SC-CAMLR-38

COMITÉ CIENTÍFICO PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTÁRTICOS

INFORME DE LA TRIGÉSIMA OCTAVA REUNIÓN DEL COMITÉ CIENTÍFICO

HOBART, AUSTRALIA
21–25 OCTUBRE 2019

CCAMLR
PO Box 213
North Hobart 7002
Tasmania Australia

Teléfono: 61 3 6210 1111
Facsímil: 61 3 6224 8766
Email: ccamlr@ccamlr.org
Sitio web: www.ccamlr.org

Presidente del Comité Científico
Noviembre de 2019

Este documento ha sido publicado en los idiomas oficiales de la Comisión: español, francés, inglés y ruso. Se pueden solicitar copias a la Secretaría de la CCRVMA en la dirección arriba indicada.

Resumen

Este documento presenta el informe aprobado de la Trigésima octava reunión del Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, celebrada en Hobart (Australia) del 21 al 25 de octubre de 2019, e incluye los informes de las reuniones y de las actividades intersesionales de los órganos auxiliares del Comité Científico, incluidos los de los Grupos de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado; de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema; y de Evaluación de las Poblaciones de Peces; y del Subgrupo de Trabajo sobre Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis.

1031-2889

Índice

Página

Apertura de la reunión 1
Aprobación de la agenda 2
Informe del Presidente 2

Avances en estadísticas, evaluaciones, modelado, técnicas acústicas y métodos de prospección 3
Estadísticas, evaluaciones y modelado 3
Prospecciones acústicas y métodos de análisis 8

Especies explotadas 9
Recurso kril 9
Estado y tendencias 9
Actividad pesquera 9
Datos STATLANT 10
Registro de la captura de arrastres continuos por Noruega 11
Taller de determinación de la edad del kril 12
Plan de trabajo para la ordenación del kril 12
Grupo de acción Kril de SCAR (SKAG) 13
ARK 13
Taller específico sobre la ordenación de la pesquería de kril de las Subáreas 48.1 y 48.2 13
Impacto de la pesca de kril en el ecosistema 15
Recurso peces 18
Cuestiones generales en las pesquerías evaluadas 18
Estado y tendencias 18
Champsocephalus gunnari 18
C. gunnari en la Subárea 48.3 18
Asesoramiento de ordenación 18
C. gunnari en isla Heard (División 58.5.2) 19
Asesoramiento de ordenación 19
Dissostichus spp. 19
Cuestiones generales aplicables a las evaluaciones de *Dissostichus* spp. 19
Dissostichus eleginoides en la Subárea 48.3 21
Asesoramiento de ordenación 22
Dissostichus spp. en la Subárea 48.4 22
Asesoramiento de ordenación 23
D. mawsoni en la Subárea 48.4 23
Asesoramiento de ordenación 23
D. eleginoides en la División 58.5.1 23
Asesoramiento de ordenación 23
D. eleginoides en la División 58.5.2 24
Asesoramiento de ordenación 24
D. eleginoides en la Subárea 58.6 25
Asesoramiento de ordenación 25

Dissostichus mawsoni en la región del mar de Ross 25
Asesoramiento de ordenación 26
Pesquerías de peces nuevas y exploratorias. 26
Asuntos generales 26
Área 48 26
Subárea 48.6 26
Área 58 27
Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 27
Área 88 29
Predicciones de cierre y capacidad 29
Biología y determinación de la edad de las austromerluzas 31
Subárea 88.1 y UIPE 882A–B 31
Subárea 88.2 32

Exención por investigación científica 32
Evaluaciones de planes de investigación 34
Clasificación de pesquerías y marco regulatorio 35
Datos de mapas 36
Exención por investigación científica 36
D. mawsoni en la Subárea 48.1 36
D. mawsoni en la Subárea 48.2 37
D. mawsoni en las Subáreas 48.2 y 48.4 37
D. eleginoides en la División 58.4.4b 37
D. mawsoni en las Subáreas 88.1 y 88.2 38
Planes de investigación en el AMP 38
Prospección de la plataforma 38
Zona Especial de Investigación 39
D. mawsoni en la Subárea 88.3 40
Centollas en las Subáreas 88.2 y 88.3 41
Otras investigaciones 41

Especies no objetivo e impacto de las actividades de pesca en el ecosistema 42
Captura secundaria de peces e invertebrados 42
Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos relacionada con la pesca 43
Pesca de fondo y ecosistemas marinos vulnerables 47
Desechos marinos 48

Ordenación espacial de impactos sobre el ecosistema antártico 49
Áreas antárticas de protección especial 49
Islas Rosenthal 49
Isla Inexpresable 49
Islas Argentinas 50
Áreas Especiales para la Investigación Científica 51
Áreas marinas protegidas (AMP) 52
AMP de la Plataforma Sur de las Islas Orcadas del Sur 52
Examen de los análisis científicos pertinentes a las actuales AMP, incluidos los requisitos científicos de investigación y planes de seguimiento de las AMP 53
Revisión de los elementos científicos de las propuestas de nuevas AMP 58
AMPD1 (D1MPA) 58
Antártida Oriental 60

Mar de Weddell 60
Región subantártica oriental (Dominios 4, 5 y 6) 62

Pesca INDNR en el Área de la Convención 62

Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA 63

Cambio climático 64

Cooperación con otras organizaciones 66
Cooperación dentro del Sistema del Tratado Antártico 67
CPA 67
SCAR 68
Informes de los observadores de otras organizaciones internacionales 69
IAATO 69
ASOC 69
ARK 70
COLTO 71
SPRFMO 71
Oceanites 71
Informes de representantes de la CCRVMA en reuniones de otras organizaciones internacionales 72
Cooperación futura 73

Presupuesto para 2019/20 y asesoramiento a SCAF 73

Asesoramiento a SCIC 74

Actividades del Comité Científico 74
Prioridades para la labor del Comité Científico 74
Programa de Becas Científicas de la CCRVMA 77
Fondo del CEMP 78
Actividades del Grupo asesor sobre servicios de datos (DSAG) 79
Segunda Evaluación del Funcionamiento 80
Invitación de expertos y observadores a las reuniones de los grupos de trabajo 80
Próxima reunión 80

Actividades de la Secretaría 80

Elección del Presidente y del Vicepresidente del Comité Científico 83

Otros asuntos 84

Clausura de la reunión 84

Referencias 85

Tablas 86

Anexo 1: Lista de participantes 95

Anexo 2: Lista de documentos 115

Anexo 3: Agenda 125

Anexo 4: Informe del Grupo de trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM) 129

Anexo 5: Informe del Grupo de trabajo de seguimiento y ordenación del ecosistema (WG-EMM) 183

Anexo 6: Informe del Subgrupo sobre prospecciones acústicas y métodos de análisis (SG-ASAM) 271

Anexo 7: Informe del Grupo de trabajo de evaluación de las poblaciones de peces (WG-FSA) 299

Anexo 8: Términos de referencia de WG-ASAM 423

Anexo 9: Procedimiento para la estimación de las capturas por períodos de dos horas durante la pesca de kril con el método de arrastre continuo utilizando registros de balanzas de flujo divididos según la distribución de las capturas por períodos de dos horas obtenidas del seguimiento del volumen contenido en los estanques de retención 427

Anexo 10: Taller de marcado CCRVMA–COLTO 431

Anexo 11: Términos de referencia de GCI-DM 435

Anexo 12: Términos de referencia del Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica 439

Annex 13: Glosario de acrónimos y abreviaciones utilizados en los informes del SC-CAMLR 445

Informe de la Trigésima octava
reunión del Comité Científico
(Hobart, Australia, 21 al 25 de octubre de 2019)

Apertura de la reunión

1.1 El Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos se reunió del 21 al 25 de octubre de 2019 en la sede de la CCRVMA en Hobart, Tasmania (Australia). La reunión fue presidida por el Dr. M. Belchier (Reino Unido).

1.2 El Dr. Belchier dio la bienvenida a los representantes de Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Chile, España, Estados Unidos de América (EE. UU.), Federación de Rusia (Rusia), Francia, India, Italia, Japón, Namibia, Noruega, Nueva Zelandia, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte (Reino Unido), Reino de los Países Bajos (Países Bajos), República de Corea (Corea), República Popular China (China), Sudáfrica, Suecia, Ucrania, Unión Europea y Uruguay.

1.3 El Dr. Belchier dio la bienvenida a los Países Bajos en su primera reunión del Comité Científico como Miembro de la CCRVMA y felicitó a la Dra. F. Schaafsma por ser la primera Representante ante el Comité Científico de los Países Bajos. También recordó que la Dra. Schaafsma asistió por primera vez al WG-EMM en calidad de beneficiaria de una beca científica de la CCRVMA y señaló que este era un excelente ejemplo del éxito del programa de becas.

1.4 Las siguientes Partes contratantes fueron invitadas a asistir a la reunión en calidad de observadores: Bulgaria, Canadá, Finlandia, Grecia, Islas Cook, Mauricio, Perú, República de Panamá, República Islámica de Pakistán y Vanuatu. Ecuador y Luxemburgo también fueron invitados y asistieron a la reunión.

1.5 El Dr. Belchier también dio la bienvenida a los observadores de las siguientes organizaciones intergubernamentales: el Acuerdo Pesquero del Océano Índico del Sur (SIOFA), el Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP), la Comisión para la Conservación del Atún Rojo del Sur (CCSBT), el Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR), el Comité Científico sobre Investigación Oceánica (SCOR), el Comité para la Protección del Medio Ambiente (CPA), la Organización de la Pesca del Atlántico Suroriental (SEAFO), la Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur (SPRFMO) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos Naturales (UICN); y de las siguientes organizaciones no gubernamentales: la Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril (ARK), la Asociación Internacional de Operadores turísticos en la Antártida (IAATO), la Coalición de la Antártida y del Océano Austral (ASOC), la Coalición de Pescadores Legítimos de Austromerluza (COLTO) y Oceanites Inc.

1.6 El anexo 1 contiene la lista de participantes. La Lista de documentos considerados durante la reunión figura en el anexo 2.

1.7 Si bien todas las secciones de este informe proporcionan información importante para la Comisión, se han sombreado los párrafos que resumen el asesoramiento del Comité Científico para la Comisión. Las declaraciones están en cursiva.

1.8 El informe del Comité Científico fue preparado por T. Brey (Alemania), C. Darby (Reino Unido), D. De Pooter (Secretaría), A. Dunn (Nueva Zelandia), T. Earl (Reino Unido), M. Eléaume (Francia), J. Fenaughty y G. Funnell (Nueva Zelandia), S. Grant y S. Gregory (Reino Unido), J. Hinke y C. Jones (EE. UU.), S. Kawaguchi (Australia), B. Krafft y A. Lowther (Noruega), D. Maschette (Australia), B. Meyer (Alemania), P. Penhale (EE. UU.), C. Péron (Francia), K. Reid (Secretaría), G. Robson (UK), M. Santos (Argentina), M. Söffker (Unión Europea), S. Somhlaba (Sudáfrica), S. Thanassekos (Secretaría), P. Trathan (Reino Unido), N. Walker (Nueva Zelandia), G. Watters (EE. UU.), G. Zhu (China) y P. Ziegler (Australia).

Aprobación de la agenda

1.9 El Comité Científico discutió la agenda provisional, que se había hecho circular con anterioridad a la reunión, de conformidad con el artículo 7 del Reglamento del Comité Científico (SC CIRC 19/86). La agenda fue aprobada sin cambios (anexo 3).

Informe del Presidente

1.10 El Dr. Belchier se refirió a la labor del Comité Científico durante el período entre sesiones de 2018/19. Durante este período se llevaron a cabo las siguientes reuniones:

i) Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM), 17 a 21 de junio de 2019, Concarneau, Francia (anexo 4) . La reunión fue coordinada por el Dr. S. Parker (Nueva Zelandia) y la Dra. C. Péron (Francia). Hubo 44 participantes de 13 Estados miembro y se evaluaron 37 documentos.

ii) Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM), 24 de junio a 5 de julio de 2019, Concarneau, Francia (anexo 5). La reunión fue coordinada por el Dr. C. Cárdenas (Chile). Hubo 61 participantes de 17 Estados miembro y se evaluaron 84 documentos.

iii) Subgrupo sobre Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (SG-ASAM), 26 a de 30 agosto de 2019, Bergen, Noruega (anexo 6). La reunión fue coordinada por el Dr. X. Zhao (China). Hubo 20 participantes de 8 Estados miembro y se evaluaron 10 documentos.

iv) Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA), 7 a 18 de octubre de 2019, sede de la CCRVMA en Hobart (anexo 7). Coordinada por el Dr. D. Welsford (Australia). Hubo 44 participantes de 14 Miembros y se consideraron 81 documentos.

1.11 El Dr. Belchier tomó nota del gran volumen de trabajo realizado durante el período entre sesiones en 2019 y agradeció a los coordinadores, a los países anfitriones y a los organizadores locales por todo su apoyo técnico y logístico. Asimismo, señaló que el nivel de la labor desarrollada durante el período entre sesiones demuestra el compromiso y la dedicación de los científicos de la CCRVMA de avanzar en los puntos prioritarios de la labor del Comité Científico.

1.12 El Dr. Belchier también expresó su agradecimiento a COLTO y a los organizadores y coordinadores del taller COLTO–CCRVMA sobre datos de captura y esfuerzo de austromerluza, celebrado en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, entre el 30 de julio y el 1 de agosto de 2019 (Taller COLTO–CCRVMA). El taller fue muy fructífero y sirvió para reunir a expertos de la industria, científicos y gestores (WG-FSA-2019/01)

1.13 El Dr. Belchier también agradeció a los Miembros del Buró del Comité Científico por su labor durante todo el año en la planificación y coordinación del plan de trabajo de las reuniones, y expresó su gratitud por sus comentarios y aportes en las reuniones virtuales del buró, que se hicieron a pesar de la inconveniencia de trabajar con diferencias horarias de hasta 16 horas.

1.14 El Dr. Belchier alentó a todos los participantes a trabajar en equipo para aportar a la Comisión asesoramiento fundamentado científicamente. También destacó que el deseo del Comité Científico es alcanzar acuerdos sobre temas importantes, pero que cuando esto no se pueda lograr, el informe deberá reflejar los puntos de desacuerdo y las diferentes hipótesis subyacentes.

1.15 El Dr. Belchier también expresó su pesar ante la noticia de la muerte inesperada de la Dra. Adrian Dahood-Fritz, colega norteamericana que murió en California, a principios de septiembre, en el incendio accidental de un barco de buceo. Destacó la contribución de la Dra. Dahood a la labor de la CCRVMA, en particular en los campos del modelado del ecosistema y de la ordenación espacial, así como su papel en la comunidad de científicas polares, y expresó, en nombre del Comité Científico a sus familiares, sus condolencias a sus familiares, amigos y colegas.

Avances en estadísticas, evaluaciones, modelado, técnicas acústicas y métodos de prospección

Estadísticas, evaluaciones y modelado

2.1 El Comité Científico evaluó el asesoramiento de WG-SAM (informe de WG-SAM-2019) dirigido tanto a WG-FSA como a los Miembros o al Comité Científico.

2.2 WG-SAM se está ateniendo a un plan de trabajo quinquenal estipulado por el Comité Científico y descrito en el documento SC-CAMLR-XXXVI/BG/40, que aborda tres de los seis temas:

i) Evaluaciones para estimar el rendimiento sostenible en pesquerías establecidas/evaluadas.

ii) Desarrollo de asesoramiento de ordenación de conformidad con el artículo II para pesquerías de datos más limitados.

iii) Obtención y administración de datos.

2.3 El Comité Científico destacó que la evaluación de planes y propuestas de investigación nuevamente demandó una porción significativa del tiempo disponible para la reunión y está demorando las labores para avanzar en los objetivos principales de WG-SAM.

2.4 Al dar tratamiento a las evaluaciones para estimar el rendimiento sostenible en las pesquerías establecidas o evaluadas, y en respuesta a las recomendaciones de la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA, WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 3.1 a 3.8) debatió la posibilidad de perfeccionar o desarrollar las evaluaciones de stocks, incluyendo los avances en la estimación de la mortalidad natural y las ojivas de maduración.

2.5 El Comité Científico hizo mención de las deliberaciones sostenidas en WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 3.9 a 3.11) sobre el uso de CASAL para estimar una tasa de recolección sostenible constante que conduciría al stock a alcanzar el 50 % de B_0, independientemente del estado inicial del stock. Este método podría servir para evaluar los cálculos de rendimiento aplicando los criterios de decisión de la CCRVMA en las pesquerías poco conocidas y donde se desconocen los niveles pasados de actividades de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR).

2.6 A raíz de la recomendación del Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.51), se presentó un documento sobre la serie temporal de los parámetros de productividad biológica en la Subárea 48.3. WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 3.12 a 3.19) destacó que, al considerar en el análisis el efecto de los factores distorsionantes, no hay indicios de cambios sistemáticos en los parámetros del stock que apunten a posibles impactos en la composición por talla, edad o sexo de la austromerluza causados por la pesquería o por el cambio climático.

2.7 Al dar tratamiento a la obtención y administración de datos, WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 4.1 a 4.13) analizó el nuevo método para establecer la correspondencia de las marcas y la nueva plantilla de los informes de pesquerías desarrollada por la Secretaría. El Comité Científico recibió con agrado las iniciativas de la Secretaría, que permitieron conseguir una mayor transparencia y mejorar la calidad de datos.

2.8 En respuesta a las inquietudes planteadas por el Comité Científico en 2018 (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.124), Ucrania aportó una descripción del proceso de presentación de informes utilizado en algunos barcos, que dio lugar a la subestimación de la captura notificada en los formularios C2. Se debatieron los métodos para dar cuenta de los procedimientos y las prácticas de trabajo en los barcos al estimar el peso de la captura a bordo.

2.9 El Comité Científico destacó la transparencia de Ucrania al aportar a WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 4.5 a 4.6) detalles sobre la subestimación de los datos de la captura y al trabajar con la Secretaría para proporcionar a WG-FSA información más detallada sobre el posible alcance de la subestimación de la captura (incluyendo datos por barco, año y área), para poder evaluar las implicancias sobre el asesoramiento de ordenación.

2.10 El Comité Científico convino en que el Comité Permanente de Ejecución y Cumplimiento (SCIC) estudie la subestimación de la captura por parte de los barcos ucranianos.

2.11 Con relación al desarrollo de asesoramiento de ordenación para pesquerías poco conocidas, el Comité Científico destacó las deliberaciones de WG-SAM acerca de la estandarización de la investigación.

2.12 Se discutieron diferentes enfoques de estandarización de datos: i) el requisito de un diseño de prospección adecuado para minimizar o identificar los efectos del barco; y

ii) la necesidad de contar con análisis estadísticos rigurosos que den cuenta de los diversos factores que pueden afectar a la tasa de captura, la composición de la captura o las recapturas de las marcas (informe de WG-SAM-2019, párrafos 6.2 a 6.11).

2.13 El Comité Científico indicó que WG-SAM había desarrollado una lista de los factores clave que debería considerarse en el diseño de los métodos de recopilación de datos de investigación y en el análisis estadístico de los resultados (informe de WG-SAM-2019, tabla 1). Asimismo, WG-SAM también resaltó que el análisis de potencias era un paso crucial para determinar la probabilidad de éxito de los diseños de investigación para cumplir con sus objetivos, y que se había proporcionado un código en R para elaborar análisis de potencia estadística y evaluar la probabilidad de éxito de los diseños de muestreo (apéndice de WG-SAM-2019/06).

2.14 El Comité Científico hizo alusión a las discusiones de WG-SAM sobre la pesca de investigación propuesta para su realización en áreas marinas protegidas (AMP) (informe de WG-SAM-2019, párrafos 6.15 a 6.17) y convino en que toda propuesta deberá asegurar la maximización de los resultados científicos y que, a partir de esos resultados, se puedan fundamentar conclusiones científicas robustas.

2.15 El Comité Científico señaló que, en los últimos años, el Comité Científico y sus grupos de trabajo desarrollaron criterios de evaluación de las propuestas de investigación que han resultado en mejoras considerables del proceso de evaluación. Esto les ha permitido a los autores de propuestas vincular los objetivos de su investigación con las prioridades del Comité Científico y, facilita a WG-SAM y a WG-FSA el aporte de comentarios sobre las propuestas de forma coherente, incluso la estandarización de las tareas de investigación en el agua, el diseño, el análisis y los informes de investigación, que darán lugar a mejoras en el asesoramiento. El Comité Científico destacó que, en reuniones futuras, se necesitarían, en el proceso de toma de decisiones durante las evaluaciones, mayores aclaraciones y transparencia en cuanto al motivo por el cual las propuestas no satisfacen los criterios.

2.16 El Comité Científico respaldó las recomendaciones de WG-SAM delineadas en el informe de WG-SAM-2019, párrafos 6.16 y 6.17, en cuanto a que las propuestas de investigación relativas a los objetivos de las AMP deberían:

i) Identificar los elementos prioritarios de investigación que van a ser objeto de la actividad.

ii) Integrar explícitamente conceptos esenciales del buen diseño de la investigación científica (réplica, aleatoriedad y áreas de referencia) para asegurar resultados experimentales sólidos.

iii) Explicar por qué no es posible llevar a cabo las investigaciones o la recolección de datos propuestas durante la pesquería exploratoria.

iv) Proporcionar razones detalladas que justifiquen la elección de áreas de referencia comparables.

v) Demostrar cómo los barcos participantes emplearán procedimientos estandarizados robustos, incluida la manera en que esos barcos proporcionarán datos comparables y de alta calidad, especialmente con respecto a las tasas de supervivencia y de detección de austromerluzas marcadas.

vi) Demostrar la capacidad de los Miembros de realizar de manera oportuna y en tierra los análisis de alta calidad necesarios para utilizar los datos en el proceso de evaluación de los planes de investigación y seguimiento (PISEG).

vii) Describir el mecanismo de coordinación de la pesca de investigación con otras pesquerías de investigación y cualquier pesquería olímpica, y de qué manera se evitará que la investigación se vea comprometida por las interacciones espaciales y temporales.

viii) Proporcionar una evaluación del impacto ambiental de la investigación y una evaluación de la manera en que podría afectar a los objetivos del AMP.

2.17 El Comité Científico también respaldó las recomendaciones de WG-SAM delineadas en el informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.17, en cuanto a que las propuestas relacionadas con los objetivos de las AMP deberían incluir los aspectos relativos al diseño, entre ellos:

i) Una justificación y un enfoque claros con relación a la definición de los estratos de los experimentos.

ii) Enfoques estadísticos de estandarización de resultados bien diseñados para controlar las variaciones debidas a los efectos de operación (v.g., estandarización de las tasas de captura).

iii) La eliminación de los efectos de la elección de las zonas de pesca por los barcos, mediante la asignación aleatoria de estaciones de prospección.

iv) El uso de análisis de potencias y de simulaciones para asegurar comparaciones estadísticas robustas.

v) Asegurar que se puedan implementar los requisitos de recopilación de datos mediante la inclusión de las capacidades científicas adecuadas y de un número suficiente de personas para el muestreo o el uso de métodos electrónicos de seguimiento.

2.18 El Comité Científico señaló las deliberaciones de WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.19) sobre la investigación en áreas cerradas notificadas en virtud de la Medida de Conservación (MC) 24-01, que incluye los requisitos de los planes de investigación de los anexos 24-01/A y 24-01/B. Indicó que hace varios años que estos anexos no se revisan.

2.19 El Comité Científico recomendó que se actualicen los anexos contenidos en la MC 24-01, a fin de reflejar los cambios en el proceso de evaluación de WG-SAM y WG-FSA, incluidos los requisitos de investigación dentro de las AMP. También señaló que las investigaciones dirigidas a austromerluza no deberían socavar el resto de los objetivos para los cuales fueron concebidas las AMP en el marco de la CCRVMA.

2.20 El Comité Científico destacó que WG-SAM había examinado y aportado comentarios sobre todos los planes y los resultados de investigación presentados a la reunión. El proceso se valió del formato tipo de las propuestas de investigación consensuado por SC-CAMLR-XXXVII (anexo 13).

2.21 WG-SAM evaluó el progreso conseguido en la consecución de los objetivos intermedios y aportó asesoramiento para mejorar los planes de investigación o el análisis de los datos existentes. Se actualizaron las tablas sinópticas de las evaluaciones de las propuestas para someterlas a la consideración de WG-FSA. La mayoría del asesoramiento estuvo dirigido a los Miembros, la Secretaría de la CCRVMA y WG-FSA.

2.22 El Comité Científico destacó que WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.38) señala que la estadística de coincidencia de marcado de la prospección ucraniana en la Subárea 48.1, notificada en WG-SAM-2019/33, era inferior al valor umbral del 60 % estipulado en la MC 41-01, mientras que el número de peces marcados era superior al mínimo de 30 a partir del cual corresponde aplicar el valor umbral. WG-SAM recomendó que SCIC examinara el motivo por el cual no se pudo alcanzar la estadística. El pequeño porcentaje de coincidencia fue el resultado del pequeño número de peces de gran tamaño marcados comparado con su proporción en el conjunto de la captura. Sin embargo, el Comité Científico también señaló que WG-FSA había informado de un error en el documento WG-SAM-2019/33 y que uno de los valores que se volvieron a calcular para la prospección superaba el valor umbral requerido, por lo que el tema no fue referido a SCIC.

2.23 El Comité Científico destacó que al tratar el punto de la agenda “otros asuntos”, WG-SAM debatió varios temas relativos a la estimación de la Zona de Riesgo de ecosistemas marinos vulnerables (EMV), la determinación de la edad de las rayas y la utilización de marcas de seguimiento por satélite (informe de WG-SAM-2019, párrafos 8.1 a 8.8). Además, se presentó una propuesta para una pesquería de centollas en las Subáreas 88.2 y 88.3, aunque no fue evaluada, ya que se sostuvo que la evaluación de nuevas pesquerías está fuera del ámbito del WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 8.7 a 8.8).

2.24 Con relación a la labor futura, el Comité Científico señaló que WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafo 7.7) solicitó que el Comité Científico considere dar prioridad a las siguientes tareas de WG-SAM:

i) El Plan Estratégico se actualizó por última vez en 2016, y el plan quinquenal actual podría actualizarse para ayudar a priorizar y brindar un marco para la labor del WG-SAM en los años venideros.

ii) El Comité Científico consideró desarrollar una dirección estratégica global del plan de trabajo para definir más claramente el papel del grupo de trabajo, y señaló que las interrelaciones con WG-ASAM y WG-EMM podrían crear oportunidades para compartir conocimientos científicos especializados sobre áreas de trabajo cuantitativo de alta prioridad.

iii) En virtud del asesoramiento reciente de la Comisión y del Comité Científico, es necesario definir un cronograma para la alineación estratégica y el seguimiento efectivos y para aclarar adecuadamente el proceso de evaluación de cada plan de investigación.

2.25 El Comité Científico deliberó sobre la gran carga de trabajo de WG-FSA y WG-SAM, tal y como ya se hizo en reuniones anteriores, centrándose, en particular, en la evaluación de las propuestas de investigación. El Comité Científico convino en que los planes de trabajo y los cronogramas preliminares serían evaluados por el Buró del Comité Científico durante el período entre sesiones y sometidos a la consideración de los grupos de trabajo.

Prospecciones acústicas y métodos de análisis

2.26 El Comité Científico aprobó los resultados del Informe de la reunión del SG-ASAM (celebrada en Bergen, Noruega, del 26 al 30 de agosto de 2019) (informe de SG-ASAM-2019), que informa que la estimación de la biomasa de kril de la prospección del Área 48 en 2019 fue de 62,6 millones de toneladas, con un coeficiente de variación (CV) del 13 %. También se realizaron prospecciones a pequeña escala bajo el mismo marco de esfuerzo prospección, cuyos datos se analizaron durante la reunión. Estas son contribuciones a la serie temporal en curso de las estimaciones de la densidad de kril de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3. Los procedimientos de análisis incluyeron las recomendaciones y las inquietudes planteadas durante la reunión de WG-EMM-2019, e incluyeron una evaluación de los métodos de verificación cruzada y control de calidad utilizados.

2.27 El Comité Científico refrendó el asesoramiento de SG-ASAM según el cual la biomasa de kril estimada por la Prospección del Área 48 de 2019 es de 62,6 millones de toneladas.

2.28 El Comité Científico recibió con agrado la finalización exitosa del trabajo de campo de la prospección de 2019 en el Área 48 y presentó los análisis de datos. El Comité señaló los esfuerzos de coordinación realizados por Noruega, y reconoció que este proyecto era una tarea considerable a realizar por más de un Miembro y por la industria pesquera y que se realizó tras un período de planificación corto, y expresó su agradecimiento a todos los participantes por sus contribuciones.

2.29 La prospección demostró que los barcos de pesca se pueden utilizar como plataforma para recolectar datos científicos a gran escala sobre el kril, y que la cooperación fructífera entre científicos y la industria pesquera puede tener mucho que ofrecer para el desarrollo de asesoramiento científico para la ordenación.

2.30 El Comité Científico afirmó que espera con interés los próximos resultados de los objetivos de prospección sobre la biología y las características demográficas del kril, y los datos recolectados de otros taxones y análisis de datos medioambientales recolectados durante la prospección. El Comité Científico también incentivó a iniciar los esfuerzos de planificación de la próxima prospección a gran escala.

2.31 Rusia destacó los esfuerzos realizados en SG-ASAM-2019 para aportar análisis de los datos de la Prospección del Área 48 en 2019, tomando también en cuenta toda cuestión al respecto planteada en WG-EMM (informe de WG-EMM-2019, párrafo 2.48). Se señaló que la recolección y análisis de los datos de la prospección es congruente con el equipo de los seis barcos que participaron. Sin embargo, se remarcó que el análisis presentado en SG-ASAM-2019 confirma que las principales incertidumbres en las estimaciones de la biomasa de la prospección del Área 48 de 2019 están relacionadas con los efectos de: i) el método utilizado para identificar el kril en los datos acústicos, esto es, si el método de identificación del kril es el basado en el cardumen o el de ventanas de dB; y ii) el uso de aparejos no estandarizados para el muestreo, incluyendo arrastres comerciales y de investigación a bordo de diferentes barcos. Rusia también señaló que la claridad en los aspectos metodológicos determinará en gran medida el conocimiento de la implementación práctica de los resultados de la prospección de 2019. Se propuso acompañar el resultado de la prospección con datos de la talla y la biología del kril.

2.32 El documento SC-CAMLR-38/BG/26 describe cómo en SG-ASAM el foco está puesto en investigar el potencial y desarrollar métodos para utilizar los datos acústicos obtenidos por barcos de pesca como fuente de información de calidad y cuantificable sobre la distribución y la abundancia del kril antártico (*Euphausia superba*).

2.33 El Comité Científico reconoció el gran potencial que muestra la recolección de datos valiosos para propósitos de ordenación, y alentó a un mayor desarrollo del diseño del muestreo y los métodos de análisis, y mostró su agrado por que los datos acústicos se almacenen en la Secretaría. El Comité Científico señaló que el Grupo Asesor sobre Servicios de Datos (DSAG) también podría ofrecer guías y facilitar la administración de datos.

2.34 El Comité Científico recibió con agrado la prospección de la biomasa del kril en la División 58.4.1 realizada por Japón en 2018/19, que dio una estimación preliminar de la biomasa comparable con la estimación de la Prospección BROKE de 1996. El Comité Científico señaló la importante contribución de esta prospección para alcanzar los objetivos de la CCRVMA, y afirmó que espera con interés recibir un informe completo con una estimación de la biomasa del kril y el CV correspondiente para actualizar la medida de conservación de la pesquería de kril de la División 58.4.1 (MC 51-02).

2.35 El Comité Científico señaló la evolución de las discusiones en SG-ASAM a lo largo de los años, y que la carga de trabajo del subgrupo se ha incrementado, así como que hay prospecciones acústicas planeadas por toda el Área de la Convención. El Comité Científico recomendó que SG-ASAM se convierta en un grupo de trabajo de pleno derecho, WG-ASAM, y revisó y convino en sus términos de referencia durante la reunión (anexo 8).

2.36 El Comité Científico señaló que el Dr. Zhao ha sigo el coordinador de SG-ASAM durante cuatro años. El Comité Científico agradeció su dirección y su capacidad de guiar el desarrollo de SG-ASAM positivamente durante esos años, como el cambio de SG-ASAM a WG-ASAM demuestra. El Comité Científico dio la bienvenida a la Dra. S. Fielding (Reino Unido) y al Dr. X. Wang (China) como nuevos coordinadores de WG-ASAM.

Especies explotadas

Recurso kril

Estado y tendencias

Actividad pesquera

3.1 El Comité Científico examinó la actividad de pesca de las temporadas 2017/18 y 2018/19 (SC-CAMLR-38/BG/01 Rev. 1). El Comité Científico señaló lo siguiente:

i) En 2017/18 (1 de diciembre de 2017 a 30 de noviembre de 2018), 10 barcos pescaron en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 y en la División 58.4.2, y la captura total de kril notificada fue de 312 991 toneladas, con 151 691 toneladas, 137 879 toneladas, 23 175 toneladas y 246 toneladas extraídas de las Subáreas 48.1, 48.2, 48.3 y de la División 58.4.2, respectivamente.

ii) En 2018/19 (hasta el 13 de septiembre de 2019), 11 barcos pescaron en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 y en la División 58.4.2; la captura total de kril notificada en los informes de captura y esfuerzo fue de 381 934 toneladas, con 155 907 toneladas, 162 416 toneladas, 63 599 toneladas y 12 toneladas extraídas de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 y de la División 58.4.2, respectivamente. La Subárea 48.1 se cerró el 13 de julio de 2019.

3.2 El Comité Científico informó a la Comisión que la captura en 2019 hasta el 13 de septiembre fue la más alta desde principios de los años 1990. El Comité Científico señaló que la captura de esta temporada en el Área 48 (381 922 toneladas) es la tercera más alta de la historia (la más alta fue de 425 871 toneladas en 1986). La captura en la Subárea 48.2 ha superado, por primera vez, el 50 % del límite de captura de la subárea.

3.3 El Comité Científico señaló que actualmente se exige la notificación mensual de la captura y el esfuerzo en la Subárea 48.2 hasta que la captura alcanza el 80 % de su límite crítico de activación, cuando se pasa a tener que notificar la captura por períodos de cinco días. El Comité Científico recibió con agrado la actual práctica de presentación voluntaria de datos de la captura por períodos de cinco días en todas las pesquerías de kril, e informó a la Comisión que, para mejorar las predicciones de cierre de las pesquerías, esta práctica se debería reflejar mediante una modificación de la MC 23-06.

3.4 El Comité Científico solicitó que la Secretaría revise los datos que se han presentado para la estimación del peso en vivo del kril para cada uno de los métodos especificados en la MC 21-03, anexo 21-03/B, y que presente esta información a la siguiente reunión del WG-EMM.

Datos STATLANT

3.5 El Comité Científico señaló que el documento SC-CAMLR-38/BG/01 Rev. 1 contiene datos de datos de captura agregados utilizados para el seguimiento durante la temporada, datos de captura por lance resumidos y datos de desembarques verificados según se publican en el *Boletín Estadístico* (datos STATLANT). El Comité Científico solicitó que en el futuro la reconciliación de cualquier discrepancia entre los diferentes formatos de notificación de la captura se incluya en el resumen de capturas en el Área de la Convención que se presenta en SC-CAMLR-38/BG/01 Rev. 1.

3.6 La Secretaría aclaró que los datos STATLANT contienen información sobre la captura anual por especies, subáreas, país y año, administrada por la FAO a nivel global, y que esos son los datos de capturas de la CCRVMA que se incluyen en el *Boletín Estadístico*, que es una publicación de dominio público.

3.7 El Comité Científico señaló las limitaciones para encontrar estos datos en el sitio web de la CCRVMA, y solicitó que la Secretaría estudie mejores formatos para la presentación de los datos históricos de la captura y que prepare un documento sobre cómo mejorar la presentación y la facilidad de búsqueda de los datos de capturas de la CCRVMA para que sean considerados por el Comité Científico en su reunión del año que viene.

3.8 El Comité Científico también solicitó que la Secretaría revise la necesidad de utilizar datos STATLANT en el *Boletín Estadístico*, incluyendo el requisito de rehacer el formato de los datos de capturas ya existentes, y que examine el potencial de los datos de captura por lance como la fuente definitiva de datos de captura publicados en el sitio web de la CCRVMA.

Registro de la captura de arrastres continuos por Noruega

3.9 El Comité Científico tomó nota de las discusiones en WG-EMM sobre la notificación de la captura de arrastres continuos y de su solicitud de explicaciones más detalladas sobre cómo se realiza esa notificación (informe de WG-EMM-2019, párrafos 3.16 a 3.21).

3.10 SC-CAMLR-38/19 presenta detalles sobre el procedimiento que se usa actualmente para calcular las capturas por períodos de dos horas en todos los barcos noruegos que utilizan el sistema de arrastre continuo en la pesquería de kril. El documento también propone que el procedimiento utilizado se añada a los ya establecidos e incluidos en la MC 21-03 (anexo 21-03/B).

3.11 El Comité Científico consideró que el procedimiento es adecuado para la asignación de la captura por períodos de dos horas. Si bien es un método bastante técnico, una mejor descripción (anexo 9) permitiría su correcta comprensión y posiblemente su aplicación a otros barcos que utilizan el sistema de arrastre continuo.

