

**Informe del Grupo de Trabajo de Seguimiento
y Ordenación del Ecosistema**
(Buenos Aires, Argentina, 10 a 14 de julio de 2017)

Índice

	Página
Introducción	199
Apertura de la reunión	199
Adopción de la agenda y organización de la reunión	199
El ecosistema centrado en el kril y temas relacionados con la ordenación de la pesquería de kril	200
Actualización de la información sobre la pesquería de kril	201
Sistema de observación científica	202
Mediciones del caparazón y tamaño de las muestras de kril tomadas por los observadores	203
Captura secundaria en la pesquería de kril	204
Depredadores aerobios de kril	204
Choques con el cable de arrastre	204
Distribución y abundancia de aves y mamíferos marinos	205
Cobertura de observación	206
Puesta en práctica de la ordenación interactiva (FBM) en la pesquería de kril de la Subárea 48.1	206
Cables de seguimiento de la red	206
Datos para la ordenación espacial de kril	207
Biología, ecología y dinámica de las poblaciones de kril	208
Estudios de cardúmenes	208
KRILLBASE	210
Modelación hidrográfica	210
Parámetros del ciclo de vida del kril	211
Modelos de evaluación del kril	211
Interacciones con el ecosistema: depredadores	213
Mar de Ross	213
Dieta y estimación del consumo	213
Modelado de hábitats	215
Datos CEMP	218
Otros datos de seguimiento	220
Dinámica de la pesquería	221
Regímenes de gestión operacional para la ordenación interactiva en la pesquería de kril	225
Ordenación espacial en el Dominio de Planificación 1	226
Capas de datos para el Dominio de Planificación 1	226
Otros asuntos	231
AMP en el mar de Weddell	231
Ecosistemas marinos vulnerables (EMV)	233
Taller sobre el Plan de Investigación y Seguimiento (WS-RMP) del AMP de la región del Mar de Ross	234

Comisión Ballenera Internacional (IWC).....	234
Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS).....	235
Análisis de sentimiento de la información en línea.....	235
Propuesta del Fondo para el Medio Ambiente Mundial.....	236
Desprendimiento de icebergs de la barrera de hielo Larsen C.....	237
Fondo Especial del CEMP.....	237
Desechos en las pesquerías de la CCRVMA.....	237
Labor futura	237
Proyecto SWARM de Noruega.....	238
Modelación del movimiento del kril antártico (MMAK).....	238
Plan para investigaciones ecológicas en áreas pelágicas en el ámbito del Programa US AMLR.....	238
Propuesta de Alemania para realizar una prospección acústica de la biomasa de kril en la Subárea 48.1.....	239
Propuesta para realizar una prospección dirigida de kril en la División 58.4.1 de la CCRVMA.....	239
Programa de Integración del Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral (ICED).....	240
Programa de trabajo de respuesta al cambio climático.....	241
Desarrollo de un plan de trabajo a cinco años plazo para el Comité Científico de la CCRVMA.....	241
Asesoramiento al Comité Científico	242
Clausura de la reunión	243
Referencias	243
Figura	245
Apéndice A: Lista de participantes.....	246
Apéndice B: Agenda.....	252
Apéndice C: Lista de documentos.....	253

**Informe del Grupo de Trabajo de Seguimiento
y Ordenación del Ecosistema**
(Buenos Aires, Argentina, 10 a 14 de julio de 2017)

Introducción

Apertura de la reunión

1.1 La reunión de WG-EMM en 2017 se celebró en el Palacio San Martín, Buenos Aires, Argentina, del 10 al 14 de julio de 2017. El coordinador de la reunión, Dra. M. Korczak-Abshire (Polonia), dio la bienvenida a los participantes (Apéndice A). El Comisionado de Argentina en la CCRVMA y Director de la Dirección Nacional de Política Exterior Antártica, Sr. Máximo Gowland, dio la bienvenida a los participantes de la reunión y les deseó mucho éxito y una agradable estadía en Buenos Aires.

Adopción de la agenda y organización de la reunión

1.2 Tras la invitación de la Dra. Korczak-Abshire, el Presidente del Comité Científico (Dr. M. Belchier, Reino Unido) proporcionó un resumen de los resultados del Simposio del Comité Científico celebrado en 2016 y de las deliberaciones subsiguientes del Comité acerca de las prioridades y planes de trabajo para el WG-EMM. Señaló que las prioridades identificadas por el Comité Científico en 2016 para la labor de WG-EMM de este año (descritas en SC-CAMLR-XXXV, Tabla 1) eran:

- enfoques para la operación de la ordenación interactiva (FBM) en la pesquería de kril de la Subárea 48.1
- capas de datos utilizadas en la evaluación del riesgo de las pesquerías de kril y en el proceso de planificación del Dominio 1
- proceso del establecimiento del área marina protegida (AMP) en el Dominio 1, junto con la integración del seguimiento bajo el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP) con el seguimiento parte del proceso de establecimiento del AMP en el Dominio 1.

1.3 El Dr. Belchier indicó también que debido a los acontecimientos que tuvieron lugar después de la reunión del Comité Científico, por ejemplo, la aprobación del establecimiento del AMP del mar de Ross, hay temas adicionales que deben ser considerados. Reconoció el menor tiempo disponible y el gran número de documentos presentados a la reunión, pero expresó que, si bien esperaba que todos ellos pudieran ser debidamente considerados, exhortaba al grupo de trabajo a concentrar su atención en las prioridades proporcionadas por el Comité Científico.

1.4 La agenda de la reunión fue aprobada (Apéndice B).

1.5 El Apéndice C lista los documentos presentados a la reunión, y el grupo de trabajo agradeció a los autores de los documentos por sus valiosas contribuciones a la labor de la reunión.

1.6 En este informe, los párrafos que contienen asesoramiento para el Comité Científico y sus grupos de trabajo han sido sombreados en gris. El punto 7 presenta un resumen de estos párrafos.

1.7 El grupo de trabajo utilizó el servidor en línea de la Secretaría como infraestructura para su labor y para facilitar la preparación del informe de la reunión.

1.8 El informe fue redactado por el Sr. M. Belchier (Presidente del Comité Científico), C. Cárdenas (Chile), C. Darby (Reino Unido), L. Emmerson (Australia), D. Freeman (Nueva Zelandia), O.R. Godø (Noruega), S. Grant y S. Hill (Reino Unido), J. Hinke y E. Klein (EE. UU.), P. Koubbi (Unión Europea), K. Reid (Secretaría), M. Santos (Argentina), M. Söffker (Reino Unido) y D. Welsford (Australia).

El ecosistema centrado en el kril y temas relacionados con la ordenación de la pesquería de kril

2.1 El documento WG-EMM-17/48 describe cómo es posible mejorar la precisión de la notificación de la captura por períodos de dos horas en los barcos con el sistema de pesca continua, de la siguiente manera:

- i) midiendo el contenido de los depósitos de retención con mayor precisión y definiendo la relación entre el volumen de su contenido y el peso del kril mojado
- ii) corrigiendo las estimaciones al cabo de cada día utilizando la captura diaria.

2.2 El documento WG-EMM-17/48 describe un procedimiento de calibración para la notificación más precisa de la captura por períodos de dos horas, en el cual se compara la suma de las capturas estimadas por períodos de dos horas contenidas en el depósito de retención al cabo de 24 horas con la captura real medida para este período con la balanza de flujo, y se corrigen a continuación los datos de las capturas por períodos de dos horas utilizando la relación entre ambas:

$$C_{ic} = C_i * C_{tot} / \sum C_i$$

siendo C_i la captura notificada por períodos de dos horas y C_{ic} la captura corregida de dichos períodos, $\sum C_i$ la suma de las capturas de los períodos de dos horas durante un período de 24 horas y C_{tot} la captura diaria total notificada para ese período.

2.3 El documento presentó los resultados de la calibración durante un período de prueba en mayo de 2017, y los autores concluyeron que no es posible mejorar el registro de la captura en escala fina más allá de lo que propone este documento hasta que sea posible registrar con instrumentos el flujo de kril a través de la boca de la red de arrastre. El grupo de trabajo pidió que los barcos que utilizan el sistema de pesca continua lleven a cabo el procedimiento de calibración con frecuencia y a intervalos regulares durante la temporada de pesca, para entender mejor la variabilidad asociada con este método propuesto de notificación de la captura.

2.4 El grupo de trabajo recordó las deliberaciones efectuadas durante WG-EMM-16 (SC-CAMLR-XXXV, Anexo 6, párrafos 2.18 a 2.22), señalando que debido a la imposibilidad actual de que en los barcos que utilizan el sistema de pesca continua se registre con precisión la captura por los períodos especificados en la Medida de Conservación (MC) 21-03, todavía no hay

concordancia entre el lugar en que se extrae la captura y el lugar en que es notificada. El grupo de trabajo señaló también las deliberaciones realizadas en el seno de WS-SISO-17/11, que describieron en detalle la manera en que los observadores toman muestras en los barcos que utilizan el sistema de pesca continua, y recordó que el Taller sobre el Sistema de Observación Científica Internacional (WS-SISO) concluyó que es necesario encontrar una manera para hacer coincidir las muestras y los datos de observación con los datos C1 correspondientes, como también para obtener datos precisos del lugar y la hora de obtención de estas muestras.

2.5 El grupo de trabajo pidió que el Comité Científico compruebe si los datos de captura y esfuerzo presentados por barcos con sistemas de pesca continua concuerdan con las MC 21-03 y 23-06.

2.6 El grupo de trabajo pidió que Noruega analizara los datos históricos de las capturas y de su notificación, incluidos los siguientes exámenes para facilitar la interpretación de este asunto:

- i) determinar si existe un factor sistemático en el retraso de la notificación del lugar y el volumen de las capturas que sirviera para mejorar aún más la precisión de los datos de captura y para estudiar si este tipo de relación podría corregir también datos recopilados con anterioridad
- ii) investigar la variabilidad del período que transcurre desde que un barco inicia la pesca en un nuevo cardumen hasta que se registra esa primera captura en el depósito de retención
- iii) investigar la incertidumbre en escala espacial asociada con el lugar notificado de las capturas históricas
- iv) comparar los datos acústicos con las capturas notificadas para entender la variabilidad espacial relacionada con el período de retraso.

2.7 El grupo de trabajo señaló que otros métodos para obtener información precisa sobre la captura y el lugar, por ejemplo, el seguimiento de la boca y el copo de la red y de la tasa de flujo de la bomba, podrían estar disponibles en el futuro, y alentó a Noruega a considerar de qué manera podrían mejorar la notificación del lugar de la captura en el futuro.

Actualización de la información sobre la pesquería de kril

2.8 El Informe de Pesquería de kril correspondiente al Área 48 se encuentra disponible en el sitio web de la CCRVMA (www.ccamlr.org/node/93212). El grupo de trabajo indicó que la pesquería de kril había operado en la Subárea 58.4 en la temporada 2016/17, y que en el futuro correspondería proporcionar un informe aparte para la pesquería de kril en Antártida Oriental.

2.9 Los datos de captura por subárea y mes durante la temporada de pesca de 2016/17 indican que la pesca fue llevada a cabo más tarde y por menos barcos en la Subárea 48.1 en comparación con temporadas anteriores, y que no se alcanzó el nivel crítico hasta julio de 2017. El grupo de trabajo indicó que los barcos de pesca permanecieron en la Subárea 48.2 más tiempo que en los últimos años, con la consiguiente demora en el traslado de las operaciones de pesca a la Subárea 48.1. Aparentemente que esto fue el resultado de las condiciones de pesca más favorables en la Subárea 48.2 durante febrero y marzo.

2.10 El grupo de trabajo examinó las notificaciones de la intención de pescar kril en 2018 utilizando la información sobre las notificaciones y los detalles de los barcos y las artes de pesca proporcionados en el sitio web de la CCRVMA (www.ccamlr.org/en/fishery-notifications/notified/krill). El grupo de trabajo señaló que, de conformidad con el asesoramiento del Comité Científico, estos datos ya no se presentan en forma resumida en un documento para WG-EMM (SC-CAMLR-XXXV, párrafo 3.168). El grupo de trabajo informó que cinco Miembros presentaron notificaciones de su intención de pescar kril con 13 barcos, y que dos barcos fueron retirados de la pesquería en todas las áreas y un barco del Área 58. Recordó que los detalles de los barcos retirados permanecen registrados en la tabla de notificaciones ya que esta información es importante para entender cómo cambia el interés en la pesquería de kril con el tiempo.

Sistema de observación científica

2.11 Las principales recomendaciones del WS-SISO-17 para WG-EMM-17 fueron:

- i) Muestreo de kril– medición del caparazón
 - a) WS-SISO consideró la propuesta de agregar un campo en el cuaderno de observación científica para registrar la longitud del caparazón durante las mediciones del kril: solicitud a WG-EMM de que estudie la utilidad, los métodos y el tamaño de las muestras
 - b) examinar el número de mediciones del caparazón y el número de mediciones del largo total.
- ii) Captura secundaria de peces en la pesquería de kril
 - a) WS-SISO-17 consideró un análisis del número relativo de peces presentes en submuestras – 98 % de todos los peces notificados estaban presentes en las muestras de 25 kg. WS-SISO-17 recomendó que sujeto a la consideración de WG-EMM, el procedimiento de muestreo de la captura secundaria en la pesquería de kril llevado a cabo por los observadores sólo requiere una muestra de 25 kg
 - b) ampliar el seguimiento de la captura secundaria para incluir otras especies además de los peces, por ejemplo, incluir otros invertebrados como las salpas
 - c) considerar enfoques moleculares que pudieran ser adecuados para identificar las especies presentes en las muestras de la captura secundaria tomadas en la pesquería de kril, y también guías visuales que pudieran obtenerse de guías existentes y de información de los Miembros.
- iii) Interacciones entre la pesquería y los depredadores aerobios del kril
 - a) WS-SISO-17 señaló que en varios miles de períodos de observación de los choques con el cable de arrastre ha habido tres choques con aves marinas desde 2010, y esto comprueba el bajo impacto de la pesquería de kril en la mortalidad de aves marinas y el éxito de las medidas de mitigación de la

CCRVMA. Estando estas medidas de mitigación en vigor, WS-SISO propuso mantener los métodos y los formularios en uso actualmente, pero considerar más a fondo la manera en que se podría utilizar el seguimiento electrónico para la observación de choques con el cable de la red a fin de poder cambiar la frecuencia de las observaciones, dado que esto permitiría que los observadores se concentraran en otras tareas de alta prioridad

- b) WS-SISO-17 pidió que WG-EMM-17 considerara el diseño propuesto de un régimen de muestreo para registrar los depredadores aerobios observados alrededor de los barcos de pesca de kril durante las operaciones de pesca y durante las prospecciones acústicas llevadas a cabo por estos barcos (Anexo 4, párrafos 4.1 y 4.2), la manera en que se podrían utilizar los barcos de pesca de kril como “plataformas de oportunidad” para recolectar datos de la abundancia de mamíferos y aves marinas, y de qué manera estos datos podrían servir para avanzar en la labor de WG-EMM. El grupo de trabajo indicó que en el documento WG-EMM-17/05 se presenta un ejemplo de este enfoque.

2.12 El grupo de trabajo consideró las recomendaciones de WS-SISO-17 descritas más adelante.

Mediciones del caparazón y tamaño de las muestras de kril tomadas por los observadores

2.13 Además de lo recomendado por WS-SISO-17, el grupo de trabajo deliberó sobre el contenido del documento WG-EMM-17/28 en este contexto. WG-EMM-17/28 examina la variabilidad de la longitud de los ejemplares de kril capturados por distintos barcos que operaron en el estrecho de Bransfield en abril y mayo de 2014 y 2015, en el contexto de la necesidad de contar con mediciones precisas de la longitud de kril por el observador para determinar el estado del stock y la selectividad de la pesquería, para el desarrollo de la ordenación interactiva y como componente importante del seguimiento acústico de barcos de pesca comercial de kril. El estudio encontró que, si bien la longitud media del kril de todos los barcos era similar, había una diferencia significativa entre las distribuciones de la longitud del kril capturado por distintos barcos en una misma área, que no está determinada por el tipo de arte de pesca. El estudio concluyó que es importante mantener un tamaño suficientemente grande de la muestra para que ésta contenga kril de todas las longitudes de la distribución por tallas del recurso.

2.14 El grupo de trabajo señaló que puede haber cierta variabilidad entre los observadores que miden una misma muestra (Watkins et al., 1986), pero que también puede haber una variabilidad perceptible en la distribución de tallas de distintos cardúmenes y en distintas profundidades, y en distintas escalas espaciales y temporales. Esto posiblemente es de importancia para los resultados presentados en WG-EMM-17/28, y el grupo de trabajo propuso que parte de dicha variabilidad podría estudiarse comparando los datos de la longitud de kril medida por observadores con los datos de arrastres científicos en que las condiciones son estandarizadas y existen datos acústicos para los mismos transectos. El grupo de trabajo señaló también que existen métodos estadísticos disponibles para resolver este tipo de incertidumbres (Anexo 5, párrafo 4.39).

2.15 El grupo de trabajo recordó que para estimar la biomasa a partir de prospecciones acústicas la medición importante es el intervalo de tallas de kril en la muestra biológica correspondiente, cuando la distribución era muy similar entre los barcos.

2.16 El grupo de trabajo concluyó que la medición del caparazón de kril es importante (Tarling et al., 2016) para entender la dinámica del crecimiento de kril que depende del sexo. Se convino en que se desarrolle un diseño de muestreo óptimo para que contemple la variabilidad de las muestras de kril en escala espacial (WG-SAM-16/39, WS-SISO-17/11) y proporcione muestras de suficiente tamaño para representar la distribución por frecuencia de tallas de kril en la captura. La Secretaría ofreció su apoyo a los Miembros en el desarrollo de estos métodos.

Captura secundaria en la pesquería de kril

2.17 El grupo de trabajo señaló las deliberaciones del WS-SISO sobre la captura secundaria en la pesquería de kril, en particular sobre el éxito en el desarrollo colectivo de guías de la captura secundaria de peces para el observador. El grupo de trabajo indicó que 98 % de todos los peces había sido recuperado de las muestras de 25 kg, y convino en que se modificaran las instrucciones para eliminar el requisito de tomar submuestras de las muestras de 25 kg.

2.18 El grupo de trabajo subrayó también la posible conveniencia de ampliar los conjuntos de datos de la captura secundaria en la pesquería de kril para incluir a los invertebrados, señalando que actualmente la única guía de campo sobre los invertebrados que podrían ser capturados incidentalmente en la pesquería de kril es anticuada y utiliza dibujos en blanco y negro.

2.19 La Secretaría alentó a todos los Miembros a presentar cualquier tipo de guía de identificación de invertebrados que podrían formar parte de la captura secundaria de las pesquerías de kril antártico (*Euphausia superba*), para su compilación y posterior publicación en las secciones correspondientes a SISO del sitio web, tal y como fuera hecho para compilar las guías de la captura secundaria de peces proporcionadas por los Miembros.

Depredadores aerobios de kril

Choques con el cable de arrastre

2.20 El grupo de trabajo consideró la recomendación de WS-SISO de conservar los métodos y formularios actualmente en uso, pero de estudiar más a fondo la manera de utilizar el seguimiento electrónico en la observación de choques con el cable de la red para poder cambiar la frecuencia de las observaciones, lo que permitiría que los observadores concentraran su atención en otras tareas de alta prioridad.

2.21 El grupo de trabajo recordó que si bien en todo el mundo los choques con el cable de la red en las pesquerías de arrastre son causa frecuente de la mortalidad de las aves marinas ocasionada por la pesca, las características de la pesquería de kril en el ámbito de la CCRVMA junto con las medidas de mitigación vigentes dan como resultado actividades de pesca de relativamente bajo riesgo de choques con el cable de la red, habiéndose registrado el choque de solamente tres petreles de mentón blanco (*Procellaria aequinoctialis*) en miles de períodos de observación del cable de la red.

2.22 En vista de esto, el grupo de trabajo apoyó la reducción de la frecuencia de observaciones del cable de la red, sujeto a una evaluación de una frecuencia apropiada para ellas, y alentó el desarrollo del seguimiento electrónico, que podría incluir cámaras de luz infrarroja y de visión nocturna para recoger datos en apoyo a esta tarea.

Distribución y abundancia de aves y mamíferos marinos

2.23 El grupo de trabajo deliberó sobre la recomendación de WS-SISO de considerar el diseño propuesto para un programa de muestreo y de registro de los depredadores aerobios observados alrededor de los barcos de pesca de kril durante las operaciones pesqueras y durante las prospecciones acústicas realizadas por dichos barcos (Anexo 4, párrafos 4.1 a 4.3), y la manera en que estos datos facilitarían la labor de WG-EMM. En este contexto, se consideró también el documento WS-SISO-17/05.

