estrategias de ordenación para los EMV
5. General
 - 5.1 Evaluaciones de aves marinas
 - 5.2 Calidad de los datos
 - 5.3 Datos batimétricos
 - 5.4 Mapas de datos espaciales
6. Asuntos varios
 - 6.1 Revisión del sistema de gestión de datos
 - 6.2 Evaluación del Desempeño de la Secretaría
7. Labor futura
 - 7.1 Plan de trabajo a largo plazo
 - 7.2 Asuntos varios – agenda
8. Asesoramiento al Comité Científico
9. Aprobación del informe y clausura de la reunión

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo de Estadística, Evaluación y Modelado
(Ciudad del Cabo, Sudáfrica, 19 al 23 de julio de 2010)

WG-SAM-10/1	Draft Agenda and Draft Annotated Agenda for the 2010 Meeting of the Working Group on Statistics, Assessments and Modelling (WG-SAM)
WG-SAM-10/4	Deployment of research hauls in the exploratory fisheries for <i>Dissostichus</i> spp. in Subareas 48.6 and 58.4 in 2009/10 Secretariat
WG-SAM-10/5	Further improvements in data quality (short note) Secretariat
WG-SAM-10/6	Recommendations on estimating krill escape mortality during fishing operations: the problems and approaches V.K. Korotkov and S.M. Kasatkina (Russia)
WG-SAM-10/7 Rev. 1	Assessment of fishable krill biomass on the basis of the acoustic surveys results using geostatistical methods S.M. Kasatkina and P.S. Gasyukov (Russia)
WG-SAM-10/8	Proposal to commission an independent review of the Secretariat's data management systems Secretariat
WG-SAM-10/9	Update on Patch v2: a simulation program in R for evaluating spatial management strategies to conserve structure and function of ecosystems A.J. Constable (Australia)
WG-SAM-10/10	Factors to consider in designing a systematic observer program for the krill fishery S. Kawaguchi and A. Constable (Australia)
WG-SAM-10/11 Rev. 1	Estimation of natural mortality using catch-at-age and aged mark-recapture data: a simulation study comparing estimation for a model based on the Baranov equations versus a new mortality equation S.G. Candy (Australia) (<i>CCAMLR Science</i> , submitted)

- WG-SAM-10/12 Comparison of age- and length-based harvest control rules for the South Georgia icefish (*Champscephalus gunnari*) fishery
C.T.T. Edwards, R.M. Hillary, R.E. Mitchell and D.J. Agnew (United Kingdom)
- WG-SAM-10/13 Preliminary reports on stock status and biological information on toothfish obtained from the scientific research survey by *Shinsei Maru No. 3* in 2009/10 in the SE sector of Division 58.4.3b
K. Taki, M. Kiyota and T. Ichii (Japan)
- WG-SAM-10/14 Preliminary reports on abundance and biological information on toothfish in Divisions 58.4.4a and 58.4.4b by *Shinsei Maru No. 3* in the 2009/10 season
K. Taki, M. Kiyota and T. Ichii (Japan)
- WG-SAM-10/15 Research plan for toothfish in Divisions 58.4.4a and 58.4.4b by *Shinsei Maru No. 3* in 2010/11
Delegation of Japan
- WG-SAM-10/16 Distribution and population structure of *Dissostichus eleginoides* and *D. mawsoni* on BANZARE Bank (CCAMLR Division 58.4.3b), Indian Ocean, Antarctic
K. Taki, M. Kiyota, T. Ichii and T. Iwami (Japan)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-SAM-10/17 Analysis of observer coverage for Japanese krill fishing vessels
T. Okuda, M. Kiyota and H. Okamura (Japan)
- WG-SAM-10/18 A bathymetric data framework for conservation in the Ross Sea region
S.J. Parker, B. Wood, S.M. Hanchet and A. Dunn (New Zealand)
- WG-SAM-10/19 Development of methods for evaluating the management of benthic impacts from longline fishing using spatially explicit production models
A. Dunn, S.J. Parker and S. Mormede (New Zealand)
- WG-SAM-10/20 Revised impact assessment framework to estimate the cumulative footprint and impact on VME taxa of New Zealand bottom longline fisheries in the Ross Sea region
B.R. Sharp (New Zealand)
- WG-SAM-10/21 Towards a Minimum Realistic Model for investigating trophic relationships between Antarctic toothfish and demersal fish in the Ross Sea, Antarctica
M.H. Pinkerton, S. Mormede and S.M. Hanchet (New Zealand)

WG-SAM-10/22 *plotImage* – software for producing augmented image plots of spatially referenced data
J.P. McKinlay (Australia)

Otros documentos

WG-SAM-10/P1 Fisheries risks to the population viability of black petrel
(*Procellaria parkinsoni*)
R.I.C.C. Francis and E.A. Bell (New Zealand)
(*New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report*, 51
(2010), ISSN 1176-9440)

Información adicional

Letter from ICES – Invitation to join a strategic initiative on stock assessment methods (SISAM)