3.12 El Comité Científico revisó el procedimiento para la estimación de las capturas por períodos de dos horas durante la pesca de kril con el método de arrastre continuo utilizando registros de balanzas de flujo divididos según la distribución de las capturas por períodos de dos horas obtenida del seguimiento del volumen contenido en los estanques de retención (anexo 9) e hizo los siguientes comentarios:

i) El método para asignar coordenadas para la ubicación de cada captura es ahora congruente con la notificación de la captura de pesquerías de arrastre tradicionales.

ii) La inclusión de todos los datos auxiliares en la notificación de datos de capturas de los barcos utilizando el método descrito en el anexo 9 (por ejemplo, los registros de los cambios en los niveles de llenado de los estanques de kril, las distribuciones utilizadas para asignar la captura diaria, y las mediciones de la pérdida por goteo 12 veces al día) se deberán presentar a la Secretaría de manera provisional mientras se está a la espera de que se incorpore al formulario C1 cualquier cambio en los requisitos de notificación.

iii) Formato de notificación de datos para la presentación de esos datos. Los operadores, Noruega y la Secretaría, trabajando por correspondencia, podrán desarrollar un formato adecuado para esta tarea.

Noruega declaró que los registros diarios detallados que se especifican en el párrafo 3.12(iii) se conservan y que serán puestos a disposición de la Secretaría.

3.13 El Comité Científico recomendó que, a los efectos de la MC 21-03 (anexo 21-03/B) el método actual descrito en el anexo 9 se considere como “Otro”, y que la especificación del método incluya una referencia al anexo 9.

Taller de determinación de la edad del kril

3.14 El Comité Científico tomó nota de las discusiones de WG-EMM sobre la propuesta de celebración en 2020 de un taller para la calibración de las técnicas de diferentes laboratorios para la determinación de la edad del kril (informe de WG-EMM-2019, párrafos 4.26 a 4.29).

3.15 El Comité Científico tomó nota de la propuesta contenida en SC-CAMLR-38/17 para la asignación de 20 000 AUD de la CCRVMA para financiar gastos de celebración en 2020 de un taller para la calibración de las técnicas de diferentes laboratorios para la determinación de la edad del kril (informe de WG-EMM-2019, párrafos 4.26 a 4.29) durante el período de julio y agosto en Hobart.

Plan de trabajo para la ordenación del kril

3.16 El Comité Científico tomó nota de las discusiones del WG-EMM sobre un programa de trabajo para implementar una estrategia de ordenación modificada que incorporaría información al día en una serie de escalas espaciales y temporales para mejorar la probabilidad de alcanzar el objetivo de conservación de la CCRVMA (WG-EMM-2019, párrafo 2.59) para la pesquería de kril.

3.17 SC-CAMLR-38/17 destaca las dificultades de asegurar las capacidades y los recursos necesarios para coordinar un plan de trabajo para los grupos de trabajo para los próximos dos años para facilitar la labor necesaria para avanzar en la estrategia de ordenación recomendada que se detalla en las tablas 1 a 8 del informe de WG-EMM-2019, tarea que requiere un alto grado de capacidades expertas y de dirección estratégica.

3.18 Al considerar las cuestiones destacadas en SC-CAMLR-38/17, el Comité Científico desarrolló planes describiendo la escala temporal de la propuesta del plan de trabajo necesario para implementar la estrategia de ordenación que se adopte (tablas 1 a 4). El Comité Científico señaló la necesidad de avanzar asegurando que se dispone de los datos y conocimientos expertos pertinentes. El Comité Científico, por lo tanto, alentó a los Miembros a que consideren las tablas 1 a 4 con el fin de identificar los datos y la labor que puedan contribuir o que pueda ser financiada por el Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica.

3.19 El Comité Científico reconoció que algunos Miembros podrían desear solicitar financiación del Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica, y les alentó a que desarrollen propuestas (párrafos 11.1 a 11.8) en cooperación con los Miembros que tengan las capacidades necesarias para dirigir el plan de trabajo. El Comité Científico señaló que las escalas temporales eran de tal magnitud que la financiación del Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica deberá facilitar el trabajo a tiempo para las reuniones del período entre sesiones de 2020.

3.20 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-38/BG/19, que presenta una propuesta preliminar presentada por EE. UU. para una campaña internacional de investigación para cuantificar el flujo de entrada y de salida del kril del estrecho de Bransfield utilizando una serie de dispositivos acústicos fijos Super SWeet ARray (SuperSWARM). El proyecto tiene por objetivo desarrollar una labor cooperativa para cuantificar el flujo del kril a través del estrecho de Bransfield y por la plataforma continental alrededor de isla Astrolabio. El Comité Científico recibió con agrado esta iniciativa, y afirmó que esperaba con interés la presentación de una propuesta completa en la reunión del Comité Científico del año que viene.

Grupo de acción Kril de SCAR (SKAG)

3.21 El Comité Científico tomó nota de que SC-CAMLR-38/BG/06, que informa de los resultados de la segunda reunión anual del Grupo de Acción de SCAR sobre el Krill (SKAG) (informe de WG-EMM-2019, párrafos 4.4 a 4.7).

3.22 El Comité Científico señaló el "reclutamiento del kril" y la "plasticidad del kril ante el cambio climático" como lagunas importantes en el conocimiento necesario para mejorar una explicación mecánica de la abundancia, el comportamiento de distribución y los desplazamientos del kril. El Comité Científico, además, dirigió su atención a una importante oportunidad para poner a prueba la teoría de la competición intraespecie por el alimento como principal factor de la dinámica de la población de kril (Ryabov et al., 2017).

ARK

3.23 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-38/BG/09, documento presentado por ARK que describe sus actividades en la temporada 2018/19, incluida la implementación de Zonas de Acceso Restringido Voluntario (VRZ) en la Subárea 48.1, la participación en la Prospección del Área 48 en 2019 y la labor compartida como organizador de un taller de ordenación de la pesquería de kril.

3.24 En relación con las VRZ, el Comité Científico destacó la importancia de analizar cómo podrían afectar a las dinámicas de la pesquería para así poder entender mejor sus posibles consecuencias para otras áreas.

3.25 El Comité Científico agradeció a ARK su firme compromiso de trabajar con la CCRVMA para alcanzar los objetivos de la CCRVMA.

Taller específico sobre la ordenación de la pesquería de kril de las Subáreas 48.1 y 48.2

3.26 El Comité Científico recibió con agrado la labor realizada en el Taller específicamente dedicado a la ordenación de la pesquería de kril en las Subáreas 48.1 y 48.2, cofinanciado por ARK, los Pew Charitable Trusts y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) (SC-CAMLR-38/16). Tras la recomendación de WG-EMM, el Comité Científico refrendó las siguientes consideraciones del taller:

i) El desarrollo de una evaluación del stock de kril es una prioridad urgente para cumplir el objetivo del Convenio.

ii) El desarrollo del AMP del Dominio 1 de planificación (AMPD1/D1MPA) y el de las estrategias de ordenación interactiva de la pesquería de kril podría hacerse de manera independiente.

iii) La necesidad de apoyar y mejorar la labor colaborativa entre los Miembros. En particular, el Comité Científico tomó nota de las discusiones del Taller en torno a la necesidad de desarrollar una estrategia para ampliar la financiación y compartir la carga de la investigación que se necesita para la ordenación de la pesquería de kril.

3.27 Además, el Comité Científico avaló la visión global compartida por todos los participantes en el taller que describe las aspiraciones para el ecosistema centrado en el kril en el futuro de la siguiente manera: "Un ecosistema marino antártico sano en el contexto del cambio climático y de la actividad de pesca de kril, mantenido por la aplicación de las mejores prácticas científicas y una ordenación fundamentada en objetivos compartidos por todas las partes interesadas y en su comunicación reforzada, su cooperación, su conocimiento y su compromiso".

3.28 ASOC hizo la siguiente declaración:

"*ASOC presentó a la reunión el documento CCAMLR-38/BG/22, con los datos más recientes sobre la pesquería de kril y recomendaciones sobre su ordenación. ASOC destaca los recientes acontecimientos favorables en pos del establecimiento de un sistema de ordenación precautorio para la pesquería de kril basado en el ecosistema, entre ellos, la nueva prospección sinóptica de kril en el sector del Atlántico sur del océano Austral y el taller sobre el kril celebrado en Concarneau, Francia, en junio, que dio lugar a un concepto compartido sobre la pesquería de kril.*

ASOC declara que el plan de acción detallado y programado para la ordenación de las pesquerías de kril consensuado por el WG-EMM es fundamental para determinar las prioridades científicas necesarias para continuar avanzando más allá de la MC 51-07, antes de su caducidad en 2021, en particular, en el contexto del aumento de la concentración de la presión pesquera y los crecientes efectos del cambio climático.

ASOC desea poner el énfasis en la necesidad de que el Comité Científico de la CCRVMA brinde apoyo al plan de trabajo propuesto por ese grupo de trabajo y en dar prioridad a su implementación. Además, ASOC hace un llamamiento al SC-CAMLR para que se exprese a favor de la necesidad de realizar una evaluación de stocks a escala fina de forma periódica y de abordar las diferencias en las metodologías utilizadas en las prospecciones de 2000 y 2019.

En vista de los desafíos actuales de notificación de la captura de kril y de la captura secundaria, ASOC recomienda que el SC-CAMLR desarrolle métodos para notificar las capturas con precisión, a pesar de los diferentes métodos de notificación del peso en vivo utilizados en los distintos barcos, diferencias que podrían conducir a la subestimación de los efectos de la pesquería sobre el kril y el ecosistema. Además, ASOC reconoció la importancia de que el SC-CAMLR garantice que los observadores del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI) tengan acceso a las guías de larvas de peces y de kril glacial, y la necesidad de asegurar un método para la cuantificación de la captura secundaria y su notificación por intervalos de dos horas en los barcos de pesca de arrastre continuo. ASOC también destacó la necesidad de actualizar la MC 21-03 para incorporar el método acordado por el WG-EMM de notificación de la captura en intervalos de dos horas en barcos que utilizan artes de arrastre pelágico.

Finalmente, ASOC señaló a la atención de los participantes la necesidad de ampliar el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA para poder hacer el seguimiento del estado de otros depredadores que dependen del kril, mediante la incorporación de conjuntos de datos de cetáceos y focas del campo de hielo, así como de otros grupos demográficos de los pingüinos además de los adultos. También se tendrá que adaptar el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP) en el Área 48, a fin de que aporte los datos necesarios para satisfacer las

necesidades futuras de ordenación de la pesquería de kril y las del seguimiento del AMPD1 propuesta. Por consiguiente, ASOC recomienda que el SC-CAMLR organice un taller técnico para realizar una revisión exhaustiva del CEMP para satisfacer las crecientes necesidades de seguimiento del ecosistema que la CCRVMA enfrenta”.

Impacto de la pesca de kril en el ecosistema

3.29 El Comité Científico estudió las recomendaciones de WG-EMM-2019 sobre el desarrollo de una estrategia de ordenación recomendada para la pesquería de kril (informe de WG-EMM-2019, párrafos 2.20 a 2.38). El Comité aprobó el plan de trabajo detallado (informe de WG-EMM-2019, tablas 1 a 8 y figura 1), y reconoció que su desarrollo ha sido resultado directo de los esfuerzos de cooperación de todos los Miembros de la CCRVMA, y representa un importante paso adelante en la modernización de la pesquería de kril.

3.30 El Comité Científico señaló que la estrategia de ordenación recomendada incluye priorizar el desarrollo de tres elementos clave:

i) una evaluación del stock para calcular las tasas precautorias de explotación

ii) actualizaciones regulares de las estimaciones de la biomasa, inicialmente a escala de la subárea, pero posiblemente también a otras escalas

iii) un marco de evaluación del riesgo para fundamentar la asignación espacial de la captura.

3.31 El Comité Científico convino en que acelerar el desarrollo de esos tres elementos antes de que la MC 51-07 caduque al final de la temporada 2020/21 requeriría, entre otras cosas, temas centrales de trabajo durante futuras reuniones de grupos de trabajo.

3.32 El Comité Científico reconoció que la implementación efectiva de la estrategia de ordenación recomendada dentro del actual marco temporal de vigencia de la MC 51-07 será un desafío importante. El Comité señaló que la MC 51-07 es una medida de protección precautoria cuyo estatus debería modificarse en CCAMLR-40, cuando se podrá realizar una consideración detallada de su modificación o reemplazo.

3.33 El Comité Científico recomendó que la Comisión apruebe que se avance con la estrategia de ordenación recomendada descrita.

3.34 El Comité Científico esbozó un plan y un calendario de trabajo para implementar la estrategia adoptada para la ordenación del kril (tablas 1 y 2). El Comité convino en que el plan de trabajo exigiría una variedad de conocimientos expertos, y que la mejor manera de reunirlos sería celebrar sesiones conjuntas de grupos de trabajo o de talleres específicos.

3.35 Rusia señaló que un plan y un calendario de trabajo para la implementación de la estrategia adoptada para la ordenación del kril basada en el ecosistema y en enfoques precautorios exigirá el desarrollo de criterios y diagnósticos con base científica para evaluar los eventuales efectos de la pesquería en el ecosistema, teniendo en cuenta los efectos mezclados de la pesca, la variabilidad medioambiental (o los cambios climáticos) y la relación de competencia entre las especies de depredadores.

3.36 El Comité Científico señaló que la evaluación del riesgo tiene potencial para integrar un gran número de capas de datos. Sin embargo, reconoció un número de capas de datos prioritarias que sería particularmente importante incorporar. Convino en que se debería considerar financiación del Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica para la obtención de esas capas (párrafos 11.1 a 11.8). El Comité Científico señaló que el grupo de planificación del AMPD1 ya ha recopilado un gran número de capas de datos, y que estas podrían ser un activo importante para la evaluación del riesgo.

3.37 El Comité Científico señaló los párrafos 2.4, 2.5 y 4.41 del informe de WG-EMM-2019. El último de estos párrafos señala que grupo de trabajo acordó que los documentos WG-EMM-2019/10 y 2019/11 muestran que la pesca de kril en los niveles y el grado de concentración actuales en los estrechos de Bransfield y Gerlache probablemente hayan perjudicado a las poblaciones locales de depredadores en años con condiciones medioambientales desfavorables.

3.38 El Comité Científico señaló varias incertidumbres que emanan de estos documentos y que investigaciones adicionales podrían aclarar:

i) El mecanismo considerado por el cual se contempla que tasas de explotación de más del 10 % puedan tener consecuencias sobre los depredadores, donde la interferencia competitiva sería por la vía de la disrupción de los cardúmenes por la actividad de pesca, requiere de datos para su evaluación. Este mecanismo debería considerarse en relación con el alto grado de variación natural de las características de los cardúmenes y las tendencias temporales en la abundancia del stock de kril. El Comité Científico señaló que los datos de seguimiento acústico de los barcos de pesca y una mejor estimación del flujo del kril podrían ser de utilidad para esta tarea.

ii) Los análisis publicados de la coincidencia de datos de rastreo de pingüinos y de operaciones de pesca (Hinke et al., 2017) demuestran pautas de coincidencia específicas por especie. Estas pautas indican que los pingüinos papúa (*Pygoscelis papua*) tienen el mayor grado de coincidencia con la pesquería. El Comité Científico señaló que el análisis de WG-EMM-2019/11 sugiere, sin embargo, que los pingüinos de barbijo (*P. antarctica*) fueron los más afectados por la actividad de la pesquería. El Comité Científico señaló que se debería estudiar más en detalle esta aparente contradicción.

iii) Las relaciones funcionales entre especies que definen las respuestas de los depredadores a la variación temporal y espacial de la densidad del kril podrían contribuir a la definición de los impactos esperados de la pesquería de kril sobre las especies depredadoras. El Comité Científico señaló de nuevo que los datos de seguimiento acústico de los barcos de pesca y una mejor estimación del flujo del kril podrían ser de utilidad para esta tarea.

iv) Un proyecto de SCAR, dirigido por el Dr. Lowther, está desarrollando actualmente un plan para conectar las respuestas funcionales a las respuestas demográficas de depredadores en cooperación con el Grupo de expertos sobre aves y mamíferos marinos (EG-BAMM) y el Grupo de expertos sobre técnicas informáticas para la biodiversidad antártica (EG-ABI).

v) No hay acuerdo sobre cómo la demostración del impacto de una pesquería sobre una o más especies de depredadores se podría utilizar para contribuir a la redacción de medidas de conservación o para actuar sobre las actividades de pesca.

3.39 El Comité Científico consideró el documento SC-CAMLR-38/BG/13, que rinde informe del uso de cámaras fotográficas con tomas prefijadas para estudiar el comportamiento de los pingüinos papúa en isla Galíndez en la temporada 2018/19. El Comité Científico señaló que el documento fue discutido en WG-EMM-2019 (informe de WG-EMM-2019, párrafos 5.13 a 5.15) y recordó que esta labor destaca el valor del Fondo del CEMP para financiar nuevas investigaciones.

3.40 ASOC presentó el documento SC-CAMLR-38/BG/24, que trata de la necesidad de dar una mayor consideración a los cetáceos en las actividades científicas y la ordenación del océano Austral. ASOC señaló que hay avances significativos en el conocimiento del estado de las poblaciones de ballenas y de su rol en la estructura y funciones del ecosistema. A medida que la CCRVMA trabaja para avanzar en la ordenación de la pesquería de kril y el desarrollo de una red de AMP, ASOC afirma que es crucial incorporar al asesoramiento del Comité Científico y a las medidas de conservación de la CCRVMA información sobre la ecología de las ballenas, incluyendo las áreas de búsqueda de alimento, su abundancia y su comportamiento.

3.41 ASOC recomendó una serie de pasos para incorporar al asesoramiento del Comité Científico y a las medidas de conservación de la CCRVMA información sobre la ecología de las ballenas, incluyendo: consideración de las necesidades de búsqueda de alimento de las ballenas de barba en la ordenación de las pesquerías de kril y en el diseño de AMP; invitación a la Asociación para la Investigación en el Océano Austral de la Comisión Ballenera Internacional (IWC-SORP) a participar en las reuniones del Comité Científico; apoyo a la recolección y análisis de datos para fundamentar medidas de mitigación de los choques con barcos; y realización de un taller conjunto CCAMLR–IWC con el fin de incluir las ballenas en el CEMP.

3.42 El Comité Científico recordó el aumento en la consideración de los cetáceos en la labor de WG-EMM (informe de WG-EMM-2019, párrafos 4.49 a 4.52). El Comité destacó la importancia de incluir datos sobre la abundancia de cetáceos en la evaluación del riesgo de la estrategia de ordenación recomendada para la pesquería de kril para incorporar más exhaustivamente el enfoque del ecosistema.

3.43 El Comité Científico refrendó la solicitud de WG-EMM (informe de WG-EMM-2019, párrafo 4.52) de: i) ponerse en contacto con organizaciones ya existentes que ya tengan conjuntos de datos o programas de trabajo que por su naturaleza faciliten la labor cooperativa o el asesoramiento analítico, tales como la IWC-SORP o el comité científico de la IWC; y ii) hacer un llamamiento a los órganos pertinentes del SCAR que puedan aportar tanto datos como asesoramiento científico directamente al WG-EMM, como el EG-BAMM y el programa de áreas marinas importantes para los mamíferos marinos (IMMAs) (WG-EMM-2019/80).

Recurso peces

Cuestiones generales en las pesquerías evaluadas

3.44 SC-CAMLR-38/BG/01 Rev. 1 presenta la información más reciente sobre capturas en la temporada 2017/18 y en la 2018/19 hasta el 13 de septiembre de 2019. Este documento también incluye un mapa del Área de la Convención con todas las áreas para las que hay un límite de captura en vigor.

3.45 El Comité Científico señaló que el informe de WG-FSA-2019, párrafos 2.18 y 2.19 describe la labor de la Secretaría para asegurar que solo se utilice una fuente de referencias taxonómicas de manera consistente. El Comité Científico recibió con agrado esta labor, y alentó a la Secretaría a que trabaje con los Miembros interesados para evitar duplicaciones del esfuerzo.

Estado y tendencias

Champsocephalus gunnari

C. gunnari en la Subárea 48.3

3.46 La pesquería de draco rayado (*Champsocephalus gunnari*) en la Subárea 48.3 se llevó a cabo de conformidad con la MC 42-01 y las medidas conexas. El límite de captura de *C. gunnari* para 2018/19 fue de 3 269 toneladas. La información detallada sobre esta pesquería y sobre la evaluación del stock de *C. gunnari* se encuentra en el informe de pesquería correspondiente (www.ccamlr.org/node/75667).

3.47 El Comité Científico señaló que en años recientes el esfuerzo pesquero en la Subárea 48.3 ha sido bajo y que, como resultado, las extracciones de la pesquería han sido muy pequeñas.

3.48 El Comité Científico tomó nota de una evaluación de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 basada en la prospección de arrastre de fondo estratificada aleatoriamente, que estimó la biomasa demersal en 53 124 toneladas, con un intervalo de confianza inferior del 95 % de 32 399 toneladas. Un límite de captura de 3 225 toneladas para 2019/20 y de 2 132 toneladas para 2020/21 aseguraría el escape de por lo menos 75 % de la biomasa después de un período de proyección de dos años.

Asesoramiento de ordenación

3.49 El Comité Científico recomendó que el límite de captura de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 se fije en 3 225 toneladas para la temporada 2019/20 y en 2 132 toneladas para la temporada 2020/21.

C. gunnari en isla Heard (División 58.5.2)

3.50 La pesquería de *C. gunnari* en la División 58.5.2 se llevó a cabo de conformidad con la MC 42-02 y las medidas conexas. El límite de captura de *C. gunnari* para 2018/19 fue de 443 toneladas. La pesca fue realizada por un barco, y el total de la captura notificada hasta el 28 de septiembre de 2019 fue de 443 toneladas. La información detallada sobre esta pesquería y sobre la evaluación del stock de *C. gunnari* se encuentra en el informe de pesquería correspondiente (www.ccamlr.org/node/75667).

3.51 El Comité Científico señaló que se había realizado una evaluación de *C. gunnari* utilizando el modelo de rendimiento generalizado (GYM) basándose en una prospección de arrastre estratificada aleatoriamente en la División 58.5.2 realizada en abril de 2019. El límite inferior del IC de 95 % con bootstrap de la biomasa total de peces de edades 1+ a 3+ en la prospección de 2019 con parámetros fijos del modelo se estimó en 3 724 toneladas. Las estimaciones del rendimiento indican que un límite de captura de 527 toneladas de *C. gunnari* en 2019/20 y de 406 toneladas en 2020/21 serían concordantes con los criterios de decisión de la CCRVMA.

Asesoramiento de ordenación

3.52 El Comité Científico recomendó que el límite de captura de *C. gunnari* en la División 58.5.2 se fije en 527 toneladas para la temporada 2019/20 y en 406 toneladas para la temporada 2020/21.

Dissostichus spp.

Cuestiones generales aplicables a las evaluaciones de *Dissostichus* spp.

3.53 En CCAMLR-38/BG/11 se presenta una comparación de los datos del Sistema de Documentación de Capturas de *Dissostichus* spp. (SDC) y los datos de la captura y el esfuerzo a escala fina correspondientes a las temporadas de pesca 2017/18 y 2018/19. En general, la comparación señala que, en ambas temporadas, la diferencia entre los datos de la captura total de austromerluza en el Área de la Convención notificados a través del SDC y los notificados por los barcos es menor del 1 %. Se identificaron inconvenientes específicos en cuanto a la notificación de la subárea y la especie en los Documentos de Captura de *Dissostichus* (DCD) que la Secretaría y los Miembros están tratando de resolver.

3.54 El Comité Científico señaló los siguientes comentarios de WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 2.7 a 2.15):

i) Se solicitó a la Secretaría que actualice la labor anualmente.

ii) Se presente a WG-SAM-2020 una evaluación del impacto de esas capturas en la ordenación de la región del mar de Ross.

iii) Tras los cambios en las prácticas, no hubo discrepancias en los datos de 2018/19 presentados por Ucrania.

iv) El requisito de la MC 10-05 de notificar los desembarques por subárea o división en lugar de por las áreas de ordenación especificadas en la MC 41-09 (para la Subárea 88.1 y una unidad de investigación a pequeña escala [UIPE] 882A–B) significa que en este momento no es posible considerar el proceso de conciliación de los datos del SDC con los datos de la captura y el esfuerzo a escala fina como un aporte de datos de calidad para la evaluación integrada de la austromerluza en la región del mar de Ross.

3.55 El Comité Científico señaló, además, que los peces objeto de depredación por piojos de mar podrían no haber sido incluidos en la reconciliación de datos C2 y del CDS, y recomendó que Ucrania presente a WG-SAM-2020 información al respecto.

3.56 El Comité Científico refrendó la recomendación del WG-FSA de que todos los datos recopilados sobre el *Calipso*, el *Koreiz* y el *Simeiz* entre 2015 y 2018 sean puestos en cuarentena, pendientes de los resultados de la evaluación del WG-SAM de los métodos utilizados para volver a estimar los datos C2 y del asesoramiento del grupo de trabajo sobre las implicancias de esas modificaciones sobre la labor del Comité Científico.

3.57 El Comité Científico recordó la propuesta presentada en CCAMLR-XXXVII/22 de desplazar el límite entre las Subáreas 88.1 y 88.2 de 170° O a 150° O para hacer coincidir la Subárea 88.1 con el área geográfica de la pesquería exploratoria. El Comité Científico solicitó que la Comisión considere esta propuesta para que así se pueda hacer la reconciliación de los datos C2 con los del SDC en esta área, tal y como se señala en el párrafo 2.10 del informe de WG-FSA-2019.

3.58 El Comité Científico recordó las recomendaciones de la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks (SC-CAMLR-XXVIII, anexo 5), recibió con agrado el considerable avance realizado por los Miembros en el tratamiento de esas recomendaciones (informe de WG-FSA-2019, tabla 3), y alentó a dar continuidad a esta labor para tratar las recomendaciones pendientes.

3.59 El Comité Científico refrendó la recomendación del WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafo 3.13) de que se realice un análisis de transición (*bridging analysis*) en todas las evaluaciones de stocks para explorar los efectos de los cambios en la evaluación de stocks debido a la actualización de datos, la revisión de las estimaciones de los parámetros y los cambios en los enfoques de modelado desde el último modelo de evaluación utilizado para aportar asesoramiento sobre la captura.

3.60 El Comité Científico tomó nota del avance realizado por la Secretaría y por los Miembros en el desarrollo de documentos estandarizados de informes de pesquerías (informe de WG-FSA-2019, párrafos 2.31 a 2.33). El Comité Científico recomendó que los Miembros sigan desarrollando un formato común para utilizar en nuestra documentación de acceso público sobre esas pesquerías.

3.61 El Comité Científico señaló que WG-FSA-2019 había discutido el documento SC-CAMLR-38/15 (informe de WG-FSA-2019, párrafos 3.15 a 3.21). El Comité Científico señaló lo siguiente:

i) El criterio de decisión es altamente precautorio cuando se compara con muchas otras reglas de control de la explotación utilizadas para la ordenación de pesquerías de ámbitos ajenos a la CCRVMA.

ii) El criterio de decisión sigue siendo precautorio si la productividad del stock desciende.

iii) El perfeccionamiento del criterio de decisión aseguraría que es robusto en el caso de un aumento de la productividad del stock o para formular asesoramiento en caso de que la biomasa virgen (B_0) sea desconocida.

iv) Los criterios de decisión basados en una tasa de explotación constante en vez de en una captura constante pueden reducir las fluctuaciones del tamaño del stock en el largo plazo.

v) Todo perfeccionamiento del criterio de decisión de la CCRVMA exige su examen minucioso para asegurar que sigue siendo coherente con la consecución del objetivo del artículo II de la Convención.

3.62 El Comité Científico señaló que las capturas que el criterio de decisión permite dependen, entre otras cosas, de la distribución de tallas de la captura, de las tasas de crecimiento y de las tasas de madurez. El valor de la captura permitida se elige de manera que siga siendo precautoria en cada pesquería a pesar de las diferencias en esos parámetros entre áreas y pesquerías. La variación de esos parámetros en el tiempo se tiene en cuenta mediante su actualización en la evaluación según sea necesario.

3.63 El Comité Científico señaló que WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 3.31 a 3.39) realizó un análisis que demuestra que los criterios de decisión de la CCRVMA resultan en trayectorias similares para diferentes stocks de peces, independientemente de características específicas a cada stock como diferentes tasas de crecimiento y madurez entre dos especies, o diferentes características de la pesquería como el área o las pautas de selectividad dependientes de la profundidad de la pesca.

3.64 El Comité Científico señaló que el período de proyección de 35 años del criterio de decisión y el objetivo del 50 % de la B_0 se han elegido para permitir al stock recuperarse hasta prácticamente los niveles de la biomasa virgen en ausencia de pesca.

3.65 El Comité Científico avaló la recomendación de que se encargue a WG-SAM que desarrolle investigaciones acerca de posibles modificaciones a los criterios de decisión de la CCRVMA para aumentar su robustez en circunstancias específicas, por ejemplo, utilizando tasas de explotación objetivo y límite, o mediante evaluaciones de las estrategias de ordenación.

Dissostichus eleginoides en la Subárea 48.3

3.66 La pesquería de austromerluza negra (*D. eleginoides*) en la Subárea 48.3 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-02 y medidas conexas. En 2018/19 el límite de captura para *D. eleginoides* fue de 2 600 toneladas, y la captura total notificada fue de 2 172 toneladas. La pesca de la temporada presente finalizó el 30 de septiembre de 2019 (www.ccamlr.org/node/75667).

3.67 El Comité Científico tomó nota de la discusión en WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 3.49 a 3.68) relativa a la austromerluza en la Subárea 48.3.

3.68 La Dra. S. Kasatkina (Rusia) se refirió a las discusiones celebradas en WG-FSA sobre el documento WG-FSA-2019/40 y recordó las preocupaciones sobre si el enfoque actual para las pesquerías en la Subárea 48.3 se ajusta a la utilización racional de la población de *D. eleginoides*. Al mismo tiempo, se señaló que otra labor al margen del plenario del Comité Científico desarrollada junto con las delegaciones interesadas permitió a las delegaciones considerar alternativas al cierre de las pesquerías y al límite de captura cero inicialmente propuestos, alternativas que serían la reducción del límite de captura o del período del programa (de dos años a uno, con una evaluación posterior). Se señaló que esas alternativas servirían para dar tratamiento provisional a sus preocupaciones.

3.69 El Dr. Darby también recordó las discusiones durante WG-FSA-2019 y que los cálculos de la evaluación del stock para la Subárea 48.3 y la aplicación del criterio de decisión de la CCRVMA son conformes a los procedimientos de la CCRVMA, demostrando que no hay diferencias de características entre la Subárea 48.3 y el resto de las áreas de evaluación de stocks de la CCRVMA. Dadas las discusiones al margen del plenario, señaló que la asignación de la captura referida en el informe de WG-FSA-2019, párrafo 3.60 no incluye un ajuste para tener en cuenta la depredación por ballenas. También señaló que su consideración estaría fundamentada científicamente y sería congruente con el enfoque adoptado en otras regiones de la CCRVMA.

3.70 El Comité Científico consideró el asesoramiento emanado de WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 3.39 y 3.62). La evaluación de la Subárea 48.3 (*D. eleginoides*) contenida en WG-FSA-2019/38 incluye una corrección del factor depredación que se aplica a las capturas cada año. El promedio de este factor desde 2010 es 4 %. El Comité propuso ajustar la recomendación del límite de captura a largo plazo para tener en cuenta la depredación y, por tanto, recomendó un límite de captura total de 2 327 toneladas para las temporadas 2019/20 y 2020/21.

Asesoramiento de ordenación

3.71 El Comité Científico recomendó, sobre la base de los resultados de esta evaluación, que el límite de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 sea de 2 327 toneladas para las temporadas de pesca 2019/20 y 2020/21.

Dissostichus spp. en la Subárea 48.4

3.72 La pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-03 y medidas conexas. El límite de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 en 2018/19 fue de 26 toneladas, de las cuales se extrajeron 17 (www.ccamlr.org/node/75667).

3.73 El Comité Científico señaló que el documento WG-FSA-2019/29 presenta una evaluación actualizada del stock de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 con CASAL. Los datos de la evaluación fueron actualizados con las observaciones para la temporada 2017/18, y se modificó el método de ponderación de datos para que concordara con los utilizados en otros modelos de evaluación de la CCRVMA. El modelo estimó que el stock estaba en el 67 % de la B_0 en 2018/19, y que un rendimiento de 27 toneladas en 2019/20 y 2020/21 es congruente con la aplicación de los criterios de decisión de la CCRVMA.

Asesoramiento de ordenación

3.74 El Comité Científico recomendó, sobre la base de los resultados de esta evaluación, que el límite de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 sea de 27 toneladas para las temporadas de pesca 2019/20 y 2020/21.

D. mawsoni en la Subárea 48.4

3.75 La pesquería de austromerluza antártica (*D. mawsoni*) en la Subárea 48.4 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-03 y medidas conexas. El límite de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 en 2018/19 fue de 37 toneladas, de las cuales se extrajeron 33 (www.ccamlr.org/node/75667).

Asesoramiento de ordenación

3.76 El Comité Científico recomendó, sobre la base de los resultados de esta evaluación, que el límite de captura de *D. mawsoni* en la Subárea 48.4 sea de 45 toneladas para la temporada de pesca 2019/20.

D. eleginoides en la División 58.5.1

3.77 La pesquería de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 se realiza dentro de la zona económica exclusiva (ZEE) de Francia. El informe de la pesquería contiene la información sobre la pesquería y la evaluación del stock (www.ccamlr.org/node/75667).

3.78 El Comité Científico recibió con agrado el avance sustancial en la evaluación del stock de *D. eleginoides* de la División 58.5.1. El Comité señaló que el informe de WG-FSA-2019, párrafos 3.79 a 3.84, describe el desarrollo de dos modelos de evaluación con CASAL para la División 58.5.1 y que, en las ejecuciones del modelo presentadas, el límite de captura de 5 200 toneladas para 2019/20, que tiene en cuenta la depredación, es congruente con el criterio de decisión de la CCRVMA.

3.79 La Dra. Péron expresó su agradecimiento al WG-FSA por el valioso asesoramiento sobre el desarrollo del modelo de evaluación para la División 58.5.1 ofrecido a lo largo de los últimos 10 años, y destacó la importancia de los grupos de trabajo de la CCRVMA para el desarrollo e implementación de métodos punteros. La doctora, además, solicitó al Comité Científico que considere este aspecto esencial al determinar las prioridades para WG-SAM y WG-FSA.

Asesoramiento de ordenación

3.80 No se dispuso de información nueva sobre el estado de los stocks de peces en la División 58.5.1 fuera de las zonas de jurisdicción nacional. El Comité Científico, por lo tanto, avaló la recomendación del WG-FSA de que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* dispuesta en la MC 32-02 se mantuviera vigente en 2019/20.

D. eleginoides en la División 58.5.2

3.81 La pesquería de *D. eleginoides* en la División 58.5.2 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-08 y medidas conexas. El informe de la pesquería contiene la información sobre la pesquería y la evaluación del stock (www.ccamlr.org/node/75667).

3.82 El Comité Científico señaló que el informe de WG-FSA-2019, párrafos 3.85 a 3.91, reseña la evaluación actualizada del stock de la División 58.5.2, y que:

i) El stock actualmente se estima en el 51 % de B_0.

ii) Debido a las débiles clases anuales recientes y al efecto de cambiar de pesquería de arrastre a una de palangre se prevé que el stock caiga por debajo del 50 % de B_0.

iii) El supuesto de un reclutamiento promedio en el futuro permitiría al stock recuperarse hasta alcanzar el 50 % de B_0 al final del período de proyección de 35 años.

iv) Si las futuras clases anuales son de un nivel bajo similar al de las observadas desde 1998 el stock no se reconstituirá al 50 % de B_0 al final del período de proyección de 35 años.

v) La estimación del estado del stock en el momento de la próxima evaluación, en 2021, independientemente del supuesto de la abundancia de las clases anuales futura, es de aproximadamente el 46 % de B_0.

3.83 El Comité Científico recomendó que en 2020 se presente a WG-FSA una actualización de los parámetros del stock, entre ellos índices del reclutamiento de la prospección de arrastre y datos de frecuencia por edades y de recaptura de marcas de la pesquería, con el fin de evaluar si el reclutamiento y la trayectoria del stock son congruentes con los estimados por esta evaluación.

3.84 El Comité Científico encargó a WG-SAM la formulación de asesoramiento sobre estrategias de recolección alternativas que puedan aportar un enfoque más precautorio para stocks que fluctúen alrededor o que estén por debajo del nivel objetivo, y para stocks en los que la pesquería muestre claramente pautas recientes de clases anuales débiles.

Asesoramiento de ordenación

3.85 El Comité Científico recomendó, sobre la base de los resultados de esta evaluación, que el límite de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 58.5.2 sea de 3 030 toneladas para las temporadas de pesca 2019/20 y 2020/21.

3.86 No se dispuso de información nueva sobre el estado de los stocks de peces en la División 58.5.2 fuera de las zonas de jurisdicción nacional. El Comité Científico, por lo tanto, avaló la recomendación del WG-FSA de que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* dispuesta en la MC 32-02 se mantuviera vigente en 2019/20.

D. eleginoides en la Subárea 58.6

3.87 La pesquería de *D. eleginoides* en islas Crozet se realiza dentro de la ZEE de Francia, e incluye partes de la Subárea 58.6 y del Área 51 fuera del Área de la Convención. El informe de la pesquería contiene la información sobre esta pesquería y la evaluación del stock (www.ccamlr.org/node/75667).

3.88 El Comité Científico tomó nota del informe de WG-FSA-2019, párrafos 3.95 a 3.99, que describe la evaluación actualizada del stock para la Subárea 58.6, y señaló que la evaluación incluye datos actualizados, curvas de crecimiento modificadas y capturas de fuera del Área de la Convención. El Comité Científico señaló que en las ejecuciones del modelo presentadas el límite de captura de 800 toneladas para 2019/20, que tiene en cuenta la depredación, es congruente con el criterio de decisión de la CCRVMA.