2.24 El grupo de trabajo recordó que la recomendación trataba dos cuestiones separadas: las posibles interacciones y competencia entre las operaciones de pesca de kril y los depredadores dependientes del recurso (SC-CAMLR-XXXV, Anexo 7, párrafos 6.14 y 8.25, ver también SC-CAMLR-XXXV, párrafos 3.84 y 3.108); y el seguimiento más amplio del ecosistema mediante prospecciones y transectos; y reconoció que estas dos actividades podrían requerir enfoques distintos para la recolección de datos. El grupo de trabajo deliberó sobre la utilidad de las observaciones de aves y mamíferos marinos durante las prospecciones acústicas de transectos efectuadas por barcos de pesca comercial, tomando nota de iniciativas anteriores que utilizaron datos acústicos para evaluar la presencia de mamíferos marinos (WG-EMM-16/P01), y la oportunidad proporcionada por los transectos acústicos actuales (WG-EMM-17/08) y proyectados de la flota comercial para recolectar datos de prospección planificados sobre mamíferos marinos en regiones donde opera la flota de pesca de kril.

2.25 El grupo de trabajo convino en que, con relación a cuestiones como el marco de evaluación del riesgo para el kril, era importante la recolección de datos sobre la abundancia y la presencia o ausencia de depredadores durante las operaciones de pesca y durante la realización de transectos de prospección, para entender la probabilidad de una interacción directa entre los depredadores y los barcos y la posible competencia por el mismo recurso. El grupo de trabajo indicó que los dos conjuntos de datos son necesarios para avanzar en el desarrollo del marco de evaluación de riesgo para el kril y también para estudios más amplios del ecosistema, y que WS-SISO había bosquejado dos métodos de recolección de datos, uno para observaciones durante las operaciones de pesca y otro para barcos de pesca comercial mientras realizan transectos de prospección.

2.26 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considere si sería posible que la recolección de datos sobre los depredadores aerobios, tanto durante las operaciones de pesca como durante la realización de transectos de prospección por los barcos de pesca comercial de kril, formase parte de los deberes habituales del SISO, y la manera de hacerlo.

Cobertura de observación

2.27 El grupo de trabajo deliberó sobre las distintas maneras en que se ha definido la cobertura de observación en el pasado (SC-CAMLR-XXXV, Anexo 6, párrafos 2.41 a 2.43), y señaló que la MC 51-06 vigente se refiere a la cobertura de los barcos, y no a la cobertura en términos del número de días o el número de arrastres observados.

2.28 El grupo de trabajo indicó que la Comisión convino en progresar a un 100 % de cobertura de observación en la pesquería de kril para el año 2020, y que esto permitía que el grupo de trabajo enfocara sus deliberaciones sobre los deberes del observador relativos al muestreo y la recolección de datos representativos (para tratar cuestiones científicas específicas), y no en la cobertura de los barcos por observadores, que es especificada en la medida de conservación.

2.29 El grupo de trabajo agradeció a todos los observadores científicos de la pesquería de kril, que proporcionaron datos valiosos para la labor de la CCRVMA y de este grupo en particular.

Puesta en práctica de la ordenación interactiva (FBM) en la pesquería de kril de la Subárea 48.1

Cables de seguimiento de la red

3.1 El documento WG-EMM-17/47 expone las dificultades y algunos resultados de la utilización de un cable de seguimiento de la red para dar información a la tripulación y a los científicos sobre el funcionamiento de un arrastre de kril en tiempo real. Se describen y comentan las dificultades que se presentan cuando se hace el seguimiento de dos artes de pesca continua distintos. Un sistema requiere un cable separado de seguimiento de la red, el segundo resuelve el problema de añadir un tercer cable sujetando el cable de la red a otros cables que forman parte del sistema de arrastre. Las pruebas demostraron la posibilidad de observar el arrastre en tiempo real, como también de observar la distribución de densidades del kril que entra a la red de arrastre en tiempo real.

3.2 Noruega había tratado de hacer una prueba sistemática a bordo del BP *Saga Sea* durante la temporada de pesca de 2016/17, pero debido a dificultades logísticas no pudo llevarla a cabo. Por lo tanto, Noruega tiene intenciones de pedir una ampliación del periodo de prueba en la temporada de pesca de 2017/18.

3.3 El grupo de trabajo apreció el desarrollo del sistema de seguimiento de la red, indicando que sería conveniente para establecer las relaciones entre las observaciones de seguimiento registradas en el barco y la densidad de kril observada en los datos acústicos del barco. Asimismo, ya que no todo el kril que entra a la red es seleccionado, sería conveniente estudiar la relación entre el flujo de entrada y las capturas resultantes.

3.4 El grupo de trabajo deliberó sobre la propuesta y recomendó que se continuaran las pruebas bajo las condiciones acordadas anteriormente (SC-CAMLR-XXXV, párrafos 4.10 y 4.11).

3.5 El grupo de trabajo señaló que el uso de cables de seguimiento de la red sería ventajoso también para la recolección de datos científicos relacionados con las operaciones reales de

pesca (SC-CAMLR-XXXV, Anexo 6, párrafo 2.24). Indicó que la prohibición del uso de cables de seguimiento de la red que se aplica actualmente a la pesquería de kril fue introducida después de presentarse a la CCRVMA pruebas de que en otras pesquerías los cables que eran de menor diámetro que el cable de la red representaban un alto riesgo de choques para las aves marinas.

3.6 El grupo de trabajo deliberó sobre varias opciones y convino en que si los Miembros desean probar sistemas de este tipo, se requerirá la presentación de una propuesta de investigación completa similar a la presentada por Noruega (WG-FSA-16/38), y pidió que el Comité Científico proporcione asesoramiento acerca del procedimiento más idóneo para estudiar estas propuestas.

3.7 El grupo de trabajo deliberó sobre el posible uso de los datos obtenidos del seguimiento en tiempo real del kril que entra en las redes del barco, y señaló que facilitaría la determinación de la densidad de kril en la columna de agua que podría a continuación ser utilizada para estudiar la migración diaria y estacional del kril, de manera similar a la modelación presentada en el documento WG-EMM-17/41.

Datos para la ordenación espacial de kril

3.8 El documento WG-EMM-17/50 Rev. 1 proporciona una reseña del conocimiento sobre datos y metadatos de libre acceso que podrían incluirse en la evaluación del riesgo de kril desarrollada por WG-EMM y WG-FSA en 2016, y que fue utilizada para proporcionar asesoramiento al Comité Científico y a la Comisión. El Comité Científico había solicitado que se continuara con el desarrollo del modelo y de los conjuntos de datos (SC-CAMLR-XXXV, párrafo 3.64). El documento destaca las lagunas en los datos disponibles, en particular cuando se realiza la pesquería de kril pero falta información sobre los depredadores, y cuando la recolección de información adicional ayudaría al desarrollo del enfoque de evaluación de riesgo en la ordenación de la pesquería de kril, y también al cometido de la CCRVMA de aplicar la ordenación interactiva.

3.9 Varios participantes señalaron que los conjuntos de datos que actualmente no están disponibles a través del CEMP llenarían algunas de las lagunas mencionadas, pero que estos conjuntos todavía no han sido puestos a disposición del público en general porque están siendo sometidos a análisis. El grupo de trabajo alentó una participación más amplia en el proceso de su examen.

3.10 El grupo de trabajo consideró la comunicación y la disponibilidad de los datos y recomendó que el grupo-e de desarrollo de enfoques prácticos para la ordenación interactiva de kril redacte una propuesta para establecer una base de datos para los metadatos de los conjuntos de datos regionales. La base de datos contendría los datos recolectados por los Miembros en las Subáreas 48.1 y 48.2, y entonces podría ser utilizada como referencia.

3.11 Esta base de datos sería similar a la considerada en WS-RMP-17 (WS-RMP-17/09). WS-RMP consideró que para el establecimiento y seguimiento de las AMP, la Secretaría podría proporcionar un procedimiento transparente para catalogar y compartir los metadatos recolectados para proporcionar asesoramiento. WS-RMP-17 consideró que el repositorio de datos del AMP de la región del mar de Ross estaría a disposición de todos los Miembros de conformidad con las Normas de Acceso y Utilización de los Datos de la CCRVMA.

3.12 El grupo de trabajo indicó que un repositorio tal podría ser utilizado por los Miembros de la CCRVMA que recolectan datos en toda la Antártida y para la provisión de asesoramiento al Comité Científico y sus grupos de trabajo y a la Comisión.

3.13 El grupo de trabajo señaló que para poder avanzar en el marco de evaluación del riesgo para el kril en el Área 48 como fuera solicitado por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXXV, párrafo 3.108), es necesario:

- i) continuar con la colaboración en la parametrización del modelo conceptual para la región
- ii) identificar los conjuntos de datos que son necesarios
- iii) coordinar las investigaciones para recopilar y/o recolectar cualquier tipo de datos adicionales identificados como necesarios para avanzar en el marco de evaluación de riesgo.

3.14 El grupo de trabajo señaló que el programa de reuniones de los grupos de trabajo propuesto, descrito por el Presidente del Comité Científico (WG-EMM-17/02), incluía un taller conjunto de SG-ASAM, WG-EMM y WG-SAM para progresar en el desarrollo de la ordenación interactiva para la pesquería de kril. El grupo de trabajo reconoció que cada uno de los puntos siguientes:

- i) el desarrollo y establecimiento de una base de datos biológicos
- ii) el análisis de información espacial que pueda ser utilizada para formular asesoramiento de ordenación
- iii) la identificación de las lagunas en la información
- iv) el perfeccionamiento del análisis del riesgo y los modelos de ordenación interactiva para el kril

contribuirían a la reunión conjunta en 2019, como también lo haría el establecimiento de un comité directivo para asegurar que la labor de preparación se lleve a cabo antes de las deliberaciones. El grupo de trabajo indicó también que la labor del Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS) y de otros proyectos colaborativos similares también representaría un aporte positivo a las deliberaciones de la reunión.

Biología, ecología y dinámica de las poblaciones de kril

Estudios de cardúmenes

3.15 El documento WG-EMM-17/40 describe un análisis de la abundancia y la distribución, y también de las características de los cardúmenes y de la migración vertical diaria, estudiadas utilizando datos acústicos del barco krilero chino *Fu Rong Hai* que pescó en el estrecho de Bransfield desde fines del verano austral (febrero) hasta el otoño (marzo a mayo).

3.16 El análisis mostró cambios importantes en la distribución de kril a mediados de abril, que incluyeron: aumento de la biomasa, aumento de la distribución vertical de los cardúmenes, un cambio en la migración vertical diurna, de migración ascendente en febrero-marzo a migración descendente en mayo; y también un cambio en la distribución por tallas del kril. Los resultados prestan un robusto apoyo a la hipótesis de una migración del kril hacia la costa de verano a invierno (Siegel, 1988; Trathan et al., 1993) e indican que a la migración le sigue también un cambio gradual en el comportamiento de formación de cardúmenes. La eficacia en la captura por el barco aumentó en el curso de la temporada y se relacionó positivamente tanto con la densidad del cardumen de kril como con la biomasa acústica, pero tuvo una relación negativa con la profundidad del centro de gravedad de los cardúmenes de kril.

3.17 El grupo de trabajo felicitó a los autores por su estudio que permitió discernir la dinámica de kril a partir de las tasas de captura registradas por el barco de pesca comercial con arrastres convencionales. Los resultados, junto con los descritos en los documentos WG-EMM-17/41 y 17/45, han demostrado que es posible utilizar datos pesqueros para hacer deducciones acerca de la dinámica estacional del kril y de las respuestas en el comportamiento del barco. El grupo de trabajo señaló que el modelo no incluye componentes de interacción espacial y que se habían aplicado transformaciones logarítmicas a los datos. Convendría evaluar si la inclusión de pautas espaciales y cambios en la distribución supuesta tendrían consecuencias para el análisis.

3.18 El grupo de trabajo tomó nota de los cambios aparentes en la dinámica del kril en abril, que podrían estar relacionados con la migración y que también coinciden con la época en que algunos depredadores abandonan el área. Dadas las altas tasas de captura en esta época, sería conveniente repetir el análisis con datos correspondientes a otros años a fin de aclarar si en esta época la condición del recurso es buena y si hay menos competencia con depredadores. Los resultados de este tipo de estudios serían de utilidad para el desarrollo de la ordenación interactiva en esta área.

3.19 El grupo de trabajo indicó también que sería interesante ampliar este estudio para analizar las capturas de otros barcos en la región y estudiar otros tipos de artes de pesca, pero dadas las dudas sobre la utilidad de las tasas de captura de artes de pesca continua, esto podría requerir de análisis más detallados antes de que se puedan utilizar los datos en este enfoque (párrafos 3.102 a 3.104).

3.20 El grupo de trabajo señaló que los análisis similares a los presentados en los documentos WG-EMM-17/40, 17/41 y 17/45 han demostrado que es posible utilizar datos pesqueros para evaluar la dinámica del kril y de los barcos comportándose como depredadores, y que la labor de SG-ASAM en la estandarización de los datos del barco es de suma importancia para poder combinar la información de varias plataformas. El grupo de trabajo señaló también que los datos de dispositivos acústicos instalados en boyas de amarre podrían utilizarse también para interpretar las pautas estacionales. Estos análisis serían de importancia también en la determinación del papel que juega el flujo de kril resultante de movimientos del agua (flujo) en la reposición de la población de kril, tanto a través de la estación como a medida que la pesquería extrae capturas.

3.21 El Dr. S.-G. Choi (República de Corea) informó que Corea había estado realizando transectos acústicos estandarizados en el estrecho de Bransfield, siguiendo el protocolo dispuesto por SG-ASAM, y que repetiría estos transectos en años futuros, repitiendo también el mes, a fin de estudiar la dinámica de kril.

3.22 El grupo de trabajo agradeció al Dr. Choi, señalando que era alentador ver que la industria pesquera comenzaba a poner en práctica el concepto de utilizar barcos pesqueros para realizar investigaciones, como fuera dispuesto en WG-EMM y SG-ASAM.

KRILLBASE

3.23 El documento WG-EMM-17/P03 describe KRILLBASE, una base circumpolar de datos de *E. superba* y de la densidad numérica de salpas, desde 1926 hasta 2016, que ahora se encuentra disponible en línea. La base de datos incluye información en escala fina sobre la distribución del kril adulto en las Subáreas 48.1 y 48.2 y Divisiones 58.4.1 y 58.4.2, que ha sido utilizada en la planificación del Dominio 1 (párrafo 4.6) y podría aportar a la evaluación de riesgo en la pesquería de kril en el mar de Escocia y Antártida Oriental.

Modelación hidrográfica

3.24 El documento WG-EMM-17/30 describe el desarrollo de modelos regionales del movimiento del agua a través de las plataformas de las islas Georgias del Sur y Orcadas del Sur y regiones circundantes, y los resultados de los análisis preliminares. Los modelos simulan procesos físicos claves de importancia para los ecosistemas locales, incluidas las mareas, el forzamiento atmosférico, el derretimiento de hielo y procesos del hielo marino incorporados mediante el modelo del hielo marino de Louvain-la-Neuve (LIM3). Los modelos han sido utilizados para generar series cronológicas históricas de datos de los flujos oceanográficos y de las propiedades de las masas de agua de 20 años atrás.

3.25 El modelo presentado en el documento WG-EMM-17/30 proporciona simulaciones del entorno físico subyacente para examinar detalladamente los factores determinantes de la distribución de kril y de los estadios del ciclo de vida de los peces alrededor de las islas, sus interacciones con depredadores y su disponibilidad para las pesquerías. El entendimiento proporcionado por estudios similares ayudará en las actividades del WG-EMM con miras a desarrollar procedimientos de ordenación espacial e interactiva. Actualmente el programa está siendo utilizado para estudiar el desove y el reclutamiento de la austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*).

3.26 El grupo de trabajo tomó nota de los varios documentos presentados a la reunión sobre la dinámica del kril, estimada desde los barcos de pesca, en particular en el área cubierta por el modelo del documento WG-EMM-17/30, y propuso que se combinaran los pronósticos actuales con las observaciones de la dinámica del kril.

3.27 El grupo de trabajo señaló que el modelo permite hacer pronósticos para áreas localizadas en escala fina, y que estos pronósticos han sido evaluados mediante datos de registradores de conductividad, temperatura y profundidad (CTD). El modelo incluye también datos del aporte de agua fresca proveniente de glaciares. Los pronósticos del modelo relativos al hielo marino no concuerdan por entero con las observaciones obtenidas con satélites: si bien el modelo reproduce el ciclo estacional, existe una tendencia a que el hielo marino se extienda demasiado hacia el norte y el oeste en invierno, y retroceda demasiado hacia el sur en el verano; se cree que estas tendencias resultan del forzamiento de los límites abiertos del modelo Núcleo para la Modelación Europea del Océano (NEMO).

Parámetros del ciclo de vida del kril

3.28 El documento WG-EMM-17/29 estudia las larvas de eufáusidos (*E. superba*, *Thysanoessa macrura* y *E. frigida*), recolectadas en el verano de 2011 en la región de la confluencia de los mares de Weddell–Escocia, durante 2012 en la península Antártica oeste (WAP) y en el mar de Escocia, y en las islas Orcadas del Sur durante 2014. Se registró una gran disminución de la abundancia de larvas de *E. superba* y un aumento de *T. macrura* entre 2011 y 2012 y un gran aumento de la abundancia de *E. superba* en 2014. En 2011, *T. macrura* predominó en la composición por especies estando presentes todos los estadios, y *E. superba* se encontró en la menor proporción de las tres especies. En 2012, la abundancia de las tres especies fue muy baja pero también *T. macrura* fue la de mayor proporción. En 2014, *E. superba* predominó en las muestras con estadios larvarios calyptopis.

3.29 La distribución geográfica de larvas de kril concordaba con datos previamente registrados de especies, y las condiciones oceanográficas no difirieron en gran medida de los datos históricos. El análisis incluyó también las posibles causas de la variabilidad de la densidad y proporciones de las especies observadas, con respecto a variables físicas, sin una clara relación. La comparación de los datos para los tres años recientes con los datos físicos obtenidos en 1995 muestra una disminución de la salinidad y un aumento en las temperaturas máxima y mínima, pero los valores siguen estando dentro de los límites fisiológicos para las larvas de eufáusidos.

3.30 El grupo de trabajo agradeció a los autores por su documento y señaló que los estudios de la dinámica de las larvas de kril son una contribución importante para entender la dinámica de las especies, en particular, el avance de las clases anuales observado en base a la distribución por tallas de las larvas que entran y evolucionan en el stock de adultos.

3.31 Los autores señalaron que no había relación entre la abundancia de kril en la pesquería y la abundancia subsiguiente de larvas; actualmente se están realizando las mediciones para determinar la distribución por tallas de las larvas.

3.32 El grupo de trabajo señaló el valor de las prospecciones de investigación que proporcionan un seguimiento a largo plazo de la densidad regional y la variabilidad tanto de los parámetros relativos a las larvas de kril como de los parámetros oceanográficos físicos, para entender el posible impacto del cambio climático en las distribuciones de los estadios del ciclo de vida de los eufáusidos.

Modelos de evaluación del kril

3.33 No se presentaron documentos para este punto de la agenda. Sin embargo, el grupo de trabajo señaló las deliberaciones de WG-SAM-17 (Anexo 5, párrafos 2.1 a 2.5) en que se consideró el avance reciente en el modelo de evaluación del kril para la Subárea 48.1. WG-SAM indicó que era necesario considerar la dinámica demográfica del stock de kril en toda el área, ya que en el modelo había confusión entre la mortalidad natural y la emigración resultante de flujos de agua.

3.34 Además, WG-SAM indicó que no existen planes para realizar más prospecciones US AMLR en la misma forma que en años anteriores (párrafos 6.7 a 6.9). Las prospecciones actualmente se utilizan como fuente importante de datos de calibración dentro del modelo. La

manera de hacer el mejor uso posible de los datos de otras prospecciones científicas y de los proporcionados por los barcos de pesca comercial, como los de los transectos identificados por SG-ASAM, debe ser estudiada como alta prioridad para permitir que WG-SAM, WG-EMM, WG-FSA y el Comité Científico proporcionen asesoramiento en el futuro sobre las tendencias de la dinámica de los stocks de kril cubiertos por las prospecciones US AMLR (Anexo 5, párrafo 2.5).

3.35 El grupo de trabajo señaló que es esencial definir la escala temporal y espacial del proceso de evaluación del kril para determinar los datos que se requerirían para proporcionar asesoramiento de ordenación, en particular con relación a la importancia del flujo. Las evaluaciones realizadas en escala fina, que evalúan el impacto local de capturas en un área pequeña durante un corto período de tiempo podrían ser llevadas a cabo utilizando datos localizados recolectados por barcos de pesca, como fuera descrito por WG-EMM y SG-ASAM. El impacto de la pesca a escala regional y por períodos más prolongados (v.g. anualmente) sería afectado por la migración desde y la migración hacia el área. La escala de la recolección de datos y de los análisis también tendría un efecto en la evaluación del impacto de la pesquería en los depredadores en el marco de la ordenación interactiva.

3.36 El grupo de trabajo señaló que dentro del sistema de ordenación de las pesquerías pelágicas de pequeña escala de Sudáfrica se definen varias áreas abiertas y cerradas alrededor de las islas en las cuales se encuentran depredadores, y éstas se van turnando en una escala temporal fija según un diseño factorial (Pichegru et al., 2010, 2012). Estos diseños experimentales podrían servir para la evaluación del impacto localizado de la pesquería de kril en los depredadores (párrafo 3.59). Los datos del CEMP formarían parte importante de tales diseños.