Asesoramiento de ordenación

3.89 No se dispuso de información nueva sobre el estado de los stocks de peces en la Subárea 58.6 fuera de las áreas de jurisdicción nacional. El Comité Científico, por lo tanto, avaló la recomendación del WG-FSA de que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* dispuesta en la MC 32-02 se mantuviera vigente en 2019/20.

Dissostichus mawsoni en la región del mar de Ross

3.90 La pesquería exploratoria de *Dissostichus* spp. en la Subárea 88.1 operó de conformidad con la MC 41-09 y con las medidas de conservación conexas. En 2018/19, el límite de captura de *Dissostichus* spp. fue de 3 157 toneladas, incluidas 65 toneladas adjudicadas a la prospección de la plataforma del mar de Ross. La pesca fue llevada a cabo por 19 barcos palangreros y la captura total notificada fue de 2 988 toneladas. El informe de la pesquería contiene la información sobre esta pesquería y la evaluación del stock (www.ccamlr.org/node/75667).

3.91 El Comité Científico señaló que el informe de WG-FSA-2019, párrafos 3.100 a 3.109, reseña la evaluación actualizada del stock, y que:

i) El AMP de la Región del Mar de Ross (AMPRMR) ha conllevado un grado de concentración del esfuerzo pesquero en el talud al sur de 70° S.

ii) Se actualizaron los parámetros de crecimiento y talla-peso utilizados en la evaluación.

iii) Se debería profundizar en la labor de investigación de las diferencias en el crecimiento entre diferentes partes de la región del mar de Ross.

iv) La evaluación es congruente con las evaluaciones presentadas anteriormente para esta área.

Asesoramiento de ordenación

3.92 El Comité Científico recomendó que el límite de captura se fije en 45 toneladas para la prospección de la plataforma de 2019/20 y en 65 toneladas para la prospección de 2020/21.

3.93 El Comité Científico recordó que la captura para la prospección de investigación realizada en 2018/19 se debería contar como parte del límite de captura de la RMR al norte de los 70° S de la temporada 2019/20 (CCAMLR-XXXVII, párrafo 5.48) y que, por tanto, esta captura deberá ser tenida en cuenta en la ordenación de la pesquería para la temporada 2019/20.

3.94 El Comité Científico recomendó que, de conformidad con el procedimiento descrito en la MC 91-05, el límite de captura para la región del mar de Ross (Subárea 88.1 y UIPE 882A–B) en las temporadas 2019/20 y 2020/21 sea de 3 140 toneladas (v. párrafos 3.136 y 4.40 para los posibles métodos de asignación de la captura entre áreas de ordenación).

Pesquerías de peces nuevas y exploratorias.

Asuntos generales

3.95 El Comité Científico recordó su recomendación de que los Miembros proporcionen sus conjuntos de referencia digitales sobre determinación de edades de las austromerluzas a la Secretaría para que la Secretaría pueda crear un repositorio digital en el sitio web de la CCRVMA con manuales de instrucciones para la determinación de la edad a partir de otolitos y para la calibración de los procedimientos, colecciones digitales de referencia, y un registro de los repositorios de los materiales de referencia físicos. El Comité Científico señaló además que una base de datos de determinación de la edad centralizada facilitaría la labor del creciente número de programas de determinación de la edad de múltiples Miembros y recordó que esto se discutió en WG-FSA-2012 (informe de WG-FSA-2012, párrafos 10.18 y 10.19).

3.96 El Comité Científico recordó que en 2018 la Comisión acordó que todas las investigaciones en curso de las pesquerías exploratorias se examinaran cada dos años en el WG-FSA (CCAMLR-XXXVII, párrafo 5.30). El Comité Científico solicitó que la Comisión considerara reflejar este acuerdo en la MC 21-02. El Comité Científico señaló que examinar las investigaciones en curso de las pesquerías exploratorias cada dos años en lugar de cada año conlleva un riesgo bajo dados los mecanismos desarrollados en los últimos años con respecto a la evaluación de la investigación y al establecimiento de límites de captura.

Área 48

Subárea 48.6

3.97 El Comité Científico señaló el debate en WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.59 a 4.80) sobre los resultados de investigaciones y la propuesta de Japón, Sudáfrica y España de continuar la prospección de investigación con palangres de *D. mawsoni* en la Subárea 48.6. El Comité Científico tomó nota del estudio de la propuesta de investigación de acuerdo con los criterios establecidos en el informe de WG-FSA-2019, tabla 8.

3.98 El Comité Científico señaló que se habían presentado varios documentos de trabajo a WG-SAM-2019 y WG-FSA-2019 para abordar cuestiones relativas a investigación y peticiones de reuniones anteriores de los grupos de trabajo y del Comité Científico. El Comité Científico observó que los resultados de investigaciones tratados se referían a lectura de edades, datos de marcado, un experimento de marcas de seguimiento por satélite, microquímica de otolitos, anomalías en las temperaturas de la superficie del mar con concentraciones de hielo marino, y una evaluación preliminar integrada de stocks con CASAL. Se destacó la importancia de que el área de evaluación sea representativa del stock para realizar una evaluación integrada, y se recomendó continuar trabajando en este sentido para reflejar esto en modelos futuros.

3.99 El Comité Científico señaló que algunas de las estimaciones de biomasa por bloque de investigación habían disminuido en la Subárea 48.6, dando lugar a un cálculo del límite de captura inferior para el bloque de investigación 486_2. El bloque de investigación 486_2 exhibió una reducción marcada en el estimador de Chapman entre 2018 y 2019 y presentó un número elevado de marcas recapturadas luego de un período relativamente estable. El Comité Científico observó que esto sugería que puede haber cierta preocupación en cuanto al estado del stock en este bloque de investigación.

3.100 El Comité Científico convino en que esta pesquería exploratoria continúe, y que los límites de captura que figuran en la tabla 5 se apliquen en la Subárea 48.6.

3.101 El Comité Científico señaló que si la MC 21-02 se actualiza tal y como se recomienda en los párrafos 3.96 y 4.15 no se necesitaría revisar este plan de investigación hasta WG-FSA-2021. Sin embargo, el año que viene se deberá rendir informe de los resultados y objetivos intermedios que sean relevantes en 2020 según lo especificado en WG-FSA-2019/23.

Área 58

Divisiones 58.4.1 y 58.4.2

3.102 El Comité Científico tomó nota de la discusión en WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.81 a 4.88) sobre los resultados de las investigaciones dirigidas a *D. mawsoni* en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2.

3.103 El Comité Científico recordó que la Dra. Kasatkina expresó en 2018 su preocupación por la probabilidad del éxito de la propuesta multi-Miembro de Australia, Corea, España, Francia y Japón (SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 3.135 a 3.145). Las preocupaciones de la Dra. Kasatkina se centraban en la utilización de artes de pesca de diversos tipos y en que el diseño estratificado del muestreo no se aplicaba a todo el muestreo.

3.104 El Comité Científico señaló que el Comité Científico ya había acordado en 2016 ese mismo diseño de muestreo en la propuesta inicial de investigación multi-Miembro (SC-CAMLR-XXXV, párrafos 3.238 a 3.247).

3.105 El Comité Científico recordó que, dado que no hubo consenso sobre el tema de la estandarización de los artes en 2018, en 2018/19 esta pesquería exploratoria solo operó en la División 58.4.2 (CCAMLR-XXXVII, párrafos 9.23 y 9.24).

3.106 El Comité Científico expresó su preocupación por que la pérdida de los datos de una temporada de la División 58.4.1 haya dado lugar a una interrupción en las series cronológicas de datos recolectados en esa división. El Comité Científico destacó que esto ha causado un retraso en el desarrollo ulterior de una evaluación del stock y en la capacidad del Comité Científico de aportar a la Comisión asesoramiento sobre esta división.

3.107 El Comité Científico señaló las discusiones extensas y el tema central sobre la estandarización de los artes de pesca y del diseño en WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 6.1 a 6.20), incluyendo la discusión de métodos estadísticos para tener en cuenta los efectos del arte o del barco *a posteriori*, métodos que son utilizados habitualmente en la literatura científica (informe de WG-FSA-2019, párrafo 4.99).

3.108 La Dra. Kasatkina señaló que ella sostiene la tesis de la importancia de la estandarización de los artes de pesca para los planes de investigación realizados en virtud de la MC 21-02 y conforme a las discusiones referidas en el informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.89 a 4.114.

3.109 El Comité Científico señaló que en WG-SAM-2019 se presentaron dos propuestas de plan de investigación dirigidas a *D. mawsoni* en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2, que fueron ampliamente discutidas en WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 6.52 a 7.72) y en WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.89 a 4.114).

3.110 El Comité Científico señaló la propuesta para la continuación de un plan de investigación con la participación de varios Miembros como son Australia, Corea, España, Francia y Japón en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 (WG-FSA-2019/44).

3.111 El Comité Científico señaló que WG-FSA-2019 había evaluado esta propuesta de investigación multi-Miembro contrastándola con los criterios y el formato estándar de las propuestas de investigación (informe de WG-FSA-2019, tabla 9) e indicó el gran mérito científico de la propuesta.

3.112 El Comité Científico tomó nota de una nueva propuesta de Rusia para llevar a cabo un programa de investigación por varios Miembros en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 (WG-FSA-2019/52).

3.113 El Comité Científico resaltó que WG-FSA evaluó la propuesta de investigación contrastándola con los criterios y el formato estándar de las propuestas de investigación, según se observa en la tabla de evaluación de la propuesta del Área 58 (informe de WG-FSA-2019, tabla 9).

3.114 El Comité Científico destacó que el plan de investigación no podría completarse sin la colaboración con otros Miembros. Algunos Miembros consideraron que el autor de la propuesta tiene una capacidad limitada de realizar la investigación en tierra (en la sección 5(a) de la propuesta solo se lista un investigador).

3.115 El Comité Científico señaló que el rendimiento de marcado de los barcos propuestos es escaso o se desconoce; uno de los barcos, el *Palmer*, registró una tasa de detección de marcas constantemente baja y una tasa de supervivencia al marcado nula, mientras que el otro, el *Volk Arktiki*, muestra una buena tasa de detección de marcas, pero se desconoce su tasa de supervivencia al marcado.

3.116 El Comité Científico señaló que WG-FSA-2019 no pudo alcanzar un consenso sobre el requisito de utilizar múltiples tipos de artes de arrastre al implementar los planes de investigación en las pesquerías exploratorias. Este punto tuvo su reflejo en la tabla de la evaluación de la propuesta de investigación del Área 58, y se señaló que en ambos planes de investigación se utilizan artes de pesca diferentes (informe de WG-FSA-2019, tabla 1).

3.117 El Comité Científico recordó su asesoramiento anterior, además del proporcionado por la Evaluación del Funcionamiento de la CCRVMA, que exige a los autores de propuestas de investigación nuevas que cooperen con los Miembros que estén participando en programas de investigación ya establecidos dentro de la misma área.

3.118 El Comité Científico recordó que el informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.72, describe el compromiso de trabajar en el período entre sesiones en pos de desarrollar una propuesta de investigación conjunta para las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2, a ser presentada a la consideración de WG-FSA-2019. Agregó que WG-FSA-2019 no había recibido ninguna propuesta conjunta y que los autores de las dos propuestas no lograron llegar a un acuerdo sobre una propuesta de investigación conjunta, a pesar de las extensas deliberaciones mantenidas en el período entre sesiones y durante las reuniones de WG-FSA y del Comité Científico.

3.119 El Comité Científico señaló que la razón principal que dificultó lograr el consenso en las discusiones para definir un plan de investigación colaborativo tuvo que ver con el uso de artes de pesca de calado automático estandarizados. El Comité Científico destacó que los autores del plan de investigación ya existente tenían la intención de buscar una solución para mejorar el diseño del muestreo de la propuesta de investigación.

3.120 El Comité Científico recordó que el plan de investigación requerido para las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 es para una pesquería exploratoria similar a las de la Subárea 48.6 y la División 58.4.3a, y no una prospección en virtud de la MC 24-01 en un área cerrada.

3.121 Algunos Miembros señalaron que no hay ningún requisito que exija el uso exclusivo de un tipo de arte en particular en una pesquería exploratoria. Recordaron, además, que hay seis planes de investigación en el informe de WG-FSA-2019, tablas 8, 9 y 10, que incluyen programas de investigación con distintos artes y que ven con preocupación este debate sobre la estandarización de los artes (informe de WG-FSA-2019 punto 2.2 de las tablas 8, 9 y 10).

3.122 A raíz de que el Comité Científico no logró resolver este tema durante su sesión, recomendó considerar ambos planes.

3.123 El Comité Científico recomendó que los límites de la captura de investigación para la Subárea 58.4.1 se determinen mediante los criterios de análisis de tendencias (informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.33) de la tabla 5.

Área 88

Predicciones de cierre y capacidad

3.124 El Comité Científico consideró el documento SC-CAMLR-38/02, donde se debaten los procedimientos de seguimiento de las capturas y los esfuerzos pesqueros en toda el área del mar

de Ross, en particular, los contratiempos asociados a la notificación de cierres y la falta de claridad sobre la redistribución de la captura admisible entre las áreas al norte y al sur de los 70° S. El documento señala que:

i) Una vez que se envían las notificaciones de cierre, las capturas de las líneas caladas antes de la fecha de cierre, pero viradas después del cierre no incluyen en los informes de síntesis de las capturas que se envían a los Miembros.

ii) La redistribución de la captura admisible entre los caladeros de pesca al norte de los 70° S (RMR al norte del paralelo 70 y RMR al sur del paralelo 70) en la temporada 2018/19 no son concordantes con la MC 41-09 (párrafo 2(i)).

iii) Ningún estado del pabellón cuyos barcos no pudieron recuperar los artes de pesca a tiempo circuló información sobre captura subida a bordo luego del cierre de la pesquería.

iv) La captura registrada al cerrar la pesquería no se modificó en los informes posteriores de seguimiento de la captura de la pesquería presentados por la Secretaría.

3.125 El Comité Científico indicó que los informes de seguimiento de la captura de la Secretaría deberían actualizarse a medida que se dispone de datos, de manera que, si una captura se registra después del cierre de una pesquería, los datos correspondientes deberían incluirse en los informes subsiguientes.

3.126 La Secretaría aclaró que, si bien el envío de actualizaciones diarias a los Miembros que pescan no reflejaría las capturas de los cables virados después del cierre efectivo de una pesquería, para que las capturas totales notificadas en SC-CAMLR-38/BG/01 estén completas, deben incluir esas capturas de los cables que podrían haberse virado con posterioridad al cierre de la pesquería.

3.127 El Comité Científico indicó que, al evaluar los stocks de esta región, se toman en consideración todas las capturas, incluidas las capturas notificadas luego de la fecha de clausura, para fundamentar el asesoramiento del Comité Científico.

3.128 El Comité Científico recomendó incluir una aclaración en la MC 41-09, a fin de aclarar la transferencia de la captura asignada de la RMR del área de ordenación al norte de 70° S al área de ordenación al sur de esa línea y al revés en los casos en que se haya subestimado o sobrestimado la captura, según se indica en el párrafo 5.46 de CCAMLR-XXXVII.

3.129 La Secretaría presentó el documento CCAMLR-38/BG/12, que aporta a la Comisión una breve reseña sobre la interpretación y la aplicación por la Secretaría de los procedimientos para el seguimiento y la predicción de cierres utilizados en las pesquerías de la CCRVMA en la temporada 2018/19. Se presentaron las dificultades en la aplicación de procedimientos e instancias específicas que condujeron a la sobreestimación o subestimación de la captura en determinadas circunstancias.

3.130 El Comité Científico señaló la información más reciente sobre la capacidad y la utilización de la capacidad en las Subáreas 88.1 y 88.2 del documento WG-FSA-2019/06, y las discusiones ulteriores en WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.133 a 4.135). Los análisis muestran pautas similares a las de años anteriores y no indican un exceso de capacidad de la pesquería, si bien el Comité Científico señaló que, aunque no haya

evidencia de exceso de capacidad en el conjunto de la región de las Subáreas 88.1 y 88.2, CCAMLR-38/BG/12 considera que hay problemas de capacidad en esta pesquería en la escala espacial en la que se aplican los límites de captura y los cierres de pesquerías.

3.131 El Comité Científico recomendó que, en el futuro, las actualizaciones de los análisis de la capacidad para las Subáreas 88.1 y 88.2 se hagan a las mismas escalas espaciales a las que se fijan los límites de captura para reflejar mejor los problemas de capacidad de operación en la pesquería, y también que se incluya una medida de los anzuelos calados y recuperados cada día durante la temporada para investigar los factores que influyen en las tasas de pérdida de artes de pesca.

Biología y determinación de la edad de las austromerluzas

3.132 El Comité Científico señaló los estudios sobre la dieta de *D. mawsoni* en las Áreas 58 y 88 (WG-FSA-2019/37) mediante análisis de muestras de los contenidos de los estómagos con metacódigos de barras. El Comité Científico señaló que los resultados muestran claras diferencias en las especies presa entre las dos regiones, lo que recalca las diferencias entre las estructuras de los ecosistemas de ambas áreas.

3.133 El Comité Científico tomó nota, además, de la labor que se está realizando para comparar las lecturas de otolitos de *D. mawsoni* de dos laboratorios, uno de Corea y el otro de Nueva Zelandia (WG-FSA-2019/35), y reconoció lo homogéneo de las lecturas, destacando un buen grado de coincidencia entre ambos laboratorios. El Comité Científico señaló la importancia de determinar la edad de los peces marcados para mejorar la precisión de la curva de crecimiento y entender la variabilidad individual del crecimiento, así como para entender los fenómenos de migración.

Subárea 88.1 y UIPE 882A–B

3.134 SC-CAMLR-38/12 trata la asignación de límites de captura de investigación científica en el AMPRMR, considerando que uno de los principales objetivos de esta AMP es la protección y conservación del recurso austromerluza. Los autores consideran que el límite de captura de toda actividad de investigación en el AMPRMR no se debería deducir de los límites de captura de las pesquerías exploratorias de fuera del AMP, y proponen que la MC 91-05 incluya un apéndice para incluir recomendaciones sobre los procedimientos de asignación de límites de captura para las actividades de investigación dentro del AMP.

3.135 El Comité Científico recordó la dilatada discusión de este tema en WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.141 a 4.150).

3.136 El Comité Científico señaló que, debido a la falta de consenso al respecto, WG-FSA propuso tres opciones (informe de WG-FSA-2019, tabla 6) para la asignación de la captura para la prospección dentro del AMP. De ellas, una no fue apoyada por el Comité Científico y por tanto las opciones que se proponen a la Comisión son:

i) Efectuar la asignación como se aplicó en 2018/19: la captura de la prospección de la plataforma se resta del límite de la región del mar de Ross entera, antes de la

asignación de la captura para las tres áreas de ordenación (RMR al norte de los 70° S, RMR al sur de los 70° S, y la Zona Especial de Investigación (ZEI).

ii) Efectuar la asignación como lo sugiere la Dra. Kasatkina: el límite de captura para la prospección de la plataforma se deduce del límite de captura para la ZEI.

3.137 El Comité Científico señaló que en todos los casos hipotéticos propuestos el límite de captura global para la Subárea 88.1 y las UIPE 882A–B es el mismo, y destacó que cualquiera que sea la opción elegida deberá ser congruente con la MC 91-05, tabla 6.

3.138 La mayor parte de los Miembros se mostraron a favor de la primera opción, dado que es coherente con las recomendaciones del Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.168).

Subárea 88.2

3.139 El Comité Científico tomó nota de las deliberaciones de WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.171 a 4.176) sobre la pesquería exploratoria de datos limitados en la Subárea 88.2 que también incluye las UIPE 882C–H, en la región del mar de Amundsen. El Comité Científico señaló que, si bien en esta región en el pasado se realizaba una evaluación del stock integrada, ahora solo se dispone de suficientes datos de marcado y recaptura para realizar una estimación de biomasa con el método Chapman en un bloque de investigación, posiblemente como resultado de una baja superposición del esfuerzo en los bloques de investigación 882_1 a 882_4 y la UIPE 882H.

3.140 El Comité Científico señaló que actualmente la MC 21-02, párrafo 6(iii) (notificaciones para la participación en pesquerías exploratorias de *Dissostichus* spp.) atañe a las pesquerías exploratorias de pocos datos, y recomendó que se incluyan en esa disposición las áreas cubiertas por las UIPE 882C–H para su notificación futura.

3.141 El Comité Científico apoyó los límites de captura derivados de los criterios de análisis de tendencias para la Subárea 88.2, como se muestran en la tabla 5.

Exención por investigación científica

4.1 El Comité Científico tomó nota de la discusión de WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.4 a 4.8) sobre los factores de conversión de austromerluza y de que, en el período entre sesiones, se planea organizar un taller o incluirlo como tema central en un grupo de trabajo para dar tratamiento a los aspectos que podrían influir en los factores de conversión. El Comité Científico recordó la importancia de los factores de conversión para calcular el peso en vivo utilizados en las evaluaciones integradas y de la determinación de límites de captura basados en la captura por unidad de esfuerzo (CPUE).

4.2 El Comité Científico recomendó que la Secretaría realice un sondeo entre Miembros, similar a la encuesta sobre los procedimientos de marcado (párrafo 4.6) sobre cómo se calculan y aplican los factores de conversión en cada barco, y que presente los resultados del sondeo a WG-SAM.

4.3 El Comité Científico señaló las deliberaciones de WG-FSA respecto de los documentos sobre la identificación y la conectividad del stock (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.9 a 4.20). El Comité Científico destacó la amplia colaboración entre los Miembros en estos estudios e incentivó a más colaboraciones de este tipo en el futuro.

4.4 El Sr. Maschette agradeció a todos los Miembros que colaboraron y contribuyeron con muestras en los estudios genéticos de austromerluza en diversas áreas (informe de WG-FSA-2019/P01), y señaló que esta labor se ampliará para incluir una publicación revisada por pares en un futuro cercano.

4.5 El Dr. G. Zhu (China) agradeció a los Miembros que contribuyeron con muestras al estudio circumpolar de la microquímica de otolitos de *D. mawsoni* (WG-FSA-2019/59 y 2019/61) a fin de potenciar el proyecto colaborativo internacional, y destacó que este trabajo se ampliará para incorporar publicaciones revisadas por pares en un futuro cercano.

4.6 El Comité Científico hizo alusión a los resultados del estudio de marcado (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.21 a 4.25), que ponen de relieve la variabilidad en las operaciones de marcado en la flota de pesca, y señaló que 12 de los 17 barcos que respondieron a la encuesta dependen de los observadores para sus tareas de marcado, y que ningún miembro de la tripulación recibió capacitación sobre los procedimientos. Se señaló, además, que solo el 75 % de la flota considera que el marcado es responsabilidad del Estado del pabellón.

4.7 El Comité Científico miró una grabación de video breve donde se aprecian las prácticas de marcado y liberación a bordo de barcos de pabellón ucraniano. Ucrania recalcó que el 100 % de las operaciones de marcado ahora se registran mediante seguimiento por video, con miras a examinar e incorporar mejoras en las operaciones de marcado en los barcos.

4.8 El Comité Científico apoyó la recomendación de organizar un taller conjunto COLTO–CCRVMA sobre procedimientos de marcado y señaló que se podría combinar con las deliberaciones sobre los factores de conversión (párrafo 4.1).

4.9 El Comité Científico señaló que los factores de conversión se estudiarían en el período entre sesiones, en las reuniones de WG-SAM, y que quizás se podría continuar con esta labor en el taller conjunto COLTO–CCRVMA, en caso de ser necesario.

4.10 COLTO hizo la siguiente declaración:

> "*Estamos de acuerdo en que el marcado representa un área fundamental, dado que los datos de marcado son muy valiosos para las evaluaciones de austromerluza y, por este motivo, a COLTO le complacería brindar apoyo en el período entre sesiones de manera similar a como lo ha hecho en el taller sobre los datos C2 de austromerluza de este año*".

4.11 El Comité Científico expresó su agradecimiento a la COLTO por ofrecerse a auspiciar este taller de marcado, y desarrolló un conjunto de objetivos, temas a tratar como parte de la agenda y otros asuntos para este taller. El taller será coordinado por el Dr. Parker y el Sr. R. Arangio (COLTO). En el anexo 10 se incluyen más detalles.

4.12 En vista de la escasa cantidad de respuestas a la encuesta de marcado y de que muchas de las preguntas se pueden responder en puerto, el Comité Científico recomendó exigir que los Miembros que notifiquen barcos en virtud de las MC 21-02 y 24-01 en 2020 completen el

cuestionario sobre el marcado como parte del proceso de notificación. Esto dará lugar a una mayor claridad en la variabilidad de los procedimientos de marcado entre los barcos de austromerluza.

4.13 Además, el Comité Científico sostuvo deliberaciones sobre los avances tecnológicos en los procesos de marcado, y destacó el desarrollo de indicadores de la supervivencia posterior a la captura utilizados en tiburones, que se valen del muestreo del lactato en sangre para determinar la viabilidad del ejemplar tras el marcado, así como el perfeccionamiento de las marcas desprendibles de seguimiento por satélite (PSAT). El Comité Científico incentivó a los Miembros a continuar desarrollando estos métodos y a presentarlos a los grupos de trabajo del Comité Científico en el futuro.

Evaluaciones de planes de investigación

4.14 El Comité Científico tomó nota de las discusiones de WG-FSA sobre los planes de investigación (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.26 a 4.28), que incluyen una propuesta de actualización de las tablas usadas para evaluar los planes de investigación, y agregó que estas tablas actualizadas se utilizaron en el informe de WG-FSA. El Comité Científico respaldó las nuevas tablas y señaló que ofrecen mayor claridad en comparación con la versión anterior, y recomendó utilizarlas para evaluar próximos planes de investigación.

4.15 El Comité Científico destacó que el largo tiempo invertido, tanto en WG-SAM como en WG-FSA, en la evaluación de planes de investigación limita la capacidad de concentrarse en otras áreas de investigación. El Comité Científico recomendó que los autores de las propuestas aporten una autoevaluación de su plan de investigación a ser examinada por WG-SAM y WG-FSA. Esto requeriría responder las preguntas de las tablas 8 a 10 del informe de WG-FSA, con una columna adicional donde se aporten referencias específicas a las secciones del plan de investigación que responden a la pregunta planteada, según corresponda. Las autoevaluaciones brindarían a los grupos de trabajo una guía para determinar si los planes de investigación son coherentes con los objetivos de la CCRVMA.

4.16 El Comité Científico recordó el asesoramiento de la Comisión (CCAMLR-XXXVII, párrafo 5.30) de limitar la duración de todas las nuevas propuestas de investigación presentadas bajo la MC 24-01 a un máximo de tres años (SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 3.107 a 3.109). Se destacó, además, que toda propuesta para una nueva investigación deberá ser examinada por WG-SAM y WG-FSA, que todas las investigaciones en curso en áreas cerradas deberán ser evaluadas anualmente en WG-FSA y que las investigaciones en curso en pesquerías exploratorias deberán ser examinadas por WG-FSA cada dos años.

4.17 El Comité Científico argumentó que los distintos Miembros emplean varias herramientas diferentes durante el desarrollo de los planes de investigación, y se consideró la creación de un “juego de herramientas” con funciones analíticas que puedan ser utilizadas por todos los Miembros durante la elaboración de planes de investigación. Estas herramientas podrían incluir:

i) Herramientas o tutoriales de cartografiado.

ii) Archivos de comandos para análisis de potencia estadística con tutoriales detallados y adaptados a la pregunta planteada y el tipo de datos disponibles.

iii) Archivos de comandos para la selección de estaciones al azar.

iv) Indicios de la definición y delimitación de los estratos de muestreo.

v) Métodos de diagnóstico de las condiciones del hielo marino.

vi) Archivos de comandos para análisis comparativos del desempeño del marcado de los barcos.

4.18 El Comité Científico destacó que, además del desarrollo de un "juego de herramientas" para el esbozo de planes de investigación, la capacitación de científicos en el uso de estas herramientas es igual de importante. El Comité Científico destacó, asimismo, que la necesidad de capacitación no solo se aplica al desarrollo de planes de investigación, sino también a otras tareas del grupo de trabajo, tales como el desarrollo de modelos en CASAL. Este tipo de capacitación se podría lograr, ya en una reunión del grupo de trabajo, asignando un espacio de tiempo en particular para tal fin, ya mediante un taller especializado antes o después de la reunión de un grupo de trabajo, ya a través de una reunión web.

Clasificación de pesquerías y marco regulatorio

4.19 El Comité Científico señaló las discusiones y recomendaciones aportadas por el WG-FSA tendientes a reducir la confusión y alinear mejor la clasificación de las pesquerías de austromerluza con el marco regulatorio de la CCRVMA. En muchos casos, los cinco tipos de clasificaciones de pesquerías de austromerluza de la CCRVMA (nueva, exploratoria, establecida, caducada y cerrada) han ido disociándose cada vez más de la realidad de algunas pesquerías de austromerluza en el Área de la Convención.

4.20 El Comité Científico convino que la designación actual de la clasificación de varias pesquerías de austromerluza ha sido fuente de confusión. A fin de aclarar algunos aspectos de esta confusión, el Comité Científico acordó en remitir el siguiente asesoramiento a la consideración de la Comisión:

i) Subárea 88.1 y UIPE 882A–B (pesquería de austromerluza de la región del mar de Ross): eliminar el término "exploratoria" de la MC 41-09, pero mantener todos los elementos que la medida de conservación exige a los Miembros para participar en la pesquería.

ii) División 58.4.4: reclasificar esta pesquería de austromerluza, actualmente cerrada de conformidad con la MC 32-02, como pesquería exploratoria en virtud de la MC 21-02, y crear una nueva MC 41-XX para esta pesquería exploratoria.

iii) División 58.4.3b: cambiar la clasificación actual de pesquería exploratoria de austromerluza conforme a la MC 41-07 a "caducada".

iv) Con relación al punto (iii), se recomendó que la Comisión considere clasificar como "caducada" toda pesquería de austromerluza en la que no haya habido actividades ni de pesca ni de investigación durante 3–5 años.

4.21 El Comité Científico remarcó que si la Comisión fuese a prestar apoyo al punto (i), se necesitaría garantizar la continuidad del cumplimiento de todas las medidas de conservación que actualmente son relevantes o guardan relación con la MC 41-09.

4.22 El Comité Científico convino en que su labor se beneficiaría si contara con una estrategia clara de la Comisión sobre cómo se puede interpretar el marco regulatorio para definir mejor la clasificación de una pesquería de austromerluza en la etapa de desarrollo en que se encuentre, y solicitó que la Comisión considere cómo avanzar en esta labor. Esta estrategia facilitaría al Comité Científico la tarea de producir asesoramiento científico para las pesquerías de austromerluza.

Datos de mapas

4.23 El Comité Científico tomó nota de la discusión sostenida en WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafo 4.34) con relación a la necesidad de, o bien estipular una proyección cartográfica estándar como la especificada en el SIG de la CCRVMA, o bien incluir referencia de la proyección utilizada en los mapas presentados. Además, el Comité Científico recomendó que los mapas incluidos en documentos incorporen las referencias de las capas de datos utilizadas (v.g., batimetría). Esto permitiría a los grupos de trabajo reproducir y analizar el diseño de los mapas o las investigaciones, en caso necesario.

Exención por investigación científica

D. mawsoni en la Subárea 48.1

4.24 El Comité Científico tomó nota de una propuesta de Ucrania para realizar una prospección científica de *Dissostichus* spp. mediante palangres de fondo en la parte nororiental de la región de la península Antártica de la Subárea 48.1, de conformidad con la MC 24-01.

4.25 El Comité Científico señaló que la prospección anterior estuvo limitada por el hielo marino. Asimismo, el Comité Científico destacó la amplia colaboración en la prospección anterior para el análisis de muestras y estimuló a continuar cooperando.

4.26 El Comité Científico recomendó que esta investigación proceda como una prospección de esfuerzo fijo durante un año, haciendo nueve lances de palangre dentro del bloque de investigación 481_1 (norte) y 20 lances en el bloque 481_2 (sur), de conformidad con las coordenadas dispuestas en el documento WG-FSA-2019/17, tabla 1, y que se dé prioridad al bloque de investigación sur. Los resultados de este proyecto se presentarán en WG-FSA durante el período entre sesiones. El límite de captura máximo para la prospección de esfuerzo fijo es de 43 toneladas.

4.27 El Comité Científico señaló que esta propuesta de investigación se evaluó en relación con los criterios establecidos en la tabla 8 del informe de WG-FSA-2019, y expresó su apoyo a proceder con esta pesca de investigación (tabla 5).

4.28 El Comité Científico convino en que los límites de la captura secundaria para esta pesca de investigación se fijen en el 16 % del límite establecido para la captura de investigación de *D. mawsoni* en esta Subárea (tabla 5).

D. mawsoni en la Subárea 48.2

4.29 El Comité Científico tomó nota de las deliberaciones de WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.48 a 4.55) sobre el último año de pesca de investigación de Ucrania en la Subárea 48.2. El Comité Científico señaló una enorme colaboración en los análisis de esta área.

4.30 El Comité Científico destacó que Ilia Slypko, uno de los miembros del equipo de investigación ucraniano, fue acreedor de una beca de la CCRVMA y pasó una semana en la División Antártica Australiana (Kingston, Australia), en el equipo dirigido por su mentor (el Dr. Welsford), antes de la reunión de WG-FSA de este año, y trabajó con sus colegas australianos en la determinación de la edad de *Dissostichus* spp.

D. mawsoni en las Subáreas 48.2 y 48.4

4.31 El Comité Científico hizo referencia a la discusión de WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.56 y 4.57) sobre los resultados preliminares de la conectividad de la austromerluza entre las Subáreas 48.2 y 48.4. El Comité Científico recibió con agrado los resultados preliminares y recordó que todas las actividades en agua han finalizado y que este plan de investigación ahora se encuentra en la etapa de análisis de dos años.

D. eleginoides en la División 58.4.4b

4.32 El Comité Científico hizo alusión a las discusiones de WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.115 a 4.132) sobre el plan de investigación en la División 58.4.4b. El Comité Científico destacó la significativa labor emprendida en el período entre sesiones y que se habían alcanzado todos los objetivos intermedios. Agregó que se había desarrollado una evaluación preliminar en CASAL del bloque de investigación 5844b_1.

4.33 El Comité Científico señaló que se modificó el plan de investigación a fin de evitar áreas con altas densidades de plumas de mar y rayas en la región oriental del bloque de investigación 5844b_2. Solicitó presentar a los grupos de trabajo un análisis más exhaustivo de la distribución de la abundancia de esta fauna.

4.34 El Comité Científico recalcó los avances logrados en el modelo de evaluación de stocks en esta División, y que el nivel de rendimiento estimado es congruente con los criterios de decisión de la CCRVMA y admitirá un rendimiento sustancialmente más alto que el límite de captura determinado mediante el estimador de la biomasa Chapman (informe de WG-FSA-2019, tabla 7). El Comité Científico convino en que un aumento del 20 % respecto del límite de captura actual en el bloque de investigación 5844b_1 a 23 toneladas estaría en consonancia con el procedimiento de análisis de tendencias.

4.35 El Comité Científico señaló que esta propuesta de investigación se evaluó en relación con los criterios establecidos en la tabla 9 del informe de WG-FSA-2019, y expresó su apoyo a proceder con esta pesca de investigación.

4.36 El Comité Científico recomendó que los límites de captura para la División 58.4.4b se determinen mediante los criterios de análisis de tendencias y el modelo de CASAL (informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.33) incluidos en la tabla 5.

4.37 El Comité Científico convino en que los límites de la captura secundaria para esta pesca de investigación se fijen en el 16 % del límite establecido para la captura de investigación de *D. eleginoides* en esta subárea.

4.38 El Comité Científico solicitó a la Comisión que tenga en cuenta este asesoramiento en sus deliberaciones sobre la clasificación de pesquerías y el marco regulatorio relativo a la reclasificación de esta división de área cerrada en virtud de la MC 32-02 a pesquería exploratoria (párrafo 4.18).

D. mawsoni en las Subáreas 88.1 y 88.2

Planes de investigación en el AMP

4.39 El Comité Científico consideró las tablas 10 y 11 del informe de WG-FSA-2019, que resumen las propuestas de investigación en las AMP comparadas con los criterios descritos en WG-FSA-2019/55 e informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.16.

Prospección de la plataforma

4.40 El Comité Científico recordó la importancia de esta serie cronológica de prospecciones para la evaluación de los stocks de la región del mar de Ross para derivar una serie cronológica a largo plazo del reclutamiento, como se señaló en la Revisión independiente (informe de WG-FSA-2018, párrafo 4.148). El Comité Científico agradeció la participación de uno de los ganadores de una beca de la CCRVMA (Illia Slypko) en la prospección 2019/20, y recalcó el valor del programa de becas de la CCRVMA en el intercambio de experiencia y conocimiento entre los Miembros de la CCRVMA.

4.41 El Comité Científico recordó que la prospección es de un esfuerzo limitado y que se muestrean los estratos principales todos los años y otros estratos en años alternos (i.e. McMurdo y Terra Nova; informe de WG-FSA-2017, párrafo 3.83). Los estratos de McMurdo serán muestreados en la temporada 2019/20.

4.42 El Comité Científico convino en apoyar la propuesta de una prospección de la plataforma con un límite de captura recomendado de 45 toneladas para la temporada 2019/20.

4.43 El Comité Científico recordó el informe de SC-CAMLR-XXXVI, párrafo 3.166, una recomendación de que la captura para la prospección hibernal a realizar en 2018/19 fuera restada del límite de captura de la región septentrional del mar de Ross para la temporada 2019/20.

Zona Especial de Investigación

4.44 El Comité Científico consideró una propuesta para realizar un programa de investigación entre 2019 y 2022 en la ZEI para estudiar el ciclo de vida, la distribución, los desplazamientos, los parámetros biológicos y la estructura del stock de las especies de austromerluza en la región oriental del mar de Ross, sobre la plataforma y el talud continental. El Comité Científico señaló la labor adicional realizada por WG-FSA colectivamente para tratar algunos de los puntos relacionados con los diseños de investigaciones y la capacidad descritos en WG-FSA-2019, tabla 10.

4.45 El Comité Científico señaló que se propone que la investigación la realicen dos barcos, uno de los cuales tiene una tasa de detección de marcas sistemáticamente baja y un índice de supervivencia al marcado de cero (*Palmer*). El otro barco, el *Volk Arktiki*, tiene una buena tasa de detección de marcas, pero, dado que hasta ahora solo ha operado por una temporada, su índice de supervivencia al marcado es desconocido.

4.46 El Comité Científico destacó las conexiones de esta propuesta con el PISEG de la Región del Mar de Ross y los conocimientos científicos necesarios para evaluar si los objetivos del AMP serán alcanzados.

4.47 El Comité Científico señaló que todo plan de investigación tiene dos partes, la recolección de datos en el agua y el análisis de datos en tierra, y solicitó aclaraciones sobre si se dispone de la suficiente capacidad científica para los análisis en tierra y sobre si la prospección se podría realizar con un solo barco. Además, señaló que, a pesar de que ha habido grandes mejoras en la propuesta, que incorporaron consideración de muchos de los comentarios recibidos anteriormente, hay poca información sobre los métodos analíticos propuestos o considerados para analizar los datos obtenidos de la prospección.

4.48 El Comité Científico planteó sus inquietudes respecto del muy deficiente rendimiento de marcado del *Palmer*, solicitando garantías de que mejorará sustancialmente en caso de que la propuesta salga adelante.

4.49 Los autores de la propuesta expresaron su agradecimiento al Comité Científico por todos los comentarios ofrecidos y señalaron que, dado que la comparación entre dos barcos diferentes que utilizan el mismo tipo de arte es uno de los objetivos clave de la prospección, no es posible realizarla con solo un barco. Los autores de la propuesta aclararon, además, que los análisis se realizarán en el VNIRO y serán presentados en el 2020.

4.50 El Comité Científico recomendó que para aprobar la prospección esta deberá implicar seguimiento electrónico en ambos barcos para entender qué procedimientos están causando la ausencia de detección de las marcas liberadas por otros barcos de pesca que operan cerca de ellos, y que la prospección deberá utilizar los estratos y las asignaciones dados en el informe de WG-FSA-2019, párrafos 4.160 y 4.161 y figura 8.

4.51 El Comité Científico solicitó, además, que la investigación se examine en WG-FSA-2020 como propuesta de investigación nueva.

4.52 El Comité Científico recomendó que, en caso de aprobarse el plan de investigación, consista en dos bloques de investigación con coincidencia de las distribuciones de las estaciones de los lances de los dos barcos en cada uno de los bloques, y que los dos barcos operen de

manera que maximicen la coincidencia de las estaciones de muestreo en las que pescan de manera efectiva dentro de cada bloque de investigación. El Comité Científico también recomendó que se dé prioridad al bloque de investigación 1, dado que los niveles de hielo marino lo hacen el más accesible.

4.53 El Comité Científico solicitó, además, que si el plan de investigación es aprobado las estaciones de muestreo sean una selección de las estaciones de la figura 8 del informe de WG-FSA-2019.

4.54 El Comité Científico señaló que el objetivo 1 contiene una evaluación de stock, y que la austromerluza de la ZEI ya fue evaluada como parte de la evaluación del stock de la región del mar de Ross (WG-FSA-2019/08). Sería conveniente desarrollar series temporales de tendencias locales de la abundancia y la CPUE para esta área con el fin de compararlas a las tendencias de fuera del AMPRMR y de dentro de la Zona de Protección General (ZPG) del AMPRMR.

4.55 El Comité Científico recordó el asesoramiento ofrecido con relación a otros planes de investigación de que la tasa de muestreo propuesta de 10 peces por especie y por línea es insuficiente para recolectar suficientes datos para el análisis planeado (informe de WG-FSA-2018, párrafo 4.47).

4.56 El Comité Científico tomó nota de los cálculos de un límite de captura superior para la prospección de esfuerzo limitado propuesta en la ZEI que dieron como resultado un límite de captura máximo de 140 toneladas. También señaló que ya se dispone de datos de las dos últimas temporadas y que se deberían tener en cuenta en cálculos futuros.

4.57 El Comité Científico recomendó que, si se aprueba esta investigación, se debía aplicar un límite de captura de 140 toneladas para esta prospección de esfuerzo limitado.

D. mawsoni en la Subárea 88.3

4.58 El Comité Científico hizo referencia a una propuesta de investigación de varios Miembros (presentada por Corea, Nueva Zelandia y Ucrania) dirigida a *D. mawsoni* en la Subárea 88.3, y subrayó que se encontraba en su último año. Recalcó que el objetivo principal de esta investigación era determinar la abundancia y la distribución de *D. mawsoni* en la Subárea 88.3, comprender la estructura del stock de austromerluza en el Área 88, hacer ensayos de calibración entre barcos, recolectar datos sobre las distribuciones espaciales y en profundidad de las especies de la captura secundaria y poner a prueba tecnologías de seguimiento electrónico científico.

4.59 El Comité Científico señaló que esta propuesta de investigación se evaluó en relación con los criterios establecidos en la tabla 10 del informe de WG-FSA-2019, y recomendó proceder con esta pesca de investigación.

4.60 El Comité Científico recomendó que los límites de la captura de investigación para la Subárea 88.3 se determinen mediante los criterios de análisis de tendencias (informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.33), según se observa en la tabla 5.

4.61 El Comité Científico convino en que los límites de la captura secundaria para esta pesca de investigación se fijen en el 16 % del límite establecido para la captura de investigación de *D. mawsoni* en esta subárea.

Centollas en las Subáreas 88.2 y 88.3

4.62 El Comité Científico hizo referencia a los resultados de la investigación de centollas realizada por Rusia en las Subáreas 88.2 y 88.3, en virtud de la MC 24-01, en marzo de 2019. Se puso de relieve que en WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 6.101 a 6.106) se sostuvieron debates considerables sobre estos resultados y que la investigación se vio seriamente limitada por las condiciones del hielo marino. Se señaló, además, que la región de la plataforma continental en la Subárea 88.2 había permanecido inaccesible y que los esfuerzos de investigación se vieron limitados a una región de montes marinos. Se indicó que Rusia analizará los datos sobre centollas en el futuro y los presentará a WG-FSA el año próximo.

4.63 Dado el éxito limitado de la investigación, el Comité Científico concluyó que es probable que no sea posible establecer una pesquería de centollas viable en los montes marinos de la Subárea 88.2.

4.64 WG-FSA solicitó al Comité Científico que considerara si, en el futuro, los posibles estudios de investigación de centollas en las Subáreas 88.2 y 88.3 se deberían llevar a cabo de conformidad con la MC 24-01 o si se debiesen considerar como una pesquería nueva en virtud de la MC 21-01, dados los escasos resultados y la baja cobertura espacial de las investigaciones realizadas hasta la fecha.

4.65 El Comité Científico recordó que el procedimiento de realizar estudios de investigación estructurados en virtud de la MC 24-01 antes de abrir una pesquería nueva ha sido valioso. Algunos Miembros consideraron que el éxito limitado de la investigación de centollas indicaba que cualquier actividad de investigación sobre ese tema en esta región continuaría desarrollándose en virtud de la MC 24-01.

4.66 La Dr. Kasatkina remarcó que la investigación de centollas de este año representó un estudio experimental y que el barco procuró completar tantos aspectos de la investigación como fue logísticamente posible. Señaló que esta investigación proporcionaba datos útiles sobre los stocks de centollas en esta región, y que estos datos podían utilizarse en la planificación de futuras actividades de pesca de investigación dirigida a centollas en las Subáreas 88.2 y 88.3. En su opinión, las próximas operaciones de pesca de investigación deberían considerarse como pesquerías nuevas en virtud de la MC 21-01.

4.67 El Comité Científico solicitó a la Comisión que considere este asunto.

Otras investigaciones

4.68 El Comité Científico destacó las deliberaciones de WG-FSA sobre otras investigaciones en curso (informe de WG-FSA-2019, párrafos 7.6 a 7.7), entre las que se incluyen la prospección cuatrienal POKER de 2021 dentro de la División 58.5.1 y la prospección anual de arrastre estratificada aleatoriamente de 2020 dentro de la División 58.5.2.

Especies no objetivo e impacto de las actividades de pesca en el ecosistema

Captura secundaria de peces e invertebrados

5.1 El Comité Científico tomó nota de la investigación presentada en WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafos 6.1 a 6.3) que utiliza herramientas moleculares para identificar ejemplares de rayas de nariz blanda (*Bathyraja* spp.) de la Subárea 48.3, aplicando un método similar al empleado en 2018 para resolver la incertidumbre taxonómica de las rayas *Amblyraja*. Los resultados indican una población única de *B. meridionalis* en esta región con una baja diversidad genética.

5.2 El Comité Científico observó que se habían notificado altos niveles de captura secundaria de rayas en la División 58.4.3a en las actividades de pesca realizadas entre 2008 y 2018. Los análisis de la composición de la captura secundaria, la distribución y las características biológicas durante este período indicaron que los factores clave que determinan la captura secundaria de la raya *A. taaf* parecen ser la batimetría y la ubicación, si bien el estudio también constató que *A. taaf* fue capturada con mayor frecuencia en palangres calados por un barco que utilizó palangres de calado automático con lastres integrados. De las 133 *A. taaf* marcadas y liberadas desde 2009, no se ha recapturado ninguna hasta la fecha. El Comité Científico señaló que las diferencias observadas en la talla y la cantidad de rayas entre los distintos barcos justificarían un estudio más a fondo, la estandarización de los datos utilizados en el análisis de los efectos del barco y del arte de pesca, o de los aspectos geográficos como la profundidad, dado que los análisis de otras áreas han demostrado que los efectos del barco parecen ser un factor más significativo para explicar los niveles de captura secundaria que el tipo de arte de pesca.

5.3 La Dra. Péron señaló a la atención del Comité Científico que los resultados revelaron capturas de rayas extremadamente altas y sistemáticas cuando los palangreros franceses faenaron en el área, y que estas altas tasas parecen estar vinculadas al método de pesca, es decir, el tipo de arte, la profundidad, el tipo de cebo, y a las altas densidades de rayas en este sistema de montes submarinos. La Dra. Péron informó al Comité Científico que, en vista de estos resultados y de la decreciente CPUE de la austromerluza en los últimos años, Francia ha decidido poner fin a la parte operativa de su plan de investigación en el mar. La Dra. Péron recalcó el compromiso de Francia de continuar estudiando, en colaboración con colegas japoneses, la estructura y conectividad demográfica a nivel del Área 58 para aumentar nuestros conocimientos de la dinámica de los stocks en una escala más amplia.

5.4 El Comité Científico señaló que la información de la supervivencia posterior a la liberación era importante para comprender el posible impacto de la captura incidental de las rayas. El Comité Científico señaló que no se habían presentado notificaciones para realizar actividades de pesca (MC 41-06) ni propuestas de planes de investigación de pesquerías para esta división para la temporada 2019/20.

5.5 El Comité Científico recomendó llevar a cabo un programa de marcado centrado en las rayas en 2019/20 y 2020/21 en la región del mar de Ross. La intención es marcar todas las rayas vivas, con un objetivo de hasta 15 por línea, como lo especifica la MC 41-01, anexo 41-01/C. Durante este programa de marcado, los barcos podrán marcar más de 15 rayas por línea y podrán marcar rayas con una baja probabilidad de supervivencia, siempre que la condición de la raya se registre junto con el número de la marca.

Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos relacionada con la pesca

5.6 El Comité Científico observó que el documento WG-EMM-2019/16 describe los resultados de las pruebas con un cable de control de la red cuyo fin es hacer un seguimiento en tiempo real de los artes de pesca del *Saga Sea*, que se presentaron por primera vez en el documento WG-EMM-16/06. Para esta prueba, se otorgó una excepción de la prohibición del uso de cables de control de la red de la MC 25-03. Debido a que las pruebas en el *Saga Sea* no tuvieron éxito con la configuración del aparejo utilizada, el barco adoptó el mismo aparejo de arrastre que se utiliza en el *Antarctic Sea* y también el mismo enfoque operativo para el cable de control de la red.

5.7 El Comité Científico señaló que en 2016 se otorgó una excepción de un año a la prohibición del uso de un cable de control de red para la prueba descrita en el documento WG-EMM-16/06 (SC-CAMLR-XXXV, párrafos 4.10 a 4.13, SC-CAMLR-XXXVI, párrafos 3.10 y 3.11). Dicha excepción se prolongó a 2017 pero aparentemente ya no estaba vigente cuando se realizó la prueba (SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 3.14 y 3.15).

5.8 El Comité Científico recordó los comentarios proporcionados por el Dr. O.A. Bergstad (Noruega) (informe de WG-EMM-2019, párrafo 3.13) que aclararon que la idea sugerida en el documento WG-EMM-2019/16 de que las pruebas habían incluido la temporada 2018/19 era incorrecta. Los experimentos en el *Saga Sea* fueron llevados a cabo en 2016/17 y 2017/18.

5.9 El Comité Científico tomó nota del informe de Noruega (SC-CAMLR-38/18) que hace hincapié en la necesidad de la comunicación con los sensores de la red mediante cables. No hay actualmente otra alternativa práctica con un ancho de banda suficiente para el control de la red y con el suministro de energía eléctrica necesario para la operación segura y eficiente de los artes de arrastre. El control de la red combinado con técnicas acústicas es de gran beneficio para la ciencia, y se requiere para el continuo desarrollo de la estimación de la captura a partir de mediciones de la densidad en el arrastre. El informe también proporciona detalles sobre las dificultades confrontadas durante las pruebas de dos años en el *Saga Sea* que fueron realizadas dentro del período de excepción. Básicamente, los experimentos fallaron, lo cual llevó a que el barco abandonara su aparejo de arrastre con la vara en la base de la boca del arrastre. También detalla el uso de cables de seguimiento de la red pareadas con el cable de arrastre, en el *Antarctic Sea* desde 2011, y en el *Antarctic Endurance* desde la temporada 2018/19. El documento confirma que los tres barcos noruegos, incluido el *Saga Sea*, han utilizado, desde la temporada 2018/19, el mismo aparejo de arrastre y el cable de arrastre pareado y la combinación de cables que se suponía no contravenía la MC 25-03 y que ninguno de los barcos ha utilizado el tradicional cable de control de la red suelto. El documento mantiene que la MC 25-03 (artículo 1) prohíbe el uso de cables de seguimiento de la red sin la definición técnica de lo que es un cable de control de la red, cómo está montado y cómo se utiliza. El documento SC-CAMLR-38/18 propone una modificación a la MC 25-03 para facilitar el uso de conexiones cableadas entre el barco y el aparejo de arrastre, si se puede demostrar que no se contravendría el principal objetivo de la medida de conservación.

5.10 La Secretaría presentó un resumen de los datos de choques con el cable de arrastre recogidos por observadores del SOCI en barcos de pesca de arrastre de kril. Como se indica en las instrucciones para el cuaderno de observación científica de las pesquerías de kril, los observadores registran los incidentes de choques fuertes durante períodos de observación de quince minutos (www.ccamlr.org/node/74769). En los dos años anteriores, se observaron 21 choques en 1 708 períodos de observación en barcos de arrastre continuo, y ninguno en 3 157 observaciones

en barcos de pesca de arrastre no continuo. El Comité Científico señaló que se necesitaría un análisis más profundo de estos datos, además de los datos de observación de años anteriores, tanto de arrastreros convencionales como de pesca continua, para entender a fondo y evaluar las posibles repercusiones para las poblaciones de aves marinas.

5.11 ACAP hizo la siguiente declaración:

"El uso de cables de control de la red ha estado prohibido en la CCRVMA desde la temporada 1994/95 (MC 25-03), a partir de que se reconociera que estos cables suponen un riesgo considerable para las aves marinas; ACAP ha señalado que la rápida y sustancial disminución de la captura incidental de aves marinas registrada en las pesquerías de la CCRVMA ha sido un gran éxito y un ejemplo para otros.

- *La postura de ACAP respecto del uso de los cables de control de la red es que:*
  - ***No se deberían utilizar** cables de control de la red. Cuando esto no resulte práctico:*
    - *Se deberán desplegar líneas de exclusión de aves posicionadas estratégicamente para espantar a las aves de los cables de control de la red durante la pesca.*
    - *Se deberán instalar una polea pasteca en la popa del barco para acercar el cable de control de la red al agua y reducir así la extensión aérea del cable.*

ACAP hizo referencia a algunos estudios recientes realizados en Argentina y en Chile, presentados durante la última reunión de Grupo de trabajo sobre la captura incidental de aves marinas de ACAP (SBWG, mayo de 2019), en que se informa que las tasas de mortalidad de aves marinas en las pesquerías donde se utilizan artes de arrastre con cables de control de la red superan ampliamente las detectadas en los barcos que utilizan otro tipo de dispositivos para el control de la red.

En vista de los riesgos asociados a los cables de control de la red, ACAP considera que cualquier propuesta para revocar o atenuar la prohibición de la CCRVMA del uso de cables de control de la red (MC 25-03) se debería hacer en forma precautoria y debería estar fundada en pruebas de que la configuración propuesta de los dispositivos para el control de la red presenta un riesgo insignificante para las aves marinas (y otros taxones).

5.12 El Comité Científico señaló que el asunto en concreto se refiere al sistema de arrastre continuo utilizado por Noruega solamente, en el que cada red de arrastre de vara es remolcada por un solo cable de arrastre donde el cable de control de la red está alineado en paralelo con el cable de arrastre y muy cerca de él.

5.13 El Comité Científico recomendó llevar a cabo una prueba de una duración de una temporada, en 2019/20, con los cables de control de la red pareados con el cable de arrastre (como se describe en SC-CAMLR-38/18) en todos los barcos de pesca de kril que realizan arrastres continuos, y que los resultados de estas pruebas se presenten a WG-FSA para continuar evaluando los riesgos que estos artes representan para las aves marinas.

5.14 El Comité Científico convino en que, durante las operaciones de arrastre continuo de kril, se deben dar las siguientes condiciones durante la prueba, a fin de monitorizar y mitigar las posibles interacciones con aves marinas:

i) Una cobertura de observación del 100 % para todo barco incluido en la prueba.

ii) El uso de un sistema de seguimiento con cámaras (que pueda funcionar en condiciones de baja luz) que registre toda la longitud aérea del cable y el punto de entrada en el mar.

iii) Que los observadores realicen observaciones de la mortalidad incidental de aves marinas resultante de la pesca (IMAF) en relación con el cable de control de la red dos veces por día, de conformidad con el actual protocolo estándar para la observación de los choques con el cable de arrastre descrito en el formulario del cuaderno de observación del SOCI para la pesquería de kril.

iv) Aplicación obligatoria de estrategias de mitigación eficaces que limiten el acceso de las aves marinas al área donde se despliegan el cable de arrastre y el cable de control de la red. La mitigación debe ser coherente con las especificaciones pertinentes a los barcos de arrastre (v.g., el asesoramiento de ACAP sobre las mejores prácticas para arrastreros)[1].

5.15 Noruega confirmó que en los barcos que realizan arrastres continuos de kril ya se aplica una cobertura de observación del 100 %, y que los observadores siguen las instrucciones mencionadas en el párrafo 5.14(iii), por lo menos dos veces al día. El seguimiento con cámaras también se ha realizado, si bien no en forma continua.

5.16 El Comité Científico tomó nota de la información más reciente presentada por la Secretaría sobre la mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos en las pesquerías de la CCRVMA durante la temporada 2018/19 (WG-FSA-2019/16). El documento resume los datos de las actividades de IMAF recolectados por los observadores científicos y los barcos durante 2018/19, según los recibiera la Secretaría hasta el 8 de octubre de 2019, e incluye un breve informe, que había sido solicitado por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 5.22), que presenta información sobre un número de muertes de lobos finos antárticos (*Arctocephalus gazella*) que se dieron durante la temporada 2017/18.

5.17 El Comité Científico señaló que el total extrapolado de 103 aves marinas muertas en la temporada 2018/19 fue la tercera cifra de mortalidad más baja registrada hasta la fecha, y que hubo dos casos de mortalidad de pinnípedos notificados in 2018/19 en las pesquerías de palangre de la CCRVMA.

5.18 El Comité Científico señaló que en las pesquerías de arrastre de la CCRVMA hubo tres muertes de aves marinas y tres de pinnípedos por interacciones con artes de pesca. El Comité Científico expresó su agradecimiento a la Secretaría por el informe sobre las 19 mortalidades de lobo fino antártico en la pesquería de kril en 2017/18. El informe declara que un dispositivo de exclusión de mamíferos marinos mal instalado podría haber sido parte del problema.

[1] Es de señalar que las líneas espantapájaros en la MC 25-02, anexo 25-02/A, párrafo 1, están diseñadas para ser desplegadas en la pesca con palangres.

5.19 El Comité Científico tomó nota del documento SC-CAMLR-38-BG/20, que describe las interacciones de mamíferos marinos con las redes de arrastre pelágico en la Subárea 48.3 registradas mediante el uso de cámaras submarinas y en observaciones de la superficie del mar por observadores. Si bien se observó un gran número de lobos finos antárticos alrededor del barco durante la pesca, no se observó a ninguno dentro de la red de arrastre en las operaciones de vídeo submarino. El documento señala que la distribución a más profundidad de los cardúmenes de kril resulta en comportamientos más agresivos cuando los pinnípedos persiguen las redes de arrastre llenas de kril. Se especula que este comportamiento del lobo fino antártico pueda tratarse de un fenómeno de búsqueda de alimento.

5.20 El Comité Científico agradeció la iniciación de esta labor y señaló que el registro de la temperatura en la red de arrastre podría también ser útil para entender la relación entre la distribución vertical de cardúmenes de kril y las temperaturas del agua, y alentó a continuar esta investigación conjuntamente con cualquier otro estudio similar para ampliar el conocimiento sobre las interacciones de los mamíferos marinos con los aparejos de arrastre y el cardumen de kril del que se alimentan.

5.21 El Comité Científico tomó nota del documento WG-FSA-2019/31, que presenta el informe final sobre el esfuerzo pesquero y las interacciones con aves marinas durante tres pruebas de prolongación de la temporada (1–14 abril, 1–14 noviembre y 15–30 noviembre) de la pesquería de palangre dirigida a *D. eleginoides* en la División 58.5.2. Debido a la aplicación por los barcos participantes de medidas efectivas de mitigación de la captura incidental de aves marinas, el riesgo global de mortalidad de aves marinas en esta pesquería fue bajo, habiéndose notificado 20 muertes en total entre 2003 y 2018. La tasa de mortalidad de aves marinas en el período central de la temporada de pesca y en el período posterior a la prolongación vigente del 15 de septiembre al 31 de octubre fue de menos de 0,0001 aves por mil anzuelos (o menos de 0,1 aves por millón de anzuelos). Las tasas de mortalidad de aves marinas de la prueba de prolongación de inicio temprano de la temporada y de las dos de cierre tardío son comparables a las de la prolongación del 15 al 30 de abril (inicio temprano), que ya está en vigor.

5.22 El Comité Científico señaló que en los últimos tres años todos los casos de mortalidad de aves marinas ocurrieron durante las prolongaciones de temporada, si bien habían ocurrido también antes del período central de la temporada. Debido a la baja frecuencia de estos episodios de mortalidad, no está claro si hay una tendencia o una pauta temporal en las muertes de aves marinas durante la parte central de la temporada.

5.23 El Comité Científico tomó nota de la conclusión de las tres pruebas de prolongación de temporada y de que la incertidumbre del riesgo de mortalidad de aves marinas durante los períodos de prueba es alta, pero similar a la de los periodos de la prolongación en vigor de la temporada.

5.24 El Comité Científico recomendó no modificar las especificaciones de la temporada de pesca de palangre en la MC 41-08 (MC 41-08, párrafo 3).

5.25 El Comité Científico también recomendó eliminar de la MC 41-08 (MC 41-08, párrafo 3) el requisito de que todos los barcos deban demostrar la plena observancia de la MC 25-02 en la temporada previa, dado que los barcos de pesca de esta pesquería ya implementan medidas efectivas de mitigación de la captura incidental de aves marinas, tanto en su especificación como en su aplicación. El Comité Científico destacó el requisito de registrar datos de la mortalidad de aves marinas por barcos nuevos, de manera que este enfoque pueda ser examinado en el futuro.

5.26 ACAP señaló que las prolongaciones de la temporada a épocas del año en que las aves marinas se encuentran en sus colonias debían siempre realizarse con cautela. Puesto que los casos de captura incidental no ocurren con regularidad a través del tiempo, se debería dar consideración a un examen y seguimiento continuo de las prolongaciones de temporadas.

Pesca de fondo y ecosistemas marinos vulnerables

5.27 El Comité Científico consideró el informe del WG-EMM-2019 (párrafos 6.39 y 6.40), que presenta a la consideración de WG-FSA-2019 cuatro puntos con los EMV como tema central.

5.28 El Comité Científico señaló que el tema de los EMV fue deliberado y que se reflejaba en el informe de WG-FSA-2019 (párrafos 6.25 a 6.42) así como también en la tabla 12 del informe.

5.29 El Comité Científico destacó que la revisión de las MC 22 y 22-07, a pesar de ser una de las prioridades del Comité Científico, llevaba mucho tiempo pendiente de realización.

5.30 El Comité Científico identificó una serie de temas que se deberían considerar parte de una evaluación de los protocolos de EMV de la CCRVMA y de los impactos de la pesca de fondo, temas que se detallan en la tabla 12 del informe de WG-FSA-2019, y recomendó que la tabla se considere como base para un plan de trabajo sobre EMV para los Miembros. El Comité Científico solicitó que estos temas sean organizados en orden de prioridad indicando para cada uno su plazo de ejecución.

5.31 El Comité Científico destacó que los nuevos métodos, por ejemplo, el uso de cámaras de vídeo para las observaciones de los artes de pesca en el lecho marino y durante el virado, debían considerarse un enfoque práctico y relativamente económico para la evaluación de los impactos en los EMV.

5.32 El Comité Científico observó que se necesitarían expertos en taxonomía y el bentos, ajenos a la CCRVMA, para asistir en la identificación de EMV, y que los revisores del Registro de especies marinas antárticas, una subdivisión del Registro Mundial de Especies Marinas (WoRMS) bajo los auspicios de SCAR, podían ser un buen punto de partida.

5.33 El Comité Científico recomendó la creación de un grupo web para facilitar la implementación del plan de trabajo sobre EMV, reseñado en la tabla 12 del informe de WG-FSA-2019, y en particular, para identificar los análisis que podrían ser realizados por la Secretaría. Posteriormente, se podría encomendar al grupo web la tarea de desarrollar los detalles de cada elemento del plan de trabajo descrito en la tabla 12 del informe de WG-FSA-2019, y decidir cuál sería el mejor foro (taller, grupo de trabajo, etc.) para llevar a cabo cada elemento del plan de trabajo.

5.34 El Comité Científico recomendó que WG-FSA considere presentar en 2020 un tema central sobre las especies no objetivo que incluya preguntas sobre los EMV.

Desechos marinos

5.35 El Comité Científico consideró el asesoramiento de WG-FSA sobre desechos marinos (informe de WG-FSA-2019, párrafos 6.43 a 6.52) y refrendó las recomendaciones de que:

i) Con relación a la notificación de la pérdida de artes de pesca, se presente a la Secretaría una descripción de las circunstancias que llevaron a toda pérdida de línea conjuntamente con los datos del formulario C2 para determinar qué información sería necesario incluir en un campo de texto en el formulario C2 a añadir en el futuro, a fin de permitir la notificación sistemática de las causas de la pérdida de artes de pesca (informe de WG-FSA-2019, párrafo 6.45).

ii) Se establezca un grupo de contacto intersesional sobre desechos marinos (GCI-DM) (informe de WG-FSA-2019, párrafos 6.52).

5.36 El Comité Científico consideró el documento SC-CAMLR-38/09, que reseña el Programa de desechos marinos de la CCRVMA, la metodología actual y los procedimientos de notificación de datos, además de temas emergentes y el conocimiento actual de los niveles de desechos marinos en el océano Austral. El documento pone de relieve la dificultad de cuantificar y hacer el seguimiento de los niveles de desechos marinos, las tendencias y los impactos resultantes en toda el Área de la Convención, debido a la escala espacial en la que los datos se recopilan actualmente; además, considera maneras de modernizar el programa.

5.37 Tomando en cuenta discusiones en el seno del Comité Científico en 2018 (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 5.41), la Secretaría desarrolló un nuevo formulario electrónico de datos para la presentación de datos de desechos marinos fortuitos (SC-CAMLR-38/09, apéndice 2). El Comité Científico señaló que la recolección de datos de desechos marinos con el nuevo formulario electrónico permitirá aumentar la cooperación con otras organizaciones internacionales que recolectan datos similares, tales como el Grupo de acción de SCAR sobre plásticos en medios polares. Asimismo, estos datos también son relevantes para el CPA.

5.38 El Comité Científico tomó nota de la recomendación del documento SC-CAMLR-38/09, que fue avalada en WG-FSA-2019 (informe de WG-FSA-2019, párrafo 6.52), de que el Comité Científico cree el GCI-DM con la finalidad de evaluar y desarrollar más el Programa de Desechos Marinos de la CCRVMA; esto podría incluir la definición de objetivos, la elaboración de materiales sobre el programa y de una metodología, y el desarrollo de un enfoque analítico que permita cuantificar los niveles de desechos marinos en el Área de la Convención. El anexo 11 contiene los términos de referencia del GCI-DM.

5.39 El Comité Científico expresó su agradecimiento a la Dra. Söffker por su aceptación de la coordinación del GCI-DM y afirmó que espera con interés una amplia participación en este grupo, dada la mayor consciencia de los posibles efectos de los desechos marinos en los ecosistemas marinos.

5.40 El observador de IAATO expresó su agradecimiento a la Secretaría de la CCRVMA por la nueva versión del formulario electrónico para la notificación de desechos marinos fortuitos, que ya se incluyó en el Manual de Operaciones en Campo de IAATO como parte de su estrategia general de conocimiento y reducción de los plásticos en sus operaciones. El Comité Científico señaló que IAATO está trabajando en estrecha colaboración con partes

interesadas como el Grupo de acción de SCAR sobre plásticos en medios polares como parte de su compromiso con la campaña Mares Limpios de ONU Medio Ambiente. El Comité Científico señaló la solicitud de IAATO de contribuir al GCI-DM propuesto.

5.41 SC-CAMLR-38/BG/28 describe los desechos marinos, los enredos y la contaminación por hidrocarburos en isla Bird, punta Rey Eduardo, islas Georgias del Sur, isla Signy, Orcadas del Sur, isla Goudier y la península Antártica en 2018/19. El Comité Científico señaló que los desechos marinos, los enredos y la contaminación por hidrocarburos de la mayor parte de especies y registros del último año del informe están por debajo de la media.

5.42 El Comité Científico recomendó que se establezca el GCI-DM.

5.43 El Comité Científico recomendó que el programa de desechos marinos forme parte de la agenda de WG-EMM.

Ordenación espacial de impactos sobre el ecosistema antártico

Áreas antárticas de protección especial

Islas Rosenthal

6.1 El Comité Científico señaló que el WG-EMM examinó un plan de ordenación preliminar presentado por EE. UU. para establecer una Zona Antártica Especialmente Protegida (ZAEP/ASPA) en las islas Rosenthal, situadas dentro de la actual Zona Antártica Especialmente Administrada (ZAEA/ASMA) al suroeste de la isla Anvers, y que incluye la zona de estudio de investigación ecológica a largo plazo de Palmer (LTER). Las islas Rosenthal revisten importancia como área de referencia mínimamente afectada, cuyo interés científico es excepcional (informe de WG-EMM-2019, párrafos 6.1 a 6.6).

6.2 Se destacó que, hasta hace poco, las islas Rosenthal eran inaccesibles para los humanos. Por lo tanto, los datos recolectados en el futuro se utilizarán para caracterizar las condiciones de referencia en el área, incluido en el medio ambiente marino.

6.3 El Comité Científico informó a la Comisión que actualmente no hay operaciones de pesca en las islas Rosenthal y que el área no atrae este tipo de interés. Recomendó aprobar el plan de ordenación preliminar para establecer una nueva ZAEP/ASPA en esta área.

Isla Inexpresable

6.4 En el documento SC-CAMLR-38/14, presentado por China, Italia y Corea, se presenta un plan de ordenación preliminar para la ZAEP/ASPA propuesta en la isla Inexpresable, situada en el mar de Ross y dentro de la ZPG del AMPRMR. La isla Inexpresable alberga grandes colonias reproductoras de pingüinos adelia y un área de importancia para la nidificación del págalo polar (*Catharacta maccormicki*). Además, la isla es un área de especial interés para las actividades de investigación y seguimiento planificadas y ya en curso.

6.5 El Comité Científico destacó que el área marina de la ZAEP/ASPA presenta un régimen de hielo con características interesantes que pueden ser útiles para comparar las comunidades bentónicas de aguas poco profundas cercanas a la costa en todo el continente.

6.6 Se puso de relieve que la ZAEP/ASPA propuesta podría ser la primera designada dentro de un AMP de la CCRVMA y algunos Miembros señalaron que la propuesta complementa el AMPRMR. Como tal, algunos Miembros sugirieron que los autores traten de establecer un vínculo entre las investigaciones realizadas dentro de la ZAEP/ASPA y el AMPRMR. Las actividades de investigación y seguimiento previstas para la ZAEP/ASPA se pueden integrar dentro del PISEG del AMPRMR, incluso observando o midiendo los mismos indicadores en ambas áreas protegidas.

6.7 Los autores de la propuesta expresaron su voluntad de compartir los datos científicos generados en la ZAEP/ASPA, incluso con los datos del PISEG del AMP de la Región del Mar de Ross.

6.8 El Sr. L. Yang (China) señaló que las dimensiones de la ZAEP/ASPA propuesta son pequeñas y que, en su zona costera, hay una cantidad numerosa de pingüinos adelia que necesitan usar la bocana durante sus actividades de búsqueda de alimento en el mar. La pequeña área marina ubicada dentro de la ZAEP/ASPA propuesta está basada en una clara necesidad de protección, y toma en consideración las necesidades asociadas a los estudios científicos, la logística, la protección de sitios históricos y monumentos y la regulación del turismo. Durante el diseño del plan de ordenación no se debaten o intentan alcanzar otros objetivos ambiciosos, incluso durante los dos talleres donde participan especialistas provenientes de otros Estados miembro.

6.9 El Comité Científico asesoró a la Comisión que presentara un plan de ordenación preliminar para una nueva ZAEP/ASPA en esta área.

6.10 Algunos Miembros también recomendaron que la Comisión solicite a la Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA) y al Comité de Protección Ambiental (CPA) que, durante las revisiones regulares y en curso de las ZAEA/ASMA y las ZAEP/ASPA, armonicen, según corresponda, los planes de gestión de las áreas protegidas o administradas situadas dentro de las AMP de la CCRVMA con las disposiciones y los PISEG correspondientes a esas AMP.

Islas Argentinas

6.11 El documento SC-CAMLR-38/BG/21, presentado por Ucrania resume los planes para diseñar y establecer una ZAEP/ASPA en las islas Argentinas, adyacentes al archipiélago Wilhelm y cerca de la costa Graham de la península Antártica. Esta área, en la costa occidental de la península Antártica, es de interés para las investigaciones en curso y las planificadas y comprende sitios alrededor de la estación Vernadsky utilizados por pingüinos adelia y papúa durante la reproducción. Los datos recolectados en estos sitios se presentan a la CCRVMA cada año.

6.12 El Comité Científico alentó a Ucrania a continuar su labor sobre el establecimiento de una ZAEP/ASPA en las islas Argentinas y agradeció a los autores que tuvieran la intención de armonizar la ZAEP/ASPA con el D1MPA.

Áreas Especiales para la Investigación Científica

6.13 El Comité Científico consideró el documento CCAMLR-38/20, presentado por la Unión Europea y sus Estados miembro, que propone designar un área marina recientemente expuesta adyacente al glaciar de la isla Pine como un Área Especial para la Investigación Científica en etapa 2, de conformidad con la MC 24-04. El documento proporciona información acerca del alcance y las características del Área Especial para la Investigación Científica propuesta, situada en la Subárea 88.3. En mayo de 2019, el Reino Unido informó a todos los Miembros que el área del glaciar de la isla Pine se había reducido un 15,1 % desde 2017 y, por lo tanto, cumple con los criterios de designación de una Área Especial para la Investigación Científica, conforme lo estipula el párrafo 2 de la MC 24-04 (COMM CIRC 19/53 y 19/58). La etapa 1 del área entró en vigor el 1 de junio de 2019.

6.14 El Dr. Zhao indicó que el máximo beneficio científico de un área recientemente expuesta a causa del desprendimiento de un iceberg está en los años iniciales. Ya han pasado casi dos años desde el primer desprendimiento significativo del glaciar de la isla Pine, y aún no se ha programado una prospección de investigación para obtener datos de referencia del área. Por consiguiente, la ventana de tiempo óptima para sacar el máximo provecho científico en cuanto al estudio de la sucesión del ecosistema local ya ha caducado.