3.37 El grupo de trabajo señaló que el marco de evaluación del riesgo desarrollado en WG-EMM y WG-FSA permite proporcionar asesoramiento al Comité Científico sobre cuándo las interacciones entre la pesquería y los depredadores están aumentando o disminuyendo y cuando es necesario recolectar y analizar más información. Este marco permite integrar datos espaciales existentes o ausentes en un formato simple que puede ser utilizado para proporcionar asesoramiento, y si bien el enfoque de desarrollo de la ordenación interactiva por etapas aún está siendo aplicado, el grupo de trabajo convino en que es importante continuar con el desarrollo de la evaluación del riesgo para avanzar en la ordenación precautoria de la pesquería de kril.

3.38 El grupo de trabajo deliberó sobre la disponibilidad de varios conjuntos de datos que están siendo analizados y podrían contribuir al análisis del riesgo y al desarrollo de la ordenación interactiva, y alentó a los Miembros a facilitar estos datos en una forma de fácil acceso (párrafo 3.10). El análisis debiera incluir descripciones de los datos, los métodos utilizados para su recolección y la calidad o incertidumbre de los datos para permitir que el grupo y el Comité Científico evalúen la utilidad de los resultados del análisis para la provisión de asesoramiento de ordenación.

Interacciones con el ecosistema: depredadores

Mar de Ross

3.39 El grupo de trabajo consideró el documento WG-EMM-17/06 que informa sobre el seguimiento efectuado recientemente en una colonia de pingüinos adelia (*Pygoscelis adeliae*) en el cabo Hallett situado en el norte del mar de Ross. La colonia está junto al AMP recientemente designada en la región del mar de Ross. Los resultados presentados en el documento del muestreo inicial en terreno sugieren que la población ha ido aumentando en la década pasada, de 47 169 parejas notificadas en 2013 a 53 450 parejas, y que la distancia y duración de los viajes de alimentación apuntan a viajes de cortas distancias durante la temporada de reproducción. Los métodos de recuento de poblaciones que utilizan tanto imágenes tomadas en terreno como desde el aire con vehículos aéreos no tripulados (UAV) sugieren que los recuentos podrían mejorar utilizando sistemas de UAV cuando se trata de colonias de gran tamaño.

3.40 El grupo de trabajo agradeció a los autores del documento, señalando que la dieta del pingüino adelia en la región del Mar de Ross podría diferir bastante de la dieta de los pingüinos alrededor de la península Antártica, y que la República de Corea proyecta realizar análisis de ADN del guano de los pingüinos como parte de sus futuros estudios en la región del mar de Ross. El grupo de trabajo se alegró también ante la intención de continuar con el seguimiento de esta colonia de pingüinos en la región del mar de Ross.

Dieta y estimación del consumo

3.41 El grupo de trabajo examinó varios documentos sobre la dieta de los depredadores y los métodos para estimar el consumo total. El documento WG-EMM-17/P02 informó sobre el contenido de la dieta de los pingüinos papúa (*P. papua*) en isla Bird, Georgias del Sur. El grupo de trabajo indicó que la dieta de los pingüinos papúa se caracteriza por ser una mezcla de kril y peces, siendo uno de estos dos componentes la proporción predominante en la mayoría de los años. A pesar de tratarse de una dieta mixta, el éxito de la reproducción se modela mejor en base a la masa de kril presente en la dieta. El grupo de trabajo señaló que la sensibilidad del éxito de la reproducción a la disponibilidad de kril, aún para especies que regularmente dependen de presas de muchos tipos, apoya la suposición de que el kril es importante para estos depredadores.

3.42 El grupo de trabajo consideró el documento WG-EMM-17/13, que proporciona los resultados de trabajos recientes que utilizaron la extracción del ADN de especies presa de muestras de heces de pingüinos como un procedimiento no invasivo para complementar el Método estándar A8 del CEMP. Los resultados preliminares sugieren que el método es capaz de identificar la variabilidad interanual de la dieta y la presencia de presas de cuerpos blandos (e.g. Scyphozoa, Ctenophora y Siphonophora) que no son normalmente identificadas en estudios estándar de muestras de lavado estomacal. El documento WG-EMM-17/13 describe un estudio piloto para comparar el método del ADN de las presas con el método de muestras de lavado estomacal en muestras de pingüino adelia tomadas simultáneamente.

3.43 El grupo de trabajo señaló la posible importancia del método presentado en WG-EMM-17/13 como una alternativa a los métodos de muestreo más invasivos, e indicó que en algunos casos los métodos no invasivos de muestreo pueden también ser los más económicos.

Asimismo, indicó que era importante seguir validando el enfoque y considerar el propósito de la recolección de datos y los requisitos para ciertos métodos de muestreo y considerar también de que manera podrían los cambios en la metodología de muestreo afectar la utilidad de los datos. El grupo de trabajo señaló asimismo que la recolección de datos de la dieta cuando se presente la oportunidad podría contribuir a los estudios en curso de la dieta. Por ejemplo, el grupo de trabajo señaló que la recolección de muestras del contenido estomacal de las aves marinas voladoras que mueren accidentalmente al chocar con el barco y durante las operaciones pesqueras podría representar una fuente adicional de datos sobre el consumo de kril de estas especies.

3.44 El grupo de trabajo consideró dos documentos basados en el modelo de bioenergética de Southwell et al. (2015) para estimar las tasas de consumo para el pingüino adelia. El documento WG-EMM-17/32 ajustó el modelo a la población de la isla Signy y extrapoló los resultados a poblaciones reproductoras a través de las Subáreas 48.1 y 48.2 a partir de datos de la abundancia recolectados mediante el programa Aplicación Cartográfica para Poblaciones de Pingüinos y Dinámica Proyectada (MAPPPD). El grupo de trabajo señaló que el consumo per cápita estimado iba de 0,6 a 1,1 kg de kril y peces (aprox. 96 % del cual es de kril) y esto se traduce a 293 815 toneladas de kril en la Subárea 48.1 y 51 215 toneladas de kril en la Subárea 48.2. El grupo de trabajo indicó que estas estimaciones eran comparables, pero más completas, que las estimaciones de consumo informadas por Lishman en 1983.

3.45 El grupo de trabajo informó que el año pasado se realizó un análisis adicional del consumo de pingüinos macaroni (*Eudyptes chrysolophus*) y que los autores de WG-EMM-17/32 proyectaban realizar en un futuro próximo el análisis del consumo de los pingüinos de barbijo (*P. antarctica*) y posiblemente de los pingüinos papúa, y destacó la continuación de los esfuerzos para mejorar los datos del consumo de presas por los pingüinos.

3.46 El documento WG-EMM-17/12 amplió el análisis de la bioenergética para estudiar el consumo de la población de pingüinos que incluye ejemplares reproductores y no reproductores en la colonia y la proporción de la población que no está presente en la colonia de reproducción (por ejemplo, aves juveniles, aves inmaduras y aves no reproductoras que se encuentran en el mar). La proporción de ejemplares no reproductores de la población puede ser grande, y los autores informaron que el tamaño de la población no reproductora en la isla Béchervaise podría ser del 76 % de la población reproductora. El grupo de trabajo se alegró de recibir este importante estudio y convino en que se debe considerar la estimación del consumo de toda la población para estimar de manera adecuada el consumo de kril requerido por los depredadores, tomando en cuenta la escala espacial de las áreas de alimentación de los ejemplares reproductores y no reproductores (WG-EMM-17/07).

3.47 El grupo de trabajo señaló que la labor de actualización de las estimaciones del consumo de kril por las aves marinas voladoras es una prioridad más del grupo de trabajo, y que esta estimación sigue siendo una laguna en los datos. Para contribuir a llenar dicha laguna, el documento WG-EMM-17/11 proporcionó una actualización del avance de la estimación de la abundancia de aves marinas voladoras (incluidos el petrel antártico (*Thalassoica antarctica*), el petrel damero, el petrel moteado (*Daption capense*), fulmar austral (*Fulmarus glacialisoides*), petrel de las nieves (*Pagodroma nivea*) y petrel de las tormentas de Wilson (*Oceanites oceanicus*)) de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 en Antártida Oriental. El documento propone que los recuentos publicados de la abundancia de ejemplares reproductores pueden ser de un orden de magnitud menores que el verdadero tamaño de la población, en particular dados los resultados que indican que 2 % de los posibles hábitats de reproducción de las aves marinas voladoras en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 han sido estudiados.

3.48 El grupo de trabajo recibió con placer estos estudios sobre la actualización de los datos de abundancia y el consumo para depredadores importantes del kril y señaló que la descripción detallada de los métodos de recuento y de búsqueda para el petrel de las tormentas en el documento WG-EMM-17/11 podría representar un modelo para mejorar las estimaciones de la abundancia de otras aves voladoras. El grupo de trabajo indicó también que la investigación complementaria en la Subárea 48.1 para rastrear grupos demográficos poco estudiados, incluidos los machos del lobo fino y ejemplares de pingüinos juveniles o no-reproductores, ayudará a entender mejor el papel ecológico de los depredadores de kril en el ecosistema antártico.

3.49 Las ballenas son importantes depredadores de kril en el océano Austral y el documento WG-EMM-17/14 proporciona un estudio de los hábitos de alimentación y el consumo de presas de la ballena minke (*Balaenoptera acutorostrata*). Se recolectaron datos mediante el muestreo letal en las Áreas Antárticas de Ordenación III, IV, V y VI-Oeste de la Comisión Ballenera Internacional (IWC) llevado a cabo entre 1989 y 2014 y autorizado por los programas japoneses de investigación de ballenas JARPA y JARPA II. El documento estimó el consumo diario de presa en 207 a 397 kg, dependiendo de la madurez y el sexo de la ballena. Los autores extrapolaron el consumo de kril en base a estimaciones de la población de ballenas minke y proponen un consumo total de 6,1 millones de toneladas.

3.50 Con relación al documento WG-EMM-17/14, se mencionaron algunos problemas con la tecnología y el análisis. Por lo tanto, el grupo de trabajo no pudo hacer más comentarios.

3.51 El grupo de trabajo señaló que un conocimiento general del papel ecológico de las ballenas en el ecosistema antártico era importante en el enfoque centrado en el ecosistema para la ordenación de las pesquerías, y que el taller conjunto proyectado de SC-CAMLR y IWC SC podría proporcionar una oportunidad para deliberar sobre este punto, incluidos los aspectos técnicos planteados en esta reunión (párrafos 5.20 a 5.23).

Modelado de hábitats

3.52 El grupo de trabajo consideró varios documentos sobre el comportamiento de los pingüinos en búsqueda de alimento y los hábitats de alimentación. El documento WG-EMM-17/P01 informa del comportamiento del pingüino de barbijo en la búsqueda de alimento en la isla Rey Jorge/25 de Mayo durante el período de transición desde la incubación a la cría de polluelos.

3.53 El grupo de trabajo se alegró de recibir este documento, señalando que los análisis del seguimiento a largo plazo de la variabilidad interanual del comportamiento de búsqueda de alimento en esta colonia serán presentados en reuniones futuras de WG-EMM.

3.54 El grupo de trabajo consideró los documentos WG-EMM-17/33 y 17/34 que presentaron modelos del hábitat para el pingüino de barbijo. Los modelos se basan en datos de rastreo en el mar. El documento WG-EMM-17/33 describe el desarrollo de un modelo del hábitat de los pingüinos de barbijo que se reproducen en las islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2) utilizando datos de telemetría obtenidos con sistemas de posicionamiento automático (GPS) y registradores de tiempo y profundidad (TDR), y el documento WG-EMM-17/34 describe la aplicación de estos modelos a la Subárea 48.1 para pronosticar los hábitats de alimentación de

los pingüinos que se reproducen en las islas Shetland del Sur, utilizando tanto datos de telemetría de GPS y de terminales transmisores (PTT) del sistema de seguimiento satelital Argos. Este trabajo de modelación fue financiado por el Fondo CEMP.

3.55 Los resultados más importantes de WG-EMM-17/33 sugieren que las aves de todas las colonias tienden a bucear durante el viaje en búsqueda de alimento en lugar de dirigirse a áreas específicas de alimentación, y que los modelos formulados en base a datos de la posición solamente dan resultados tan buenos como los modelos que combinan datos de la posición y del comportamiento de buceo. La selección del modelo identificó covariables geométricas de la distancia desde y hasta la colonia como las mejores variables predictivas del hábitat. Los modelos pronosticaron una alta probabilidad de que se encuentren hábitats del pingüino de barbijo en áreas de poca profundidad alrededor de las islas Orcadas del Sur, y en áreas que coinciden con los principales caladeros de pesca al noroeste de las islas Orcadas del Sur.

3.56 El documento WG-EMM-17/34 describe la adaptación del modelo presentado en WG-EMM-17/33 a las islas Shetland del Sur. Este documento proporciona una validación de la utilización de datos crudos de rastreo derivados de datos de la posición estimados del sistema Argos como datos de entrada en los modelos del hábitat, ampliando en gran medida la utilidad de numerosos conjuntos de datos de rastreo. Los modelos formulados con distintos conjuntos subyacentes de datos dan resultados comparables que destacan la preferencia de los pingüinos de barbijo por zonas costeras poco profundas y con aguas de flujo lento, pero que demuestran que las aves se desplazan hacia, y pasan cierto tiempo, en aguas de flujo más rápido más allá del borde continental. Los análisis destacan la presencia de varios lugares de alta densidad de pingüinos de barbijo en el oeste del estrecho de Bransfield y en el norte de isla del Rey Jorge/25 de Mayo. Los resultados sugieren que los pingüinos de barbijo ocupan de preferencia hábitats que también son importantes para la pesquería de kril, pero con respecto a los cuales sabemos muy poco de las tasas de retención, de merma o de recuperación de las poblaciones de kril, en particular en las escalas espaciales de importancia para los depredadores.

3.57 El grupo de trabajo agradeció la presentación de estos documentos indicando que llenan lagunas importantes en el conocimiento de la distribución de las exigencias de consumo de los depredadores en la Subárea 48.1 y de la ecología de la alimentación de los pingüinos en general.

3.58 El grupo de trabajo recordó la labor realizada anteriormente para explicar la ubicación de grandes colonias de pingüinos de barbijo y el posible efecto de la desaparición del hielo marino (Ichii et al., 1996). El grupo de trabajo señaló que los modelos consideraron las variables del hielo marino y otras covariables medioambientales pero que la baja resolución espacial de los datos satelitales disponibles, con respecto a los movimientos en fina escala de los depredadores de colonias de reproducción, limitaban su utilidad como covariables en este análisis.

3.59 El grupo de trabajo deliberó más a fondo sobre la utilidad general de los resultados de la modelación de hábitats con relación a la identificación de vastas áreas costeras como hábitats potenciales del pingüino de barbijo durante la temporada de reproducción. En particular, el grupo de trabajo señaló que la distribución de la población de pingüinos de barbijo tendrá un efecto en la presión por depredación dentro de los posibles hábitats de alimentación. El grupo de trabajo convino en que convendría entender mejor las interacciones entre los depredadores, las presas y la pesquería en estas áreas costeras. El grupo de trabajo señaló además que se podría desarrollar un marco experimental dentro de las zonas costeras para facilitar el estudio de la interacción entre el movimiento del kril y los depredadores cuando no se realiza la pesca. Estos

enfoques experimentales ayudarían a resolver el papel relativo de la depredación y el flujo en la distribución del kril y mejoraría la evaluación del posible impacto de las pesquerías en los depredadores de kril (párrafo 3.36).

3.60 El grupo de trabajo indicó que los resultados de los modelos del hábitat podrían facilitar la parametrización de la evaluación del riesgo para la pesquería de kril y podrían ayudar a establecer las áreas prioritarias para tales estudios. El grupo de trabajo recordó que la evaluación del riesgo requiere datos apropiados de los depredadores y de la pesquería y que no todos los datos de depredadores de relevancia para el proceso de evaluación de riesgo son datos CEMP. El grupo de trabajo señaló que hay varios conjuntos de datos disponibles que no provienen del CEMP (v.g. datos de rastreo y de observaciones en el mar) y sería conveniente mejorar la disponibilidad de tales datos. El grupo de trabajo convino en que una base de metadatos que integrase las características de los datos que podrían servir para la evaluación del riesgo mejoraría el acceso a y la transparencia del proceso de evaluación de riesgo (párrafo 3.38).

3.61 El grupo de trabajo recordó el estudio de Warren y Demer (2010) que mostró que es posible que se encuentren altas densidades estables de kril en aguas poco profundas, de hasta 500 m de profundidad, cerca de la costa. Esta biomasa de kril podría tener mayor importancia ecológica para las colonias de pingüinos que el kril que se encuentra lejos de la costa. El grupo de trabajo indicó que los barcos de pesca no pueden operar en aguas poco profundas y esto puede reducir algunas de las interacciones espaciales entre la pesquería y los pingüinos, pero recordó que existen pruebas de la coincidencia entre la distribución de depredadores en búsqueda de alimento y las actividades pesqueras. El grupo recordó también estudios anteriores que muestran que la pesquería de kril a veces opera cerca de la costa (WG-EMM-16/17; SC-CAMLR-XXXV/BG/14), incluso dentro de un radio de 5 km de la costa.

3.62 El grupo de trabajo señaló que es necesario establecer escalas temporales apropiadas para estudiar las interacciones entre los depredadores, las presas y la pesquería. Por ejemplo, se necesitan criterios para entender la variabilidad observada de la biomasa de kril y para discernir entre los posibles impactos de la pesquería, del consumo por depredadores y de los cambios medioambientales. Además, señaló que es importante conocer los hábitos alimentarios de los depredadores con relación al cambio de una presa a otra y a la distribución y densidad de las presas para entender las exigencias de consumo de los depredadores, y alentó los estudios de este tema.

3.63 La Dra. S. Kasatkina (Rusia) expresó su preocupación por la dificultad de parametrizar de manera adecuada el marco de evaluación de riesgo para la pesquería de kril en escalas espaciales y temporales pequeñas sin desarrollar nuevos programas de estudios en terreno. Además, subrayó que una evaluación del riesgo para la pesquería de kril podría requerir la formulación de niveles de referencia para el estado de las poblaciones de depredadores y que estos niveles objetivo debieran formar parte de la ordenación de la pesquería de kril. Señaló que sin puntos de referencia sería difícil aclarar la magnitud del impacto de la pesquería en el estado del recurso kril y de los depredadores dependientes de kril.

3.64 El grupo de trabajo deliberó brevemente sobre la escala adecuada para una evaluación del riesgo. Recordó que la intención es que la evaluación del riesgo sea un proceso iterativo y que la escala de dicha evaluación debe ser sensible a la disponibilidad de datos.

3.65 El grupo de trabajo consideró un enfoque para identificar áreas de importancia para las aves (IBA) presentado en el documento WG-EMM-17/35. Este documento actualiza estudios anteriores presentados a WG-EMM (WG-EMM-15/32, WG-EMM-16/20) de los métodos para identificar IBA de relevancia para la conservación de pingüinos.

3.66 El grupo de trabajo señaló que los métodos utilizados en este enfoque habían identificado cinco IBA en las Subáreas 48.1 y 48.2 que cubren las áreas marinas de mayor importancia para aproximadamente 100 000 parejas de pingüinos de barbijo, 200 000 parejas de pingüinos adelia y 6 000 parejas de pingüinos papúa. El enfoque de las IBA fue comparado con los modelos descritos en WG-EMM-17/33 y, en general, el grupo señaló que los resultados espaciales generados por los dos enfoques por lo general coinciden.

Datos CEMP

3.67 La Secretaría presentó el documento WG-EMM-17/17 que contiene una actualización de los datos CEMP que le fueron presentados y un análisis de los datos existentes de la Subárea 48.1. El grupo de trabajo se alegró de recibir datos del nuevo sitio CEMP recién establecido por la República de Corea en el cabo Narebski en la Subárea 48.1. El análisis espacial actualizado de los datos CEMP en la Subárea 48.1 con índices normalizados compuestos (CSI) para los parámetros de la temporada de reproducción y con datos del tamaño de la población demostró un alto grado de concordancia entre los parámetros de los sitios en ambos lados del estrecho de Bransfield. El cambio a largo plazo en el tamaño estandarizado de la población reproductora de pingüinos adelia y de barbijo desde 2000 hasta 2017 muestra un período inicial caracterizado por una disminución concordante seguido de un período reciente sin tendencias, pero con un menor grado de concordancia. La concordancia de los índices compuestos utilizando parámetros de la temporada de reproducción indica que los depredadores responden de manera similar a las condiciones a escala de subárea, mientras que el menor grado de concordancia de los índices de la población de reproducción refleja las escalas temporales y espaciales mucho más grandes que afectan a estos índices.

3.68 El grupo de trabajo agradeció a la Secretaría por esta actualización y señaló que la pauta cambiante observada en los índices del tamaño de la población en años recientes refleja más bien cambios en el índice del tamaño de la población en distintos sitios y en el método de estandarización que en la medición absoluta de la abundancia de pingüinos. El grupo de trabajo señaló que se proyectaba continuar con la labor de análisis de los datos CEMP (WG-EMM-17/02) como parte del plan de trabajo de cinco años propuesto para el Comité Científico. El grupo de trabajo reconoció que una parte valiosa de esta labor sería la evaluación de distintos métodos para la presentación de los datos CEMP. El grupo de trabajo agradeció a todos los Miembros que contribuyeron datos al CEMP y les alentó a considerar la presentación de más datos, concordantes con los objetivos del CEMP, incluida la información sobre la utilización de nuevas tecnologías para la recolección de datos CEMP.

3.69 El documento WG-EMM-17/03 contiene una evaluación del uso de vehículos aéreos no tripulados (UAV) para estimar el tamaño de las poblaciones de pingüinos Adelia, papúa y de barbijo en isla del Rey Jorge/25 de Mayo. Como resultado de los análisis de las imágenes obtenidas por los UAVs se estimaron aproximadamente 30 000 nidos en 12 colonias de reproducción durante 2016. El estudio indicó que los mayores obstáculos para la utilización de UAVs en las evaluaciones de poblaciones eran las malas condiciones del tiempo que

frecuentemente impiden el vuelo de los UAV. Asimismo, es difícil distinguir entre nidos de pingüinos adelia y de pingüinos de barbijo en un mismo sitio porque el espacio entre sus nidos es similar. La Dra. Korczak-Abshire destacó la importancia de hacer arrancar los UAV a una distancia adecuada de la colonia para reducir el efecto del ruido en los pingüinos durante el despegue. A pesar de algunas dificultades, la tecnología permitió el acceso a áreas que anteriormente eran inaccesibles para la realización de recuentos de las poblaciones. El grupo de trabajo felicitó a los autores y señaló que las iniciativas resumidas en el documento WG-EMM-17/03 eran de mucho interés para el CEMP y para el seguimiento más amplio del ecosistema.

3.70 El conocimiento sobre los lugares en que los depredadores de kril se alimentan para obtener índices de la coincidencia entre los datos de rastreo y la distribución espacial de las capturas de kril es una prioridad para el grupo de trabajo. El documento WG-EMM-17/07 proporciona una breve actualización del avance en esta labor a través de un programa de rastreo financiado y apoyado por la Secretaría. Los datos obtenidos de 130 instrumentos instalados durante la temporada de reproducción de 2016/17 en sitios que incluyeron a la isla del Rey Jorge/25 de Mayo, la isla Livingston, ensenada Cierva e isla Galíndez, apuntan a un alto grado de utilización de las zonas costeras por parte de los pingüinos papúa, mientras que los pingüinos adelia y pingüinos de barbijo muestran movimientos en mayor escala hacia las áreas pelágicas. La utilización de áreas por los pingüinos muestra que algunos ejemplares permanecen en las unidades de ordenación en pequeña escala (UOPE) donde se encuentra el sitio de instalación mientras que otros ejemplares se desplazan fuera de las UOPE. El grupo de trabajo señaló que los resultados emergentes de esta labor eran interesantes. Estos resultados demuestran la coincidencia espacial y temporal entre la distribución de los ejemplares juveniles de pingüinos adelia rastreados desde la Subárea 48.1 en este estudio y la ubicación de los ejemplares adultos después de reproducirse de pingüinos adelia rastreados desde las islas Signy, Powell y Laurie en la Subárea 48.2 (en estudios realizados por científicos del Reino Unido y de Argentina en años recientes). Las áreas utilizadas por todos estos pingüinos se encontraban al sur de las islas Orcadas del Sur.

3.71 En años recientes, el grupo de trabajo ha reconocido y se ha alegrado por la oportunidad de ampliar el seguimiento del programa CEMP haciendo uso de cámaras de funcionamiento por control remoto. Una recomendación relacionada con el uso de cámaras fue que era necesario contar con un enfoque consistente para el análisis de las imágenes obtenidas con estas cámaras. El documento WG-EMM-17/10 describe el progreso del desarrollo de una herramienta de software para evaluar las imágenes de cámaras instaladas en nidos con el fin de conseguir este objetivo. Se informó al grupo de trabajo que actualmente se está trabajando en la División Antártica Australiana para desarrollar este software. Las especificaciones para el software resultaron de un proceso de consulta con el grupo de los usuarios de cámaras de la CCRVMA. El grupo de trabajo subrayó la importancia de este proyecto para permitir la interpretación y el análisis consistentes de las imágenes resultantes de la creciente red de usuarios de cámaras, y agradeció a los autores por sus esfuerzos para avanzar en esta labor.

3.72 El documento WG-EMM-17/16 Rev. 1 proporciona una breve actualización del avance en el proyecto del Fondo Especial del CEMP para establecer una red de cámaras en la Subárea 48.1. El proyecto fue iniciado en 2014/15 y se encuentra ahora en plena operación. En 2016/17, se obtuvieron datos de 50 cámaras de la red que se utilizó para el seguimiento de los pingüinos adelia, papúa y de barbijo en sus colonias de reproducción. Los resúmenes de los datos indican que las fechas de los eventos del ciclo de vida de una especie varía según el sitio y que el éxito de la reproducción era relativamente grande para todas las especies en todos los

sitios. Los datos en general apuntan a buenas condiciones para la reproducción en todos los sitios de seguimiento con cámaras, y la cronología de la reproducción varía principalmente con relación a la latitud. El documento indica también que Chile tiene intenciones de ampliar la red de cámaras con tres nuevas instalaciones en la península Antártica. El grupo de trabajo indicó que la utilización de cámaras operadas por control remoto para recolectar datos del éxito de la reproducción y de la fenología es importante para el CEMP porque ha permitido ampliar el seguimiento a nuevos sitios, y también la continuación del seguimiento en sitios donde ya no sería posible recolectar datos de otra manera.

3.73 El documento WG-EMM-17/21 describe el progreso en la instalación de cámaras en las islas Galíndez, Petermann y Yalour como el comienzo del seguimiento anual de la cronología y el éxito de la reproducción de los pingüinos adelia y de barbijo en la Subárea 48.1. El documento informa sobre el éxito en la operación de las cámaras y la descarga de fotos en la temporada 2016/17 y la instalación de 15 dispositivos de rastreo satelital en pingüinos papúa adultos. El grupo de trabajo agradeció a Ucrania por su contribución al proyecto de la red de cámaras en la Subárea 48.1, financiado por el Fondo Especial del CEMP. El Dr L. Pshenichnov (Ucrania) subrayó que se presentará información más completa y detallada a la reunión del Comité Científico en octubre de 2017.

3.74 El grupo de trabajo recordó que se estaban utilizando cámaras adicionales en el seguimiento de pingüinos en la península Antártica a través del programa Penguin Lifelines (<https://penguinlifelines.wordpress.com>) y que los datos de estas cámaras serían de utilidad para ampliar el seguimiento análogo del CEMP. El Dr. P. Trathan (Reino Unido) aceptó ponerse en contacto con los organizadores de este programa para ver si los datos podrían ser facilitados.

3.75 La Dra. Kasatkina señaló que era importante aclarar de qué manera coincide el diseño de muestreo de datos del CEMP con la distribución de los depredadores y la estructura de sus poblaciones. El análisis de la estructura y las tendencias de los índices CEMP debería proporcionar información adecuada para revelar el tiempo que transcurre entre las actividades de pesca y la respuesta de los depredadores, y delinear los cambios en los índices CEMP causados por las actividades de pesca y los cambios consiguientes en las relaciones entre las especies de depredadores.

Otros datos de seguimiento

3.76 El documento WG-EMM-17/01 Rev. 1 presenta datos del éxito de la reproducción de los pingüinos adelia en tierra Adelia en Antártida Oriental, que muestran que en dos de los últimos tres años hubo un fracaso total de la reproducción en toda la colonia. El documento describe cambios en el medioambiente en los últimos seis años en los alrededores de la colonia, por ejemplo, la gran extensión del hielo marino que impidió que los pingüinos alimentaran de manera adecuada a sus polluelos, junto con las malas condiciones del tiempo que resultaron en una mayor mortalidad de los polluelos. El grupo de trabajo señaló que hay información acerca de presas pelágicas en este sector proveniente de las prospecciones realizadas por Japón, Australia y Francia en la región. Señaló además que la polinia que se abrió en la costa justo al lado de la colonia permitió el acceso a depresiones costa adentro donde los pingüinos consumieron diablillos antárticos (*Pleuragramma antarctica*) y kril (*E. superba*), y que estas condiciones se relacionan con un alto éxito de la reproducción. El grupo de trabajo pidió que se efectuaran análisis adicionales de los datos de los pingüinos relativos al hielo marino y a la zona pelágica de presas en la región.

3.77 El grupo de trabajo agradeció la presentación del documento WG-EMM-17/01 Rev. 1. Señaló que en otras colonias de reproducción de pingüinos hubo años en que la reproducción fracasó (v.g. WG-EMM-17/P02). El grupo de trabajo consideró que era importante continuar el seguimiento en este sitio, en particular dadas las condiciones medioambientales poco comunes en el área, que no han sido observadas en las últimas seis décadas de seguimiento. El grupo de trabajo alentó la presentación de datos de este sitio al CEMP, señaló que los datos de este sitio se adecuan a los objetivos del CEMP, y afirmó que este lugar podría ser utilizado como área de referencia a efectos de la comparación con otros sitios a fin de distinguir entre los cambios ocasionados por la pesquería y los cambios medioambientales.

3.78 El documento WG-EMM-17/49 describió enfoques para estimar la abundancia de orcas tipo A en las aguas costeras alrededor de la península Antártica. El estudio utilizó telemetría de satélite y la identificación de ejemplares de ballenas durante una década para describir las pautas del movimiento de las ballenas y estimar las tendencias en su abundancia. Los datos de rastreo indican que los movimientos cubren grandes distancias mientras que los registros fotográficos sugieren que esta población prefiere las áreas costeras a lo largo de la península Antártica y apuntan a un aumento de su abundancia anual. El aumento de la abundancia puede ser el resultado de cambios en las condiciones del hielo marino y el efecto favorable que ello podría haber tenido en las principales especies presa de las ballenas.

3.79 El grupo de trabajo se alegró de recibir este tipo de información sobre los depredadores tope y expresó interés en el aumento de la abundancia de las orcas tipo A, a la vez de recomendar que se incluyera la consideración de este tema en la preparación del taller conjunto SC-CAMLR-IWC (párrafos 5.20 a 5.23).

Dinámica de la pesquería

3.80 El documento WG-EMM-17/27 describe un análisis de los índices de la variabilidad interanual, mensual y entre barcos en la pesquería de kril en la Subárea 48.1, entre 2010 y 2016. El análisis utilizó el índice de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) estandarizado como índice de la biomasa de kril para proponer que, dado que la biomasa de kril durante la temporada de pesca no disminuyó, esto representaba una prueba de que la biomasa de kril era repuesta por el flujo y no apoyaba la hipótesis de que la pesquería tuviera un impacto en los depredadores dependientes de kril.

3.81 El grupo de trabajo puso en duda la utilidad de utilizar un índice general de la CPUE de la pesquería de kril como índice de la biomasa del recurso, dado que no era probable que hubiera una relación consistente entre la densidad de kril y las tasas de captura, ya que los barcos buscan kril de distintas calidades para ciertos productos y no era probable que simplemente optimizaran las tasas de captura. Probablemente existen también tendencias en los datos debido al desarrollo de la tecnología y la experiencia de la flota.

3.82 La Dra. Kasatkina señaló que los valores de la CPUE fueron estandarizados mediante un GLM. Subrayó que la evidencia adicional de que la biomasa de kril se repleta en los caladeros durante la temporada de pesca es que el cambio dinámico de la biomasa de kril se refleja en el aumento de la CPUE de todos los barcos que allí operan. Además, los cambios observados en los valores de la CPUE coinciden con las observaciones acústicas de la densidad de kril en los barcos chinos de pesca comercial que operan en los caladeros (WG-EMM-17/40).

3.83 El grupo de trabajo indicó los comentarios de WG-SAM sobre un análisis similar (WG-SAM-17/23 y Anexo 5, párrafos 4.56 a 4.59), en particular las ventajas de utilizar un GLM o GLMM con método de pesca como variable explicativa en lugar de analizar los métodos de pesca por separado. Este tipo de análisis debiera incluir también información sobre el tipo de producto procesado en el barco como también algún índice del desarrollo tecnológico y de la experiencia pesquera del barco en la pesquería.

3.84 El grupo de trabajo indicó también que este tipo de análisis sería necesario para validar la hipótesis presentada en WG-EMM-17/27 sobre el papel del flujo de kril y la ausencia de un efecto de la pesquería en los depredadores dependientes de kril.

3.85 La Dra. Kasatkina destacó que las investigaciones descritas en los documentos WG-EMM-15/21, WG-EMM-16/40 y WG-EMM-17/27 habían demostrado que el tipo del producto procesado, la capacidad diaria de procesamiento y otros índices de desarrollo tecnológico pueden tener un efecto significativo en la estrategia de pesca de un barco, que puede afectar los valores resultantes de la CPUE. Recordó que, si bien la información sobre la capacidad del barco y el tipo de producto era incluida en las notificaciones, no era posible utilizarla para análisis diarios o mensuales de la CPUE.

3.86 El grupo de trabajo recordó la discusión sobre los problemas en la notificación de capturas de kril por períodos de dos horas en los sistemas de pesca continua (SC-CAMLR-XXXV, Anexo 6, párrafos 2.18 a 2.22), y que esas discrepancias probablemente quieren decir que sería imposible estimar con precisión la CPUE para el sistema de pesca continua con los datos proporcionados a la CCRVMA actualmente.

3.87 El documento WG-EMM-17/45 presentó un estudio del comportamiento de la flota pesquera de kril de China mediante la distribución por frecuencias de las distancias entre caladeros de pesca de kril consecutivos para determinar cuál modelo de muestreo aleatorio describe mejor las pautas de la pesquería. Los resultados indican que el comportamiento de la pesquería china concuerda con el modelo de recorrido aleatorio de Levy y con análisis previos de la pesquería de kril japonesa (WG-EMM-09/18).

3.88 El grupo de trabajo recibió complacido el análisis presentado en el documento WG-EMM-17/45 y señaló que:

- i) proporciona un punto de referencia de los primeros años de la pesquería de kril de China con el cual comparar los cambios futuros en el comportamiento de la pesquería
- ii) los cambios en el parámetro de la pendiente μ de la función de potencia que podrían reflejar las diferencias espaciales en la operación de la pesquería de kril, señalando que ambos análisis en WG-EMM-17/45 y en WG-EMM-09/18 indican diferencias entre subáreas en la forma de parámetros de baja potencia
- iii) propone que el comportamiento de la pesquería de kril era análogo al comportamiento natural de los depredadores en búsqueda de alimento, y por lo tanto, la pesquería estaba operando al igual que otros depredadores de kril, lo que incluiría también el análisis de los efectos de concentración espacial de la flota, un factor a menudo considerado importante para la distribución espacial del esfuerzo pesquero.

3.89 El grupo de trabajo propuso que la vinculación de estos análisis con los datos acústicos de la distribución de los cardúmenes de kril recolectados por los barcos de pesca de kril proporcionaría un medio para ampliar los análisis a fin de estudiar la relación entre el comportamiento de la pesquería, la abundancia de kril y las tasas de captura.

3.90 El Dr. X. Zhao (China) presentó los elementos del informe de SG-ASAM-17 (Anexo 4) de particular relevancia para el WG-EMM. El principal resultado de la reunión de SG-ASAM fue que se acordó un enfoque basado en los cardúmenes para el análisis de los datos acústicos en lugar del enfoque tradicional de integración del eco a lo largo de transectos. SG-ASAM también había probado, y convenido, en la utilización de un patrón o plantilla EchoView para el procesamiento automatizado de los datos acústicos recolectados en los barcos de pesca a ser utilizados en el desarrollo del método.

3.91 El Dr. Zhao señaló también que SG-ASAM había reiterado que posiblemente la frecuencia de 70 kHz era la óptima para el kril, siendo actualmente un número creciente de barcos de pesca y de investigación equipados con transductores de 70 kHz, y alentó la realización de más estudios de las propiedades de esta frecuencia con relación a la estimación de la biomasa de kril.

3.92 El grupo de trabajo apoyó lo convenido en SG-ASAM en el sentido de que convenía que cada barco que opera en la pesquería recolecte datos acústicos de por lo menos un transecto designado cada mes. En respuesta a la propuesta de SG-ASAM de estudiar incentivos para que los barcos realicen estos transectos, el grupo de trabajo alentó a todos los Miembros, en particular aquellos que participan en la pesquería de kril, a proponer incentivos fáciles de implementar y/o reglas para promover la realización de los transectos acústicos en la pesquería de kril (Anexo 4, párrafos 4.1 y 4.2).

3.93 El grupo de trabajo señaló que en 2014 SG-ASAM había indicado que proyectaba proporcionar un método para procesar los datos acústicos de kril de los barcos krileros antes de 2017, y felicitó a todos los participantes del subgrupo por conseguir este importante objetivo.

3.94 El Dr. Godø agradeció al Dr. Zhao y a sus colegas por el éxito de la reunión de SG-ASAM en Qingdao, China, que había logrado un gran avance en la capacidad de la CCRVMA de utilizar datos acústicos de los barcos de pesca de kril. El grupo señaló que era importante notar que el convenio de utilizar un enfoque basado en cardúmenes proporciona un método suficientemente simple como para permitir la automatización del procesamiento de datos.

3.95 El grupo de trabajo señaló que la utilización del enfoque en base a cardúmenes permite entregar datos muy útiles sobre la distribución y la abundancia de kril en escalas significativas desde el punto de vista biológico, que no dependen de la utilización de ecosondas calibrados de dos frecuencias.

3.96 El Dr. Y.-P. Ying, que recibió una beca científica de la CCRVMA para 2017 y 2018, presentó el documento WG-EMM-17/41 sobre la estandarización de la CPUE de kril y una comparación de la CPUE y de los datos acústicos de los barcos de pesca chinos en la Subárea 48.1. El análisis utilizó modelos aditivos generales para estandarizar los datos de la CPUE recolectados de barcos chinos de pesca desde 2010 hasta 2014, y comparó los datos de la CPUE y los datos acústicos del barco de pesca chino *Fu Rong Hai* desde 2016. Se comparó la CPUE (captura por hora) y captura por barco y por día (CPVD) con el coeficiente de

dispersión por área náutica (NASC) de datos acústicos concurrentes a través del tiempo, y también se estudió el posible efecto de la distribución vertical y el movimiento de kril en la relación entre la CPUE y los datos acústicos.

3.97 El grupo de trabajo felicitó al Dr. Ying por su análisis que proporcionó una nueva perspectiva de la operación de la pesquería de kril y era otro buen ejemplo del éxito del programa de becas de la CCRVMA. El grupo de trabajo proporcionó asesoramiento sobre el futuro desarrollo del modelo de estandarización de la CPUE, incluida la necesidad de examinar efectos potenciales de autocorrelación, el impacto de los cambios de la luz diurna en la profundidad y el uso de métodos de selección de modelos para determinar el modelo de configuración más adecuada.

3.98 El documento WG-EMM-17/41 incluye un análisis que mostró un aumento en la profundidad de los máximos valores de NASC y de la profundidad de pesca desde marzo hasta mayo. Sin embargo, el grupo de trabajo indicó que, si bien las profundidades de pesca aumentaron, los barcos parecían preferir profundidades menores que la profundidad del NASC máximo. Esto podría indicar que a medida que el kril se desplaza a mayor profundidad, la misma cantidad de kril podría estar disponible en la columna de agua, pero la proporción de este kril que se encuentra en los 100 m superiores y es más accesible tanto para la pesquería como para los depredadores podría disminuir, y esto potencialmente podría aumentar el nivel de competencia entre la pesquería y los depredadores.

3.99 El grupo de trabajo propuso también examinar el potencial de detectar una densidad umbral de kril para la operación de la pesquería china de kril y hacer una comparación con el análisis histórico de la dinámica de la flota de pesca soviética.

3.100 Al considerar el análisis presentado en WG-EMM-17/41, el grupo de trabajo señaló que con una resolución de un día, la CPVD parecía tener una relación más estrecha con los valores de NASC. La CPUE, la captura por hora cuando el barco estaba pescando, podría proporcionar un índice de la densidad de kril en cardúmenes individuales, mientras que el CPVD es un índice de la abundancia de todos los cardúmenes de kril ya que implícitamente incluye el tiempo de búsqueda. El grupo de trabajo señaló que el índice CPVD podría ser considerado como análogo al comportamiento natural de búsqueda de alimento de un depredador de kril en el cual se espera que el éxito de la búsqueda de alimento (consumo de kril por día) variaría con el número y calidad de los cardúmenes de kril en un área.

3.101 El documento WG-EMM-17/44 examinó enfoques para vincular los datos de retrodispersión acústica con la captura para estudiar la relación entre mediciones de la CPUE y la metodología acústica. El análisis de la CPUE (captura por hora) y captura por unidad de área (CPUA) encontró que las capturas diurnas son más abundantes que las capturas nocturnas. También se encontró una alta correlación entre captura/CPUA y NASC, pero los autores subrayaron que se requieren más datos para estudiar debidamente estas relaciones. Propusieron que la información sobre la captura podría llegar a ser una importante fuente de información sobre la abundancia y la dinámica de kril al ser utilizada con prudencia.