6.15 Algunos Miembros convinieron en que el acceso temprano a áreas marinas recientemente expuestas a los fines de la investigación de la sucesión ecológica presenta grandes beneficios, pero destacaron que no existe una fecha límite para tales estudios. Además, la sucesión ecológica no es el único tema que posiblemente atraiga la investigación en esta área dinámica y de interés científico, y es probable que también se realicen estudios oceanográficos (p. ej., la instalación de dispositivos fijos planificada por investigadores alemanes), geomorfológicos y del clima en el pasado.

6.16 Los autores de la propuesta presentada en CCAMLR-38/20 destacaron que el proceso de planificación de investigación en el área marina recientemente expuesta adyacente al glaciar de la isla Pine se encuentra en marcha, y que su progresión a la etapa 2 garantizará la protección del área hasta que se pueda proseguir con la investigación, y también estimulará y facilitará la realización de actividades de investigación colaborativas.

6.17 El Comité Científico destacó que una nueva área del lecho marino de tamaño considerable ha quedado expuesta en los últimos años, como consecuencia de la reciente pérdida de hielo del glaciar de la isla Pine, y convino en que esta es un área de valor científico significativo para la investigación sobre la ecología y la evolución del bentos, el clima en el pasado, los aspectos batimétricos asociados a los sucesos de desprendimiento de glaciares y los factores oceánicos que provocan la pérdida de hielo. Se alentó a los Miembros a planificar y realizar investigaciones en el área adyacente al glaciar de la isla Pine cuanto antes.

6.18 La Dra. Kasatkina señaló que, conforme la MC 24-04, párrafo 6, tras la designación de una Área Especial para la Investigación Científica en etapa 1, los Miembros presentarán información detallada sobre la extensión y las características del Área Especial para su evaluación por el Comité Científico y sus grupos de trabajo. Tomando en consideración la ausencia de una plan de investigación para la etapa 1, al igual que el riesgo significativo que implican las expediciones de investigación en el Área Especial a causa de las condiciones del hielo marino, la Dra. Kasatkina aún sostiene que no es posible designar el área adyacente al glaciar de la isla Pine (Subárea 88.3) como Área Especial para la Investigación Científica hasta

que no se esclarezca la calidad y el volumen de la información existente requeridos para la designación del Área Especial en etapa 1. La Dra. Kasatkina destacó que esto parece justificarse en la ausencia de procedimientos de implementación respecto de la designación de un Área Especial para la Investigación Científica en etapa 2 basada en los resultados de la etapa 1.

6.19 La Dra. Grant recordó que el objetivo de la MC 24-04 es facilitar el desarrollo de investigaciones en respuesta a los sucesos de pérdida del hielo marino, como en el caso del glaciar de la isla Pine. La MC 24-04 no exige la implementación de un plan de investigación antes de proceder con la etapa 2 de un Área Especial, y se considera que el período de 10 años de designación de la etapa 2 es el mínimo necesario para el diseño, la organización o la financiación de las actividades científicas en la Antártida. El Reino Unido ha aportado toda la información requerida en virtud de las disposiciones de la MC 24-04 para proceder con la designación de la etapa 2 de esta área. Asimismo, las condiciones del hielo en la región significan que el acceso al área es logísticamente factible, por lo que hay grandes probabilidades de avanzar con la investigación.

6.20 El documento SC-CAMLR-38/BG/30 describe los resultados del proyecto de la Unión Europea EU-H2020 sobre presas y depredadores mesopelágicos del océano Austral (MESOPP). Este programa es gestionado en forma colaborativa entre Europa y Australia, y tiene por fin mejorar el intercambio de datos y promover la coordinación internacional sobre diversos temas, para alcanzar mejoras en la caracterización del ámbito mesopelágico, entre ellos:

i) Las características taxonómicas de los peces mesopelágicos.

ii) Los hábitats y agrupaciones de especies mesopelágicas, y las relaciones entre estos organismos y sus depredadores.

iii) Los avances en el uso de métodos acústicos de estudio de las especies mesopelágicas, incluidos los adelantos en la identificación de los blancos en los datos acústicos.

iv) Modelado del micronecton.

Áreas marinas protegidas (AMP)

AMP de la Plataforma Sur de las Islas Orcadas del Sur

6.21 El documento CCAMLR-38/22 presenta información sobre la revisión del AMP de la Plataforma Meridional de las Islas Orcadas del Sur (AMP-SOISS), prevista para su realización en 2019, conforme a las disposiciones de la MC 91-03. La revisión se vale de la información aportada por los resultados de la investigación y el seguimiento, al igual que las evaluaciones presentadas en CCAMLR-38/BG/20 (informe de AMP). Los autores de la propuesta consideran que los fundamentos científicos para la protección del AMP-SOISS continúan siendo los descritos en la MC 91-03 al momento de su establecimiento. Asimismo, los requisitos de investigación y seguimiento estipulados en el PISEG actualizado (CCAMLR-38/24) también indican la trascendencia de esta área para el estudio científico continuo, en el contexto de las necesidades de investigación en la región del mar de Scotia en sentido más amplio. Por consiguiente, se propone que la MC 91-03 se mantenga sin cambios.

6.22 El Comité Científico acogió con agrado el creciente volumen de investigaciones desarrolladas dentro y en los alrededores del AMP-SOISS. Señaló que, si bien las actividades de investigación y seguimiento fuera del AMP son útiles al aportar información sobre el contexto en la región y otros datos pertinentes, la investigación dentro del AMP también es importante, en particular, para aumentar los conocimientos y el seguimiento de la biodiversidad y los cambios. El Comité Científico destacó, además, que esta es un AMP de la CCRVMA y que, por tanto, la responsabilidad de la investigación y el seguimiento es compartida entre todos los Miembros.

6.23 La Dra. Kasatkina señaló que, incluso tras 10 años de la conformación del AMP-SOISS, esta AMP todavía carece de un plan de investigación y seguimiento aprobado por el Comité Científico y la Comisión. Por tanto, la evaluación de la efectividad del AMP-SOISS y la consecución de los objetivos del AMP no parecerían ser legítimos. Además, indicó que los aspectos científicos y legales de la implementación del AMP-SOISS deberían ponerse en consonancia con la MC 91-04.

6.24 El Sr. Yang señalo las siguientes consideraciones en cuanto a la revisión de la AMP-SOISS, relevantes al desarrollo del PISEG:

i) Comprender la naturaleza de los cambios en la región será de importancia para las revisiones futuras y exige evaluar el estado del ecosistema; no obstante, las escalas temporales de los cambios podrían ser superiores a las del período de revisión de AMP.

ii) Los informes de las revisiones de AMP deberían estructurase de manera tal que relejen el grado en que se hayan alcanzado los objetivos específicos de cada AMP en particular.

iii) Se podría hacer el seguimiento de más indicadores del ecosistema para evaluar el AMP en relación con los objetivos de conservación.

6.25 CCAMLR-38/24 presenta una nueva versión de un PISEG preliminar para el AMP-SOISS. Esta nueva versión da cuenta de las discusiones recientes sobre el desarrollo de los PISEG y tiene por objeto responder a los requisitos de investigación y seguimiento de la MC 91-04. El plan preliminar describe temas de investigación y seguimiento que son pertinentes a objetivos específicos del AMP. Además, incluye un listado de proyectos e información sobre conjuntos de datos (entre ellos, datos de referencia), relevantes a la designación y revisión de AMP.

6.26 El Comité Científico se refirió a la nueva versión de este PISEG, que responde al asesoramiento de WG-EMM de incorporar datos de referencia e indicadores del ecosistema. Algunos miembros recalcaron que el propósito, el contenido y el formato del PISEG del AMP-SOISS son similares a los del PISEG del AMPRMR.

Examen de los análisis científicos pertinentes a las actuales AMP, incluidos los requisitos científicos de investigación y planes de seguimiento de las AMP

6.27 El Comité Científico consideró varios documentos sobre el desarrollo de PISEG, abordando tanto principios generales como cuestiones concretas de los PISEG que se están desarrollando.

6.28 SC-CAMLR-38/20 presenta los elementos críticos para el desarrollo de PISEG para las AMP de la CCRVMA, planteados por China (CCAMLR-XXXVII/32), con el fin de asegurar la transparencia de todos los PISEG y de aportar un marco de guía fundamentado científicamente para todos los Miembros que participen en los PISEG y en revisiones futuras. El documento identificó elementos críticos, incluidos, entre otros: i) que los datos básicos de referencia se recopilen desde el inicio del proceso de elaboración de AMP y que se presenten; ii) que los objetivos de ordenación definidos en términos generales se traduzcan a objetivos de ordenación específicos, mensurables, alcanzables, relevantes o realistas y con un plazo determinado (SMART); iii) que se identifiquen indicadores y sus parámetros; d) que los datos recolectados sean estandarizados. El documento también recomienda que el Comité Científico reconozca la importancia de esos elementos críticos en el desarrollo de los PISEG de AMP de la CCRVMA, que considera una base para facilitar una mayor cooperación sobre este tema tan importante.

6.29 El Comité Científico recordó que en el Taller sobre ordenación espacial (WS-SM-2018) de 2018 se consideraron constructivamente los aspectos técnicos de los PISEG y de los datos básicos de referencia. Sin embargo, señaló que se necesita encontrar tiempo para una discusión más detallada durante el período entre sesiones para reforzar la influencia recíproca de la investigación y el seguimiento resaltado en SC-CAMLR-38/20.

6.30 El Comité Científico, por lo tanto, convino en que se planifiquen oportunidades para nuevas discusiones en 2020.

6.31 Algunos Miembros creyeron que es necesaria una reunión extraordinaria del Comité Científico.

6.32 Otros Miembros recomendaron que se considere lo siguiente:

i) WG-EMM debería añadir a su agenda un tema central de un día en su reunión de 2020 para discutir los detalles científicos de los PISEG (este tema central debería caber dentro del calendario habitual de WG-EMM).

ii) El Comité Científico debería añadir un tema central de un día a la agenda de su reunión de 2020 para dar continuidad a estas discusiones (este tema central se debería incorporar a la agenda del Comité Científico).

iii) En caso necesario y pertinente, también se podría solicitar a WG-FSA que considere los detalles científicos relativos a la implementación de los PISEG. Esto se podría determinar tras solicitud de WG-EMM, después de haber concluido su discusión del tema central.

6.33 El Comité Científico solicitó a la Comisión que considere este asunto.

6.34 Algunos Miembros apoyaron la solicitud de la Unión Europea y sus Estados miembro y Noruega de que la agenda de WG-EMM en 2020 incluya un punto sobre la ordenación espacial, incluyendo los PISEG en virtud del artículo 7 del reglamento del Comité Científico, que se aplica a sus órganos auxiliares. Esos Miembros señalaron que el punto 7(b) del reglamento especifica que la agenda provisional incluirá todos los puntos que cualquier Miembro del Comité Científico solicite incluir.

6.35 Algunos Miembros señalaron que las discusiones sobre el tema central apuntadas en los párrafos 6.28 a 6.30 anteriores no deberían impedir la adopción por la Comisión de los PISEG del AMP-SOISS y del AMPRMR, dado que los PISEG son documentos flexibles y vivos que pueden requerir de revisiones periódicas.

6.36 SC-CAMLR-38/11 Rev. 1 presentó propuestas sobre los requisitos para el desarrollo de PISEG para AMP. Esas propuestas reflejan la posición de Rusia sobre el establecimiento de AMP, expresada en las reuniones de la CCRVMA (SC-CAMLR-XXXVII/18; SC-CAMLR-XXXVII/19; WS-SM-18/10) e incluyen el desarrollo de un enfoque unificado para la elaboración y operación de los PISEG en la forma de un anexo a la MC 91-04.

6.37 La Dra. Kasatkina señaló que el desarrollo de una metodología unificada para elaborar un PISEG fundamentado científicamente para un AMP, exige adoptar medidas procedimentales y de implementación que tengan por objetivo garantizar la eficacia del PISEG. Se podría implementar en las medidas de conservación en forma de anexo a la MC 91-04. El desarrollo y la aprobación de una metodología unificada para formular un PISEG debe anteceder al establecimiento de nuevas AMP y sentar las bases para la revisión de los PISEG adoptados. La Dra. Kasatkina recalcó que en el desarrollo de PISEG de AMP se deberían tomar en consideración algunos elementos; en concreto:

i) Para que la Comisión establezca un AMP, primero debe estudiar y aprobar una serie de documentos obligatorios que acompañe la propuesta de AMP. Una parte integral de este conjunto de documentos es el PISEG del AMP.

ii) La adición del párrafo siguiente a la MC 91-04: los PISEG se deben desarrollar basándose en “los mejores datos disponibles, los cuales deben ser adecuados para asegurar una metodología unificada que permita desarrollar un PISEG fundamentado científicamente para cada AMP”.

iii) Los datos básicos de referencia, fundamentales para el desarrollo de PISEG, deben incluir las características cualitativas y cuantitativas de los ecosistemas y la biodiversidad marinos, así como la historia oceanográfica y climática de la región.

iv) Los PISEG deben incluir disposiciones que regulen los procedimientos y las fuentes para establecer los valores de la captura permisible de las especies objetivo para suministrar recursos para fundamentar los programas científicos que permitan la implementación del plan.

v) Los PISEG se deben desglosar en períodos de informes, tanto con respecto a la investigación planificada como al seguimiento, así como al tipo de información que se debe recabar. El primer período de presentación de informes debe especificar quién, cuándo y cómo se aplicarán los PISEG. La información sobre quién estará a cargo de la actividad deberá aprobarse antes del período subsiguiente de presentación de informes.

6.38 El Dr. E. Marschoff (Argentina) señaló que el sistema establecido en la MC 91-04 permite la plena participación en la administración, investigación y seguimiento dentro de las AMP creadas en el marco del Sistema del Tratado Antártico y que, en tanto que tales, no son una región separada del sistema multilateral. Señaló que exigir la adopción de un PISEG completo antes del establecimiento de un AMP contradice la MC 91-04 y es un tema que debe ser tratado por la Comisión. El preámbulo de la MC 91-04 afirma que el objetivo básico del

sistema es la conservación de la biodiversidad y reconoce la oportunidad que las AMP ofrecen para la investigación y el seguimiento de los recursos naturales. De los seis objetivos indicados en la MC 91-04, cinco empiezan con la palabra “protección” y el sexto tiene que ver con áreas de referencia para la investigación y el seguimiento.

6.39 El Dr. Marschoff indicó además que la adopción de PISEG ha ganado más peso que los propios objetivos de las AMP y ha enredado al Comité Científico en discusiones prolongadas sobre la calidad y la cantidad de los datos. Nunca en la historia de la CCRVMA se vio que para avanzar en la explotación de un recurso se haya requerido nada similar a este nivel de información. Al contrario, las pesquerías siempre se han realizado en un vacío absoluto de información, incluso aplicando la densidad de una especie en la Subárea 48.3 para estimar límites de captura de otra especie en el Área 88. El Dr. Marschoff indicó también que los requisitos propuestos para el conjunto de datos inicial para las AMP son excesivos y que requieren no solo la recopilación de enormes cantidades de datos, sino también cosas imposibles de conseguir, tales que una descripción de las dinámicas del ecosistema que plantearán problemas matemáticos intratables y conllevan el riesgo de bloquear el establecimiento de toda AMP. Finalmente, señaló que los PISEG no deberían convertirse en otro instrumento de ordenación, sino que han sido concebidos para determinar si los objetivos de las AMP se están alcanzando, por ejemplo, para hacer el seguimiento de las consecuencias en el ecosistema resultado del cambio climático y de las actividades humanas.

6.40 Muchos Miembros se mostraron de acuerdo con la opinión expresada por el Dr. Marschoff y señalaron que el requisito de adoptar un PISEG antes del establecimiento de un AMP contradiría las estipulaciones de la MC 91-04.

6.41 El Sr. S. Leonidchenko (Rusia) señaló que podría haber la necesidad de una reconsideración del enfoque de tratamiento de las AMP por la CCRVMA. Con relación a las citas del preámbulo de la MC 91-04 en que se menciona la palabra “conservación”, se sugirió volver al documento jerárquicamente superior, el que fundamenta la labor de la Comisión, esto es, la Convención, y sus disposiciones (artículo II, puntos 1 y 2), en que el término “conservación” incluye la noción de “utilización racional”. Además, destacó que nada en la Convención hace de la conservación una prioridad sobre la utilización racional: ambos objetivos se identifican como igualmente importantes. El Sr. Leonidchenko también reiteró su desacuerdo con el enfoque que sugiere que las consideraciones relativas a la ordenación no deberían ser consideradas como parte del diseño de un AMP, sino que deberían ser planteadas a la Comisión directamente. Con relación a las afirmaciones de que los PISEG podrían establecer umbrales para los datos científicos que podrían ser demasiado elevados, el Sr. Leonidchenko subrayó que los umbrales que se revelen demasiado elevados para Miembros por separado se pueden alcanzar si todos los Miembros unen sus esfuerzos. Se sugirió pensar en iniciar en el futuro un ejercicio de cooperación científica a gran escala que involucre a tantos Miembros como sea posible, como alternativa a la actual “competición” entre propuestas de AMP separadas. En este sentido, el Sr. Leonidchenko se mostró plenamente de acuerdo con la intervención anterior, que señaló que las AMP no se pueden considerar una “región separada del sistema multilateral”. Finalmente, se consideró importante asignar tiempo a la consideración específica del tema de los PISEG para intentar salvar las distancias entre los diferentes puntos de vista sobre este tema. En este sentido, el Sr. Leonidchenko recordó la propuesta de Rusia en la última sesión del Comité Científico para lanzar un grupo web de contacto para el período entre sesiones que funcione como plataforma abierta para el intercambio de opiniones sobre, concretamente, el tema en cuestión, que desgraciadamente fue bloqueado por un Miembro.

6.42 El Comité Científico convino en que los aspectos científicos de las opiniones expresadas en SC-CAMLR-38/11 Rev. 1 se podrían considerar durante las discusiones de temas centrales sobre la implementación de los PISEG planeadas para 2020, de los que los párrafos 6.28 a 6.30 contienen un resumen. SC-CAMLR-38/BG/05 también incluyó propuestas para mejorar la versión preliminar del PISEG para el AMP de la Región del Mar de Ross siguiendo los principios descritos por Rusia en SC-CAMLR-38/11 Rev. 1.

6.43 SC-CAMLR-38/21 presenta las propuestas de la China para mejorar la versión preliminar del PISEG para el AMPRMR de conformidad con los requisitos de las MC 91-04 y 91-05 sobre investigación y seguimiento, así como las necesidades mínimas para una revisión fructífera: homogeneizar los términos geográficos para que coincidan con las zonas definidas; traducir los objetivos declarados en términos generales en objetivos de ordenación SMART; identificar criterios e indicadores mensurables; explicar la relación entre los temas de investigación y los objetivos específicos de cada zona; establecer un marco de seguimiento para evaluar en qué medida se cumplen estos objetivos; homogeneizar los métodos, protocolos y/o formatos para la recopilación y el análisis de los datos; establecer datos básicos de referencia antes del inicio del AMPRMR; elaborar reglas y procedimientos para actualizar el PISEG preliminar.

6.44 El Comité Científico señaló que ya ha avalado el PISEG del AMPRMR, pero reconoció que es un documento vivo que puede actualizarse. Muchas de las cuestiones planteadas en SC-CAMLR-38/21 ya se han tratado en el PISEG. Durante las discusiones de temas centrales relacionados con la implementación de los PISEG planeadas para 2020 que los párrafos 6.38 a 6.30 resumen se discutirán otros principios de carácter general.

6.45 SC-CAMLR-38/BG/25 Rev. 1 presenta información sobre actividades de investigación y seguimiento realizadas por Nueva Zelandia e Italia para fundamentar el AMPRMR. Se ha avanzado considerablemente en temas descritos en el PISEG y las actividades se han beneficiado sustancialmente de la cooperación con colegas internacionales. El Dr. M. Vacchi (Italia) también reconoció el apoyo que ofrece el programa de becas de la CCRVMA para facilitar algunas de las labores que Italia desarrolla.

6.46 Científicos coreanos también están realizando actividades de investigación y seguimiento en la región del mar de Ross. SC-CAMLR-XXXVI/BG/17 describe esos esfuerzos.

6.47 El Comité Científico recibió con agrado la amplia labor de investigación y seguimiento en la región del mar de Ross, que consiste en un gran número de proyectos y de esfuerzos internacionales y demuestra el valor científico del AMPRMR. El Comité afirmó que espera con interés más resultados de estas actividades de los Miembros.

6.48 La Secretaría presentó SC-CAMLR-38/BG/04, que informa de las etapas de desarrollo del Repositorio de Información de las AMP de la CCRVMA (CMIR), señalando que el objetivo global del proyecto es desarrollar una infraestructura que sustente la presentación, el alojamiento, el análisis y la notificación de datos de proyectos de AMP. Los resultados de la etapa 1 del CMIR incluyen el desarrollo del servidor de alojamiento del CMIR, un portal operativo de presentación de proyectos, y un flujo de trabajo desarrollado, con infraestructura para apoyar la presentación y alojamiento de datos de proyectos de AMP. En la etapa 2 el CMIR se desarrollará más, centrándose en la interacción con los usuarios, la exploración de los proyectos de PISEG y el diseño del servidor, e incluirá un servidor de alojamiento del CMIR establecido, así como el desarrollo de un portal de búsqueda y herramientas de apoyo a la

rendición de informes de AMP. La Secretaría informó al Comité Científico que la etapa 1 ya había concluido, y que la etapa 2 se iniciará en el 2020, e invitó a los Miembros a que presenten comentarios sobre el diseño y el contenido inicial del CMIR y a que empiecen a introducir datos de proyectos con el apoyo de la Secretaría.

6.49 El Comité Científico expresó su agradecimiento a la Secretaría por el considerable avance realizado en el desarrollo del CMIR, y convino en que es un recurso valioso que facilitará el rendimiento de informes de actividades de PISEG y aumentará la transparencia y la accesibilidad de los datos, en particular a medida que se genere nueva información de actividades de investigación y seguimiento, tanto nuevas como ya en marcha.

Revisión de los elementos científicos de las propuestas de nuevas AMP

AMPD1 (D1MPA)

6.50 Argentina y Chile presentaron una nueva versión de la propuesta del AMPD1/D1MPA (CCAMLR-38/25 Rev. 1 y SC-CAMLR-38/BG/03). Los autores de la propuesta presentaron los cambios que se hicieron basados en la labor realizada durante el período entre sesiones. La simplificación del modelo de 2019 comparado con el del año pasado tiene que ver con tres aspectos: i) la evolución de la estrategia de ordenación de pesquerías de kril en las Subáreas 48.1 y 48.2; ii) la dinámica de la flota de pesca; y iii) los temas pendientes mencionados en la reunión del Comité Científico de 2018.

6.51 El nuevo modelo incluye dos zonas con distintos reglamentos de pesca: Las zonas de protección general, donde la pesca de especies objetivo no está permitida y las zonas de pesca de kril, donde la pesca de especies objetivo está permitida (CCAMLR-38/25 Rev. 1 y 38/BG/22). En las regiones de la península Antártica noroccidental (NWAP/PANO) y de las islas Orcadas del Sur (SOI/IOS), esto representa la unificación de las antiguas Zonas de investigación pesquera del kril con la Zona especial de ordenación pesquera, para permitir la aplicación de estrategias de ordenación de pesca de kril actuales y futuras. Otras modificaciones, como la reducción de la ZPG en la PANO y la consideración de una ZPG en la península Antártica suroccidental (SWAP/PASO), se realizaron para lograr el cumplimiento de los objetivos de conservación de la propuesta del AMP. En resumen, este nuevo modelo protege importantes componentes del ecosistema, y proporciona un mecanismo de salvaguardia para dar cumplimiento al artículo II de la Convención, a la vez que permite una redistribución de pesquerías (asignación de la captura), y busca reducir la concentración de la pesca de kril en el tiempo y el espacio.

6.52 El Dr. T. Ichii (Japón) acogió con satisfacción la reducción en la PANO y pidió una explicación más detallada de la expansión de la ZPG en la PASO. Asimismo, señaló que, en su opinión, esta región no es particularmente importante en las primeras etapas de la vida del kril, basándose en Perry et al., 2019, y que el modelo de la dinámica de la cadena trófica (SC-CAMLR-XXXVII/BG/04) que sugiere la ventaja de proteger una gran porción de la PASO, se basa en una suposición de la distribución de kril cuestionable. Señaló, además, que si toda la PASO está totalmente cerrada a la pesca se perderá una valiosa fuente futura de información científica sobre el kril.

6.53 El Dr. K. Demianenko (Ucrania) confirmó el compromiso de Ucrania con la labor de la Comisión de establecer un sistema de AMP en la Antártida. Expresó su agradecimiento a los autores del proyecto del AMPD1 por la excelente labor realizada durante el período entre sesiones, y destacó también el gran avance realizado en la pospuesta de AMPD1. Confirmó además el interés de Ucrania en integrar el componente marino del proyecto de ZAEP/ASPA, que está siendo desarrollado por Ucrania, al proyecto del AMPD1. Al mismo tiempo, el Dr. Demianenko destacó el hecho de que aún existen algunas lagunas en el proyecto, en particular, que no se revela totalmente la distribución del esfuerzo pesquero dentro de áreas abiertas a la pesca bajo el régimen del AMP, y que las perspectivas de pesca luego del establecimiento de un régimen de AMP no están del todo claras. Tomando esto en cuenta, el Dr. Demianenko expresó el deseo de Ucrania de cooperar para finalizar, adoptar e implementar el proyecto del AMPD1 de la forma más rápida posible.

6.54 La Dra. Kasatkina acogió con agrado la versión revisada de la propuesta del AMP para el Dominio 1, y el progreso de esta propuesta a través de los años. No obstante, señaló la necesidad de una consideración más a fondo de las interrogantes planteadas sobre la actual y futura pesquería de kril en la región, prestando especial atención al desarrollo de criterios para evaluar el posible impacto de la pesquería en el recurso kril y en los depredadores que dependen de él, tomando en cuenta los efectos mezclados de la pesca, la variabilidad medioambiental (o los cambios climáticos) y la relación de competencia entre las especies de depredadores.

6.55 Los autores tomaron nota de la conclusión de WG-EMM-2019 acerca de la necesidad de un enfoque precautorio, puesto que la concentración de capturas podría tal vez afectar a los pingüinos, durante años en los que reinen condiciones ambientales particulares (informe de WG-EMM-2019, párrafo 4.41). Por lo tanto, WG-EMM convino en una estrategia de una opción preferida para la ordenación de la pesquería de kril, entendiendo la necesidad de un enfoque más precautorio.

6.56 Los autores también recalcaron que las especies indicadoras que figuran en la lista como capas de datos prioritarios para avanzar con la evaluación del riesgo en el Área 48 (informe de WG-EMM-2019, tabla 7) serán utilizadas como especies indicadores para el AMPD1. El desarrollo de la estrategia de ordenación de la pesquería de kril no incluye un plan de seguimiento que permita evaluar si las decisiones tomadas afectan o no a los recursos vivos marinos. No obstante, si se incorpora el objetivo de conservación 10 ‘asegurar un desarrollo sostenible de la ordenación de la pesquería de kril antártico de una manera consecuente con los objetivos del artículo II de la Convención’, el PISEG del AMPD1 puede evolucionar con esta estrategia y monitorizar su eficacia.

6.57 El Dr. Zhao agradeció a los autores por buscar soluciones a las inquietudes planteadas anteriormente por China y agradeció la simplificación del modelo. El Dr. Zhao indicó que, en su opinión, si bien era un asunto para la Comisión, no creía que fuera adecuado usar las AMP para la ordenación de pesquerías. El Dr. Zhao señaló también que consideraba que existe una interpretación errónea en el documento de referencia que acompaña la propuesta en que se da cuenta de las razones de la modificación. Asimismo, indicó que hablaría con los autores al margen de la reunión para ahorrar tiempo.

6.58 El Comité Científico agradeció la simplificación del modelo del D1MPA de 2019. Algunos Miembros señalaron que ahora era una propuesta madura basada en esfuerzos de colaboración abierta y bases científicas sólidas, y estuvieron de acuerdo en que la ordenación de la pesquería dentro del AMP debía ser considerada en mayor detalle por la Comisión.

6.59 El Comité Científico reconoció los esfuerzos de los autores de perseguir el objetivo de asegurar que el nuevo modelo incorpore los intereses de los Miembros, permitiendo al mismo tiempo que la pesca continúe, en particular las discusiones intersesionales y el Taller sobre ordenación de pesquerías de kril llevado a cabo en Concarneau, Francia (10 a 14 de julio de 2019). El Comité Científico también señaló que se podría avanzar independientemente en el desarrollo de las propuestas de AMPD1 y de estrategias de ordenación interactiva para la pesquería de kril, como lo apoyó el WG-EMM (informe de WG-EMM-2019, párrafo 2.2).

Antártida Oriental

6.60 El documento SC-CAMLR-38/BG/53 presenta una reseña del plan de China para llevar a cabo investigaciones y evaluaciones marinas en el sector de la Antártida Oriental. Este sector es conocido como una región de datos limitados y de la que hay pocas series cronológicas que puedan utilizarse para describir la estructura y los procesos del ecosistema. China ha aumentado su capacidad para realizar actividades de investigación y seguimiento en la Antártida con su segundo rompehielos, el *Xue Long 2*, y recibiría con agrado la cooperación de otros Miembros para mejorar los conocimientos y la conservación de los recursos vivos marinos en este sector y del ecosistema marino del cual depende.

6.61 El Comité Científico recibió con agrado la investigación colaborativa propuesta por China que aumentará el conocimiento de la región de la Antártida Oriental, y señaló que ya se están haciendo extensos estudios en la región, entre ellos, estudios a largo plazo de pingüinos adelia y emperador (*Aptenodytes forsteri*), fulmar austral (*Fulmarus glacialoides*), petrel de las nieves (*Pagodroma nivea*), foca de Weddell (*Leptonychotes weddellii*), seguimiento del plancton y prospecciones de kril, por Australia, Francia, Japón y otros durante décadas; algunos de estos estudios comenzaron en los años cincuenta. El Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS) también tiene como finalidad coordinar los esfuerzos internacionales de investigación en esta región.

6.62 En respuesta a los demás temas planteados sobre la propuesta del AMP en la Antártida Oriental (AMPAO) en SC-CAMLR-38/BG/53, el Prof. P. Koubbi (Unión Europea) recordó que la información de referencia en forma de capas de datos del SIG se ha presentado al Comité Científico desde 2011 y está disponible en el sitio web de la CCRVMA.

6.63 Algunos Miembros también pidieron aclaración sobre los programas de investigación y sobre el desarrollo de un nuevo caso hipotético de AMP, mencionados en el documento. Estos Miembros señalaron que la implementación de tales actividades y la presentación de un nuevo proyecto de AMP en Antártida Oriental podrían contribuir al establecimiento de un sistema representativo de AMP. Señalaron además que este hecho no debía retrasar de manera alguna las deliberaciones de la Comisión encaminadas a la adopción de la propuesta del AMPAO de Australia y la Unión Europea y sus Estados miembros.

Mar de Weddell

6.64 CCAMLR-38/BG/14 informa de los avances en la compilación de datos científicos y su análisis para fundamentar una posible AMP al este del meridiano cero en el mar de Weddell. El informe destaca la labor realizada durante el período entre sesiones por Noruega y la Unión

Europea y sus Estados miembro para potenciar aún más la actual propuesta del Área Marina Protegida del Mar de Weddell (AMPMW) y para implementar un enfoque de dos etapas. La etapa 1 se centra en el establecimiento de AMP en el Dominio 3 y en la parte occidental del Dominio 4, y se basa en una propuesta de AMPMW ligeramente modificada que la Unión Europea y sus Estados miembro y Noruega presentaron (CCAMLR-38/23). La etapa 2 se centra en el establecimiento de AMP en la subárea del Dominio 4 que está al este del meridiano de referencia, con vistas a presentar índices específicos para que la Comisión designe esta área como AMP a más tardar en 2022/23.

6.65 El Comité Científico recibió con agrado los avances realizados el año pasado en la labor cooperativa de desarrollo de este proyecto, en particular el taller de expertos internacionales celebrado en Tromsø, Noruega (13 a 14 de mayo de 2019), y del que se informó a WG-EMM en 2019 (informe de WG-EMM-2019, párrafos 6.17 a 6.19).

6.66 Algunos Miembros señalaron que el establecimiento de un AMP en esta región sería una contribución sustancial al desarrollo de un sistema representativo de AMP en el Área de la Convención.

6.67 El Sr. Leonidchenko se mostró en desacuerdo con la terminología utilizada en la propuesta del AMPMW y señaló que los términos “etapa 1” y “etapa 2” podrían dar la impresión de que existe un grado de automatismo en el modo en que el Comité Científico trata cada parte de la propuesta. Se subrayó que cada parte debe ser estudiada por separado por el Comité Científico sobre la base de sus méritos y los fundamentos científicos.

6.68 El Dr. Zhao cuestionó la justificación científica que separa un ecosistema integral por el meridiano de referencia.

6.69 Algunos Miembros convinieron en que, si bien la adopción de la etapa 1 no necesariamente lleva la adopción de la etapa 2, el objetivo es que la conservación y la ordenación sean coherentes en toda la región, considerada como un único ecosistema.

6.70 Algunos Miembros señalaron que las cuestiones relativas a los recursos pesqueros potenciales o futuros son cuestiones de ordenación y, por tanto, no son parte del procedimiento científico que se sigue actualmente. Además, recordaron las conclusiones del Taller para el desarrollo de una hipótesis de la población de *D. mawsoni* en el Área 48 (WS-DmPH-18) celebrado en 2018 de que las diversas hipótesis del stock desarrolladas para *D. mawsoni* en el Área 48 no debieran ser un obstáculo para el avance en la ordenación espacial de esta región.

6.71 El Comité Científico recibió con agrado la extensa labor desarrollada en ese taller, que se basó en los resultados de un taller técnico anterior (WG-EMM-12/33). El Comité señaló que el foco en la conectividad entre ecosistemas pelágicos es particularmente importante, y que un mayor desarrollo de esta labor contribuiría sustancialmente a la consecución de un sistema representativo de AMP.

6.72 El documento SC-CAMLR-38/BG/15 hace observaciones y comentarios sobre las bases científicas y el PISEG preliminar de la propuesta del AMPMW, recuerda temas identificados por el Comité Científico, y reitera los puntos planteados anteriormente por China sobre los aspectos científicos que quedan por resolver en la propuesta del AMPMW, e indica que se necesita seguir trabajando en el Comité Científico.

6.73 ASOC presentó el documento CCAMLR-38/BG/44, que describe la crisis mundial del clima y la biodiversidad, y afirmó que las AMP eran una solución probada para hacer frente a estos desafíos. ASOC hizo un llamado a la CCRVMA y a todos sus Miembros a completar el sistema representativo de AMP para el año 2020, y recomendó que la CCRVMA reconozca el estado de crisis del clima y la biodiversidad y se comprometa a adoptar AMP sin plazos y con zonas substanciales sin recolección; que adopte las actuales propuestas de AMP y que se incluya en el AMPD1 la extensión de zonas sin recolección a todas las áreas previamente identificadas como zonas críticas para la conservación; y que la CCRVMA establezca AMP en regiones no representadas del Área de la Convención, incluyendo el Dominio 9.

6.74 El Sr. Leonidchenko se refirió al uso de la palabra "recomendó" en el punto anterior y en ese sentido deseaba aclarar que Rusia, como Miembro del Comité Científico, no solicitaba asesoramiento o recomendaciones de conformidad con el reglamento de la Comisión.

Región subantártica oriental (Dominios 4, 5 y 6)

6.75 SC-CAMLR-38/BG/29 informa del Taller de expertos sobre planificación espacial pelágica en la región subantártica oriental (Dominios 4, 5 y 6) celebrado en Ciudad del Cabo (Sudáfrica), del 26 al 30 de agosto de 2019. Los coordinadores del taller (Dr. A. Makhado [Sudáfrica], Dr. Lowther y Prof. Koubbi) reconocieron el apoyo del Fondo Especial de AMP de la CCRVMA y del fondo Pew Charitable Trusts a la organización del taller, y expresaron su agradecimiento a los participantes por su contribución.

6.76 El informe del taller incluye un plan de trabajo científico que perfila la entrega de paquetes de tareas sobre ecorregionalización, conexión entre ecorregiones, previsión de tendencias en ecorregiones, variabilidad a largo y corto plazo, dimensiones humanas y educación y actividades de difusión, a lo largo de los próximos cinco años. Esta labor resultará en una visión de la estructura y las funciones del ecosistema de la región en su conjunto (pansubantártica), que se podrá utilizar en futuras actividades de planificación espacial para la conservación o evaluaciones del riesgo en este medio pelágico dinámico. El taller también incluyó una videoconferencia con un taller de la Comisión del Atún del Océano Índico (IOTC) sobre la ecorregionalización pelágica.

6.77 Al momento de la adopción del informe, la Dra. Kasatkina señaló que la región subantártica oriental (Dominios 4, 5 y 6) incluirá posibles caladeros de pesca de kril y de diversas especies ícticas. Por lo tanto, el diseño del AMP debería incluir la asignación de pesca y de áreas protegidas reguladas por diferentes medidas de conservación.

Pesca INDNR en el Área de la Convención

7.1 El Comité Científico recibió con agrado un informe de estado presentado por la Secretaría sobre las actividades y tendencias de la pesca INDNR (CCAMLR-38/12 Rev. 1) que informaba de la ausencia de avistamientos de barcos de pesca INDNR en el Área de la Convención durante los dos últimos años.

7.2 El Comité Científico tomó nota del informe de WG-FSA (informe de WG-FSA-2019, párrafo 2.3), que solicita a la Secretaría que evalúe los requisitos actuales de marcado de artes de pesca de los barcos de la CCRVMA y los coteje con los de las Directrices Voluntarias para el Marcado de las Artes de Pesca de la FAO.

Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA

8.1 El Comité Científico consideró el asesoramiento del WG-EMM (informe de WG-EMM-2019, párrafos 3.29 a 3.39) y del WG-FSA (informe de WG-FSA, párrafos 5.1 a 5.6) con relación al SOCI.

8.2 El informe del WG-EMM-2019, en los párrafos 3.29 a 3.39, resume las discusiones en el seno del WG-EMM-2019 con relación al SOCI. Se describió (informe de WG-EMM-2019, párrafo 3.28) la oportunidad de realizar un taller sobre kril para examinar la información sobre el muestreo de kril.

8.3 SC-CAMLR-38/22 describió la propuesta de China de llevar a cabo un taller de observadores científicos de la pesquería de kril de tres días de duración en Shanghai en 2020, para mejorar los protocolos de muestreo de kril y las prioridades de recolección de datos. Se resumieron los términos de referencia y una propuesta de presupuesto. El plan es que asistan al taller observadores científicos, coordinadores técnicos, gestores, investigadores pertinentes y la Secretaría.

8.4 El Comité Científico avaló el taller propuesto y agradeció a China por la iniciativa.

8.5 El Comité Científico, viendo el éxito del reciente taller COLTO–CCRVMA, también señaló la utilidad de que ARK participe en el taller para aportar información práctica.

8.6 El Comité Científico recomendó que se examinaran los resultados de WS-SISO-17 (SC-CAMLR-XXXVI/08) por si pudieran servir de material útil para la preparación de este taller.

8.7 El Comité Científico expresó su agradecimiento a la Secretaría y a los observadores por la ardua labor realizada en la elaboración de nuevos manuales de kril y de peces. El Comité Científico señaló que se requerían pequeños cambios a las medidas de conservación siguientes para corregir las referencias a los manuales:

i) MC 22-06
ii) MC 41-01
iii) MC 51-04
iv) MC 51-06.

8.8 Los resultados de la prospección de marcado con barcos resaltaron que los observadores están realizando una gran cantidad de marcados y que esto subraya la necesidad de un programa de formación de marcado para los observadores.

8.9 El Comité Científico señaló que la identificación de los nombres de los observadores en los documentos presentados a sus grupos de trabajo podría ocasionar problemas de confidencialidad en cuanto a datos personales. El Comité Científico manifestó que algunos observadores querrían tal vez ser identificados en reconocimiento de su labor en las pesquerías de la CCRVMA y sugirió que se podría especificar la obtención del permiso para identificar al observador, en acuerdos bilaterales entre el Miembro designante y el Miembro receptor, y que esto se comunicara a la Secretaría al presentar la notificación del empleo del observador. El Comité Científico señaló que, si bien los acuerdos bilaterales son entre los Miembros, si hubiera un problema de envergadura, se debería entonces informar a la Secretaría y es posible que se necesite remitir el asunto a la Comisión.

8.10 SC-CAMLR-38/01 informó sobre el habitual Taller de capacitación de observadores científicos nacionales e inspectores, que incluye a los observadores científicos de la CCRVMA, el cual se celebró en la Sede Atlántica del VNIRO (AtlantNIRO) en Kaliningrado, Rusia, del 19 al 23 de agosto 2019. Participaron en el taller cuarenta y un especialistas de los institutos de investigación marina que funcionan dentro del marco de la Agencia Federal de Pesquerías, además de diversas compañías pesqueras.

8.11 El Comité Científico agradeció a Rusia por compartir esta valiosa información sobre formación de observadores. Se constató que WG-FSA-2018 recomendaba elaborar procedimientos para compartir información sobre capacitación entre los Miembros. El Comité Científico ratificó de nuevo el texto de SC-CAMLR-XXXVII (párrafos 8.1 y 8.2) y reconoció la importancia de estandarizar los resultados de observación entre los Miembros.

8.12 El Comité Científico señaló que se podría retomar un programa de observación acreditado anterior que no fue aprobado, pero sobre el que se puede desarrollar esta labor, y que también existe la posibilidad de crear/usar cursos en línea que podrían armonizar la información que reciben los observadores de cara a mejorar la homogeneidad de las prácticas sin importar la nacionalidad.

8.13 El Comité Científico señaló que el coordinador del programa de observación científica de la Secretaría ha estado trabajando con muchos Miembros para desarrollar una labor de difusión que facilite la adopción de conceptos compartidos sobre la capacitación de observadores, y sugirió que podría ser invitado a asistir al próximo taller ruso con un intérprete.

Cambio climático

9.1 El Comité Científico señaló que el cambio climático fue considerado durante muchas de sus deliberaciones (SC-CAMLR-38/15 y 38/BG/30), no obstante, las discusiones de más peso se centraron en la función del kril en los modelos biogeoquímicos regionales y mundiales, los parámetros de productividad de los stocks de peces y el pingüino emperador.

9.2 El Comité Científico tomó nota de las deliberaciones en WG-EMM (informe de WG-EMM-2019, párrafos 4.18 y 4.19) sobre un modelo del flujo potencial de partículas de carbón orgánico que se originan en el kril antártico en la zona de hielos marginales. El comportamiento de agregación del kril podría generar una exportación de carbono a aguas profundas debido a su rápida explotación de las floraciones de fitoplancton y la ingestión masiva de los pellets fecales que se hunden rápidamente. Los resultados del modelo (Belcher et al., 2019) apuntaron a la existencia de un flujo estacional de exportación de 0,039 gigatoneladas de carbono en la zona de hielo marginal del océano Austral, que corresponde al 17–61 % de las estimaciones actuales de exportación basadas en observaciones satelitales de esta zona. Por lo tanto, el kril puede ser una contribución importante en la absorción de carbono del océano Austral.

9.3 El Comité Científico reconoció que tales estudios (Belcher et al., 2019; Cavan et al., 2019) ponen de relieve la función del kril en los modelos biogeoquímicos regionales y mundiales y, por ende, la función crítica de la CCRVMA en la mitigación del cambio climático a escala mundial.

9.4 El Comité Científico recordó que los cambios en los parámetros de productividad de los stocks de peces pueden repercutir en las estimaciones derivadas de las evaluaciones y, por

consiguiente, en el asesoramiento de ordenación, y que estos cambios pueden relacionarse con cambios medioambientales a largo plazo (informe de WG-FSA-2018, párrafos 2.28 a 2.31). Por lo tanto, WG-FSA-2018 había recomendado revisar los parámetros de evaluación clave y explorar los cambios en la dinámica de las pesquerías que pudieran afectar a su estimación.

9.5 El Comité Científico señaló que los parámetros de productividad biológica del stock de austromerluza en la Subárea 48.3 habían sido analizados para determinar su variación a través del tiempo (WG-SAM-2019/32). Cuando se incluyeron en el análisis los efectos de factores distorsionantes, como la profundidad, no hubo indicios de cambios sistemáticos en la proporción de hembras en la captura, madurez por talla, y relación talla-peso que indicaran posibles impactos de influencias externas como la pesca o el cambio climático.

9.6 El Comité Científico recordó su asesoramiento (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.51) de que la inclusión de una sección en los informes de pesquería sobre cambios en los parámetros de modelado y suposiciones de productividad podría ser una forma eficaz de destacar temas relacionados con el cambio climático, y solicitó que estas secciones se incluyan en la versión actualizada de los informes de pesquería de la CCRVMA.

9.7 SCAR presentó el documento SC-CAMLR-38/BG/10, que informa sobre el trabajo realizado por un grupo internacional de científicos que incluye la mayoría de aquellos que mantienen conjuntos de datos y cuentan con experiencia en trabajar con el pingüino emperador, para examinar la dependencia y la vulnerabilidad del pingüino emperador al cambio climático actual y previsto (Trathan et al., 2019). Los resultados de esta labor serán de importancia para la RCTA, el CPA y posiblemente la CCRVMA, debido a sus repercusiones en las decisiones y la planificación relativas a la conservación de especies. El documento SC-CAMLR-38/BG/10 señala que el pingüino emperador es sumamente sensible al cambio climático, dada su dependencia crítica del hielo marino durante la época de reproducción. También está expuesto al cambio climático, habida cuenta de la actual distribución circumpolar, que incluye zonas de calentamiento regional, sumado al hecho de que la mayoría de los modelos climáticos concuerdan en que, en el futuro, el cambio climático mundial conducirá a reducciones de un 30 % (o un 40 %) de las áreas de hielo marino en el siglo 21, si se siguen escenarios de emisiones medianas (o altas) de gases de efecto invernadero. Como tal, el grupo internacional de científicos ha concluido que el pingüino emperador es altamente vulnerable al cambio climático. El Comité Científico informó, por tanto, que los próximos pasos de SCAR serán:

i) Coordinar con el Grupo Especialista en Pingüinos de la Comisión de Supervivencia de la UICN y con BirdLife International para fundamentar la evaluación de SCAR sobre el estado de amenaza del pingüino emperador, y presentar un informe a SC-CAMLR en 2020.

ii) En el caso de que una evaluación del estado de conservación del pingüino emperador, de conformidad con las directrices para la consideración por el CPA de propuestas para designaciones nuevas y revisadas de especies antárticas particularmente protegidas según el anexo II del Protocolo, determine que la especie corre un riesgo significativo (v.g., el estado de conservación se determina como ‘vulnerable’ o peor), obtener la calificación de especie antártica protegida para esta especie. Se elaboraría un Plan de acción preliminar en colaboración con partes interesadas, dirigido a través del Grupo de expertos de SCAR pertinente.

9.8 El grupo de trabajo señaló que la labor del grupo internacional de científicos proporcionó un excelente resumen de las amenazas conocidas para el pingüino emperador y, por lo tanto, designó al Dr. Trathan para que participara en el proceso de SCAR identificado anteriormente.

9.9 IAATO informó al Comité Científico que cuenta con un grupo de trabajo que proporciona directrices sobre la gestión del turismo en las colonias del pingüino emperador. Por lo tanto, agradeció la iniciativa de SCAR y señaló que también estaría interesada en contribuir al desarrollo del Plan de Acción, si RCTA/CPA decidieran designar al pingüino emperador como especie antártica especialmente protegida.

9.10 ASOC presentó el documento CCAMLR-38/BG/56 y subrayó el reciente Informe especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) sobre el Océano y la criosfera en un clima cambiante (SROCC), que contiene importantes resultados de pertinencia para la labor de SC-CAMLR, como el hecho de que la cadena trófica de la Antártida ya ha sido afectada por el cambio climático, y que la acidificación oceánica se extenderá por todo el océano Austral para el año 2090, en escenarios de altas emisiones de gases invernadero. No obstante, ASOC recalcó que la CCRVMA podría adoptar medidas para reducir estos efectos, y recomendó que la CCRVMA complete el sistema planificado de las AMP, acuerde un plan de respuesta sobre el clima, y se comprometa a continuar la investigación sobre el clima, de manera que el Comité Científico pueda tomar plenamente en cuenta el cambio climático en el desarrollo de su asesoramiento científico.

Cooperación con otras organizaciones

10.1 El coordinador del WG-EMM, Dr. Cárdenas, tomó nota de dos párrafos del informe de WG-EMM-2019 relativos a la cooperación de la CCRVMA con otras organizaciones. El párrafo 4.52 indica la necesidad de colaborar con organizaciones que podrían proporcionar datos relativos a los depredadores del kril, por ejemplo, IWC-SORP, IWC-SC y el EG-BAMM de SCAR. En el párrafo 7.8 se señala la importancia de colaborar con el Programa de Integración del Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral (ICED) con el objetivo de desarrollar una estrategia de ordenación de las pesquerías de kril, y se acoge favorablemente la continua colaboración entre el ICED y SKAG, que permite minimizar la duplicación de trabajo entre los dos grupos.

10.2 El coordinador de WG-FSA, Dr. Welsford, destacó los párrafos 8.15 y 8.19 del informe de WG-FSA-2019, en los que se discuten las actividades científicas relacionadas con la austromerluza y los cetáceos que ocupan el Área de la Convención y áreas dentro del SIOFA.

10.3 La Dra. L. Newman (SCOR) presentó una reseña (SC-CAMLR-38/BG/27) de las actividades recientes del SOOS, prestando especial atención a la labor de los grupos de trabajo regionales en la cuantificación de los requisitos de observación, la herramienta de búsqueda de datos en línea (mapa de SOOS) y los resultados de un proyecto reciente financiado por el Segundo Instituto de Oceanografía, China, como producto conjunto de los grupos de trabajo de SOOS de Diseño del sistema de observación y de flujos del océano Austral. Por otra parte, SCOR solicitó que las cuatro recomendaciones hechas por el Comité Científico el año pasado (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 10.9), sean evaluadas para su aprobación por la Comisión este año, para poder seguir avanzando.

10.4 El Comité Científico señaló que muchos Miembros recopilaban datos de observación en los bloques de investigación, pero que no había un entendimiento claro de los formatos de datos requeridos o de las vías para la presentación de datos a SOOS.

10.5 El Comité Científico propuso que el DSAG colaborara con los comités de administración de datos de SOOS y de SCAR para proporcionar un documento conciso que reseñe las mejores prácticas para la presentación de datos a los repositorios pertinentes.

Cooperación dentro del Sistema del Tratado Antártico

CPA

10.6 La observadora del CPA en SC-CAMLR (Dra. P. Penhale) informó al Comité Científico que la vigésima primera reunión del CPA se celebró del 1 al 15 de julio de 2019 en Praga, República Checa. Se presentaron varios temas de mutuo interés para el CPA y el Comité Científico en el informe anual del CPA de 2018 presentado al Comité Científico (SC-CAMLR-38/BG/07).

10.7 Bajo el tema conjunto del Cambio Climático, el CPA señaló la importancia de considerar las variaciones regionales en el cambio climático y recalcó la necesidad de comprender mejor los efectos de la presión combinada de las actividades humanas y del clima. El CPA se refirió al progreso alcanzado en el Programa de Trabajo de Respuesta al Cambio Climático y señaló que en la labor futura se dará prioridad a temas de investigación relacionados con el cambio climático como parte del plan general del CPA de cinco años. El CPA también consideró un documento del Reino Unido que sintetiza información científica sobre una hipótesis que muestra cómo un aumento de 1,5° C en la temperatura promedio mundial podría afectar a la península Antártica, y señaló que era importante mantenerse informado sobre los estudios del cambio climático. Se informó que un documento similar fue presentado a CCAMLR (CCAMLR-38/01).

10.8 Bajo el tema Biodiversidad y especies exóticas, el CPA aprobó un protocolo de respuesta para especies exóticas; la finalidad de este protocolo es facilitar la toma de decisiones cuando se descubre una especie que se sospecha que es exótica, dentro el área del Tratado. El CPA recibió con agrado una actualización de las listas de comprobaciones para los responsables de la cadena de suministro para reducir el riesgo de transferir especies exóticas, elaborada por el Consejo de Administradores de Programas Nacionales Antárticos (COMNAP) y el SCAR.

10.9 El tema conjunto de Especies que requieren especial protección se centró en la vulnerabilidad del pingüino emperador al cambio climático. Este tema también fue señalado a la atención del Comité Científico (SC-CAMLR-38/BG/10). Se sugirió que se podrían desarrollar opciones de ordenación relacionadas con la especie para reducir otras presiones antropogénicas y mejorar así la resistencia del pingüino emperador.

10.10 El debate del tema Seguimiento del ecosistema y del medio ambiente fue guiado por recomendaciones que surgieron del Taller sobre turismo antártico. El CPA convino en invitar a SCAR, en consulta con otros organismos y partes interesadas, para proporcionar asesoramiento sobre un posible diseño para realizar un programa de seguimiento ambiental con el objeto de evaluar el impacto del turismo.

10.11 El trabajo del CEP en el tema conjunto “Ordenación espacial y área de protección” fue realizado a través de discusiones informales durante el período entre sesiones dirigido por Nueva Zelandia y llevado a cabo en respuesta a la Resolución 5 (2017) para “considerar toda acción adecuada dentro de la competencia de la Reunión Consultiva del Tratado Antártico a fin de contribuir al logro de objetivos específicos establecidos en la Medida de Conservación 91-05”. El trabajo intersesional se centró en la preparación de una lista de acciones complementarias generalas que pudieran apoyar la conectividad entre la tierra y el océano y fortalecer las iniciativas de protección marina. Se reconoció la importancia de no duplicar el trabajo del CPA y del Comité Científico. Nueva Zelandia continuará dirigiendo las discusiones durante el período intersesional 2019/20. Se llevó a cabo un taller conjunto SCAR/CPA para seguir desarrollando el sistema de áreas antárticas de protección antes de la reunión de CPA.

SCAR

10.12 La Dra. M. Lea presentó el Informe anual de SCAR (SC-CAMLR-38/BG/16) y destacó las actividades que podrían ser de interés para la CCRVMA. Entre ellas se incluye el análisis retrospectivo de datos de seguimiento de animales, la base de datos sobre la dieta en el océano Austral, y una evaluación del progreso alcanzado en responder a las preguntas planteadas por el Horizon Scan de SCAR. SCAR presentó además la información más reciente sobre iniciativas claves, entre ellas SKAG, y anunció la próxima reunión de la Conferencia Científica Abierta (OSC) de SCAR en Hobart (31 de julio a 11 de agosto de 2020), que incluirá una sesión, centrada en la labor de la CCRVMA, sobre la función de los peces en el océano Austral. SCAR acogió con agrado la participación de la CCRVMA en la OSC.

10.13 El Comité Científico agradeció a SCAR por este resumen e indicó que aguardaba con interés, en particular, los análisis de rastreo de depredadores, dada la importancia que esto tiene para comprender la dinámica de la población de kril.

10.14 La Dra. C. Brooks presentó un informe actualizado de SCAR en relación con el Grupo de expertos sobre el cambio climático y el medio ambiente antártico (ACCE) (SC-CAMLR-38/BG/17). Los principales datos más recientes son: los crecientes indicios de la contribución del ser humano a los cambios en la atmósfera antártica y el océano Austral, la creciente pérdida de hielo de la capa de hielo antártico además de la disminución del hielo marino, y el valor demostrado de las muestras de testigos de hielo para entender los cambios a largo plazo. SCAR proporcionó además informes actualizados sobre el impacto relacionado con el medio ambiente biológico, y destacó el posible impacto en las aves marinas, el kril y las linternillas. SCAR también presentó indicios recientes del IPCC SROCC que concuerdan con la información presentada en el informe más reciente de ACCE. SCAR destacó los resultados del panel de que los mecanismos en materia de gobernanza (v.g., AMP) son a menudo muy fragmentados para proporcionar respuestas integrales a los crecientes riesgos que implican los cambios en el clima, y la capacidad de los sistemas de gobernanza polares no es suficiente para dar respuesta y tratamiento adecuados a la escala de los crecientes riesgos proyectados.

10.15 La Dra. Brooks informó al Comité Científico que durante el período entre sesiones SCAR llevará a cabo un examen substancial de la última década del informe original de ACCE de 2009, que presentará al Comité Científico en 2020.

10.16 ASOC agradeció la oportuna presentación de este informe, que recalca la necesidad de que la CCRVMA adopte medidas para proteger el ecosistema antártico que está siendo afectado por el cambio climático.

Informes de los observadores de otras organizaciones internacionales

IAATO

10.17 El observador de IAATO (Sra. A. Lynnes) indicó que IAATO no promociona viajes a la Antártida dentro del sector privado, sino que su objetivo es que sus prácticas sean seguras y ecológicamente responsables. Como tal, se ha comprometido a apoyar la labor del Sistema del Tratado Antártico mediante el intercambio de información con otras partes interesadas en la Antártida para fomentar la gestión más responsable posible de la actividad humana.

10.18 El documento CCAMLR-38/BG/37 presenta una descripción general del turismo en la Antártida en la última temporada. El documento reseña varios factores que contribuyeron al crecimiento del turismo en este período, y las medidas que IAATO está tomando para manejar este crecimiento con miras a mitigar cualquier impacto potencial en el medio ambiente antártico, trabajando estrechamente con las Partes del Tratado Antártico y otras partes interesadas.

10.19 IAATO recibió con satisfacción la labor que la CCRVMA y otras partes interesadas en la Antártida están realizando para aumentar el conocimiento de la distribución, la abundancia y el comportamiento de cetáceos, lo que ayudará a IAATO a planificar sus actividades. IAATO destacó su reglamento obligatorio recién adoptado para evitar a los cetáceos.

10.20 IAATO ha implementado un sistema de observación obligatorio para garantizar a ella misma y a otros que sus miembros cumplan con las políticas y reglamentos de IAATO y de Sistema del Tratado Antártico. IAATO y su asociación hermana del norte, la Asociación de Operadores de Cruceros de Expedición Árticos, están trabajando en conjunto para eliminar plásticos en sus operaciones, habiendo agregado el formulario de la CCRVMA para la recopilación de datos de desechos marinos, y la Resolución 5 (2019) sobre la reducción de la contaminación por plásticos en la Antártida y el océano Austral a su Manual de operaciones en el terreno, y creado nuevas directrices para visitantes acerca de reducir los desechos durante los viajes.

10.21 SCAR y IAATO continúan avanzando con su Plan de conservación sistemática para la península Antártica, y se encuentran actualmente estableciendo un grupo de enlace para proporcionar asesoramiento, datos y comentarios. Se ha enviado la notificación pertinente del grupo web de expertos del AMPD1 de la CCRVMA y se ha invitado a los Miembros a participar en él.

ASOC

10.22 El Dr. R. Werner (ASOC) presentó el documento CCAMLR-38/BG/43, que destaca que la CCRVMA tiene una clara función en responder a las amenazas mundiales para el océano. ASOC presentó siete documentos de referencia pertinentes a la labor del Comité Científico y habló de sus prioridades y actividades clave. Entre ellas se incluyen las AMP, la gestión de

pesquerías de kril, el cambio climático, la seguridad marítima de los barcos, el transbordo y las pesquerías de austromerluza. En particular, ASOC recalcó que la crisis climática es un asunto de urgencia mundial que merece consideración en todas las áreas pertinentes del trabajo de la CCRVMA. La designación de AMP y la implementación de enfoques basados en el ecosistema altamente precautorios en la gestión de pesquerías son vitales para asegurar la capacidad de recuperación de los ecosistemas marinos antárticos en un clima cambiante. ASOC señaló que era importante para la CCRVMA asegurar que la ciencia del clima sea considerada en todas las decisiones.

10.23 ASOC y sus grupos miembro han estado participando en distintas iniciativas científicas de pertinencia para el Comité Científico. Representantes de ASOC y WWF participaron activamente en las discusiones del Grupo de expertos del AMPD1. Los Fondos Pew apoyaron varios proyectos de investigación científica relacionados con la creación de AMP que tienen que ver con pingüinos, focas cangrejeras, orcas, kril, EMV, el cambio climático y el modelado. Greenpeace lanzó su nuevo informe, “30 x 30”, que articula la ambiciosa visión de proteger el 30 % de todos los océanos del mundo, incluido el océano Austral. El WWF ha apoyado la conservación de proyectos científicos de conservación del kril, las ballenas de barba, los pingüinos y los pinnípedos en toda la Antártida, y ha preparado un nuevo informe que destaca el impacto del cambio climático en la Antártida.

10.24 Para apoyar la labor del Comité Científico en el desarrollo de medidas de ordenación para las pesquerías de kril, la organización benéfica Pew Charitable Trusts y el WWF (conjuntamente con ARK) apoyaron un taller sobre el kril en Concarneau, Francia, en junio de 2019. Este taller reunió a partes interesadas de la industria, el ámbito científico y las organizaciones no gubernamentales (ONG) para discutir posibles enfoques para la ordenación futura de la pesquería de kril. ASOC, conjuntamente con varias organizaciones miembro, organizaron talleres sobre aspectos científicos de las AMP en Seúl, Corea, y en Qingdao, China.

10.25 El Fondo para la Investigación de la Flora y la Fauna Antárticas (AWR), del que ASOC es miembro fundador, seleccionó cuatro nuevos proyectos para ser apoyados durante el próximo año, y acaba de lanzar su sexta convocatoria de propuestas. Los proyectos abarcan temas que llenarán los vacíos de información identificados por el Comité Científico, por ejemplo, la conectividad entre las poblaciones de kril, la reevaluación de la distribución vertical del kril, la ecología trófica de peces y la coincidencia en el espacio y el tiempo de las aves marinas voladoras con los puntos de concentración del kril.

10.26 ASOC exhortó al Comité Científico a que tome medidas para mejorar la gestión de la pesquería de kril, incluida la aprobación e implementación del plan de trabajo propuesto por WG-EMM. ASOC recomendó que el Comité Científico apoye la designación de AMP en la Antártica Oriental, en la región occidental del mar de Weddell y en la península Antártica, y alentó a realizar estudios para respaldar la formulación de nuevas propuestas para otros dominios de planificación.

ARK

10.27 El Dr. J. Arata (ARK) felicitó a los grupos de trabajo científicos de la CCRVMA por su ardua labor y los importantes pasos dados para avanzar en su agenda de ordenación del kril. El Dr. Arata indicó que las últimas actividades de ARK fueron sintetizadas en el documento

SC-CAMLR-38/BG/09, y que los nueve barcos de ARK que participaron en esta temporada de pesca cumplieron con las zonas de limitación voluntaria de la pesca (VRZ) alrededor de las principales colonias de pingüinos durante el período de reproducción. Por otra parte, cuatro barcos de pesca de ARK, más un barco de pesca fletado por ARK, participaron en la prospección internacional de kril de 2019 en el Área 48. El Dr. Arata agradeció al Instituto de Investigación Marina de Noruega por su dedicado esfuerzo a bordo del *Cabo de Hornos*, y a todos los participantes del SG-ASAM por su entrega y esfuerzo para lograr una nueva estimación del kril para el Área 48, que permanece a un nivel similar al de la Prospección CCAMLR-2000, y con un moderado aumento de biomasa en la Subárea 48.1. El Dr. Arata informó sobre la continuación de los Transectos acústicos anuales de ARK en el estrecho de Bransfield.

COLTO

10.28 El Sr. R. Ball (COLTO) anunció los ganadores de 2018/19 de la lotería de marcas de la CCRVMA recuperadas. El primer premio fue ganado por el barco de bandera española *Tronio*, el segundo por el barco de bandera del Reino Unido *Nordic Prince*, y el tercero por el barco de bandera japonesa *Shinsei Maru No. 3*. COLTO felicitó a los ganadores y agradeció a las tripulaciones y a los observadores científicos por sus constantes esfuerzos.

SPRFMO

10.29 El Sr. C. Loveridge (SPRFMO) agradeció a los Miembros de la CCRVMA por permitir a SPRFMO asistir como observador y a la Secretaría y a los Presidentes por dirigir de manera excelente la reunión. SPRFMO y sus miembros están interesados en continuar avanzando con el acuerdo CCRVMA–SPRFMO. Dentro de este mecanismo, una de las principales “áreas de cooperación” es el intercambio de datos e información científica en apoyo del trabajo y los objetivos de ambas organizaciones. En la reciente reunión del Comité Científico de SPRFMO, se hizo referencia a los enfoques utilizados por la CCRVMA para evitar efectos negativos considerables en los EMV, a la ordenación/evaluación de dos pesquerías exploratorias de SPRFMO dirigidas a la austromerluza, y a un nuevo plan de operaciones de pesca para la austromerluza que fue evaluado por su Comité Científico y que se espera sea presentado como propuesta a la Comisión de SPRFMO a principios del próximo año.

Oceanites

10.30 El Dr. G. Humphries (Oceanites) presentó un informe de Oceanites (SC-CAMLR-38/BG/11), que señala que se ha logrado un excelente avance durante el año pasado en la misión de Oceanites de defender la conservación con fundamento científico y en aumentar la concienciación sobre el cambio climático y su posible impacto en los pingüinos y en la Antártida. Cabe mencionar en particular: los resultados de la vigésima quinta temporada de campo consecutiva del Inventario de sitios antárticos, las actualizaciones de la base de datos sobre pingüinos de la Aplicación Cartográfica para Poblaciones de Pingüinos y Dinámica Proyectada (ACPPDP), el examen de ACPPDP por WG-EMM, la asistencia prestada a ARK en la evaluación de su propuesta de una zona de amortiguación voluntaria (VRZ) mediante datos disponibles en la ACPPDP, un nuevo análisis de las tendencias poblacionales del pingüino

papúa en relación con la actividad turística en la península Antártica, asistida con los datos de visitas facilitados por IAATO, el Informe de 2019 sobre el estado de los pingüinos antárticos, actualizaciones sobre de los análisis del clima por Oceanites, e importantes documentos científicos recientes.

10.31 Oceanites afirmó que espera seguir colaborando con el Comité Científico y sus grupos de trabajo con datos y análisis científicos que faciliten la labor de la CCRVMA de lograr sus objetivos de conservación basados en el ecosistema.

Informes de representantes de la CCRVMA en reuniones
de otras organizaciones internacionales

10.32 El Dr. T. Okuda (Japón) fue el observador de la CCRVMA en la Cuarta reunión del Comité Científico del SIOFA, celebrada en el Instituto Nacional de Ciencias Pesqueras, Yokohama, Japón, del 25 al 29 de marzo de 2019 (SC-CAMLR-38/BG/12). Las principales áreas de interés para la CCRVMA fueron las deliberaciones sobre los EMV, las capturas de austromerluza negra y la mortalidad incidental de aves marinas. SIOFA convino en que el aumento del nivel de interacción con la CCRVMA era oportuno, y que aguardaba con interés una colaboración futura.

10.33 El Comité Científico señaló que el Comité Científico de SIOFA había recomendado que:

i) El SIOFA adopte una lista de taxones indicadores de EMV adaptada de la Guía de clasificación de taxones de EMV de la CCRVMA (CCAMLR, 2009) para uso en el Área de SIOFA.

ii) El SIOFA considere urgentemente medidas provisionales para regular la pesca de austromerluza en la loma submarina de Del Cano.

iii) El SIOFA considere medidas de mitigación de la captura incidental para áreas de alto riesgo, según han sido identificadas por otras organizaciones cuyas áreas de competencia son adyacentes o coinciden parcialmente con la del SIOFA.

10.34 El Comité Científico tomó nota de la discusión sobre los datos de observación recopilados a bordo de barcos españoles que participaron en la pesca de austromerluza en el área de SIOFA adyacente al Área de la Convención (informe de WG-FSA-2019, párrafos 8.15 a 8.17). Agradeció la presentación voluntaria de esta información a la CCRVMA para que pudiera ser considerada en las actuales evaluaciones de los stocks de la CCRVMA, mientras se está negociando un sistema de intercambio de datos entre SIOFA y la CCRVMA. El Comité Científico también señaló que la investigación mediante identificación por fotos había identificado en varios casos a las mismas orcas y cachalotes depredando austromerluzas de los palangres en las pesquerías de la zona de la loma submarina de Del Cano y de las islas Kerguelén y Crozet. El Comité Científico destacó la importancia de las tasas de depredación en las estimaciones de las extracciones y la ordenación de las pesquerías de austromerluza.

Cooperación futura

10.35 El documento CCAMLR-38/19 propone una decisión para su adopción por la Comisión relativa a que la Secretaría establezca contacto con las secretarías de las organizaciones regionales de regulación pesquera (OROP) cuyas áreas de competencia sean adyacentes al Área de la Convención de la CRVMA, con el fin de promover la creación de una Plataforma para la Cooperación en el Océano Austral (PCOA). El propósito de la PCOA es proporcionar una plataforma para potenciar la coordinación y la colaboración sobre asuntos de interés común, con relación a las especies presentes tanto dentro del Área de la Convención de la CRVMA como de las áreas adyacentes y, en particular, sobre las preocupaciones vinculadas con la conservación y la ordenación a largo plazo de estas especies y sus ecosistemas. El Comité Científico tomó nota de la presentación, pero consideró que esto era un asunto para la Comisión.

10.36 La Sra. C. Christian (ASOC) presentó el documento CCAMLR-38/BG/45, que señala que, a pesar del acuerdo que se está negociando entre CCRVMA y SIOFA, la pesca tuvo lugar en aguas del SIOFA en stocks de austromerluza transzonales que se extienden en las aguas de las dos organizaciones. ASOC mostró preocupación por el hecho de que esta pesca contradecía el espíritu del acuerdo. La recomendación de ASOC incluye la celebración de un taller técnico conjunto CCRVMA–SIOFA, la adopción de medidas de conservación similares a las de la CCRVMA para la regulación de la pesquería de austromerluza, y que SIOFA adopte el sistema de la CCRVMA para el establecimiento de límites de captura para la austromerluza como método para determinar límites de captura para estos stocks de austromerluza transzonales en el Área del SIOFA.

Presupuesto para 2019/20 y asesoramiento a SCAF

11.1 El Comité Científico recordó que la provisión de apoyo técnico y logístico a las reuniones del Comité Científico y de sus grupos de trabajo es parte del rol central de la Secretaría y que, como tal, se financia con el Fondo General de la Comisión (SC-CAMLR-XXX, párrafo 12.1).

11.2 El Presidente presentó SC-CAMLR-38/08, que describe una propuesta para aprobar financiación para el Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica (FDCC) con el fin de dar continuidad al éxito de las actuales iniciativas de desarrollo de capacidades del Comité Científico. Esto incluye los términos de referencia propuestos para el uso del FDCC (anexo 12) y la solicitud de una transferencia de 400 000 AUD del superávit actual del Fondo General del FDCC.

11.3 El Comité Científico recibió con agrado esta propuesta y acordó que debe respaldarse la creación de un mecanismo sostenible para el desarrollo de capacidad del Comité Científico y recomendó que el Comité Permanente de Administración y Finanzas (SCAF) considere la propuesta. El Comité Científico también acordó que la solicitud de una transferencia de fondos extraordinaria del Fondo General al FDCC debería considerarse como parte de una estrategia a largo plazo para el mantenimiento del FDCC.

11.4 El Dr. Cárdenas acogió favorablemente el apoyo permanente a la financiación de coordinadores para los grupos de trabajo y agradeció a la Comisión la ayuda dada este año al coordinador del WG-EMM, el cual se había comprometido a una mayor participación en la labor del WG-EMM y del Comité Científico.

11.5 El Comité Científico acordó que las prioridades del FDCC serían dar apoyo continuo al Programa de Becas Científicas de la CCRVMA, ampliar el proyecto piloto de financiación de los coordinadores de los grupos de trabajo y las actividades especiales dirigidas a desarrollar la capacidad de investigación y las capacidades analíticas entre los Miembros, según acordó el Comité Científico conforme a los términos de referencia del FDCC.

11.6 El Comité Científico recomendó que las solicitudes de financiación relacionadas con las Actividades Especiales deberán centrarse en la inclusión de científicos en el inicio de sus carreras y en la colaboración entre los Miembros, y que se indique claramente la relación con las Actividades Especiales designadas y el cumplimiento de resultados específicos. El Comité Científico sugirió que las Actividades Especiales se podrían facilitar por medio de talleres, adscripciones e intercambios entre varios laboratorios y que cualquier financiación de salarios solo debería relacionarse con dichas actividades y que sería por un periodo inferior a los seis meses.

11.7 El Comité Científico señaló que en las actividades respaldadas por el FDCC habría que incluir contribuciones a una mayor concienciación de la labor del Comité Científico y el desarrollo de enfoques que fomenten la efectividad en la transmisión de asesoramiento del Comité Científico a la Comisión.

11.8 El Comité Científico recibió con agrado la decisión del SCAF de recomendar la transferencia inmediata de 200 000 AUD del Fondo General al FDCC para realizar las actividades descritas en SC-CAMLR-38/08 y observó la recomendación del SCAF de que se transfieran 200 000 AUD más después de elaborar y acordar los términos de referencia del FDCC para asegurar su compatibilidad con los debates en curso sobre el Fondo de Capacidad General.

Asesoramiento a SCIC

12.1 En nombre del Comité Científico, el Presidente transmitió al SCIC el asesoramiento del Comité Científico que hace referencia al uso de cables de seguimiento de la red en las pesquerías de arrastre y a los procedimientos de puesta en cuarentena de datos cuando existan discrepancias entre los desembarques y la captura en el SDC y en los datos C2.

Actividades del Comité Científico

Prioridades para la labor del Comité Científico

13.1 El Comité Científico recibió de buen agrado la oferta de China, Japón, India, Nueva Zelanda y Australia de organizar talleres y reuniones en 2020 y convino en lo siguiente:

i) Taller de observadores de la pesquería del kril (Shanghai, China, abril-mayo de 2020). Coordinadores: Dres. Zhu y Kawaguchi.

ii) WG-ASAM (Tokio, Japón, 1 a 5 de junio de 2020). Coordinadores: Dres. Fielding y Wang.

iii) WG-SAM (Cochi, India, 29 de junio a 3 de julio de 2020). Coordinadores: Dra. Péron y Dr. Okuda.

iv) WG-EMM (Cochi, India, 6 de julio a 17 de julio de 2020. Coordinador: Dr. Cárdenas.

v) Taller de marcado de la austromerluza (Nelson, Nueva Zelandia, julio/agosto de 2020). Coordinadores: Dra. S. Parker y Sr. Arangio.

vi) Taller para la calibración de las técnicas de diferentes laboratorios para la determinación de la edad del kril (Hobart, Australia, julio-agosto de 2020). Coordinador: Dr. Kawaguchi.

vii) WG-FSA (Sede de CCRVMA, Hobart, Australia, 12 a 23 de octubre de 2020). Coordinador: Sr. Somhlaba.

13.2 El Comité Científico recibió con agrado la asunción de funciones del Sr. Somhlaba como coordinador de WG-FSA, del Dr. Okuda como coordinador de WG-SAM y de los Dres. Fielding y Wang como coordinadores de WG-ASAM.

13.3 El Comité Científico solicitó que se incluyan fondos en presupuestos y se planeen talleres para facilitar la participación virtual a distancia de aquellos que no pueden participar en persona.