3.102 El grupo de trabajo convino en que la CPUE es un índice fundamental utilizado en las pesquerías pero su interpretación y uso refleja atributos específicos de distintas pesquerías. Si bien en algunas pesquerías demersales de peces la CPUE puede ser un índice adecuado de la biomasa, este no es el caso en las pesquerías pelágicas pequeñas como la pesquería de kril. Sin embargo, las estimaciones de la captura y el esfuerzo proporcionan datos importantes sobre la

operación y el rendimiento de cada barco y/o de una pesquería entera. Por lo tanto, al utilizar datos de la CPUE para la estimación preliminar (indicativa) del stock de kril cuando no se dispone de datos acústicos, los métodos debieran ser diseñados específicamente para asegurar la idoneidad del enfoque utilizado.

3.103 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los análisis presentados en WG-EMM-17/40, 17/41 y 17/44 indican que la combinación de datos de la CPUE con datos acústicos concurrentes proporciona un enfoque potencialmente robusto para el análisis de los índices de la CPUE.

3.104 El grupo de trabajo convino en que para progresar en la utilización de índices de la CPUE de la pesquería de kril sería conveniente ampliar los análisis presentados en WG-EMM-17/41 a distintos barcos pescando en distintas subáreas y años. El grupo de trabajo alentó el análisis más a fondo de la CPUE y señaló que estos análisis debieran incluir un objetivo claramente expresado y utilizar una medida de la CPUE específicamente diseñada para conseguir este objetivo.

3.105 El documento WG-EMM-17/08 describe las prospecciones de la República de Corea llevadas a cabo en la Subárea 48.1 en las temporadas de pesca de 2015/16 y 2016/17, a lo largo de los transectos del programa US AMLR, para estimar la densidad y biomasa de kril alrededor de las islas Shetland del Sur utilizando los barcos de pesca de kril *Kwang Ja Ho* (con ecosondas de 38 y 120 kHz de frecuencia en abril de 2016), y *Sejong Ho* (con ecosondas de 38 y 200 kHz en marzo de 2017). El documento incluyó una actualización del análisis presentado en SG-ASAM-17/04 a fin de incluir la utilización del enfoque basado en cardúmenes para estimar la abundancia de kril. Los resultados de estas prospecciones indican que la densidad de kril y su biomasa fueron significativamente más altas en 2016 que en 2017.

3.106 Se señaló que la prospección de 2017 utilizó una frecuencia de 200 kHz para estimar la biomasa y esto hace que los resultados sean sensibles al impacto del comportamiento del kril y reduce el intervalo de profundidad disponible para la evaluación. El grupo de trabajo señaló las deliberaciones y las recomendaciones de la reunión de SG-ASAM (Anexo 4) con relación a la utilización de esta frecuencia. El coordinador de SG-ASAM aclaró que la utilización del método de las diferencias de dB es recomendada como parte del método estándar de la CCRVMA para prospecciones científicas acústicas. Sin embargo, se recomienda otro método más robusto en base a cardúmenes para apoyar la recolección de datos acústicos, incluido el procesamiento automático a bordo de los barcos de pesca.

3.107 El grupo de trabajo agradeció los detalles de estas dos prospecciones realizadas por científicos expertos en acústica a bordo de barcos pesqueros coreanos, y señaló que este avance era de mucho valor para la CCRVMA.

3.108 El grupo de trabajo subrayó el progreso logrado en la recolección y utilización de los datos acústicos de barcos de pesca de kril, y agradeció a los que participan en la planificación, recolección y análisis de estos datos.

Regímenes de gestión operacional para la ordenación interactiva en la pesquería de kril

3.109 El grupo de trabajo se refirió al documento WG-EMM-17/20, que describe los primeros pasos hacia el desarrollo de una evaluación del riesgo de la pesquería de kril en las Divisiones 58.4.1

y 58.4.2, en respuesta al reinicio de la pesca comercial de kril en esta región. Señaló que las capas de datos de la distribución histórica de las capturas de kril, de las densidades acústicas de kril de la prospección BROKE-West, y de depredadores de kril como las focas cangrejas (*Lobodon carcinophagus*), los pingüinos, las aves marinas voladoras y las ballenas de barbas, habían sido compiladas para su incorporación en la evaluación del riesgo. Señaló que la evaluación del riesgo tenía como objeto evaluar si las medidas de conservación en vigencia para esta región mitigan de manera suficiente el riesgo de que la pesquería de kril concentre las capturas de manera desproporcionada en áreas que también son importantes para los depredadores de kril, utilizando el mismo marco de trabajo que se aplica para el Área 48 (WG-EMM-16/69).

3.110 El grupo de trabajo se alegró por el desarrollo de una evaluación del riesgo de la pesquería de kril en Antártida Oriental. Señaló que la evaluación del riesgo está llegando a ser uno de los enfoques del desarrollo de procedimientos de gestión para la pesquería de kril. Alentó el perfeccionamiento de la evaluación del riesgo para las Áreas 48 y 58, y recomendó que se consideraran los componentes metodológicos de la evaluación del riesgo y el desarrollo de las capas de datos en la reunión WG-SAM-18. Señaló además que, dado que algunos conjuntos de datos son relativamente antiguos o poco abundantes, y que debido a los cambios que está experimentando el océano Austral, recomienda que se formulen modelos explicativos del hábitat para incorporarlos en la evaluación del riesgo. Recomendó también que se desarrollen capas de datos que incorporen los cambios en la pesquería histórica de kril con relación al retroceso del hielo marino y su posición con respecto al borde continental. Y recomendó además que se desarrollen enfoques para evaluar la escala apropiada en que se podría distribuir la captura de kril fuera de Antártida Oriental.

Ordenación espacial en el Dominio de Planificación 1

Capas de datos para el Dominio de Planificación 1

4.1 La Dra. Santos, la Lic. A. Capurro y el Dr. Cárdenas presentaron los documentos WG-EMM-17/23, 17/24 y 17/25 Rev. 1 en una sola ponencia en que se describió el proceso del diseño para un AMP en el Dominio 1 liderado por Argentina y Chile. El proceso ha seguido un enfoque multinacional desde que fuera concebido en 2012, y ha resultado en la compilación y el análisis de un gran volumen de información, que incluye ocho objetivos de conservación y 143 capas de datos espaciales.

4.2 Se elaboró un modelo de AMP utilizando Marxan que tomó en cuenta el cambio climático y la ordenación de la pesquería de kril. Se identificaron Áreas Prioritarias para la Conservación (APC/PAC) en las tres ecorregiones – suroeste de la península Antártica (SOPA/SWAP), noroeste de la península Antártica (NOPA/NWAP) e islas Orcadas del Sur (IOS/SOI) – que difieren no sólo en su ecología sino también en su ordenación actual y en su capacidad de recuperación frente al cambio climático. La propuesta preliminar incorporó estrategias de gestión pesquera que incluían una combinación de Zonas de Protección General (ZPG/SPZ) y Zonas Especiales de Manejo Pesquero (ZEMP/SFMZ) (Figura 1), a fin de tomar en cuenta aspectos como la variabilidad espacial y el equilibrio entre las pesquerías y las áreas prioritarias para la conservación. Dada la complejidad del área y el gran número de actividades humanas en la región, se propuso la creación de un Grupo de Expertos (en el documento llamado Comité Directivo). Los autores de la propuesta agradecieron a todos los Miembros y observadores que participaron en las distintas etapas del proceso de planificación.

4.3 El documento WG-EMM-17/22 describe la labor de la Lic. Andrea Capurro, que trabajó con una beca científica de la CCRVMA bajo la supervisión de las Dras. Grant y Santos. La labor tiene como objetivo mejorar el conocimiento de la variabilidad espacial y temporal de las actividades de pesca de kril en el Dominio 1, proporcionando información más detallada sobre la ubicación de áreas de gran concentración de capturas de kril – o “lugares foco” – durante un período de 11 años, desde 2005/06 hasta 2015/16, con los datos agregados por mes y por año. La labor estudia si estos lugares foco podrían ser incluidos en una capa única de costos que represente de manera adecuada la variabilidad de la dinámica pesquera, para facilitar el proceso de planificación de AMP. Los autores concluyeron que no es posible desarrollar una capa única de costos que represente de manera adecuada las pautas pesqueras para el Dominio 1. Sin embargo, los datos sobre la captura y el esfuerzo de la pesca de kril son parte integral del proceso de planificación del AMP en el Dominio 1, y debieran ser incorporados en la consideración de las disposiciones de gestión requeridas, una vez identificadas las áreas de protección prioritaria para la conservación.

4.4 El grupo de trabajo felicitó a la Lic. Capurro por su labor como becaria y alentó a los Miembros a continuar apoyando a esta joven científica y su labor relativa a la iniciativa del Dominio 1. El trabajo proporciona una visión clara de la variabilidad estacional e interanual de las distribuciones de la pesca. El grupo de trabajo señaló que la labor en el Dominio 1 había progresado mucho desde el taller celebrado en los márgenes de WG-EMM-16, y agradeció a los colegas de Argentina y Chile por este importante paso hacia el establecimiento de un AMP en un ecosistema complejo para el cual el cambio climático representa una gran amenaza. El grupo de trabajo agradeció:

- i) la presentación de tres documentos sobre “Propuesta preliminar para establecer un AMP en el Dominio 1” (WG-EMM-17/23, 17/24 y 17/25 Rev. 1) que proporcionan información muy completa sobre los elementos científicos del proceso de planificación espacial que se empleó
- ii) el extraordinario número de capas geográficas utilizadas en esta labor (143 capas) que permitieron la identificación de ecorregiones a partir de sus características bióticas y abióticas.

4.5 Los autores de la propuesta del AMP en el mar de Weddell (WSMPA) subrayaron que ambos procesos de planificación, para el Dominio 1 y el Dominio 3, que fueron abordados por separado, identificaron áreas de protección prioritaria similares en la región en que coinciden ambos dominios (aprox. de 4° de latitud).

4.6 Algunos participantes sugirieron que se podría incluir datos adicionales en el análisis, como más información sobre la distribución y los movimientos del kril, y que la distribución del kril podría servir para reemplazar la posible distribución de la pesca. Se señaló que la información sobre la distribución de kril de la prospección sinóptica de la CCRVMA ya tenía 17 años de antigüedad y que una nueva prospección podría ayudar en la ordenación interactiva y en la planificación de AMP. Los autores de la propuesta aclararon que los datos de la distribución de kril de KRILLBASE fueron incluidos en este análisis. En la reunión del Comité Científico en octubre de este año se presentarán los resultados de análisis complementarios que identifican las áreas favorables para servir de criaderos en la actualidad y en el futuro para el kril.

4.7 Todos los datos utilizados en la propuesta, incluidos los metadatos, están disponibles a través del grupo-e de planificación del Dominio 1. Se señaló que estos datos serían de utilidad para otras estrategias como la ordenación espacial del kril (párrafo 3.41).

4.8 Algunos Miembros expresaron preocupación por el hecho de que no se incluyera la pesca de kril como capa de costos en el análisis, y señalaron que en el Dominio 1 también se realizan otras actividades humanas, entre ellas algunos proyectos de investigación de las especies de austromerluza al este de las islas Orcadas del Sur. Los autores de la propuesta presentaron pruebas y subrayaron que la razón principal por la cual no se incluyó la pesca de kril como integrante de una capa de costos única era la variabilidad temporal en las pautas de pesca (como fuera demostrado en el documento WG-EMM-17/22), que tiene como resultado el que no existe una distribución que refleje adecuadamente la distribución de la pesquería por más de unos pocos años. Los autores de la propuesta concluyeron que, dado que la variabilidad de la pesquería no puede ser representada de manera directa en una capa de costos única, en el futuro se realizarán estudios adicionales del posible desplazamiento del esfuerzo pesquero para evaluar posibles estrategias de gestión. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los métodos similares a éste podrían ser apropiados para incluir información sobre las pesquerías en el proceso de planificación de AMP, y esperaba con interés los resultados futuros.

4.9 El Dr. Godø expresó preocupación por el hecho de que no se proporcionó al grupo de trabajo suficientes pruebas de que no era posible utilizar una capa de costos en base a la pesquería de kril, como fuera concluido por los autores de la propuesta. Pidió a los autores que proporcionaran más información sobre las capas de costos que habían sido estudiadas, incluyendo los resultados correspondientes de Marxan.

4.10 El grupo de trabajo deliberó sobre las zonas costeras de protección propuestas en el noroeste de la península Antártica (NOPA-Áreas de forrajeo/ NWAP-foraging grounds) y en los alrededores de las islas Orcadas del Sur (IOS-Béntico/SOI-benthic) (Figura 1) y si deberían implementarse durante todo el año o solamente durante la temporada de reproducción de los depredadores. Los autores de la propuesta explicaron que estas zonas de protección deberían ser implementadas durante todo el año para proteger, entre otros:

- i) áreas de alimentación de depredadores en el verano,
- ii) los estadios iniciales del ciclo de vida de los peces (larvas/peces juveniles) que podrían ser extraídos como captura secundaria por los arrastreros de kril, y
- iii) las áreas de alimentación de las ballenas.

4.11 Algunos participantes sugirieron que las zonas de protección costeras eran importantes para minimizar la captura secundaria de larvas de peces en la pesquería de kril y concordaban con los valores ecológicos (áreas importantes para las aves y mamíferos, hábitats esenciales de los peces) y medioambientales (el sistema pelágico en gran escala) del área como fuera descrito en el documento WG-EMM-17/24. Otros participantes expresaron que la pesquería trata de evitar la captura secundaria para minimizar la contaminación de la captura, debido a la naturaleza de los productos derivados de esta pesquería.

4.12 El grupo de trabajo convino en que sería útil analizar los datos de observación sobre la captura secundaria de peces y también actualizar el estado de stocks de peces demersales adultos para establecer los riesgos asociados con la captura secundaria de peces. El proyecto de

investigación descrito en el documento WG-SAM-17/18, si fuera llevado a cabo, debiera proporcionar nueva información sobre el estado de los stocks. También valdría la pena volver a examinar el asesoramiento previo de WG-FSA (SC-CAMLR-XXXI, Anexo 7, Apéndice E, párrafos 26 y 27) sobre el estado de las poblaciones mermadas y el impacto de la captura secundaria de peces en la pesquería de kril.

4.13 El grupo de trabajo señaló que si bien el enfoque para el diseño de AMP descrito en el documento WG-EMM-17/23 puede ser adecuado para la protección de los hábitats del bentos, es posible que se requieran otros enfoques para suplementar el proceso de planificación para los ecosistemas pelágicos.

4.14 Algunos participantes señalaron que la propuesta de AMP daba una representación exagerada a algunos valores de conservación, y una representación deficiente a otros valores de conservación. Los autores de la propuesta destacaron que algunos de los valores menos representados ya eran protegidos por la MC 24-04, o eran representados por otros valores de conservación. Se indicó también que los análisis con Marxan pueden resultar en una representación excesiva debido a la complejidad espacial, incluida la coincidencia de las capas.

4.15 El grupo de trabajo convino en que podría ser necesario evaluar de qué manera las AMP propuestas contribuirían a la capacidad de recuperación del ecosistema frente al cambio climático, particularmente en el Dominio 1 y especialmente en partes pelágicas del ecosistema que son espacialmente dinámicas en comparación con la delimitación fija de las AMP. Las AMP que incluyen gradientes ecológicos podrían resultar útiles en este contexto. Asimismo, las AMP pueden ser áreas de referencia de utilidad para evaluar el impacto del cambio climático. El mecanismo de respuesta frente al cambio climático podría incluir un rápido ajuste de los planes de ordenación y de investigación de las AMP.

4.16 El grupo de trabajo señaló que las AMP contribuyen tanto a la ordenación de las pesquerías como a la conservación del ecosistema. En este contexto, el grupo de trabajo señaló que es necesario coordinar todos los enfoques existentes y propuestos de ordenación de pesquerías en el Dominio 1. Estos incluyen las AMP ya existentes (MC 91-03) y las AMP potenciales, los límites de captura para el kril a escala regional (Subáreas 48.1 a 48.4) y de subárea (MC 51-01 y MC 51-07), la protección de áreas expuestas por el retroceso de la plataforma de hielo (MC 24-04), la prohibición de la pesca de la mayoría de peces (MC 32-02), y el enfoque propuesto de ordenación interactiva (FBM) (MC 51-07). El grupo de trabajo pidió que el Comité Científico considerara una estrategia de integración de los varios enfoques existentes y propuestos para la ordenación del Dominio 1.

4.17 El grupo de trabajo señaló que los Miembros están invirtiendo un gran esfuerzo de investigación en apoyo de los enfoques de ordenación mencionados más arriba, especialmente en la FBM. Cuando las AMP u otras medidas de gestión de espacios desplazan las actividades pesqueras, es importante evaluar los riesgos asociados. El grupo de trabajo indicó que los modelos del ecosistema pueden ser utilizados para facilitar la evaluación de los efectos de múltiples medidas de conservación en la pesquería y en el ecosistema.

4.18 La Dra. Kasatkina señaló que la propuesta de AMP no proporciona ninguna prueba del impacto de la pesquería o de otras actividades humanas en el ecosistema o en la biodiversidad. Más aún, las amenazas potenciales presentadas por las actividades humanas reguladas por medidas de conservación efectivas son muy pocas, y la protección contra el cambio climático no puede conseguirse a través de las AMP. Recomendó que se aclararan aún más los objetivos

del AMP para proteger ecosistemas y conservar la biodiversidad, y también los criterios para evaluar si los objetivos específicos del AMP pueden ser alcanzados. Subrayó la preocupación por el hecho de que el Dominio 1 de planificación del AMP incluye el AMP existente en la plataforma sur de las islas Orcadas del Sur (SOISS MPA) y las Áreas Especiales para la Investigación Científica resultantes del retroceso o el colapso de la barrera de hielo en la Subárea 48.1.

4.19 El grupo de trabajo señaló la importancia de documentar el proceso para la toma de decisiones sobre los límites y los regímenes de gestión para las AMP propuestas.

4.20 Algunos participantes destacaron que las pruebas justificativas de que es necesario establecer un AMP en el área propuesta debieran ser un elemento importante de la propuesta de AMP. Estas pruebas debieran identificar las especies amenazadas que serían protegidas por el AMP propuesta, poner en evidencia las tendencias negativas en estas especies y explicar porqué las medidas de conservación existentes no son adecuadas para conseguir dicha protección. También sería muy útil incluir en la propuesta un pronóstico de los efectos esperados del AMP propuesta en las pesquerías en las Subáreas 48.1 y 48.2.

4.21 Los autores de la propuesta propusieron la creación de un grupo de expertos sobre el establecimiento de un AMP en el Dominio 1 dado que este sería el mecanismo apropiado para tratar algunos de los problemas que fueron mencionados. Los autores de la propuesta propusieron además que el Grupo de Expertos incluyera dos representantes de cada Miembro interesado, y observadores de la industria pesquera y de organizaciones no gubernamentales (ONG). El grupo-e de planificación del Dominio 1 existente debiera encargarse de elaborar un borrador del mandato para el Grupo de Expertos para que sea considerado en la reunión del Comité Científico en octubre. La prioridad del Grupo de Expertos sería identificar un plan de trabajo con objetivos y plazos claros, para que el trabajo avance durante el período entre sesiones. El grupo de trabajo convino en esta propuesta y pidió asesoramiento al Comité Científico sobre la manera de incluir observadores de la industria pesquera y de las ONG en el Grupo de Expertos.

4.22 El grupo de trabajo señaló la necesidad de coordinación con el plan de trabajo del Comité Científico (párrafos 6.24 al 6.29), y que algunos temas, como la manera en que las AMP contribuyen a la capacidad de recuperación del ecosistema, son de relevancia para otros dominios de planificación. El grupo de trabajo indicó también que habrá oportunidad de examinar estos temas más a fondo durante el taller propuesto de planificación espacial que se celebrará durante las reuniones del período entre sesiones de 2018 (WG-EMM-17/02).

4.23 El documento WG-EMM-17/37 describe el análisis de datos de la biodiversidad del bentos obtenidos por la prospección realizada en 2016 en la región de las islas Orcadas del Sur (SO-AntEco) por el Centro Británico de Estudios Antárticos (BAS) en colaboración con un equipo internacional de científicos del programa de investigación Estado del Ecosistema Antártico de SCAR. El objetivo de la campaña fue estudiar la biodiversidad dentro de los hábitats del bentos seleccionados alrededor de las islas Orcadas del Sur en relación con zonas geomórficas tanto dentro como fuera del AMP en la plataforma sur de las islas Orcadas del Sur, para detectar las diferencias en la diversidad entre los hábitats y determinar las especies que son indicativas de tipos específicos de hábitats. Esto aborda uno de los objetivos claves dispuestos en el borrador del Plan de Investigación y Seguimiento del AMP de la plataforma sur de las islas Orcadas del Sur. Los resultados de esta campaña contribuirán al conocimiento sobre los hábitats del bentos y los ecosistemas marinos vulnerables (EMV) en esta región del Dominio 1

y serán de utilidad en el examen y en la gestión en curso del AMP en la plataforma sur de las islas Orcadas del Sur, y también en el contexto más amplio de la planificación para la gestión de espacios marinos en el Dominio 1.

4.24 El grupo de trabajo agradeció a los autores y espera con interés recibir más resultados de esta campaña. El documento proporciona una comparación útil de los métodos de evaluación de las comunidades del bentos. Estudios anteriores han mostrado que la identificación de EMV mediante imágenes obtenidas con cámaras es tan efectiva como la identificación por observadores de la pesquería (Welsford et al., 2014).

Otros asuntos

AMP en el mar de Weddell

5.1 El documento WG-SAM-17/30 abordó los asuntos mencionados en WG-EMM-16 (SC-CAMLR-XXXV, Anexo 6, párrafos 3.1 a 3.14) y en SC-CAMLR-XXXV (SC-CAMLR-XXXV, párrafos 5.14 a 5.28), entre ellos:

- i) el desarrollo de capas adicionales de datos sobre las aves marinas voladoras y los pinnípedos
- ii) modelación de los hábitats de austromerluza antártica (*D. mawsoni*)
- iii) nuevos análisis Marxan con capas de datos corregidos y capas de costos
- iv) descripción de cómo fueron utilizados los resultados de los análisis científicos en el borrador para la delimitación y las zonas de gestión de WSMMPA como fueran descritos en CCAMLR-XXXV/18.

5.2 El grupo de trabajo se alegró por el gran volumen de trabajo y actualizaciones del equipo del proyecto WSMMPA, y les felicitó por sus esfuerzos en abordar estos puntos.

5.3 El grupo de trabajo indicó que Sudáfrica está recolectando datos de rastreo de pingüinos, y que es posible ponerlos a disposición de los análisis futuros.

5.4 La Dra Kasatkina pidió información adicional sobre cómo en la delimitación del AMP se toman en cuenta las condiciones del hielo marino para la pesca de investigación. Indicó que la propuesta para establecer un AMP en el mar de Weddell describe la composición por especies de peces y de kril, y que Rusia indicó repetidamente que la información sobre el potencial comercial de las especies predominantes de peces y del kril a los efectos de la utilización racional futura debiera ser incluida en la propuesta de AMP (SC-CAMLR-XXXIV, párrafos 3.19 y 3.20). La Dr Kasatkina preguntó cuál era la nueva información sobre el potencial comercial de las especies predominantes en el AMP que fue obtenida y cuáles son las actividades planificadas relacionadas con estos temas.

5.5 El grupo de trabajo señaló que se está desarrollando un modelo de estudio del hielo marino para identificar áreas libres de hielo que podrían servir para la pesca de investigación, y para asegurar que es factible realizar un muestreo regular en dichas áreas.

5.6 El grupo de trabajo recordó las discusiones de WG-SAM sobre este documento, en que se señalaron los siguientes puntos (Anexo 5, párrafo 6.8):

- i) se desea aumentar la claridad de la interacción entre los criterios de decisión de la CCRVMA y el objetivo de conseguir un 60 % de protección de la austromerluza en la propuesta del mar de Weddell
- ii) la importancia de determinar el ciclo de vida y la dinámica del stock de la austromerluza en la región, y la oferta de Alemania de servir de sede para un taller a principios de 2018 para estudiar la dinámica y los movimientos de la austromerluza en la región con el fin de fundamentar una hipótesis funcional para la estructura stock.

5.7 El grupo de trabajo apoyó la sugerencia de celebrar un taller para estudiar el desarrollo de una estructura de la población de austromerluza y una hipótesis del movimiento. Señaló que WG-SAM había concluido que era necesario contar con una hipótesis del stock similar a la desarrollada para la región del mar de Ross para avanzar en su labor en la Subárea 48.6 y área más amplia. Una vez formulada una hipótesis, se podrán recolectar datos para parametrizar un modelo y para ser utilizados en una evaluación del stock. Esto sería esencial para la labor de WG-SAM y también para facilitar la ordenación espacial en la región.

5.8 El grupo de trabajo agradeció la oferta de Alemania de servir de sede para el taller, y recomendó que se invitara a representantes de la industria a participar en el taller.

5.9 El grupo de trabajo consideró el documento WG-EMM-17/42 que describe recomendaciones técnicas y de procedimiento sobre la utilización de los análisis Marxan para facilitar la delimitación de las AMP y las consideraciones relativas a las pesquerías. La replicación del enfoque recurrente con Marxan desarrollado por Alemania produjo resultados muy similares. Se hicieron comparaciones adicionales para estudiar la idoneidad de las capas de datos, y se deliberó sobre cómo las capas de datos que incorporan tipos de ponderación en particular podrían beneficiarse de la realización de análisis de sensibilidad para asegurar que se aplican los factores de ponderación apropiados. El documento recomienda tener prudencia cuando se utilizan conjuntos de escasos datos, y en particular aquellos en que es evidente un sesgo en el muestreo espacial. Sugirió también que el enfoque recurrente complejo desarrollado para el proceso de planificación del WSMPA podría no ser necesario, ya que un enfoque no recurrente más simple producía resultados muy similares. La utilización de un enfoque más simple podría ayudar a aumentar la comprensión y claridad del análisis Marxan en particular para aquellos Miembros que tienen menos experiencia en su utilización. El documento planteó la cuestión de la estructura de la población de *D. mawsoni* en el Dominio 4, concluyendo que es esencial conocer la distribución de la austromerluza en todo el Dominio 4 para diseñar un AMP para esta región.

5.10 El Prof. T. Brey (Alemania) expresó su agradecimiento por este análisis de tanta utilidad, que representa una valiosa contribución a la labor futura. Señaló que los datos utilizados en el análisis de la WSMPA estaban a disposición de cualquier Miembro que los solicitara para realizar sus propios análisis. Subrayó que el área prioritaria principal de conservación identificada por Marxan sigue concordando con la gama de condiciones y valores de parámetros estudiados por ambos enfoques. Sin embargo, señaló que el documento WG-EMM-17/42 había identificado varios motivos de preocupación e interrogantes relativas a los datos y el análisis que requieren de una consideración más completa. Algunos de ellos ya han sido abordados en los análisis presentados en el documento WG-SAM-17/30, pero la labor

futura tomará en cuenta problemas como la proyección espacial de datos, la utilización del procedimiento recurrente Marxan, la fiabilidad de los conjuntos de escasos datos del bentos, como la capa de datos de los estadios larvales de kril, y el desarrollo de capas de costos separadas para el kril y la austromerluza. Indicó que el equipo del proyecto WSMMPA está preparado para trabajar con todos los Miembros para deliberar más a fondo sobre estos temas y que recibirá con interés aportes adicionales.

5.11 El Dr. Godø agradeció al equipo del proyecto WSMMPA por su cooperación y en particular por su paciencia al dar tiempo a Noruega para proporcionar este aporte adicional. Esperaba con interés seguir trabajando para avanzar en el desarrollo de esta AMP.

5.12 El grupo de trabajo alentó a los Miembros a seguir trabajando juntos para estudiar las similitudes y diferencias en sus análisis, específicamente:

- i) la utilización más extensa de los análisis de sensibilidad para proporcionar conclusiones robustas
- ii) consideración más a fondo y explicación de los aspectos técnicos de la utilización de Marxan, incluidos el uso más efectivo de capas de costos y la inclusión de áreas de alta selección dependiente de la frecuencia en las propuestas de AMP
- iii) consideración de cómo se podría avanzar en los aspectos comunes de los análisis presentados en WG-SAM-17/30 y en WG-EMM-17/42
- iv) investigación de las consecuencias ecológicas de ambos enfoques para la consecución de los objetivos de conservación en la región del mar de Weddell.

5.13 El grupo de trabajo señaló la importancia de los enfoques consistentes, en particular cuando se utiliza el mismo software, por ejemplo, la utilización de datos de pesca para desarrollar una capa de costos en Marxan. Señaló que es importante considerar los enfoques que reflejen las mejores prácticas y encontrar soluciones comunes para los análisis técnicos en la medida de lo posible. El taller propuesto sobre la gestión de espacios para 2018 (WG-EMM-17/02) ofrecería una buena oportunidad para considerar estos temas. Sin embargo, también es importante reconocer que las características únicas, la disponibilidad de datos y los objetivos de las distintas regiones debieran justificar el desarrollo de una gama de enfoques y metodologías diferentes para la planificación de AMP, posiblemente únicas para cada región.

5.14 El grupo de trabajo reconoció que los distintos análisis pueden ser útiles en apoyar y mejorar el proceso de planificación de las AMP, en particular cuando grupos diferentes realizan investigaciones comparativas por separado que pueden identificar nuevos problemas y confirmar resultados consistentes. Agradeció el progreso en la planificación del AMP para la región del mar de Weddell y alentó a los Miembros a continuar colaborando para avanzar en esta labor.

Ecosistemas marinos vulnerables (EMV)

5.15 El grupo de trabajo consideró el documento WG-SAM-17/09 que presentó un nuevo protocolo de recolección de datos de la captura secundaria de bentos en las pesquerías francesas del océano Austral, incluidas las de la Subárea 58.6 y las Divisiones 58.4.2, 58.4.3a, 58.4.4b y 58.5.1, para su utilización tanto en las pesquerías de palangre como en las prospecciones de

arrastres de fondo. El desarrollo del protocolo empezó en 2015 en el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN en sus siglas en francés) de París y tiene como objeto facilitar la recolección de datos de la presencia y abundancia de macro-invertebrados del bentos capturados durante la pesca. Esto proporcionará información adicional sobre la distribución de los EMV y facilitará el desarrollo de AMP al mejorar los mapas de los hábitats. El protocolo se basa en la recolección de muestras de macro-invertebrados del bentos, en el peso de dichos organismos y en la toma de fotografías que luego serán identificadas por expertos en taxonomía.

5.16 El grupo de trabajo agradeció el desarrollo del protocolo realizado por Francia y señaló que podría ahorrar tiempo a los observadores científicos y no requería que los observadores poseyeran experiencia en la identificación taxonómica ya que las muestras y fotografías eran enviadas al MNHN para su identificación. El grupo de trabajo indicó también que el protocolo sería puesto a prueba en paralelo con la instalación de cámaras en el bentos en el futuro cercano para ayudar a establecer cómo los invertebrados representativos en la captura secundaria son de las comunidades del bentos de las que fueron muestreados. El grupo de trabajo indicó que en el comercio existe una gama de softwares para el análisis de imágenes y paquetes de bases de datos de imágenes, que podrían facilitar los estudios de los EMV.

Taller sobre el Plan de Investigación y Seguimiento (WS-RMP) del AMP de la región del Mar de Ross

5.17 El Taller sobre el Plan de Investigación y Seguimiento (WS-RMP) del AMP de la región del Mar de Ross fue celebrado en el Palazzo Farnesina (Ministerio de Relaciones Exteriores y Cooperación Internacional, MAECI) en Roma, Italia, del 26 al 28 de abril de 2017 (WG-EMM-17/43). El grupo de trabajo consideró el borrador del plan de investigación y de seguimiento (RMP). El RMP será presentado a la CCRVMA en las reuniones anuales del Comité Científico y de la Comisión más tarde este año, antes de la implementación del AMP de la región del mar de Ross en diciembre de 2017.

5.18 El grupo de trabajo indicó que después del taller, los coordinadores presentaron el borrador del RMP al grupo-e de trabajo de implementación del AMP en el mar de Ross para obtener también sus comentarios. El grupo de trabajo alentó la presentación de comentarios adicionales sobre el RMP a través de este grupo-e especial y señaló que serían presentados al WG-FSA y al Comité Científico para que los consideren en más detalle.

5.19 El grupo de trabajo recomendó que durante el taller sobre gestión de espacios propuesto (WG-EMM-17/02) se asigne tiempo a la consideración adicional del desarrollo, la implementación y la coordinación de los esfuerzos de investigación de los Miembros en apoyo a los objetivos del RMP. El grupo de trabajo señaló que la intención era que el RMP fuese un “documento dinámico” que requeriría ser actualizado periódicamente para reflejar los avances en las actividades regionales de investigación y seguimiento.

Comisión Ballenera Internacional (IWC)

5.20 El documento WG-EMM-17/15 informa sobre los avances hacia la celebración de un segundo taller conjunto SC-CAMLR–IWC sobre el desarrollo de modelos de múltiples especies del ecosistema de interés para ambas organizaciones. El grupo de trabajo señaló el mandato

modificado que fue considerado en IWC SC, y que el comité directivo de la IWC para el taller desea celebrar dos reuniones: la primera, una sesión plenaria de dos días de duración celebrada juntamente con las reuniones anuales de IWC SC; y la segunda, un taller completo.

5.21 El grupo de trabajo convino en que las ballenas eran depredadores clave de kril en el océano Austral y que serían uno de los componentes principales de los modelos de ecosistemas regionales. La distribución de las ballenas era un factor clave también, si bien poco estudiado, para el enfoque de evaluación del riesgo en el Área 48.

5.22 El grupo de trabajo convino en que el mandato del taller todavía era de relevancia para la labor de WG-EMM y del Comité Científico de la CCRVMA, pero puso en duda la necesidad de celebrar una sesión plenaria antes del taller en lugar de formular una agenda y de identificar los datos requeridos a través de un grupo-e de trabajo. Se tomó nota de que algunos datos sobre la abundancia y distribución de las ballenas podrían estar ya disponibles en la IWC.

5.23 El grupo de trabajo convino en que sería conveniente celebrar un taller único pero que dado su programa de trabajo sobrecargado, deberá ser considerado lado a lado con otros temas prioritarios y con las repercusiones financieras para WG-EMM y SC-CAMLR.

Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS)

5.24 El documento WG-EMM-17/38 Rev. 1 presentado al grupo de trabajo en nombre de SOOS proporciona un resumen general de los resultados de la primera reunión del grupo de trabajo de la península Antártica Oeste (WAP) celebrado en BAS, Cambridge, Reino Unido, el 15 y 16 de mayo de 2017. En esta reunión, de muchos participantes y muy productiva, se consideró la estructura del plan de trabajo para WAP. Los participantes consideraron también una gama de temas de relevancia para la labor de WG-EMM, incluidos los factores causales de los cambios medioambientales en la WAP, y la heterogeneidad espacial de los cambios regionales. El grupo de trabajo señaló que la CCRVMA probablemente se beneficiaría del trabajo de SOOS, en particular en el desarrollo de capas de datos para la evaluación del riesgo de la pesquería de kril. El grupo de trabajo tomó nota de la reunión del grupo de trabajo de SOOS sobre el sector del océano Índico que se celebrará en agosto de 2017 en Japón, y señaló que sería de interés para la labor de la CCRVMA.

5.25 El grupo de trabajo señaló también que un científico que también participa en la labor de la CCRVMA había participado en la reciente reunión de SCAR de Evaluación de la Biodiversidad Antártica celebrada en Mónaco a principios de julio de 2017. La colaboración con una amplia gama de científicos de diferentes programas e iniciativas ayudaría a establecer contactos entre la CCRVMA y la comunidad científica en general.

Análisis de sentimiento de la información en línea

5.26 Los resultados de un análisis de sentimiento de la información en línea sobre la pesca de kril antártico y de la obtenida con búsquedas de términos relacionados fueron informados en el documento WG-EMM-17/18. La percepción pública relativa a la pesquería fue estudiada a través del análisis de sentimiento y de búsquedas de palabras claves afines en tres plataformas en línea. El análisis reveló que en general el sentimiento público con relación al contenido

relativo a la pesca de kril en todas las plataformas de búsquedas iba de un tono neutral a positivo. Este estudio representa un resultado de referencia para el seguimiento futuro del sentimiento relativo a la pesca de kril antártico a medida que continúa operando en un medioambiente cambiante, y también representa un método para utilizar el análisis de sentimiento de contenidos en línea para medir la percepción pública con respecto a otras pesquerías.

5.27 El grupo de trabajo agradeció este estudio y convino en que la realización de estudios similares en el futuro permitiría evaluar los cambios en la percepción pública de las pesquerías en el Océano Austral. El grupo de trabajo señaló que, si bien un estudio de este tipo puede no reflejar verdaderamente la percepción pública, subraya cuáles noticias y contenido en línea son vistos y leídos con mayor frecuencia en relación con las pesquerías de kril en el área de la CCRVMA. El grupo de trabajo propuso llevar a cabo estudios similares de otros temas claves para la CCRVMA, como la pesquería de austromerluza, el establecimiento de AMP y la ordenación centrada en el ecosistema.

5.28 El grupo de trabajo indicó que hay métodos disponibles de análisis de contenidos científicos, como reseñas sistemáticas, y que podrían ser de utilidad para la labor del Comité Científico. El Prof. Koubbi propuso incluir como punto en la agenda una reseña de la utilización de estos métodos para la consideración del Comité Científico.

5.29 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considere el desarrollo de una estrategia de comunicaciones de la CCRVMA que integre los distintos tipos de medios de comunicación y permita a la organización promover sus diversas actividades, y compartir sus éxitos y acciones a través del tiempo.

Propuesta del Fondo para el Medio Ambiente Mundial

5.30 El documento WG-EMM-17/46 informa sobre el avance de una propuesta de la Secretaría para conseguir financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) para ayudar a mejorar la capacidad de los Miembros de la CCRVMA que cumplan con los requisitos necesarios para participar en las actividades de la CCRVMA. El grupo de trabajo señaló que el Consejo del GEF aprobó el proyecto en su reunión en mayo de 2017 y que en los próximos doce meses se trabajará en el desarrollo de la documentación completa del proyecto.

5.31 Los representantes de los países Miembros de la CCRVMA que cumplen con los requisitos de GEF, Dr. A. Makhado (Sudáfrica), Dr. H. Manjebrayakath (India), Dr. Cárdenas y Dr. K. Demianenko (Ucrania) agradecieron a la Secretaría por este informe y el éxito de su coordinación. Todos los países Miembros de la CCRVMA con derecho al GEF demostraron su compromiso en este sentido y reconocieron la importancia de aumentar su capacidad para progresar en la labor de la CCRVMA en sus territorios.

5.32 El grupo de trabajo agradeció este informe y convino en que su éxito contribuiría significativamente a aumentar la capacidad en los países Miembros de la CCRVMA con derecho al GEF. El grupo de trabajo señaló el calendario descrito para el proceso y expresó que esperaba con interés recibir actualizaciones de los avances futuros.

5.33 El grupo de trabajo agradeció a la Secretaría por liderar el desarrollo de la propuesta con los países Miembros de la CCRVMA con derecho al GEF, y en particular señaló la gran contribución al proyecto del Sr. A. Wright, Secretario Ejecutivo de la CCRVMA.

Desprendimiento de icebergs de la barrera de hielo Larsen C

5.34 El grupo de trabajo señaló que el 12 de julio de 2017 se desprendió un enorme iceberg (5 800 km²) de la barrera de hielo Larsen C en la Subárea 48.5. Los científicos del Reino Unido, de conformidad con la MC 24-04, proyectan estudiar los datos disponibles sobre la superficie de esta área recientemente expuesta, y si es apropiado, presentar información a la Secretaría sobre una propuesta para la Etapa 1 de un Área Especial de Estudios Científicos.

Fondo Especial del CEMP

5.35 El grupo de trabajo recordó el documento SC CIRC 17/41 que describe los cambios en los integrantes del grupo de gestión del Fondo Especial CEMP y el calendario modificado para la presentación de propuestas con plazo 1 de octubre de 2017. El grupo de trabajo espera con interés el anuncio de oportunidades idóneas, incluyendo las prioridades emanadas de la labor de WG-EMM, y alentó a los Miembros a pedir financiación del Fondo para trabajar en las áreas de prioridad para el seguimiento del CEMP.

Desechos en las pesquerías de la CCRVMA

5.36 El documento WS-SISO-17/02 destacó cómo la falta de una terminología consistente y de una definición del término “desechos” dificulta la evaluación de la magnitud de este problema de importancia global; asimismo, destacó la importancia de definir consistentemente los términos como “restos de pescado”, “desechos” y “captura secundaria” utilizados por la CCRVMA en tanto que estos términos son precursores importantes para la determinación de niveles apropiados de la captura de especies no-objetivo y de desechos en las pesquerías de la CCRVMA.

5.37 El grupo de trabajo convino en que se debe implementar en la CCRVMA un conjunto común de definiciones y señaló que este tema ya había sido considerado en WS-SISO y seguiría siendo examinado en el grupo-e de trabajo sobre el Sistema de Observación Científica Internacional. El grupo de trabajo señaló que, si bien la consistencia interna de la terminología será esencial, también sería útil armonizar la terminología utilizada en otras pesquerías para ayudar a conseguir un entendimiento más amplio del tema.

5.38 El grupo de trabajo deliberó sobre las posibles dificultades en la realización de una evaluación completa de la extracción total de biomasa en las pesquerías de la CCRVMA y pidió que la Secretaría trabaje con los Miembros interesados para proporcionar una reseña del destino de la captura de especies no-objetivo en las pesquerías de la CCRVMA.