13.4 El Comité Científico acordó que los temas prioritarios para su consideración por los grupos de trabajo en 2020 sean los siguientes:

i) WG-ASAM –

a) estimaciones de la biomasa del kril a escala de subárea basadas en repetidas prospecciones regionales

b) diseño de prospecciones y estimación de coeficientes de variación

c) procesamiento de datos acústicos recopilados en transectos nominados por barcos de pesca de kril.

ii) WG-SAM –

a) evaluación de estrategias de ordenación: mejora de las reglas de control, incluidas las reglas basadas en F

b) métodos de calibración entre distintos barcos de la supervivencia al marcado y la detección de peces marcados

c) examen del método de reestimación de la captura cuando haya discrepancias entre C2 y CDS

d) examen de la aplicación de GYM en código abierto al modelo de evaluación del kril

e) desarrollo de códigos de programación para el conjunto de herramientas para la evaluación de planes de investigación

f) factores de conversión de la austromerluza.

iii) WG-EMM –

a) procedimiento de ordenación de la pesquería del kril (tema central) (semana 1)

b) procedimientos de evaluación del riesgo, recopilación de datos e implementación

c) CEMP y otros métodos de seguimiento como parte de la evaluación del riesgo

d) asesoramiento sobre la modificación de MC 51-07

e) simposio de un día sobre el sector índico-antártico y la investigación marina

f) ordenación espacial, incluidos los PISEG.

iv) WG-FSA –

a) evaluación de capturas secundarias, que comprenda el desarrollo de índices estandarizados de notificación y métodos de evaluación del riesgo, para peces e invertebrados entre otros (EMV)

b) examen de las pesquerías exploratorias y de investigación, y asesoramiento

c) asesoramiento sobre límites de captura

d) evaluación del riesgo del kril y enfoque de ordenación.

13.5 El Comité Científico acordó que la consideración de asuntos relacionados con el kril en WG-SAM debería tratarse al final de la semana para promover la interacción entre WG-SAM y WG-EMM sobre los modelos de evaluación del kril.

13.6 El Comité Científico acordó que los coordinadores pertinentes elaboren las respectivas agendas para cada uno de los grupos de trabajo y talleres.

13.7 El Director de Ciencia de la CCRVMA propuso preparar una edición especial de *CCAMLR Science* sobre la ordenación de la pesquería de kril. Esta edición podría compilar el extenso trabajo realizado sobre la investigación del kril en los dos últimos años y el próximo año durante WG-ASAM y WG-EMM.

13.8 El Comité Científico respaldó esta excelente idea y subrayó que era una buena forma de comunicar y de destacar la labor de investigación realizada por los grupos de trabajo de la CCRVMA.

13.9 El Comité Científico sugirió que para esta edición especial se acepte la presentación de otros documentos que traten temas pertinentes, sin necesidad de que hayan sido presentados en los grupos de trabajo en años recientes.

13.10 Se sugirió, además, la presentación de documentos que ofrezcan una visión histórica y los antecedentes del enfoque de ordenación de la pesquería del kril de la CCRVMA. Estos documentos podrían hacer una síntesis de las investigaciones clave realizadas en el pasado dentro del marco de la ordenación del kril de la CCRVMA.

13.11 El Comité Científico convino en que el Programa de Becas Científicas de la CCRVMA sigue siendo un medio muy satisfactorio para desarrollar la capacidad de la CCRVMA, tanto en los grupos de trabajo como en el Comité Científico.

Programa de Becas Científicas de la CCRVMA

13.12 La Dra. Santos anunció que el comité de evaluación de las becas científicas de la CCRVMA ha evaluado las solicitudes presentadas al programa de becas y que SCAF acordó la financiación de tres becas, y anunció los laureados de las becas de 2020:

i) La Dra. Emilce Rombolá, del Instituto Antártico Argentino, que trabaja en las larvas tempranas de eufáusidos de la península Antártica occidental y en la contribución de esta región al reclutamiento en la Corriente Circumpolar Antártica y la confluencia de los mares Weddell–Scotia. La Dra. Rombolá visitará a su mentora, la Dra. B. Meyer del Centro Helmholtz de Investigaciones Polares y Marinas del Instituto Alfred Wegener Helmholtz (AWI), Alemania, y participará en las reuniones de WG-EMM y del Comité Científico para presentar sus resultados.

ii) La Dra. Jilda Caccavo, del Instituto Alfred Wegener (AWI), Alemania, que trabaja en la conectividad de la población de *D. mawsoni* en el mar de Weddell con respecto a su distribución circumpolar usando un enfoque multidisciplinario combinando genética de poblaciones y la química de otolitos. Ella visitará a su mentor, el Dr. C. Jones en la División de Investigación sobre el Ecosistema Antártico de la NOAA, EE. UU. y asistirá a WG-SAM y WG-FSA para presentar sus resultados.

iii) El Dr. Xiaotao Yu, del Instituto de Investigación de Pesquerías del Mar Amarillo (YSFRI), China, que trabaja en el desarrollo de métodos acústicos para estimar la biomasa de kril (comparación entre los modelos de FEM-BEM y SDWBA), será supervisado por el Dr. X Zhao (YSFRI) y asistirá a WG-ASAM y WG-EMM para presentar sus resultados.

13.13 La Dra. Santos informó al Comité Científico de que el presupuesto de cada solicitante puede ser modificado de acuerdo con el plan de financiación conjunta y con las tareas específicas descritas en estas solicitudes. Comité Científico

13.14 El Comité Científico tomó nota del informe de avance (SC-CAMLR-38/BG/23) del beneficiario de la beca de la CCRVMA de 2019, Sr. Illia Slypko (Ucrania). Este visitó a su mentor, el Dr. Welsford, en la División Antártica Australiana del 30 de septiembre al 4 de octubre de 2019. Además, trabajó en la preparación de otolitos y en la lectura especies de macroúridos capturados en las Subáreas 48.1 y 48.2 y en análisis de datos de las capturas secundarias y datos de la austromerluza recopilados durante los planes de investigación de Ucrania.

13.15 Ucrania expresó su gratitud a la Comisión por apoyar la concesión de becas, y también a Australia y a Nueva Zelandia por su excelente labor de mentoría de las actividades de investigación de Illia Slypko.

Fondo del CEMP

13.16 El Comité Científico señaló que la red de cámaras del CEMP ha sido un método muy efectivo para ampliar el alcance temporal y espacial del CEMP y la capacidad de varios Miembros de iniciar y dar continuidad a su relación con el CEMP (informe de WG-EMM-2019, párrafos 5.18 y 5.19). Sus costes de establecimiento se financiaron con cargo al Fondo del CEMP, y el Comité Científico reconoció que ahora que está establecida la red es relativamente barata de mantener, con necesidades de material como baterías nuevas y los costes de sustitución de otros instrumentos que probablemente no vayan a exceder los 15 000 AUD anuales.

13.17 El Comité de gestión del Fondo especial del CEMP recomendó que la Secretaría cree una cuenta de mantenimiento de la red de cámaras del CEMP asociada al Fondo del CEMP con una autorización de gasto de 15 000 AUD para los Miembros que participan en la red de cámaras del CEMP. Se solicitó a la Secretaría que trabaje con esos Miembros para desarrollar un formulario de solicitud para gastos y que informe anualmente de los gastos realizados con cargo a esa cuenta.

13.18 El Comité Científico recibió con agrado este enfoque para una financiación permanente de la red de cámaras del CEMP y también sugirió que un documento en que se reseñe la red de cámaras del CEMP sería una contribución valiosa al número especial de *CCAMLR Science* propuesto (v. párrafo 13.7)

13.19 El Comité de gestión del Fondo del CEMP recibió una propuesta de financiación tras el llamado a propuestas hecho mediante la SC CIRC 19/72. Esta propuesta de múltiples Miembros está dirigida a desarrollar un programa de seguimiento de aves y mamíferos marinos en el mar en la región de la península Antártica oriental en cooperación con IAATO. El Comité de gestión del Fondo del CEMP señaló que los objetivos del proyecto son congruentes con los objetivos del Fondo del CEMP y convino en que se apruebe la solicitud de fondos de 57 600 AUD del Fondo del CEMP, señalando que operadores de barcos e institutos afiliados a IAATO hacen aportaciones en especie por 192 000 AUD.

13.20 El Dr. Lowther, en nombre de los autores de la propuesta aceptada para su financiación por el Fondo del CEMP, expresó su agradecimiento al Comité Científico y señaló que este proyecto contribuirá directamente al desarrollo de capas de datos para el procedimiento de evaluación del riesgo del kril, y también refleja el asesoramiento de WG-EMM y del Comité Científico sobre la creciente importancia en la labor de la CCRVMA de las ballenas de barba como consumidores de kril.

13.21 IAATO también recibió con agrado la financiación de esta propuesta y se mostró encantada de ser reconocida como parte interesada en esta importante área de trabajo, y afirmó que espera con interés entrar en discusiones más detalladas con los miembros de IAATO para aportar un apoyo sostenido a este programa de seguimiento de mamíferos marinos.

13.22 La Dra. Santos indicó que tras el término de su mandato como coordinadora del Comité del Fondo del CEMP el Dr. Zhu asumirá el cargo de coordinador y la Dra. Schaafsma se unirá al grupo.

13.23 En nombre del Comité Científico, el Dr. Zhu expresó su agradecimiento a la Dra. Santos por su excelente labor en apoyo del Fondo del CEMP y por su cada vez mayor participación en la labor del CEMP, y alentó a todos los Miembros a que participen en actividades del CEMP.

Actividades del Grupo asesor sobre servicios de datos (DSAG)

13.24 El Dr. A. Van de Putte (Bélgica), como uno de los coordinadores del DSAG presentó un informe verbal sobre las actividades y los avances del DSAG. En la página del grupo web del DSAG se puede consultar el informe completo. Esas actividades incluyen:

i) El establecimiento por la Secretaría de un grupo web del DSAG que incluye aproximadamente 40 miembros; la organización por la Secretaría de un seminario web durante el período entre sesiones se mostró un mecanismo efectivo para la participación de los Miembros. El DSAG recomendó que se considere la utilización de este mecanismo para reuniones futuras del DSAG en intervalos regulares.

ii) La revisión de las necesidades para el repositorio de datos de la CCRVMA desde una perspectiva de usuario final.

iii) La puesta en marcha por la Secretaría de versiones iniciales de los portales de documentación del repositorio de datos (disponible en https://docs.ccamlr.org/) y del repositorio de datos (disponible en https://data.ccamlr.org/). El DSAG convino en que la documentación en el sitio web del repositorio de datos se puede poner a disposición pública para aportar transparencia a los procedimientos de administración de datos de la CCRVMA, excepción hecha de la información comercial confidencial.

iv) El taller de administración de datos para el desarrollo del repositorio de datos durante la reunión de COLTO.

13.25 Dado que el Sr. Dunn cesará como coordinador del DSAG, el grupo invitó a todos los Miembros a que consideren proponer candidatos a coordinador del DSAG. Se reconoció la contribución del Sr. Dunn al progreso de las actividades del DSAG. Dado que no ha aparecido un nuevo candidato para el puesto de coordinador, durante el período entre sesiones se circulará una invitación para cubrir el puesto.

13.26 El Director de Ciencia de la CCRVMA informó al Comité Científico que recientemente dos nuevas personas se habían unido a la plantilla de la Secretaría, en el departamento de Ciencia y en el de Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías, y que esas dos personas son parte del Centro de Datos de la CCRVMA que trabajarán para potenciar la participación de administradores, fuentes y analistas de datos. El Comité Científico recibió con agrado la inversión en personal relacionada con la administración de datos en la Secretaría, y afirmó que espera con interés informes futuros al respecto.

13.27 El Comité Científico señaló que el Sr. Tim Jones dejará su puesto de Director de Datos y Sistemas de Información (DSI) en noviembre de 2019, y le expresó su gratitud por su ardua y muy valiosa labor en la administración de los datos y en los equipos del servidor de la reunión, que han contribuido enormemente a la labor del Comité Científico.

13.28 El Comité Científico señaló que la labor de la Secretaría con relación al DSAG ha sido muy positiva y recomendó que se dé continuidad a esta coordinación entre el DSAG y la Secretaría por medio, entre otras cosas, de la labor del Director de DSI.

Segunda Evaluación del Funcionamiento

13.29 El Comité Científico tomó nota de CCAMLR-38/11 y el Presidente reconoció que el contenido de ese documento indica que la aplicación de las recomendaciones de las Segunda Evaluación del Funcionamiento (PR2) no ha avanzado como se esperaba. Sin embargo, consideró que esto es consecuencia de prioridades de difícil conciliación, muchas de las cuales abordan explícitamente temas que tienen mucho que ver con las recomendaciones del informe de la PR2.

Invitación de expertos y observadores a las reuniones de los grupos de trabajo

13.30 El Comité Científico convino en que todos los observadores invitados a la reunión de 2019 serían invitados a participar en SC-CAMLR-39.

Próxima reunión

13.31 La próxima reunión del Comité Científico tendrá lugar del 26 al 30 de octubre de 2020 en la sede de la Secretaría de la CCRVMA (181 Macquarie St, Hobart, Australia).

Actividades de la Secretaría

14.1 El Comité Científico tomó nota de que se solicitó a la Secretaría que, además de proveer el apoyo habitual a los Miembros, emprenda las siguientes tareas durante el período entre sesiones 2019/20, de conformidad con WG-SAM-2019, WG-EMM-2019, SG-ASAM-2019 y WG-FSA-2019:

i) Algoritmo de correspondencia de marcas:

a) Aplicar el nuevo algoritmo de manera habitual y presentar un informe a WG-SAM-2020 sobre la correspondencia entre el enfoque utilizado actualmente y el nuevo, con objeto de ayudar a los usuarios de datos a hacer comparaciones (informe de WG-SAM-2019, párrafo 4.3).

b) Presentar un informe anual a WG-FSA sobre el proceso de establecimiento de esta correspondencia, incluyendo la identificación de dificultades con las correspondencias (informe de WG-SAM-2019, párrafo 4.4).

c) Actualizar los extractos de datos para los Miembros que solicitan datos de marcado y recaptura, a fin de incluir los metadatos e identificar cualquier problema conocido de calidad de los datos (informe de WG-SAM-2019, párrafo 4.4).

d) Investigar la posibilidad de incluir los datos de marcado históricos de Nueva Zelandia utilizando el nuevo proceso de correspondencia de marcas (informe de WG-SAM-2019, párrafo 4.4).

ii) Notificación de datos de captura de austromerluza:

a) Trabajar con Ucrania para aportar más información sobre la posible subestimación de la captura por parte del *Calipso*, el *Koreiz* y el *Simeiz*, de 2015 a 2018 (informe de WG-SAM-2019, párrafos 4.6 y 4.7).

b) Poner en cuarentena los datos del *Calipso*, el *Koreiz* y el *Simeiz* correspondientes al período de 2015 a 2018 (informe de WG-FSA-2019, párrafo 2.15).

c) Ampliar a temporadas anteriores (antes de 2018 y 2019) el análisis de la conciliación de los datos del SDC con los de la captura y el esfuerzo a escala fina, y entablar comunicaciones con los Miembros con relación a cualquier discrepancia (informe de WG-FSA-2019, párrafos 2.7 a 2.9).

d) Desarrollar una encuentra a completar por los Miembros sobre los cálculos y las aplicaciones de los factores de conversión de austromerluza contenidos en los formularios de tipo C, incluyendo el modo en que se estima y se presenta el valor (informe de WG-FSA-2019, párrafo 4.8).

iii) Informes de pesquerías:

a) Continuar el desarrollo del prototipo del Informe de pesquería para todas las pesquerías, siguiendo el mismo procedimiento de publicación utilizado en años anteriores (informe de WG-SAM-2019, párrafos 4.12 y 4.13; informe de WG-FSA-2019, párrafo 2.32).

b) Incluir los índices normalizados compuestos (CSI) en el Informe de pesquería de kril anual del Área 48 (informe de WG-EMM-2019, párrafo 5.3).

iv) Desarrollo de infraestructura de datos:

a) Mantener contactos con WoRMS y con el Sistema de información sobre las ciencias acuáticas y la pesca (ASFIS) de la FAO para obtener los códigos de tres letras y los AphiaID de los taxones antárticos que la CCRVMA necesita y que no se encuentran ni en WoRMS ni en ASFIS, y aportar actualizaciones regulares sobre correcciones a los códigos taxonómicos a los grupos de trabajo pertinentes (informe de WG-FSA-2019, párrafo 2.19).

b) Incorporar los datos batimétricos de 2019 aportados por la GEBCO en el SIG de la CCRVMA, y ponerlos a disposición de los Miembros para su descarga (informe de WG-FSA-2019, párrafo 8.20).

– Proporcionar un análisis de cualquier cambio en las estimaciones de las áreas explotables que se hayan empleado en las estimaciones de la biomasa local de las pesquerías exploratorias (informe de WG-FSA-2019, párrafo 8.20).

c) Desarrollar un repositorio digital de otolitos en el sitio web de la CCRVMA y considerar la creación de una base de datos centralizada de datos de determinación de la edad (informe de WG-FSA-2019, párrafo 4.85).

v) Desarrollo de formularios C2 y del SOCI:

a) Presentar a WG-FSA documentos con todos los cambios propuestos y cómo se reflejarían en los formularios de captura y esfuerzo (C2) y de observación científica (informe de WG-FSA-2019, párrafo 2.11).

b) Desarrollar un campo apropiado en los formularios de notificación de datos C2 para anotar el número de reinales por línea cuando se use un palangre artesanal (informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.9).

c) Continuar desarrollando el nuevo formulario C2 propuesto y el manual de datos de pesquerías, señalando las recomendaciones del WG-FSA sobre el contenido y las instrucciones del formulario C2 (informe de WG-FSA-2019, párrafo 2.22) que han sido avaladas.

vi) Predicción de cierre de pesquerías:

a) Proporcionar a WG-FSA-2020 una sinopsis del funcionamiento asociado al algoritmo de predicción de cierre de pesquerías, y evaluar su desempeño en la predicción de cierres tras su aplicación en la temporada 2019/20, a fin de considerar otras alternativas (informe de WG-FSA-2019, párrafos 2.29 y 2.30).

vii) Ordenación de la pesquería de kril:

a) Generar perfiles de riesgo de sobrepesca para un intervalo de capacidades (o capturas) de los barcos y de tamaños de las flotas (informe de WG-EMM-2019, párrafo 2.36).

b) Actualizar los metadatos aportados a los Miembros con extractos de datos que incluyan los datos del formulario C1 de barcos de arrastre continuo (informe de WG-EMM-2018, párrafo 2.49).

c) Cooperar con la ARK (Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril) para aportar instrucciones sobre el uso de un método de transferencia electrónica de datos basado en la nube para la presentación de los datos acústicos recolectados por los barcos de pesca, y examinar una estrategia de comunicación entre los barcos a fin de coordinar la realización de transectos designados (informe de SG-ASAM-2019, párrafos 3.3 y 3.4).

d) Facilitar la presentación y el alojamiento de metadatos y datos acústicos, al igual que todos los datos que hayan sido recopilados por los barcos de pesca de kril en los transectos designados (informe de SG-ASAM-2019, párrafos 3.5 y 3.6).

- Considerar Echoexplore como una posible herramienta para administrar los archivos de datos acústicos y agregar capas de datos con las coordenadas de los datos para incorporarlas al SIG de la CCRVMA (informe de SG-ASAM-2019, párrafo 3.7).

viii) Investigación y seguimiento:

a) Trabajar junto con los Miembros y los autores de propuestas de AMP para aportar enlaces a las capas de datos relevantes y comenzar a ingresar datos del proyecto en el CMIR (informe de WG-EMM-2019, párrafo 6.12).

b) Actualizar el análisis del CSI de los datos CEMP para observar los parámetros individuales por sitio, además del análisis multivariante para estudiar nuevas tendencias en las series temporales (informe de WG-EMM-2019, párrafo 5.3).

ix) Impactos ambientales:

a) Evaluar los requisitos actuales de marcado de artes de pesca de los barcos de la CCRVMA y cotejarlos con los de las Directrices Voluntarias para el Marcado de las Artes de Pesca de la FAO (informe de WG-FSA-2019, párrafo 2.3).

b) Presentar a WG-FSA-2020 un informe anual sobre los artes de pesca perdidos, tomando en consideración la capacidad y las tendencias espaciales (informe de WG-FSA-2019, párrafo 6.47).

c) Realizar un análisis de las prácticas de recolección de datos de EMV a bordo de los barcos y presentar a WG-FSA-2020 información sobre las tendencias espaciales y temporales de los factores críticos indicadores de EMV (informe de WG-FSA-2019, párrafo 6.30).

Elección del Presidente y del Vicepresidente del Comité Científico

15.1 El segundo mandato del Dr. Mark Belchier como Vicepresidente terminó al final de esta reunión y el Comité Científico invitó a presentar candidaturas para el cargo de Vicepresidente. El Dr. Welsford fue elegido unánimemente para servir en el cargo Presidente del Comité Científico por un período de dos reuniones ordinarias (2020 y 2021). El Comité Científico dio una cordial bienvenida al Dr. Welsford como el nuevo Presidente. El Dr. Welsford agradeció al Comité Científico por este gran honor y reconoció el reto que le supondría estar a la altura de los presidentes que le precedieron.

15.2 El mandato de la Dra. Santos como Vicepresidenta terminó al final de esta reunión y el Comité Científico invitó a presentar candidaturas para el cargo de Vicepresidente.

El Dr. Makhado fue elegido unánimemente para servir en el cargo por un período de dos reuniones ordinarias (2020 y 2021). Se extendió una cálida bienvenida al nuevo Vicepresidente segundo, quien agradeció al Comité Científico la confianza depositada en él y manifestó que esperaba con ilusión esta magnífica oportunidad.

15.3 El Comité Científico expresó su agradecimiento a la Dra. Santos por su entusiasmo y compromiso como Vicepresidenta, y afirmó que desea verla continuar con su contribución a la labor de la CCRVMA.

Otros asuntos

16.1 El Sr. Dunn solicitó que CCRVMA considere el calendario de las reuniones de 2020 del WG-FSA, el Comité Científico y la Comisión de manera que permita que los participantes que tengan interés puedan asistir también al Congreso Mundial de Pesca 2020 que tendrá lugar del 11 al 15 de octubre de 2020 en Adelaida, Australia.

16.2 El Comité Científico consideró SC-CAMLR-38/BG/08 que ofreció información y los primeros resultados de la labor relacionada con CCRVMA llevada a cabo en el mar de Weddell en general por dos cruceros de investigación científica con el barco de pabellón alemán *Polarstern* en la temporada 2018/19. Se señaló que el calado por la popa de los palangres verticales del *Polarstern* mostró que los palangres verticales son fácilmente desplegables desde los barcos de investigación. Estos palangres no capturaron ninguna austromerluza y, por lo tanto, Alemania notificó que estaban preparando asesoramiento de la industria de la austromerluza con relación a mejoras en el diseño de los artes para futuros lances.

Clausura de la reunión

17.1 Al cierre de la reunión, el Dr. Belchier expresó su agradecimiento a todos los participantes por su paciencia y su fortaleza a lo largo de toda la semana. Si bien reconoció que algunos puntos de la agenda del Comité Científico no fueron de fácil tratamiento, destacó el gran avance realizado por la CCRVMA en los últimos años. Asimismo, mostró su agrado por la elección del Dr. Welsford como próximo Presidente del Comité Científico, lo que significa que el Comité está en las buenas manos de una persona con un gran conocimiento de la CCRVMA. Finalmente, expresó su agradecimiento a la Secretaría por su apoyo continuo durante su etapa como Presidente del Comité.

17.2 En nombre del Comité Científico, el Dr. Watters expresó su agradecimiento al Dr. Belchier por el destacado servicio prestado al Comité Científico. El Dr. Watters señaló que la conexión del Dr. Belchier con la toma de decisiones a alto nivel en la CCRVMA es firme y duradera, y que como persona es apreciado y respetado por todos los participantes en el Comité Científico y sus grupos de trabajo.

Referencias

Belcher, A., S.A. Henson, C. Manno, S.L. Hill, A. Atkinson, S.E. Thorpe, P. Fretwell, L. Ireland and G.A. Tarling. 2019. Krill faecal pellets drive hidden pulses of particulate organic carbon in the marginal ice zone. *Nature Communications*, 10: 889.

CCAMLR. 2009. *CCAMLR VME Taxa Classification Guide*. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, Hobart, Tasmania, Australia: 4 pp. Available at www.ccamlr.org/node/74322 .

Cavan, E.L., A. Belcher, A. Atkinson, S.L. Hill, S. Kawaguchi, S. McCormack, B. Meyer, S. Nicol, L. Ratnarajah, K. Schmidt, D.K. Steinberg, G.A. Tarling and P.W. Boyd. 2019. The importance of Antarctic krill in biogeochemical cycles. *Nature Communications*: doi.org/10.1038/s41467-019-12668-7.

Hinke, J.T., A.M. Cossio, M.E. Goebel, C.S. Reiss, W.Z. Trivelpiece and G.M. Watters. 2017. Identifying risk: Concurrent overlap of the Antarctic krill fishery with krill-dependent predators in the South Atlantic. *PLOS One*, 12 (1): e0170132.

Ryabov, A.B., A.M. de Roos, B. Meyer, S. Kawaguchi and B. Blasius. 2017. Competition-induced starvation drives large-scale population cycles in Antarctic krill. *Nature Ecology & Evolution*, 1: 0177, doi: 10.1038/s41559-017-0177.

Trathan, P. N., B. Wienecke, C. Barbraud, S. Jenouvrier, G. Kooyman, C. Le Bohec, D.G. Ainley, A. Ancel, D. P. Zitterbart, S. L. Chown, M. La Rue, R. Cristofari, J. Younger, G. Clucas, C.-A. Bost, J. A. Brown, H.J. Gillett and P. T. Fretwell. 2019. The emperor penguin – vulnerable to projected rates of warming and sea ice loss. *Biological Conservation*: doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108216.

Tabla 1: Acciones para combinar las estimaciones de la evaluación del riesgo y la biomasa para evaluar y modificar la estrategia de recolección de kril en el Área 48. GYM – modelo de rendimiento generalizado; AUS – Australia; CHL – Chile; CHN – China; COR – República de Corea; EE. UU. (Estados Unidos de América); NOR – Noruega; RU – Reino Unido; UCR (Ucrania); ARK – (Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril.

Actividad	Datos de entrada	Prioridad	Miembros/grupos coordinadores
Recopilar modelo GYM en código abierto	Funciones actuales del GYM	WG-SAM-2020 WG-EMM-2020	AUS, Secretaría
Recopilar las mejores estimaciones del crecimiento, reclutamiento y mortalidad natural, y variabilidad a escala de subárea	Estudios ya existentes de estimaciones de parámetros, v.g., Atkinson et al., 2006, Constable and Kawaguchi, 2017, Kinzey et al., 2013, 2015, 2019, serie temporal AMLR, captura y talla de lances de investigación y comerciales, relaciones de productividad y de fuente-sumidero entre subáreas		AUS, CHN, EE. UU, NOR, RU
Evaluar la implementación alternativa de criterios de decisión, v.g., proyecciones a corto plazo con actualizaciones regulares de la biomasa	GYM u otro modelo de evaluación con parámetros actualizados		EE. UU., RU
Actualizar las estimaciones de gamma (γ, tasa de recolección de la biomasa) para el kril en las Subáreas 48.1 a 48.4	GYM u otro modelo de evaluación con parámetros actualizados		AUS, EE. UU., NOR, RU,
Estimación de los límites de captura de área y subárea	Estimaciones de la biomasa y de gamma por área y subárea	WG-SAM-2021 WG-EMM-2021	EE. UU., NOR, RU
Estimación del riesgo asociado a casos hipotéticos de distribución de la captura	Estimación de la distribución de capturas y capas de datos de evaluaciones del riesgo para depredadores clave por área y subárea		AUS, RU
Encuesta a la industria sobre expectativas de volumen y variación de los rendimientos de la pesquería	Discusiones con las partes interesadas de la industria		ARK, CHL, CHN, COR, NOR, UCR
Evaluar los actuales mecanismos de notificación y cierre de pesquerías bajo casos hipotéticos de recolección futura	Casos hipotéticos de límites de captura y tamaño de la flota		Secretaría

Tabla 2: Elementos prioritarios y calendario de avance en la estimación de la biomasa de kril a utilizar en las evaluaciones de stocks.

Actividad	2020	2021	2022+
Serie temporal actualizada de la estimación de la biomasa de kril.			
Prospección a gran escala de la densidad de kril (v.g., Área 48)	Ajustar las estimaciones de la biomasa según sea necesario, tomando en consideración las recomendaciones emanadas de SC-CAMLR-38.		Identificar la frecuencia recomendada para las prospecciones a gran escala Evaluar de qué manera se podrían fortalecer estas prospecciones.
Prospección de la densidad de kril al nivel de la subárea (v.g., Subáreas 48.1, 48.2, 48.3)	Nuevas contribuciones de datos (WG-ASAM-2020).	Nuevas contribuciones de datos (WG-ASAM-2021).	Nuevas contribuciones de datos (WG-ASAM).
Densidad de kril a escala de transecto obtenida por barcos de pesca (datos de uno o más transectos determinados por la CCRVMA recogidos en una temporada de pesca)	Nuevas contribuciones de datos (WG-ASAM-2020). Desarrollo de métodos a incluir en la evaluación de los stocks de las subáreas	Nuevas contribuciones de datos (WG-ASAM-2021). Análisis de la evaluación de stock al nivel de la subárea	Nuevas contribuciones de datos (WG-ASAM). Aplicación en la evaluación del stock de la subárea
Datos a escala del área de pesca	Nuevas contribuciones de datos (WG-ASAM-2020, WG-SAM-2020, WG-EMM-2020)	Nuevas contribuciones de datos (WG-ASAM-2021). Evaluación del método de estimación de la biomasa y primera estimación de la biomasa al nivel de la subárea (WG-ASAM-2021; WG-SAM-2021; WG-EMM-2021)	Nuevas contribuciones de datos (WG-ASAM). Recomendación de un método
Estimaciones de la biomasa coherentes (principalmente basadas en las series temporales de la biomasa a gran escala y de las de prospecciones al nivel de la subárea)	Desarrollo y análisis del método de estimación de la biomasa o taller especializado sobre el método de la estimación de la biomasa al nivel de la subárea (WG-ASAM-2020, WG-SAM-2020, WG-EMM-2020)		

Tabla 3: Capas de datos prioritarias (los posibles prestadores de datos se identifican en la tabla entre paréntesis) y calendario para avanzar en la evaluación del riesgo en el Área 48. ALE (Alemania), ARG (Argentina), AUS (Australia), BRA (Brasil), CHL (Chile), CHN (China), COR (República de Corea), EE. UU. (Estados Unidos de América), ESP (España), FRA (Francia), JPN (Japón), NOR (Noruega), POL (Polonia), UCR (Ucrania), RU (Reino Unido), URY (Uruguay); CBI-SORP (Comisión Ballenera Internacional - Programa de Investigación en el Océano Austral), MEOP (Mamíferos marinos que exploran los océanos de polo a polo), RATTD (análisis retrospectivo de los datos de seguimiento de la Antártida), WG-ASAM (Grupo de trabajo sobre Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis), SKAG (Grupo de Acción de SCAR sobre el Krill). A continuación, se indican las capas de datos prioritarias a obtener en 2020; también podría ser factible obtener otras capas de datos.

Actividad	Comentarios	Prioridad
Capas de datos de evaluación de riesgo		
Pingüinos de barbijo,		
Período de incubación (CHL, EE. UU., NOR, RU)	Datos de seguimiento	
Cría (CHL, COR, EE. UU., ESP, JPN, NOR, RU)	Datos de seguimiento	
Guardería (CHL, EE. UU., JPN, NOR, RU)	Datos de seguimiento	
Abandono del nido (ARG, EE. UU., POL)	Datos de seguimiento	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Invierno (ARG, EE. UU., POL, RU)	Datos de seguimiento	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Pingüinos adelia,		
Período de incubación (EE. UU., ESP, JPN, NOR, RU)	Datos de seguimiento	
Cría (EE. UU., ESP, JPN, NOR, RU, URY)	Datos de seguimiento	
Guardería (ARG, EE. UU., JPN, NOR, RU)	Datos de seguimiento	
No reproductores (ARG, NOR, POL)		
Abandono del nido (ARG, EE. UU.)	Datos de seguimiento	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Invierno (ARG, EE. UU., RU)	Datos de seguimiento	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Pingüinos papúa		
Período de incubación (CHL, NOR, UCR)	Datos de seguimiento	
Cría (COR, EE. UU., JPN, NOR, RU, UCR)	Datos de seguimiento	
Guardería (EE. UU., JPN, NOR, RU, UCR)	Datos de seguimiento	
Abandono del nido (ARG, EE. UU., UCR)	Datos de seguimiento	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Invierno (ARG, EE. UU., POL, RU)	Datos de seguimiento	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Pingüinos macaroni		
Período de incubación (JPN, RU)	Datos de seguimiento	
Cría (JPN, RU)	Datos de seguimiento	
Guardería (JPN, RU)	Datos de seguimiento	
Abandono del nido (RU)		
Invierno (RU)	Datos de seguimiento	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Focas del campo de hielo (ARG, AUS, EE. UU., RU)	Datos de seguimiento, datos en el mar	
Elefantes marinos (ALE, ARG, AUS, EE. UU., FRA, MEOP, RAATD, RU)	Datos de seguimiento	

Tabla 3 (continuación)

Actividad	Comentarios	Prioridad
Lobos finos antárticos,		
Hembras (EE. UU., ESP, NOR, RU)	Datos de seguimiento, datos en el mar	
Machos (EE. UU., NOR, RU)	Datos de seguimiento, datos en el mar	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Ballenas jorobadas* (ALE, ARG, AUS, BRA, CBI-SORP, EE. UU., NOR, RU)	Datos históricos en el mar, de seguimiento y de captura	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Ballenas de aleta* (ALE, ARG, AUS, CBI-SORP)	Datos históricos en el mar, de seguimiento y de captura	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Ballenas azules* (CBI)	Historial de la captura	
Ballenas minke* (ARG, EE. UU.)	Datos de seguimiento, datos en el mar	
Aves marinas voladoras (EE. UU., NOR, RU)	Datos de seguimiento, datos en el mar	
Dinámica de las flotas pesqueras (ARK, AUS, CHL, CHN, NOR, RU, Secretaría)	Datos VMS, datos de captura, capitanes de pesca, datos ambientales	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Peces (ALE, ARG, EE. UU., RU, UCR, Prospección Área 48 de 2019)	Datos de prospecciones, de captura y de observación	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020, WG-FSA-2020
Captura secundaria del especies de *Euphausia*	Datos de prospecciones y de captura	WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Captura secundaria de peces (Secretaría, prospección Área 48 de 2019)	Datos de prospecciones y de captura	WG-FSA-2020
Stock de *E. superba*		WG-ASAM-2020, WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Áreas de desove de *E. superba*	Datos de prospecciones, de observación, y de la base de datos KRILLBASE	SKAG-2020, WG-SAM-2020, WG-EMM-2020
Áreas de criadero de *E. superba*	Datos de prospecciones, de observación, y de la base de datos KRILLBASE	SKAG-2020, WG-SAM-2020, WG-EMM-2020

Tabla 4: Herramientas y mecanismos necesarios para avanzar en la evaluación de riesgo de la subdivisión de la captura de la pesquería de kril en el Área 48. PA (pendiente de anuncio), RU (Reino Unido), SKAG (Grupo de Acción de SCAR sobre el Krill).

Actividad	Herramientas principales	Prioridad
Evaluación del riesgo (RU)	Comparar la aplicación del código en R en la evaluación del riesgo	WG-EMM-2020
Dinámica de la pesquería	Modelos de comportamiento	WG-EMM-2020
Pingüinos, focas del campo de hielo, lobos finos antárticos	Comparar el código en R para la implementación de modelos en cada capa de datos; desarrollar métodos estándar, incluidas consideraciones de la escala y las limitaciones asociadas; control de la calidad de los datos	WG-EMM-2020
Capas de datos de cetáceos	Consideración de las capas de cetáceos adecuadas; desarrollo de métodos estándar, incluidas consideraciones sobre la escala y las limitaciones asociadas; control de la calidad de los datos	WG-EMM-2020
Capas de peces	Determinar las especies relevantes	WG-FSA-2020
Capas de desove y criaderos de kril	Por designar	SKAG-2020

Tabla 5: Asesoramiento del Comité Científico sobre límites de captura (en toneladas) para 2019/20 (se incluyen los límites de captura de kril antártico para dar la información completa, pero no se discutieron durante la reunión del Comité Científico). Se indica los Miembros notificantes para las pesquerías en las que se requiera notificación. MC: medida de conservación; A, B, C: Área de ordenación de la Subárea 48.3; N: norte; S: sur; E: este; O: oeste; UIPE: unidad de investigación a pequeña escala; N70: al norte de los 70° S; S70: al sur de los 70° S; ZEI: Zona Especial de Investigación. [a] Los límites de captura secundaria se especifican en la medida de conservación que contiene el límite de captura y en las medidas de conservación (MC) 33-01 (Subárea 48.3) y 33-02 (División 58.5.2). [b] Debido a la falta de consenso en el seno del Comité Científico, este límite está sujeto a la decisión de la Comisión en cuanto a si esta pesquería exploratoria debería proceder en la temporada 2019/20. [c] Debido a la falta de consenso en el seno del Comité Científico, este límite está sujeto a la decisión de la Comisión en cuanto a si esta pesquería exploratoria debería proceder en la temporada 2019/20. [d] Debido a la falta de consenso en el seno del Comité Científico, este límite está sujeto a la decisión de la Comisión sobre la división de la captura (tabla 6). [e] Si se aprueba, esta captura se extraerá de la captura de la ZEI.