Labor futura

6.1 En este punto de la agenda, el grupo de trabajo consideró una serie de documentos que describen propuestas de proyectos de investigación y de prospecciones que contribuirían a la labor de la CCRVMA.

Proyecto SWARM de Noruega

6.2 El documento WG-EMM-17/26 presentó una actualización de los planes de Noruega para ampliar sus esfuerzos de seguimiento en el área alrededor de las islas Orcadas del Sur mediante la instalación de instrumentos acústicos en boyas de amarre en un área en que opera la pesquería de kril. Los datos recolectados de los instrumentos en las boyas de amarre serán utilizados para parametrizar modelos, a fin de entender mejor la interacción entre los parámetros físicos del océano y su influencia en la variabilidad de la biomasa de kril en el área. Las boyas de amarre llevarán una combinación de instrumentos acústicos y de trazadores acústicos Doppler para estudiar corrientes (ADCP) y realizar el seguimiento del movimiento del agua y del kril y estudiar las dinámicas en tiempo real. El proyecto será coordinado con los datos de sonares multihaz de barcos de pesca comercial para recoger datos en 3-d de los cardúmenes de kril en los alrededores de las boyas de amarre.

6.3 El grupo de trabajo se alegró ante esta iniciativa de investigación y señaló que la combinación de instrumentos acústicos de haz dirigido hacia la superficie y de sonares de multihaz en las boyas de amarre permitiría describir mejor la abundancia de kril en el estrato superficial que no es muestreado por instrumentos acústicos tradicionales montados en el casco.

Modelación del movimiento del kril antártico (MMAK)

6.4 El documento WG-EMM-17/31 proporciona detalles de un proyecto que utilizará modelos numéricos del hielo marino oceánico con distintas resoluciones para mejorar el conocimiento actual de los procesos a escala regional o local/en pequeña escala que afectan la distribución de kril en el Área 48. La modelación estará enfocada en la región de las islas Orcadas del Sur y la información facilitará las actividades del WG-EMM de desarrollo de los procedimientos para la FBM y proporcionará el contexto actual para la consideración del posible impacto del cambio climático en esta región.

6.5 El grupo de trabajo señaló que este proyecto de modelación estará estrechamente asociado al proyecto SWARM (párrafos 6.2 y 6.3) y utilizará modelos oceanográficos de alta resolución desarrollados para las Subáreas 48.2 y 48.3 (WG-EMM-17/30).

6.6 Al considerar los documentos WG-EMM-17/26 y 17/31, el grupo de trabajo identificó la necesidad de determinar las escalas espaciales y temporales apropiadas para permitir la integración de distintos procesos dado que la falta de concordancia entre las escalas podría afectar la interpretación de resultados al incorporarlos en la ordenación.

Plan para investigaciones ecológicas en áreas pelágicas en el ámbito del Programa US AMLR

6.7 El documento WG-EMM-17/04 presentó una actualización de la propuesta para modificar las investigaciones en el mar del programa US AMLR para que traten de mejor manera las cuestiones que permitan entender las consecuencias de las interacciones del kril, los depredadores y la pesquería de kril. Esto incluye dejar de lado las investigaciones hechas en los barcos y en su lugar trabajar en un programa de observaciones ecológicas y oceanográficas en base a instrumentos (instalados en boyas de amarre o planeadores) para apoyar el compromiso de EE. UU. para con la CCRVMA y con los estudios científicos del ecosistema del océano Austral.

6.8 El grupo de trabajo se alegró de la decisión del programa US AMLR de implementar un programa flexible para la recolección de datos en escalas temporales y espaciales más finas pero que siguen siendo comparables con los datos históricos recolectados por el programa. El grupo de trabajo reconoció que el requisito de contar con científicos para recolectar los datos era un desafío al trabajar en la Antártida, y que, si bien habría dificultades en la implementación de este nuevo programa, estuvo de acuerdo en que esta era una oportunidad para demostrar un nuevo enfoque para la recolección de datos esenciales para la ordenación efectiva de la pesquería de kril.

6.9 El grupo de trabajo tomó nota de que se deseaba hacer estimaciones periódicas de la biomasa de kril para la Subárea 48.1 para entender mejor la relación con el éxito de la reproducción de los depredadores de kril en la región.

Propuesta de Alemania para realizar una prospección acústica de la biomasa de kril en la Subárea 48.1

6.10 El documento WG-EMM-17/39 describe una propuesta de Alemania para realizar una prospección acústica de la biomasa de kril en la Subárea 48.1 en abril de 2018, con respecto al entorno hidrológico y juntamente con experimentos para estudiar el ciclo de carbono y la adaptación a la temperatura en kril y salpas. La prospección formará parte de un programa de investigación más amplio de estudio del papel del kril y de las salpas en el ciclo de carbono del Océano Austral y de la capacidad de adaptación a la temperatura de ambas especies, en el contexto del cambio climático.

6.11 Se llevará a cabo una prospección acústica con los experimentos fisiológicos relacionados juntamente con una descripción detallada del entorno biológico y físico de los hábitats de kril. El objetivo general de la investigación es proporcionar una evaluación del impacto del cambio climático en el kril y en los procesos del ecosistema asociados.

6.12 El grupo de trabajo señaló la importancia de tales prospecciones para entender los procesos que afectan las dinámicas del ecosistema pelágico en el Área 48, particularmente en respuesta al seguimiento de los efectos del cambio climático. El grupo de trabajo subrayó la importancia de utilizar procedimientos estandarizados de prospección que sean consistentes con los protocolos de la CCVRMA de tal manera que los resultados puedan ser utilizados en una gama de sus estudios en las subáreas que serán prospectadas.

Propuesta para realizar una prospección dirigida de kril en la División 58.4.1 de la CCRVMA

6.13 El documento WG-EMM-17/05 describe una propuesta para realizar una prospección dirigida de kril mediante el barco japonés de prospección *Kaiyo-maru* en la División 58.4.1 en 2018/19. El plan propone repetir la prospección BROKE a fin de proporcionar una estimación actualizada de la biomasa de kril y recolectar observaciones oceanográficas para evaluar los cambios a largo plazo en esta región. La prospección seguirá el mismo diseño que la prospección BROKE realizada por Australia en 1996 en esta región.

6.14 El Dr. H. Murase (Japón) informó al grupo que el protocolo acústico definitivo para la prospección sería presentado a SG-ASAM en 2018, y incluiría los detalles de los métodos de registro de datos con banda ancha, y que el plan definitivo para la prospección entera sería presentado a WG-EMM in 2018.

6.15 El grupo de trabajo agradeció a Japón por esta propuesta y señaló que el documento WG-EMM-17/05 se basaba en una propuesta dirigida al kril originalmente presentada en el documento WG-EMM-15/43 y que había sido considerada en SG-ASAM (SG-ASAM-17/01; Anexo 4, párrafos 5.1 a 5.3). El grupo de trabajo se alegró ante las oportunidades de colaborar con otras partes que realizaron prospecciones científicas más recientemente en la Antártida Oriental (Censo Marino Colaborativo de Antártida Oriental, Programas Nacionales Franceses, programa Kerguelen Axis) para combinar los estudios científicos sobre la ecología de las especies de kril y del micronecton, entre ellos del uso de isótopos estables para estudiar las redes tróficas. El Dr. Murase alentó a todos los científicos que deseen colaborar a ponerse en contacto.

6.16 El grupo de trabajo señaló la posibilidad de ampliar el alcance de la prospección para incluir la Zona de Investigación del Kril y abordar temas prioritarios para la investigación identificados en el plan de investigación y seguimiento del AMP de la región del mar de Ross. Sin embargo, dicha ampliación del alcance de la prospección sería difícil en el tiempo disponible.

6.17 El grupo de trabajo señaló que la distribución espacial de kril en Antártida Oriental, donde los juveniles se encuentran habitualmente lejos de la costa, era inconfundiblemente distinta de la distribución en el sector del Atlántico donde los juveniles de kril se encuentran más a menudo cerca de la costa, y que esta prospección de investigación ayudaría a elucidar porqué estas dos regiones son tan diferentes.

Programa de Integración del Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral (ICED)

6.18 El documento WG-EMM-17/36 proporciona una actualización del Programa de Integración del Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral (ICED) que está realizando análisis circumpolares integrados con el objetivo principal de evaluar de manera exhaustiva (y cuando sea posible, cuantitativamente) los efectos claves de cambios en los ecosistemas del Océano Austral. En respuesta a las preguntas hechas por WG-EMM en 2016 (SC-CAMLR-XXXV, Anexo 6, párrafo 6.25), ICED realizará un Taller de Proyecciones en abril de 2018, en paralelo con la conferencia Evaluación de Ecosistemas Marinos en el Océano Austral (MEASO), con los objetivos siguientes:

1. Evaluar los factores determinantes potenciales de cambios (dentro de tres décadas y en el siglo 21) en los ecosistemas del mar de Escocia y de la región de la península Antártica en el Océano Austral (Área 48).
2. Evaluar los posibles cambios en el hielo marino en el Área 48 y el impacto potencial en la disponibilidad de kril para los depredadores y la pesquería.
3. Examinar otros enfoques para la modelación y la proyección de cambios en la distribución, la abundancia y la biomasa del kril antártico en el Área 48.

6.19 El grupo de trabajo recibió complacido esta propuesta de ICED que trata de manera directa las preguntas y el foco espacial presentado por el grupo en 2016. En respuesta a la invitación de ICED para nombrar integrantes del WG-EMM en el Comité Directivo del taller, el grupo de trabajo convino en que la participación de una persona con vasta experiencia en los asuntos de la CCRVMA sería valiosa para seguir avanzando en el desarrollo de los objetivos del taller y las actividades de su preparación, y asegurar resultados óptimos del taller para la CCRVMA.

6.20 El grupo de trabajo señaló que las futuras colaboraciones con ICED tendrían un foco en otras regiones a través de la creación de grupos de trabajo regionales tal como se ha hecho en SOOS.

Programa de trabajo de respuesta al cambio climático

6.21 El documento WG-EMM-17/19 presenta un borrador de un programa de trabajo de respuesta al cambio climático que toma en cuenta los términos de referencia que quedan del grupo de trabajo por correspondencia durante el período entre sesiones (ICG) para desarrollar enfoques para integrar consideraciones de los efectos del cambio climático en la labor de la CCRVMA. Reconociendo el importante papel del WG-EMM en la CCRVMA, el grupo ICG sobre el cambio climático pidió comentarios sobre el borrador del plan de trabajo, específicamente asesoramiento sobre temas, lagunas de datos identificadas, acciones propuestas y actividades relacionadas ya en curso, como también recomendaciones sobre el marco temporal apropiado para responder a las actividades de investigación.

6.22 El grupo de trabajo agradeció a Australia y a Noruega por preparar el documento WG-EMM-17/19 y señaló que sería necesario considerar el plan de trabajo allí expuesto en el contexto de otras prioridades identificadas por el Comité Científico. El grupo de trabajo reconoció que había elementos importantes del trabajo relacionado con el cambio climático en casi todas sus labores y por lo tanto estaba bien dispuesto a apoyar el programa de trabajo de respuesta al cambio climático, y señaló que era necesario asegurar que el programa fuese actualizado regularmente y se mantenga su relevancia.

6.23 El Dr. Welsford señaló a la atención del grupo de trabajo la conferencia MEASO que se celebrará del 9 al 13 de abril de 2018 en Hobart, Australia. Indicó que la conferencia trataría de avanzar en muchos de los temas planteados en el programa de trabajo de respuesta al cambio climático, incluida la evaluación y gestión de los impactos del cambio climático en los ecosistemas del Océano Austral y en los recursos vivos marinos antárticos.

Desarrollo de un plan de trabajo a cinco años plazo para el Comité Científico de la CCRVMA

6.24 El grupo de trabajo consideró el plan de trabajo a cinco años plazo para el Comité Científico presentado por el Presidente del Comité Científico (WG-EMM-17/02). El documento proporciona una ampliación de las recomendaciones del Comité Científico (SC-CAMLR-XXXV, Tabla 1) que fueron consideradas y presentadas por el Simposio del Comité Científico en octubre de 2016. El documento describe la labor en temas y también indica un calendario que se deberá seguir para abordar cada tema.

6.25 El grupo de trabajo agradeció el plan descrito en el documento WG-EMM-17/02 y agradeció al Presidente y a los coordinadores de los grupos de trabajo por colaborar con el Presidente para avanzar en este importante tema para el Comité Científico.

6.26 El grupo de trabajo señaló que los calendarios incluidos en WG-EMM-17/02 debieran ser consistentes con la necesidad de considerar cambios en ciertas medidas de conservación (v.g. MC 51-07).

6.27 El grupo de trabajo tomó nota de la propuesta de celebrar una reunión conjunta de WG-EMM, WG-SAM y SG-ASAM en 2019 para considerar los métodos y el diseño de prospecciones acústicas para facilitar la FBM y consideró que era útil mantener un foco en el tema de la reunión en lugar de dar énfasis a que se trata de una reunión conjunta de grupos de trabajo existentes. En respuesta a una pregunta sobre cómo se avanzaría en la planificación de esta reunión, el Presidente del Comité Científico aclaró que, según lo conviniera el Comité Científico, se establecería un Comité Directivo para que desarrolle el mandato y la agenda de la reunión, véase también el párrafo 3.14.

6.28 El Presidente del Comité Científico también describió sus telecomunicaciones regulares con los Vice-presidentes y coordinadores de los grupos de trabajo para coordinar la labor del Comité Científico, y expresó que esperaba que este proceso continuaría facilitando el trabajo en las prioridades del Comité Científico.

6.29 El grupo de trabajo alentó a los representantes del Comité Científico a enfocar su atención en los temas de prioridad cuando presenten sus trabajos científicos a la consideración de la reunión de WG-EMM, para ayudar al Coordinador del Grupo de Trabajo a asignar tiempo a los temas prioritarios durante la reunión.

Asesoramiento al Comité Científico

7.1 Más abajo se resume el asesoramiento del grupo de trabajo para el Comité Científico; conviene leer también el texto de los párrafos del informe que precede a estos párrafos.

7.2 El grupo de trabajo recomendó, y pidió asesoramiento al Comité Científico, sobre:

- i) comprobar si los datos de captura y esfuerzo presentados para el sistema de pesca continua concuerdan con las MC 21-03 y 23-06 (párrafo 2.5)
- ii) cambios en las instrucciones para los observadores relativas a la recolección de datos sobre la captura secundaria en la pesquería de kril (párrafo 2.17)
- iii) recolección de datos sobre depredadores aerobios como parte del SISO (párrafo 2.26)
- iv) continuación de las pruebas de un cable de seguimiento de la red en la pesquería de kril (párrafo 3.4)
- v) una estrategia de integración de los varios enfoques existentes y propuestos de ordenación para el Dominio 1 (párrafo 4.16)
- vi) el desarrollo de una estrategia de comunicación de la CCRVMA (párrafo 5.29).

Clausura de la reunión

8.1 Al dar por finalizada la reunión, la Dra. Korczak-Abshire agradeció a todos los participantes por su entusiasmo y a los relatores por su ardua labor de preparación del informe, que esperaba con interés presentar al Comité Científico.

8.2 La Dra. Korczak-Abshire expresó su agradecimiento a los anfitriones, en particular a la Sra. Bárbara Casas, que habían proporcionado un magnífico local para la reunión y proporcionado a los participantes la oportunidad de conocer algo de la historia y cultura de la ciudad de Buenos Aires. La Dra. Korczak-Abshire expresó también su agradecimiento a la Secretaría por su apoyo y organización.

8.3 La Dra. Korczak-Abshire destacó la excelente contribución a la reunión de los dos becarios, y alentó a todos los Miembros a encontrar maneras de reclutar a científicos en las etapas iniciales de sus carreras para trabajar en la labor de la CCRVMA.

8.4 El Dr. Belchier, Presidente del Comité Científico, felicitó a la Dra. Korczak-Abshire por dirigir su primera reunión en calidad de coordinadora con humor y paciencia. Señaló que ella había confesado cierto nerviosismo antes de la reunión, pero parecía no haber demostrado señal alguna de ello en su conducción de la reunión.

8.5 El Sr. Gowland expresó que esperaba que todos los participantes hubieran disfrutado del tiempo pasado en Buenos Aires y les deseó un buen viaje de regreso a casa.

Referencias

- Ichii, T., M. Naganobu y T. Ogishima. 1996. Competition between the krill fishery and penguins in the South Shetland Islands. *Polar Biol.*, 16: 63-70.
- Lishman, G.S. 1983. The comparative breeding biology, feeding ecology and bioenergetics of Adélie and chinstrap penguins. (D. Phil.), PhD thesis, University of Oxford, Oxford.
- Pichegru, L., D. Grémillet, R.J.M. Crawford y P.G. Ryan. 2010. Marine no-take zone rapidly benefit threatened penguin. *Biology Letters*, 6: 498-501.
- Pichegru, L., P.G. Ryan, R. van Eeden, T. Reid, D. Grémillet y R. Wanless. 2012. Industrial fishing, no-take zones and endangered penguins. *Biol. Cons.* 156: 117–125.
- Siegel, V., 1988. A concept of seasonal variation of krill (*Euphausia superba*) distribution abundance west of the Antarctic peninsula. In: Sahrhage, D. (Ed.). *Antarctic Ocean and resources variability*. Springer-Verlag, Berlín: 219-230.
- Southwell, D., L. Emmerson, J. Forcada and C. Southwell. 2015. A bioenergetics model for estimating prey consumption by an Adélie penguin population in East Antarctica. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 526: 183–197.
- Tarling, G.A., S. Hill, H. Peat, S. Fielding, C. Reiss and A. Atkinson. 2016. Growth and shrinkage in Antarctic krill *Euphausia superba* is sex-dependent. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 547: 61–78.

- Trathan, P.N., J. Priddle, J.L. Watkins, D.G.M. Miller y A.W.A. Murray. 1993. Spatial variability of Antarctic krill in relation to mesoscale hydrography. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 98: 61-71.
- Warren, J. y D. Demer. 2010. Abundance and distribution of Antarctic krill (*Euphausia superba*) nearshore of Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica during six austral summers between 2000 and 2007. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 67: 1159-1170.
- Watkins, J.L., D.J. Morris, C. Ricketts and J. Priddle. 1986. Differences between swarms of Antarctic krill and some implications for sampling krill populations. *Mari. Biol.*, 93: 137-146.
- Welsford, D.C., G.P. Ewing, A.J. Constable, T. Hibberd and R. Kilpatrick (Eds.) 2014. *Demersal fishing interactions with marine benthos in the Australian EEZ of the Southern Ocean: An assessment of the vulnerability of benthic habitats to impact by demersal gears*. Final Report, FRDC Project 2006/042. Australian Antarctic Division and the Fisheries Research and Development Corporation. Kingston, Australia: 257 pp.

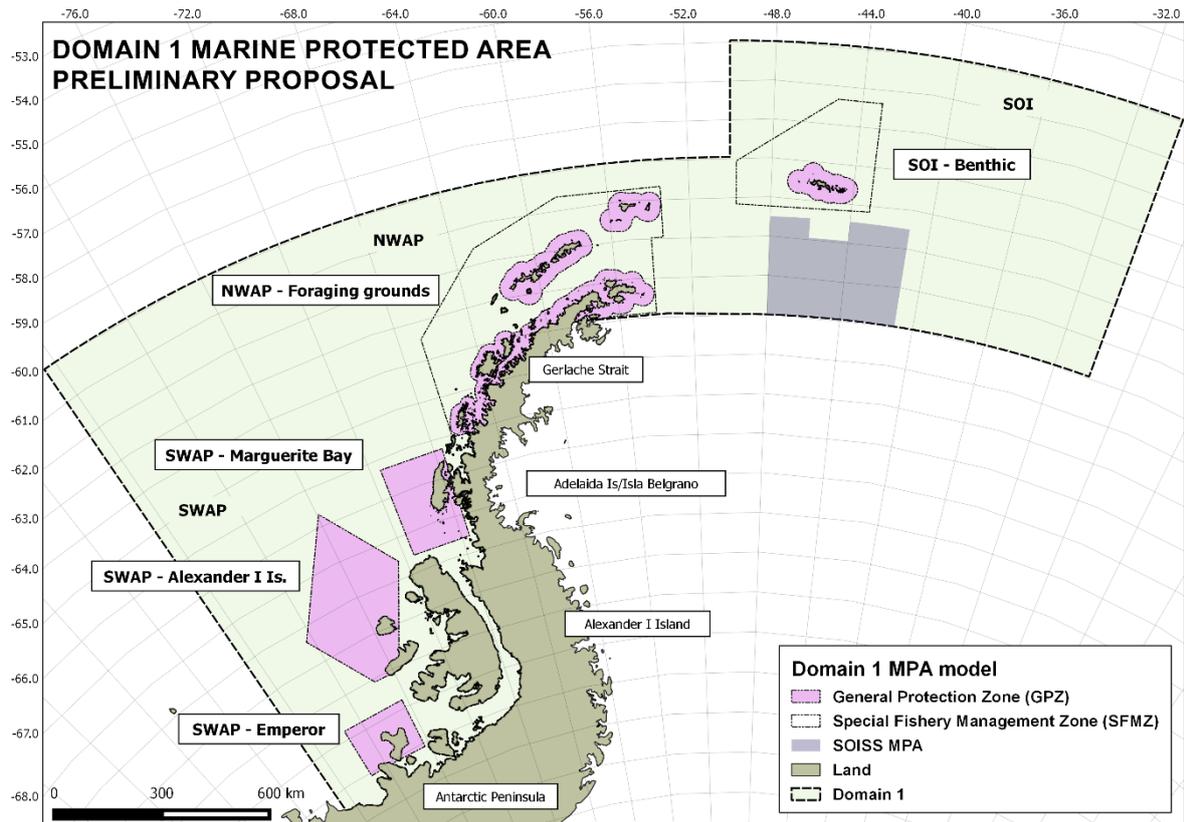


Figura 1: Modelo del AMP del Dominio 1 presentado en el documento WG-EMM-17/23, con los posibles componentes de ordenación.

Lista de participantes

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Buenos Aires, Argentina, 10 al 14 de julio de 2017)

Coordinadora

Dra. Małgorzata Korczak-Abshire
Institute of Biochemistry and Biophysics of the Polish
Academy of Sciences
Poland
mka@ibb.waw.pl

Argentina

Sra. Bárbara Aubert Casas
Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto
auq@mrecic.gov.ar

Dr. Esteban Barrera-Oro
Instituto Antártico Argentino
ebarreraoro@dna.gov.ar

Sra. Andrea Capurro
Dirección Nacional del Antártico
uap@mrecic.gov.ar

Dr. Esteban Gaitán
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo
Pesquero
esteban@inidep.edu.ar

Dr. Enrique Marschoff
Instituto Antártico Argentino
marschoff@dna.gov.ar

Dra. Emilce Florencia Rombolá
Instituto Antártico Argentino
rombola_emilce@hotmail.com

Dra. María Mercedes Santos
Instituto Antártico Argentino
mws@mrecic.gov.ar

Australia

Dra. Louise Emmerson
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment
louise.emmerson@aad.gov.au

Dr. So Kawaguchi
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment
so.kawaguchi@aad.gov.au

Dra. Natalie Kelly
Australian Antarctic Division
natalie.kelly@aad.gov.au

Dr. Dirk Welsford
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment
dirk.welsford@aad.gov.au

Chile

Dr. César Cárdenas
Instituto Antártico Chileno (INACH)
ccardenas@inach.cl

Sra. Valeria Carvajal
Federación Industrias Pesqueras del Sur Austral
(FIPES)
valeria.carvajal@fipes.cl

Dra. Lorena Rebolledo
INACH
lrebolledo@inach.cl

República Popular de China

Dr. Yi-Ping Ying
Yellow Sea Fisheries Research Institute
yingyp@ysfri.ac.cn

Dr. Xianyong Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
zhaoxy@ysfri.ac.cn

Sr. Jiancheng Zhu
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
zhujc@ysfri.ac.cn

Dr. Guoping Zhu
Shanghai Ocean University
gpzhu@shou.edu.cn

Unión Europea

Prof. Philippe Koubbi
Université Pierre et Marie Curie (UPMC)
philippe.koubbi@upmc.fr

Dr. Jan A. van Franeker
Wageningen Marine Research
jan.vanfraneker@wur.nl

Francia

Sr. Alexis Martin
Muséum national d'Histoire naturelle
alexis.martin@mnhn.fr

Alemania

Prof. Thomas Brey
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine
Research
thomas.brey@awi.de

Sra. Patricia Brtnik
German Oceanographic Museum
patricia.brtnik@meeresmuseum.de

Prof. Bettina Meyer
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine
Research
bettina.meyer@awi.de

Dra. Katharina Teschke
Alfred Wegener Institute
katharina.teschke@awi.de

India

Dr. Hashim Manjebrayakath
Centre for Marine Living Resources and Ecology
hashim@cmlre.gov.in

Japón

Dr. Taro Ichii
National Research Institute of Far Seas Fisheries
ichii@affrc.go.jp

Sr. Hiroyuki Morita
Fisheries Agency of Japan
hiroyuki_morita970@maff.go.jp

Dr. Hiroto Murase
National Research Institute of Far Seas Fisheries
muraseh@affrc.go.jp

Dr. Tsutomu Tamura
The Institute of Cetacean Research
tamura@cetacean.jp

República de Corea

Dr. Seok-Gwan Choi
National Institute of Fisheries Science (NIFS)
sgchoi@korea.kr

Dr. Sangdeok Chung
National Institute of Fisheries Science
sdchung@korea.kr

Dr. Jeong-Hoon Kim
Korea Polar Research Institute(KOPRI)
jhkim94@kopri.re.kr

Prof. Kyoungsoon Lee
Chonnam National University
ricky1106@naver.com

Sr. Sang Gyu Shin
National Institute of Fisheries Science (NIFS)
gyuyades82@gmail.com

Nueva Zelandia

Sr. Alistair Dunn
Ministry for Primary Industries
alistair.dunn@mpi.govt.nz

Dra. Debbie Freeman
Department of Conservation
dfreeman@doc.govt.nz

Noruega

Sra. Martina Bristow
Institute of Marine Research
martina.bristow@imr.no

Dr. Olav Rune Godø
Institute of Marine Research
olavrune@imr.no

Dr. Andrew Lowther
Norwegian Polar Institute
andrew.lowther@npolar.no

Federación de Rusia

Dra. Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO
ks@atlantniro.ru

Sudáfrica

Dr. Azwianewi Makhado
Department of Environmental Affairs
amakhado@environment.gov.za

Ucrania

Dr. Kostiantyn Demianenko
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of
the State Agency of Fisheries of Ukraine
s_erinaco@ukr.net

Dr. Leonid Pshenichnov
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of
the State Agency of Fisheries of Ukraine
lkbikentnet@gmail.com

Reino Unido

Dr. Mark Belchier
British Antarctic Survey
markb@bas.ac.uk

Dr. Chris Darby
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)
chris.darby@cefas.co.uk

Dra. Susie Grant
British Antarctic Survey
suan@bas.ac.uk

Dr. Simeon Hill
British Antarctic Survey
sih@bas.ac.uk

Dra. Marta Söffker
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)
marta.soffker@cefas.co.uk

Dr. Phil Trathan
British Antarctic Survey
pnt@bas.ac.uk

Dra. Vicky Warwick-Evans
BAS
vicrwi@bas.ac.uk

Estados Unidos de América

Dr. Jefferson Hinke
Southwest Fisheries Science Center, National Marine
Fisheries Service
jefferson.hinke@noaa.gov

Dra. Emily Klein
Southwest Fisheries Science Center, National Marine
Fisheries Service
emily.klein@noaa.gov

Secretaría de la CCRVMA

Sra. Doro Forck
CCRVMA
doro.forck@ccamlr.org

Dr. Keith Reid
CCRVMA
keith.reid@ccamlr.org

Agenda

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Buenos Aires, Argentina, 10 al 14 de julio de 2017)

1. Introducción
 - 1.1 Apertura de la reunión
 - 1.2 Aprobación de la agenda
2. El ecosistema centrado en el kril y temas relacionados con la ordenación de la pesquería de kril
 - 2.1 Actividades de pesca (puesta al día y datos)
 - 2.2 Observación científica
3. Puesta en marcha de la ordenación interactiva en la pesquería de kril de la Subárea 48.1
 - 3.1 Biología, ecología y dinámicas de las poblaciones de kril
 - 3.1.1 Parámetros del ciclo de vida del kril
 - 3.1.2 Modelos para las evaluaciones del kril
 - 3.2 Interacciones con el ecosistema: depredadores
 - 3.2.1 Datos del CEMP
 - 3.2.2 Otros datos de seguimiento
 - 3.3 Dinámicas de las pesquerías
 - 3.3.1 CPUE y dinámicas espaciales
 - 3.3.2 Prospecciones de investigación por barcos de pesca
 - 3.4 Regímenes de gestión operacional para la ordenación interactiva en la pesquería de kril
4. Ordenación espacial en el Dominio de Planificación 1
 - 4.1 Capas de datos para el Dominio 1 de planificación
 - 4.2 Datos del CEMP y de investigación y seguimiento de AMP
5. Otros asuntos
6. Labor futura
7. Asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo
8. Aprobación del informe y clausura de la reunión.

Lista de documentos

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Buenos Aires, Argentina, 10 al 14 de julio de 2017)

- WG-EMM-17/01 Rev. 1 Adélie penguins as indicators of the state of the sea-ice in Adélie Land
Y. Ropert-Coudert, A. Kato and C. Barbraud
- WG-EMM-17/02 Development of a five-year work plan for the CCAMLR Scientific Committee
M. Belchier (President of SC-CAMLR)
- WG-EMM-17/03 New possibilities of krill-dependent indicator species monitoring – UAV survey in Subarea 48.1
M. Korczak-Abshire, A. Zmarz, M. Rodzewicz, R. Storvold, M. Kycko, I. Karsznia, A. Kidawa and K.J. Chwedorzewska
- WG-EMM-17/04 A new plan for pelagic ecological research within the US AMLR Program
C. Reiss and G. Watters
- WG-EMM-17/05 Proposal for a dedicated krill survey for CCAMLR Division 58.4.1 during 2018/19 season by the Japanese survey vessel, *Kaiyo-maru*
H. Murase, K. Abe, T. Ichii and A. Kawabata
- WG-EMM-17/06 A preliminary survey on breeding population of Adélie penguins at Cape Hallett in the Ross Sea region, Antarctica
J.-H. Kim, H. Chung, W.Y. Lee, J.-W. Jung, M.C. Park, H.C. Shin and J.H. Kim
- WG-EMM-17/07 Progress report of the CEMP Special Fund overwinter penguin tracking project
J. Hinke, G. Watters, M. Santos, M. Korczak-Abshire, G. Milinevsky and V. Lytvynov
- WG-EMM-17/08 Estimating density and biomass of Antarctic krill around South Shetland Islands using the 2-dB difference method
S.-G. Choi, K. Lee and D. An
- WG-EMM-17/09 New data acquisition protocol for benthos by-catch in the French fisheries of the Southern Ocean, presentation of the protocol and first preliminary results
A. Martin, M. Eléaume, N. Améziane, P. Pruvost and G. Duhamel

- WG-EMM-17/10 Progress report of the CEMP Special Fund project to develop an image processing software tool for analysis of camera network monitoring data
C. Southwell, L. Emmerson, K. Newbery, J. Hinke, G. Watters, M. Santos, G. Milinevsky, M. Korczak-Abshire, N. Ratcliffe and P. Trathan
- WG-EMM-17/11 Update on work to estimate krill consumption by flying seabirds in CCAMLR Divisions 58.4.1 and 58.4.2
C. Southwell and L. Emmerson
- WG-EMM-17/12 Estimating prey consumption of the non-breeder component of an Adélie penguin population
L. Emmerson and C. Southwell
- WG-EMM-17/13 Dietary studies of Adélie penguins through faecal DNA analysis
L. Emmerson, B. Deagle, C. Waluda, M. Dunn, P. Trathan and C. Southwell
- WG-EMM-17/14 Feeding habits and prey consumption of Antarctic minke whale *Balaenoptera bonaerensis* in the Indo–Pacific region of the Southern Ocean
T. Tamura
- WG-EMM-17/15 Outcomes from the IWC SC relating to progress towards SC-CAMLR–IWC workshops in 2018 and 2019
M. Belchier (Chair of SC-CAMLR)
- WG-EMM-17/16 Rev. 1 Progress report of the CEMP Special Fund camera network in Subarea 48.1
J. Hinke, G. Watters, M. Santos, M. Korczak-Abshire, G. Milinevsky, V. Lytvynov, A. Barbosa, C. Southwell and L. Emmerson
- WG-EMM-17/17 CEMP data summary and updated analysis of CEMP data from Subarea 48.
Secretariat
- WG-EMM-17/18 A sentiment analysis of online content containing Antarctic krill fishing search terms
J. Barrett, K. Reid and J. Jabour
- WG-EMM-17/19 Proposal for a Climate Change Response Work Program for CCAMLR
Delegations of Australia and Norway on behalf of the Climate Change Intersessional Correspondence Group

- WG-EMM-17/20 Towards an ecological risk assessment of krill fishing in East Antarctica (CCAMLR Divisions 58.4.1 and 58.4.2)
N. Kelly, M. Cox, L. Emmerson, S. Kawaguchi, B. Raymond, C. Southwell and D. Welsford
- WG-EMM-17/21 CEMP cameras and satellite transmitters installation by Ukraine at the Galindez, Petermann, and Yalour Islands penguin colonies as a part of CEMP Fund projects
G. Milinevsky, I. Dykyy, D. Lutsenko, O. Savitsky, A. Simon, M. Telipska, V. Lytvynov and L. Pshenichnov
- WG-EMM-17/22 Incorporating information on the distribution of the krill fishery into Domain 1 MPA planning – report of the CCAMLR scholarship recipient
A. Capurro, M. Santos and S. Grant
- WG-EMM-17/23 Domain 1 Marine Protected Area Preliminary Proposal – PART A: MPA Model
Delegations of Argentina and Chile
- WG-EMM-17/24 Domain 1 Marine Protected Area Preliminary Proposal – PART B: Conservation objectives
Delegations of Argentina and Chile
- WG-EMM-17/25 Rev. 1 Domain 1 Marine Protected Area Preliminary Proposal – PART C: Biodiversity Analysis by MPA zones
Delegations of Argentina and Chile
- WG-EMM-17/26 The Norwegian SWARM project: from swarming behaviour to trophic interactions: modelling dynamics of Antarctic krill in ecosystem hotspots using behaviour-based models
T.A. Klevjer, G. Rieucan, A.H.H. Renner, G. Skaret and O.R. Godø
- WG-EMM-17/27 Analysis of the krill fishery in Subarea 48.1 considering trawl fishing method used (2010–2016)
S. Kasatkina S. and L. Boronina
- WG-EMM-17/28 Analysis of inter-vessel variability of krill length distribution in the catches obtained in the fishery in the Bransfield Strait (Subarea 48.1)
S. Kasatkina
- WG-EMM-17/29 Density and geographical distribution of krill larvae in the Atlantic Sector of the Antarctic region during summer 2011, 2012 and 2014
E. Rombolá, C. Franzosi, G. Tossonotto, V. Alder and E. Marschoff

- WG-EMM-17/30 Oceanography of the South Georgia and South Orkney Islands regions using high-resolution models
E. Young, E. Murphy and P. Trathan
- WG-EMM-17/31 Modelling Movement of Antarctic Krill (MMAK): the importance of retention, dispersal and behaviour for krill distribution
S. Thorpe, E. Young and E. Murphy
- WG-EMM-17/32 A bioenergetics model assessment of the prey consumption of Adélie penguins in Subarea 48.1 and 48.2
C. M. Waluda, L. Emmerson, C. Southwell and P.N. Trathan
- WG-EMM-17/33 Using preferred habitat models for chinstrap penguins (*Pygoscelis antarctica*) to help improve krill fisheries management during the penguin breeding season
V. Warwick-Evans, N. Ratcliffe, H.L. Clewlow, L. Ireland, A. Lowther, F. Manco and P.N. Trathan
- WG-EMM-17/34 Characterising the preferred at-sea habitats used by chinstrap penguins and the fishery for Antarctic krill: slow-flowing, nearshore waters over shallow bathymetry
P.N. Trathan, V. Warwick-Evans, J. Hinke, E.F. Young, A.P.B. Carneiro, M.P. Dias, K. Kovacs, O.R. Godø and M. Santos
- WG-EMM-17/35 Identification of marine Important Bird and Biodiversity Areas for penguins in South Shetland and South Orkney Islands: a comparison of two different approaches
M.P. Dias, A.P.B. Carneiro, V. Warwick-Evans, C. Harris, K. Lorenz, P. Trathan
- WG-EMM-17/36 Integrating Climate and Ecosystem Dynamics in the Southern Ocean (ICED) program: developing ICED and CCAMLR joint activities
E. Murphy on behalf of ICED SSC
- WG-EMM-17/37 SO-AntEco: Contributing information and scientific advice on benthic biodiversity in the South Orkney Islands (Domain 1) region
M.J. Brasier, S.M. Grant, P.N. Trathan, L. Allcock, O.S. Ashford, H. Blagbrough, A. Brandt, B. Danis, R. Downey, M. Eléaume, P. Enderlein, C. Ghiglione, O. Hogg, K. Linse, M. Mackenzie, C. Moreau, L. Robinson, E. Rodríguez, V. Spiridonov, A. Tate, M. Taylor, C. Waller, H. Wiklund and H.J. Griffiths
- WG-EMM-17/38 Southern Ocean Observing System West Antarctic Peninsula (WAP) Working Group Meeting
P. Trathan on behalf of the SOOS West Antarctic Peninsula (WAP) Working Group

- WG-EMM-17/39 Proposal for an acoustic krill biomass survey in CCAMLR Subarea 48.1 in relation to the hydrological environment and in conjunction with carbon cycling and temperature adaptation experiments of krill and salps
B. Meyer, L. Suberg, S. Fielding, O.R. Godø and C. Reiss
- WG-EMM-17/40 Dynamics of Antarctic krill in the Bransfield Strait during austral summer and autumn investigated using acoustic data from a fishing vessel
X. Wang, G. Skaret, O.R. Godø and X. Zhao
- WG-EMM-17/41 Krill CPUE standardisation and comparison with acoustic data based on data collected from Chinese fishing vessels in Subarea 48.1
Y. Ying, X. Wang, J. Zhu and X. Zhao
- WG-EMM-17/42 The Weddell Sea MPA revisited: questions, comments and suggestions
M. Bristow and O.R. Godø
- WG-EMM-17/43 The Ross Sea region Marine Protected Area Research and Monitoring Plan (WG-EMM 2017)
A. Dunn, M. Vacchi and G. Watters
- WG-EMM-17/44 Linking acoustic scattering coefficient to krill fishery data: feasibility of estimating krill abundance using fishing survey
T. Wang, G.P. Zhu, J.F. Tong and L.X. Xu
- WG-EMM-17/45 Fishing behaviour of Chinese krill fishing fleet
R. Wang and G.P. Zhu
- WG-EMM-17/46 Progress report 4: Proposal for GEF (Global Environment Facility) funding to support capacity building in the GEF-eligible CCAMLR Members
CCAMLR Secretariat
- WG-EMM-17/47 The use of net monitoring cable in trawl fishery for krill
O.R. Godø
- WG-EMM-17/48 Reporting procedures for the continuous fishing method
O.R. Godø and T. Knutsen
- WG-EMM-17/49 Increasing abundance of Type A killer whales (*Orcinus orca*) in the coastal waters around the Antarctic Peninsula
H. Fearnbach, J.W. Durban, D.K. Ellifrit and R.L. Pitman

- WG-EMM-17/50 Rev. 1 From CEMP to krill fishing: data collection, availability and spatial distribution in Subarea 48.1
M. Söffker
- Otros documentos
- WG-EMM-17/P01 Diving location and depth of breeding chinstrap penguins during incubation and chick-rearing period in King George Island, Antarctica
W.Y. Lee, S. Park, N. Choi, K.W. Kim, H. Chung and J.-H. Kim
Kor. J. Orni., 23 (1) (2016): 41–48
- WG-EMM-17/P02 Long term variability in the diet and reproductive performance of penguins at Bird Island, South Georgia
C.M. Waluda, S.L. Hill, H.J. Peat and P.N. Trathan
Mar. Biol. (accepted)
- WG-EMM-17/P03 KRILLBASE: a circumpolar database of Antarctic krill and salp numerical densities, 1926–2016
A. Atkinson, S.L. Hill, E.A. Pakhomov, V. Siegel, R. Anadon, S. Chiba, K.L. Daly, R. Downie, S. Fielding, P. Fretwell, L. Gerrish, G.W. Hosie, M.J. Jessopp, S. Kawaguchi, B.A. Krafft, V. Loeb, J. Nishikawa, H.J. Peat, C.S. Reiss, R.M. Ross, L.B. Quetin, K. Schmidt, D.K. Steinberg, R.C. Subramaniam, G.A. Tarling and P. Ward
Earth Syst. Sci. Data, 9 (2017): 193–210, doi:10.5194/essd-9-193-2017
- SC-CAMLR-XXXVI/06 Report of the Meeting of the Subgroup on Acoustic Survey and Analysis Methods
(Qingdao, People’s Republic of China, 15 to 19 May 2017)
- WG-SAM-17/30 Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) – Version 2017 – Reflection of the recommendations by WG-EMM-16 and SC-CAMLR-XXXV
K. Teschke, H. Pehlke and T. Brey on behalf of the German Weddell Sea MPA (WSMPA) project team
- WS-SISO-17/02 Discards in Antarctic fisheries
E. Marschoff and J.A. Serra
- WS-SISO-17/05 Using fishing vessels as opportunistic seabird and marine mammal observation platforms
M. Söffker, V. Laptikhovsky and J. Clark
- WS-SISO-17/11 Observations on the continuous trawl fishing system for krill
G. Robson, J. Clark and M. Söffker