Subárea/ división	UIPE	Área	Especie	Límite de captura para 2018/19	Límite de captura para 2019/20	Miembros notificados	Medida conservación con límite captura investigación	Límites de la captura secundaria de rayas (toneladas)	Límites de la captura secundaria de *Macrourus* spp. (toneladas)	Límites de la captura secundaria de otras especies (toneladas)
48.3		Total	*D. eleginoides*	2 600	2 327		MC 41-02	[a]	[a]	[a]
		A (0 %)		0	0		MC 41-02	[a]	[a]	[a]
		B (30 %)		780	698		MC 41-02	[a]	[a]	[a]
		C (70 %)		1 820	1 629		MC 41-02	[a]	[a]	[a]
48.3			*C. gunnari*	3 269	3 225		MC 42-01	[a]	[a]	[a]
48.4			*D. eleginoides*	26	27		MC 41-03	[a]	[a]	[a]
48.4			*D. mawsoni*	37	45		MC 41-03	[a]	[a]	[a]
58.5.2			*D. eleginoides*	3 525	3 030		MC 41-08	[a]	[a]	[a]
58.5.2			*C. gunnari*	443	527		MC 42-02	[a]	[a]	[a]
48.1		481_1	*D. mawsoni*	40	43	UCR	MC 24-05	2	7	7
48.6	n/a	486_2	*D. mawsoni*	175	140	ESP, JPN, ZAF	MC 41-04	7	22	22
48.6	n/a	486_3	*D. mawsoni*	32	38	ESP, JPN, ZAF	MC 41-04	2	6	6
48.6	n/a	486_4	*D. mawsoni*	144	163	ESP, JPN, ZAF	MC 41-04	8	26	26
48.6	n/a	486_5	*D. mawsoni*	274	329	ESP, JPN, ZAF	MC 41-04	16	53	53
58.4.1	C	5841_1	*D. mawsoni*	115	138[b]	AUS, COR, ESP, FRA, JPN, RUS	MC 41-11	7	22	22
58.4.1	C	5841_2	*D. mawsoni*	116	139[b]	AUS, COR, ESP, FRA, JPN, RUS	MC 41-11	7	22	22
58.4.1	E	5841_3	*D. mawsoni*	149	119[b]	AUS, COR, ESP, FRA, JPN, RUS	MC 41-11	6	19	19

(continúa)

Tabla 5 (continuación)

Subárea/ división	UIPE	Área	Especie	Límite de captura para 2018/19	Límite de captura para 2019/20	Miembros notificados	Medida conservación con límite captura investigación	Límites de la captura secundaria de rayas (toneladas)	Límites de la captura secundaria de *Macrourus* spp. (toneladas)	Límites de la captura secundaria de otras especies (toneladas)
58.4.1	E	5841_4	*D. mawsoni*	19	23[b]	AUS, COR, ESP, FRA, JPN, RUS	MC 41-11	1	4	4
58.4.1	G	5841_5	*D. mawsoni*	50	60[b]	AUS, COR, ESP, FRA, JPN, RUS	MC 41-11	3	10	10
58.4.1	G	5841_6	*D. mawsoni*	130	104[b]	AUS, COR, ESP, FRA, JPN, RUS	MC 41-11	5	17	17
58.4.2	E	5842_1	*D. mawsoni*	50	60	AUS, FRA, JPN	MC 41-05	3	10	10
58.4.3a	n/a	5843a_1	*D. eleginoides*	30	24		MC 41-06	1	4	4
58.4.4b	n/a	5844b_1	*D. eleginoides*	19	23	FRA, JPN	MC 24-05	1	4	4
58.4.4b	n/a	5844b_2	*D. eleginoides*	22	18	FRA, JPN	MC 24-05	1	3	3
88.1, 88.2	n/a	Total	*D. mawsoni*	3 157	3 140	AUS, CHL, JPN, COR, NZL, RUS, ESP, UCR, RU, URY	MC 41-09	Véase MC 41-09	Véase MC 41-09	Véase MC 41-09
		N70	*D. mawsoni*	587	588|597[d]	AUS, CHL, JPN, COR, NZL, RUS, ESP, UCR, RU, URY	MC 41-09	Véase MC 41-09	Véase MC 41-09	Véase MC 41-09
		S70	*D. mawsoni*	2 041	2043|2072	AUS, CHL, JPN, COR, NZL, RUS, ESP, UCR, RU, URY	MC 41-09	Véase MC 41-09	Véase MC 41-09	Véase MC 41-09
		ZEI	*D. mawsoni*	464	464|426	AUS, CHL, JPN, COR, NZL, RUS, ESP, UCR, RU, URY	MC 41-09	Véase MC 41-09	Véase MC 41-09	Véase MC 41-09
		Prospección plataforma	*D. mawsoni*	65	45	NZL	MC 24-05			
88.2	n/a	ZEI	*D. mawsoni*		140[c,e]	RUS	MC 24-05	7	22	22
88.2	D, E, F, G	882_1	*D. mawsoni*	240	192	AUS, CHL, COR, NZL, RUS, UCR, RU, URY	MC 41-10	10	31	31

(continúa)

Tabla 5 (continuación)

Subárea/ división	UIPE	Área	Especie	Límite de captura para 2018/19	Límite de captura para 2019/20	Miembros notificados	Medida conservación con límite captura investigación	Límites de la captura secundaria de rayas (toneladas)	Límites de la captura secundaria de *Macrourus* spp. (toneladas)	Límites de la captura secundaria de otras especies (toneladas)
88.2	C, D, E, F, G	882_2	*D. mawsoni*	240	232	AUS, CHL, COR, NZL, RUS, UCR, RU, URY	MC 41-10	12	37	37
88.2	C, D, E, F, G	882_3	*D. mawsoni*	160	182	AUS, CHL, COR, NZL, RUS, UCR, RU, URY	MC 41-10	9	29	29
88.2	C, D, E, F, G	882_4	*D. mawsoni*	160	128	AUS, CHL, COR, NZL, RUS, UCR, RU, URY	MC 41-10	6	20	20
88.2	H		*D. mawsoni*	200	160	AUS, CHL, COR, NZL, RUS, UCR, RU, URY	MC 41-10	8	26	26
88.3	n/a	883_1	*D. mawsoni*	20	16	COR, NZL, UCR	MC 24-05	1	3	3
88.3	n/a	883_2	*D. mawsoni*	25	20	COR, NZL, UCR	MC 24-05	1	3	3
88.3	n/a	883_3	*D. mawsoni*	50	60	COR, NZL, UCR	MC 24-05	3	10	10
88.3	n/a	883_4	*D. mawsoni*	50	60	COR, NZL, UCR	MC 24-05	3	10	10
88.3	n/a	883_5	*D. mawsoni*	10	8	COR, NZL, UCR	MC 24-05	1	1	1
88.3	n/a	883_6	*D. mawsoni*	30	30	COR, NZL, UCR	MC 24-05	2	5	5
88.3	n/a	883_7	*D. mawsoni*	30	30	COR, NZL, UCR	MC 24-05	2	5	5
88.3	n/a	883_8	*D. mawsoni*	10	10	COR, NZL, UCR	MC 24-05	1	2	2
88.3	n/a	883_9	*D. mawsoni*	10	10	COR, NZL, UCR	MC 24-05	1	2	2
88.3	n/a	883_10	*D. mawsoni*	10	10	COR, NZL, UCR	MC 24-05	1	2	2
58.4.1	n/a	O	*E. superba*	277 000	277 000	CHN	MC 51-02			
58.4.1	n/a	E	*E. superba*	163 000	163 000	CHN	MC 51-02			
58.4.2	n/a	O	*E. superba*	260 000	260 000	CHN	MC 51-03			
58.4.2	n/a	E	*E. superba*	192 000	192 000	CHN	MC 51-03			
48.1	n/a		*E. superba*	155 000	155 000	CHL, CHN, COR, NOR, UCR	MC 51-07			
48.2	n/a		*E. superba*	279 000	279 000	CHL, CHN, COR, NOR, UCR	MC 51-07			
48.3	n/a		*E. superba*	279 000	279 000	CHL, CHN, COR, NOR, UCR	MC 51-07			
48.4	n/a		*E. superba*	93 000	93 000	CHN	MC 51-07			

Tabla 6: Posibles métodos de asignación de captura correspondientes a la prospección de la plataforma continental del mar de Ross. El método 1 se basa en el método empleado en 2012–2018 para la asignación de la captura de todas las pesquerías de austromerluza de la región del Mar de Ross, y el método 2 asigna el límite de captura de la prospección de la plataforma continental a partir del límite de captura de la ZEI.

Área	Porcentaje	Sin prospección	Método 1	Método 2
Al norte de los 70°S	19	597	588	597
Al sur de los 70°S	66	2072	2043	2072
Zona Especial de Investigación	15	471	464	426
Prospección de la plataforma	-	-	45	45
Total	100	3140	3140	3140

Anexo 1

Lista de participantes

Lista de participantes

Presidente del Comité Científico		Dr. Mark Belchier British Antarctic Survey markb@bas.ac.uk
Alemania	Representante:	Prof. Thomas Brey Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research thomas.brey@awi.de
	Asesores:	Sra. Patricia Brtnik German Oceanographic Museum patricia.brtnik@meeresmuseum.de
		Dr. Stefan Hain Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research stefan.hain@awi.de
		Dra. Heike Herata Federal Environment Agency heike.herata@uba.de
		Sr. Alexander Liebschner German Federal Agency for Nature Conservation alexander.liebschner@bfn.de
		Prof. Bettina Meyer Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research bettina.meyer@awi.de
		Dra. Meike Schönemeyer Federal Ministry of Food and Agriculture meike.schoenemeyer@bmel.bund.de
		Sr. Julian Wilckens Project Management Juelich - German Federal Ministry of Education and Research j.wilckens@fz-juelich.de
Argentina	Representante:	Dr. Enrique Marschoff Instituto Antártico Argentino marschoff@dna.gov.ar

	Representante suplente:	Dra. María Mercedes Santos Instituto Antártico Argentino mws@cancilleria.gob.ar
	Asesor:	Sra. Josefina Bunge Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto jfb@cancilleria.gob.ar
Australia	Representante:	Dr. Dirk Welsford Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy dirk.welsford@aad.gov.au
	Representante suplente:	Dr. So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy so.kawaguchi@aad.gov.au
	Asesores:	Sra. Lyn Goldsworthy Académica lyn.goldsworthy@ozemail.com.au
		Sr. Alistair Graham Representative of Australian Conservation Organisations alistairgraham1@bigpond.com
		Dra. Nicole Hill Institute of Marine and Antarctic Studies nicole.hill@utas.edu.au
		Sra. Fiona Hill Australian Fisheries Management Authority fiona.hill@afma.gov.au
		Sr. Dale Maschette Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy dale.maschette@awe.gov.au
		Sr. Malcolm McNeill Australian Longline Pty Ltd mm@australianlongline.com.au
Bélgica	Representante:	Dr. Anton Van de Putte Royal Belgian Institute for Natural Sciences antonarctica@gmail.com

	Representante suplente:	Sra. Stephanie Langerock FPS Health, DG Environment, Multilateral & Strategic Affairs stephanie.langerock@milieu.belgie.be
Chile	Representante:	Dr. César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH) ccardenas@inach.cl
	Representante suplente:	Dr. Lucas Krüger Instituto Antártico Chileno (INACH) lkruger@inach.cl
	Asesor:	Prof. Patricio M. Arana Pontificia Universidad Catolica de Valparaíso patricio.arana@pucv.cl
España	Representante:	Sr. José Luis del Río Iglesias Instituto Español de Oceanografía joseluis.delrio@ieo.es
	Asesores:	Sr. Joost Pompert Pesquerias Georgia, S.L joostpompert@georgiaseafoods.com
		Sr. Pedro Sepúlveda Angulo Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca Secretaría General de Pesca psepulve@mapama.es
		Sr. James Wallace Georgia Seafoods Ltd jameswallace@fortunalimited.com
Estados Unidos de América	Representante:	Dr. George Watters National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center george.watters@noaa.gov
	Asesores:	Sr. Ryan Dolan The Pew Charitable Trusts rdolan@pewtrusts.org
		Dr. Jefferson Hinke National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center jefferson.hinke@noaa.gov

		Dr. Christopher Jones National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) chris.d.jones@noaa.gov
		Dra. Polly A. Penhale National Science Foundation, Division of Polar Programs ppenhale@nsf.gov
		Sra. Elizabeth Phelps Department of State phelpse@state.gov
Federación de Rusia	Representante:	Dra. Svetlana Kasatkina AtlantNIRO ks@atlantniro.ru
	Representante suplente:	Sr. Dmitry Kremenyuk Federal Agency for Fisheries d.kremenyuk@fishcom.ru
	Asesores:	Sr. Sergey Leonidchenko Ministry of Foreign Affairs leonidchenko@yandex.ru
		Sr. Konstantin Timokhin Ministry of Foreign Affairs konstantinvt@yandex.ru
Francia	Representante:	Dr. Marc Eléaume Muséum national d'Histoire naturelle marc.eleaume@mnhn.fr
	Asesores:	Dr Félix Massiot-Granier Muséum national d'Histoire naturelle felix.massiot-granier@mnhn.fr
		Dra. Clara Péron Muséum national d'Histoire naturelle clara.peron@mnhn.fr
India	Representante:	Dr. Sudhakar Maruthadu Centre for Marine Living Resources and Ecology, Ministry of Earth Sciences m.sudhakar@nic.in

	Representante suplente:	Dr. Vipin Chandra Ministry of Earth Sciences India js@moes.gov.in
Italia	Representante:	Dr. Marino Vacchi IAS – CNR marino.vacchi@ias.cnr.it
	Asesores:	Dr. Maurizio Azzaro Institute of Polar Sciences maurizio.azzaro@cnr.it
		Dra. Anna Maria Fioretti Italian Ministry of Foreign Affairs anna.fioretti@igg.cnr.it
		Dra. Carla Ubaldi ENEA – Antarctic Technical Unit carla.ubaldi@enea.it
Japón	Representante:	Dr. Taro Ichii National Research Institute of Far Seas Fisheries ichii@affrc.go.jp
	Asesores:	Sr. Naohisa Miyagawa Taiyo A & F Co. Ltd nmhok1173@yahoo.co.jp
		Prof. Joji Morishita Special Adviser to the Minister of Agriculture, Forestry and Fisheries jmoris0@kaiyodai.ac.jp
		Dr. Takehiro Okuda National Research Institute of Far Seas Fisheries okudy@affrc.go.jp
		Dr. Akinori Takahashi National Institute of Polar Research atak@nipr.ac.jp
		Sra. Chiaki Yamada Fisheries Agency of Japan chiaki_yamada060@maff.go.jp

Namibia	Representante:	Sr. Titus Iilende Ministry of Fisheries and Marine Resources tiilende@mfmr.gov.na
	Asesor:	Dr. Moses Maurihungirire Ministry of Fisheries and Marine Resources moses.maurihungirire@mfmr.gov.na
Noruega	Representante:	Dr. Odd Aksel Bergstad Institute of Marine Research odd.aksel.bergstad@imr.no
	Asesores:	Dr. Bjørn Krafft Institute of Marine Research bjorn.krafft@imr.no
		Dr. Andrew Lowther Norwegian Polar Institute andrew.lowther@npolar.no
		Sra. Birgit Njåstad Norwegian Polar Institute birgit.njastad@gmail.com
Nueva Zelandia	Representante:	Sr. Nathan Walker Ministry for Primary Industries nathan.walker@mpi.govt.nz
	Asesores:	Sra. Megan Addis Ministry of Foreign Affairs and Trade megan.addis@mfat.govt.nz
		Sr. Matthew Baird Ministry for Primary Industries matthew.baird@mpi.govt.nz
		Sr. Alistair Dunn Ocean Environmental alistair.dunn@oceanenvironmental.co.nz
		Sr. Greig Funnell Department of Conservation gfunnell@doc.govt.nz
		Sr. Luke Gaskin Ministry of Foreign Affairs and Trade luke.gaskin@mfat.govt.nz

		Sr. Darryn Shaw Sanford Ltd dshaw@sanford.co.nz
		Sr. Andy Smith Talley's Group Ltd andy.smith@talleys.co.nz
		Dr. Vincent van Uitregt Massey University vincent.vanuitregt@gmail.com
		Sr. Timothy Vaughan-Sanders Ministry of Foreign Affairs and Trade tim.vaughan-sanders@mfat.govt.nz
		Sr. Barry Weeber ECO Aotearoa baz.weeber@gmail.com
Reino de los Países Bajos	Representante:	Dra. Fokje Schaafsma Wageningen Marine Research fokje.schaafsma@wur.nl
Reino Unido	Representante:	Dr. Chris Darby Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas) chris.darby@cefas.co.uk
	Representante suplente:	Dr. Phil Trathan British Antarctic Survey pnt@bas.ac.uk
	Asesores:	Dr. Mark Belchier British Antarctic Survey markb@bas.ac.uk
		Dra. Sarah Davie WWF sdavie@wwf.org.uk
		Dra. Susie Grant British Antarctic Survey suan@bas.ac.uk
		Sra. Susan Gregory Foreign and Commonwealth Office sgreg@bas.ac.uk

		Sr. John Alex Reid Polar Ltd alex.reid@live.com
		Sra. Georgia Robson Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas) georgia.robson@cefas.co.uk
		Sr. Peter Thomson Argos Froyanes peter.thomson@argonaut.co.uk
República de Corea	Representante:	Dr. Seok-Gwan Choi National Institute of Fisheries Science (NIFS) sgchoi@korea.kr
	Representante suplente:	Dr. Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS) sdchung@korea.kr
	Asesores:	Dr. Jeong-Hoon Kim Korea Polar Research Institute(KOPRI) jhkim94@kopri.re.kr
		Sr. Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS) gyuyades82@gmail.com
		Sr. Sunho Shin Ministry of Oceans and Fisheries shin79@korea.kr
República Popular China	Representante:	Dr. Xianyong Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science zhaoxy@ysfri.ac.cn
	Representante suplente:	Sr. Lei Yang Chinese Arctic and Antarctic Administration yanglei@caa.mnr.gov.cn
	Asesores:	Sr. Gangzhou Fan Yellow Sea Fisheries Research Institute fangz@ysfri.ac.cn

		Sr. Haifeng Hua Jiangsu Sunline Deep Sea Fishery Co., Ltd haifeng.hua@cmigroup.com.cn
		Sr. Hongliang Huang East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science ecshhl@163.com
		Sra. Yingni Huang Ministry of Foreign Affairs huang_yingni@mfa.gov.cn
		Sr. Sheng Lin Fujian Zhengguan Fishery Development Co., Ltd 1509502226@qq.com
		Dr. Jianye Tang Shanghai Ocean University jytang@shou.edu.cn
		Sr. Yucheng Xu Liaoning Pelagic Fisheries Co., Ltd xuyc66@163.com
		Prof. Liu Xiong Xu Shanghai Ocean University lxxu@shou.edu.cn
		Sr. Han Yu Liaoning Pelagic Fisheries Co., Ltd yh1222009@163.com
		Sr. Jiancheng Zhu Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science zhujc@ysfri.ac.cn
		Prof. Guoping Zhu Shanghai Ocean University gpzhu@shou.edu.cn
Sudáfrica	Representante:	Dr. Azwianewi Makhado Department of Environmental Affairs amakhado@environment.gov.za

	Representante suplente:	Sr. Lisolomzi Fikizolo Department of Environmental Affairs lfikizolo@environment.gov.za
	Asesor:	Sr. Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries sobahles@daff.gov.za
Suecia	Representante:	Dr. Thomas Dahlgren University of Gothenburg thomas.dahlgren@marine.gu.se
Ucrania	Representante:	Dr. Kostiantyn Demianenko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine s_erinaco@ukr.net
	Asesores:	Sr. Andrii Fedchuk National Antarctic Scientific Center of Ukraine andriyf@gmail.com
		Sra. Iryna Kozeretska National Antarctic Scientific Center of Ukraine iryna.kozeretska@gmail.com
		Dr. Gennadii Milinevskyi Taras Shevchenko National University of Kyiv, National Antarctic Scientific Center genmilinevsky@gmail.com
		Dr. Leonid Pshenichnov Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine lkpbikentnet@gmail.com
		Sra. Hanna Shyshman IKF LLC af.shishman@gmail.com
		Sr. Oleksandr Yasynetskyi Constellation Southern Crown LLC marigolds001@gmail.com

Unión Europea	Representante:	Prof. Philippe Koubbi Sorbonne Université philippe.koubbi@sorbonne-universite.fr
	Representantes suplentes:	Sr. Luis Molledo Unión Europea luis.molledo@ec.europa.eu
		Dra. Marta Söffker Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas) marta.soffker@cefas.co.uk
Uruguay	Representante:	Prof. Oscar Pin Direccion Nacional de Recursos Acuaticos (DINARA) opin@mgap.gub.uy
	Representante suplente:	Sr. Luis Díaz Instituto Antártico Uruguayo (IAU) logistica.director@iau.gub.uy

Observadores – Partes no contratantes

Ecuador	Representante suplente:	Sr. Marco Herrera Cabrera Instituto Nacional de Pesca mherrera@institutopesca.gob.ec
Luxemburgo	Representante:	Dr. Pierre Gallego Ministry of Environment pierre.gallego@gmail.com

Observadores – Organizaciones intergubernamentales

ACAP	Representante:	Sra. Christine Bogle ACAP christine.bogle@acap.aq
	Asesor:	Dra. Wiesława Misiak ACAP Secretariat wieslawa.misiak@acap.aq
CCSBT		Representada por Nueva Zelandia

CPA	Representante:	Dra. Polly A. Penhale National Science Foundation, Division of Polar Programs ppenhale@nsf.gov
SCAR	Representante:	Prof. Mary-Anne Lea Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS) maryanne.lea@utas.edu.au
	Representante suplente:	Prof. Cassandra Brooks University of Colorado Boulder cassandrabrooks222@gmail.com
	Asesores:	Sra. Zephyr Sylvester University of Colorado zesy2348@colorado.edu
		Dr. Aleks Terauds Australian Antarctic Division, Department of the Environment aleks.terauds@aad.gov.au
SCOR	Representante:	Dra. Louise Newman Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS) louise.newman@utas.edu.au
	Adviser:	Dra. Phillippa Bricher Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS) data@soos.aq
SPRFMO	Representante:	Sr. Craig Loveridge SPRFMO cloveridge@sprfmo.int
STA	Representante:	Sr. Albert Alexander Lluberas Bonaba Secretaría del Tratado Antártico albert.lluberas@antarctictreaty.org

Observadores – organizaciones no gubernamentales

ARK	Representante:	Dr. Javier Arata Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK) Inc. javier.arata@gmail.com
	Representante suplente:	Sr. Pål Einar Skogrand Aker BioMarine pal.skogrand@akerbiomarine.com
	Asesores:	Sr. Anders Almestad Octavius AS anders.almestad@octavius.no
		Sr. Ian Chant Aker BioMarine Antarctic Australia Pty Ltd ian.chant@akerbiomarine.com
		Sr. Frank Grebstad Aker BioMarine frank.grebstad@akerbiomarine.com
		Sra. Runa Haug Khoury Aker BioMarine runa.khoury@akerbiomarine.com
		Sr. Kunwoong Ji Jeong Il Corporation kunwoong.ji@gmail.com
		Sr. Sang-Yong Lee Jeong-Il Corporation wing7412@gmail.com
		Sra. Genevieve Tanner ARK Secretariat genevieve.tanner@ark-krill.org
ASOC	Representante:	Sra. Anne Christianson Pew Charitable Trusts achristianson@pewtrusts.org
	Asesores:	Sra. Frida Bengtsson Greenpeace frida.bengtsson@greenpeace.org

Sra. Nicole Bransome
The Pew Charitable Trusts
nbransome@pewtrusts.org

Sr. Jiliang Chen
Greenovation Hub
julian@antarcticocean.org

Sra. Kimberley Collins
Coalición de la Antártida y del Océano Austral
kimberley.collins@asoc.org

Sra. Andrea Kavanagh
The Pew Charitable Trusts
akavanagh@pewtrusts.org

Sr. Will McCallum
Greenpeace
will.mccallum@greenpeace.org

Prof. Denzil Miller
Kasenji Networking
denzilgmiller@gmail.com

Dr. Ricardo Roura
Coalición de la Antártida y del Océano Austral
ricardo.roura@worldonline.nl

Sr. Mike Walker
Coalición de la Antártida y del Océano Austral
mike@antarcticocean.org

Sr. John Weller
John Weller Photography
johnwellerphotography@gmail.com

Dr. Rodolfo Werner
The Pew Charitable Trusts
rodolfo.antarctica@gmail.com

Sra. Lena Zharkova
Antarctic and Southern Ocean Coalition
lenapzharkova@gmail.com

Sra. Yujing Zhou
Beijing Greenovation Institute for Public Welfare Development
yujing@ghub.org

COLTO	Representante:	Sr. Richard Ball SA Patagonian Toothfish Industry Association rball@iafrica.com
	Representante suplente:	Sr. Rhys Arangio Austral Fisheries Pty Ltd rarangio@australfisheries.com.au
	Asesores:	Sr. Jakob Hals Fiskevegn AS jakob@fiskevegn.no
		Sr. Eduardo Infante Globalpesca Spa einfante@globalpesca.cl
		Sr. Jérôme Jourdain Union des Armateurs à la Pêche de France (UAPF) jj@uapf.org
		Sr. TaeBin Jung Sunwoo Corporation tbjung@swfishery.com
		Sr. Andrew Newman Argos Froyanes Ltd andrew.newman@argosfroyanes.com
		Sra. Brodie Plum Talley's Group Ltd brodie.plum@talleys.co.nz
IAATO	Representante:	Sra. Amanda Lynnes Asociación Internacional de Operadores Turísticos en la Antártida alynnes@iaato.org
Oceanites	Representante:	Sr. Ron Naveen Oceanites, Inc. oceanites@icloud.com
	Asesor:	Dr. Grant Humphries Black Bawks Data Science grwhumphries@blackbawks.net

Secretaría

Secretario Ejecutivo	Dr. David Agnew
Ciencia	
Director de Ciencia	Dr. Keith Reid
Coordinador del Programa de Observación Científica	Sr. Isaac Forster
Oficial de apoyo científico	Sra. Emily Grilly
Analista de pesquerías y ecosistemas	Dr. Stephane Thanassekos
Oficial de datos científicos	Sr. Daphnis de Pooter
Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías	
Directora de Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías	Sra. Bonney Webb
Oficial de apoyo de cumplimiento	Sra. Abigael Proctor
Oficial de cumplimiento	Sr. Eldene O'Shea
Oficial de administración de datos	Sra. Alison Potter
Oficial de datos de cumplimiento y seguimiento de pesquerías	Henrique Anatole
Finanzas, Recursos Humanos y Administración	
Directora de Finanzas, Recursos Humanos y Administración	Sra. Deborah Jenner
Asistente de contaduría	Sra. Christina Macha
Administradora general de oficina	Sra. Maree Cowen
Oficial de recursos humanos	Sra. Angie McMahon
Comunicaciones	
Directora de Comunicaciones	Sra. Doro Forck
Oficial de publicaciones	Sra. Belinda Blackburn
Oficial de proyectos web	Sr. Dane Cavanagh
Coordinadora y traductora del equipo francés	Sra. Gillian von Bertouch
Traductora – equipo francés	Sra. Floride Pavlovic
Traductora – equipo francés	Sra. Bénédicte Graham
Coordinadora y traductora del equipo ruso	Sra. Ludmilla Thornett
Traductor – equipo ruso	Sr. Blair Denholm
Traductor – equipo ruso	Sr. Vasily Smirnov
Coordinador y traductor del equipo español	Sr. Jesús Martínez
Traductora – equipo español	Sra. Imma Hilly
Traductora – equipo español	Sra. Marcia Fernández
Traductora – equipo español	Sra. Alejandra Sycz
Impresión de documentos	Sr. David Abbott
Sistemas de Información y Servicios de Datos	
Director de Sistemas de Información y Servicios de Datos	Sr. Tim Jones
Analista de sistemas	Sr. Ian Meredith
Custodia de datos (Data Steward)	Dra. Elanor Miller
Analista de sistemas	Sr. Gary Dewhurst
Ayudante de apoyo informático	Data 3 (Sr. Patrick Moore)

Intérpretes (Intérpretes para Conferencias Internacionales ONCALL)

Sra. Cecilia Alal
Sr. Aramais Aroustian
Sra. Patricia Ávila
Sra. Karine Bachelier-Bourat
Sra. Elena Bocharova
Sra. Sabine Bouladon
Sra. Vera Christopher
Sra. Elena Cook
Sra. Joelle Coussaert
Sr. Vadim Doubine
Sra. Claire Garteiser
Dra. Erika González
Prof. Sandra Hale
Sra. Silvia Martínez
Dr. Marc Orlando
Sra. Rebeca Paredes-Nieto
Prof. asoc. Ludmila Stern
Sr. Philippe Tanguy
Sra. Irene Ulman

Anexo 2

Lista de documentos

Lista de documentos

SC-CAMLR-38/01	Información sobre un taller de capacitación dirigido a observadores científicos e inspectores de Rusia para su desempeño en pesquerías del Área de la Convención de la CRVMA. Delegación de la Federación de Rusia
SC-CAMLR-38/02	Comentarios respecto de los procedimientos para la ordenación de la pesquería de austromerluza en la Subárea 88.1 y las UIPE 882 A-B en la temporada 2018/19. Delegación de la Federación de Rusia
SC-CAMLR-38/03	Informe del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (Concarneau, Francia, 24 de junio a 5 de julio de 2019)
SC-CAMLR-38/04	Informe del Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (Hobart, Australia, 7 a 18 de octubre de 2019)
SC-CAMLR-38/05	Informe del Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (Concarneau, Francia, 17 a 21 de julio de 2019)
SC-CAMLR-38/06	Informe de la reunión del Subgrupo de Trabajo sobre Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (Bergen, Noruega, 26 a 30 de agosto de 2019)
SC-CAMLR-38/07	Propuesta de una edición especial de *CCAMLR Science* sobre la ordenación de la pesquería de kril de la CCRVMA Secretaría
SC-CAMLR-38/08	Financiación de la capacidad científica en la CCRVMA Presidente del Comité Científico
SC-CAMLR-38/09	Resultados de la evaluación del programa de la CCRVMA sobre desechos marinos Secretaría
SC-CAMLR-38/10	No asignado
SC-CAMLR-38/11 Rev. 1	Propuestas sobre los requisitos para la elaboración de planes de investigación y seguimiento para las áreas marinas protegidas Delegación de la Federación de Rusia

SC-CAMLR-38/12	Recursos de apoyo para programas científicos en el AMP de la región del mar de Ross: comentarios y propuestas Delegación de la Federación de Rusia
SC-CAMLR-38/13	Propuesta de un taller para la calibración de las técnicas de diferentes laboratorios para la determinación de la edad del kril Delegaciones de Australia, China, Japón, Noruega y EE. UU.
SC-CAMLR-38/14	Propuesta de una nueva Zona Antártica Especialmente Protegida (ASPA) en la isla Inexpresable y la bahía Seaview, en el mar de Ross Delegaciones de China, Italia y República de Corea
SC-CAMLR-38/15	Criterio de decisión de la CCRVMA: cualidades y defectos Delegación del Reino Unido
SC-CAMLR-38/16	Informe del Taller sobre ordenación de la pesquería de kril en las Subáreas 48.1 y 48.2 (Concarneau, Francia, 10 a 14 de junio de 2019) G. Watters y P. Trathan
SC-CAMLR-38/17	Evaluación del riesgo y metodologías suplementarias para facilitar la ordenación de la pesquería de kril según lo previsto por el WG-EMM -2019 Delegaciones de Australia y el Reino Unido
SC-CAMLR-38/18	El control de las redes de pesca en los barcos de pesca de kril noruegos, las pruebas recientes y una propuesta de enmienda a la MC 25-03 para incluir la comunicación mediante cable entre los sensores de red y el barco. O.A. Bergstad
SC-CAMLR-38/19	Procedimiento para estimar la captura por períodos de dos horas en barcos de pesca de kril de arrastre continuo y propuesta para añadir la descripción del procedimiento como anexo a la MC 21-03 O.A. Bergstad
SC-CAMLR-38/20	Elaboración de un Plan de Investigación y Seguimiento para las AMP de la CCRVMA Delegación de la República Popular de China
SC-CAMLR-38/21	Propuesta para perfeccionar el plan preliminar de investigación y seguimiento para el Área Marina Protegida de la Región del Mar de Ross Delegación de la República Popular de China

SC-CAMLR-38/22	Propuesta de taller para observadores científicos de la pesquería de kril Delegación de la República Popular de China

****

SC-CAMLR-38/BG/01 Rev. 1	Catches of target species in the Convention Area Secretariat
SC-CAMLR-38/BG/02	No asignado
SC-CAMLR-38/BG/03	Domain 1 MPA Proposal CM 91-XXrev1: Rationale of the changes for the Proposal for the Establishment of a Marine Protected Area in the Western Antarctic Peninsula- South Scotia Arc Delegations of Argentina and Chile
SC-CAMLR-38/BG/04	Development of the CCAMLR Marine Protected Area (MPA) Information Repository (CMIR) Secretariat
SC-CAMLR-38/BG/05	Comments and Proposals regarding the Ross Sea region MPA Research and Monitoring Plan Delegation of the Russian Federation
SC-CAMLR-38/BG/06	Report of the Second Annual Meeting of SCAR Krill Action Group B. Meyer, S. Kawaguchi and K. Reid
SC-CAMLR-38/BG/07	Committee for Environmental Protection: 2019 Annual Report to the Scientific Committee of CCAMLR CEP Observer to SC-CAMLR, Dr P. Penhale (USA)
SC-CAMLR-38/BG/08	Summary and feedback of the marine scientific research expeditions carried out with RV *Polarstern* in the 2018/19 season Delegation of Germany
SC-CAMLR-38/BG/09	Report to the Scientific Committee of CCAMLR by the Association of Responsible Krill Harvesting Companies (ARK) Submitted by ARK

SC-CAMLR-38/BG/10	Emperor penguins – vulnerable to projected rates of warming and sea-ice loss; an international collaboration to inform species-related conservation decision-making and conservation planning Delegations of the United Kingdom, Australia, France, Germany, SCAR and ASOC
SC-CAMLR-38/BG/11	2019 Report to CCAMLR by Oceanites, Inc. – Antarctic Site Inventory / MAPPPD and Related Projects / State of Antarctic Penguins 2019 Report / Penguin Population Changes / Climate Analyses / Recent, Notable Scientific Papers Submitted by Oceanites, Inc.
SC-CAMLR-38/BG/12	Report of the SC-CAMLR Observer (Japan) to the Fourth Meeting of the Scientific Committee of the Southern Indian Ocean Fisheries Agreement (SIOFA) (Yokohama, Japan, 25 to 29 March 2019) SC-CAMLR Observer (Japan)
SC-CAMLR-38/BG/13	Gentoo penguin (*Pygoscelis papua*) population winter/summer behaviour and CEMP time-lapse cameras validation at Galindez Island in the 2018/19 season Delegation of Ukraine
SC-CAMLR-38/BG/14	Progress report on the scientific data compilation and analyses in support of the planning of a potential Marine Protected Area (MPA) east of the zero meridian in the Weddell Sea (Antarctica) G. Griffith, T. Hatterman, A. Høgestøl, Y. Kasajima, A. Lowther, S. Moreau, B. Njaastad, P. Koubbi, C. von Quillfeldt, T. Brey, K. Teschke and O.A. Bergstad
SC-CAMLR-38/BG/15	Observation and comments on the scientific basis and draft RMP of the WSMPA Proposal Delegation of the People's Republic of China
SC-CAMLR-38/BG/16	The Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) Annual Report 2018/2019 Submitted by SCAR
SC-CAMLR-38/BG/17	Antarctic Climate Change and the Environment – 2019 Update Submitted by SCAR

SC-CAMLR-38/BG/18	Report from the Workshop on Krill-fishery Management for Subareas 48.1 and 48.2 P.N. Trathan, G. Watters, N. Bransome, S. Davie, P.E. Skogrand, R. Werner, A. Kavanagh, C. Johnson and J. Arata (On behalf of the Workshop Organising Committee)
SC-CAMLR-38/BG/19	Proposal for a multi-national research effort to quantify krill flux into, out of, and within the Bransfield Strait using a Super SWeet ARray of Moorings (SuperSWARM) G. Watters, C. Reiss, G. Cutter, J. Hinke and D. Krause
SC-CAMLR-38/BG/20	Observation on interactions between marine mammals and krill mid-water trawl Y. Ying, G. Fan, X. Zhao, J. Zhang, X. Wang and J. Zhu
SC-CAMLR-38/BG/21 Rev. 1	Preliminary proposal for designation an Antarctic Specially Protected Area in the Argentine Islands Archipelago and nearby Graham Coast Antarctic Peninsula region Delegation of Ukraine
SC-CAMLR-38/BG/22	Moving towards a new era in ecosystem-based krill fishery management Submitted by ASOC
SC-CAMLR-38/BG/23	Report of activities performed under support of CCAMLR Scientific Scholarship in 2019 I. Slypko
SC-CAMLR-38/BG/24	Expanding CCAMLR's consideration of whales in science and management Submitted by ASOC
SC-CAMLR-38/BG/25 Rev. 1	Research and monitoring by New Zealand and Italy in support of the Ross Sea region Marine Protected Area Delegations of New Zealand and Italy
SC-CAMLR-38/BG/26	Overview on the development of using the fishing-vessel-based acoustic data in the estimation of distribution and abundance of Antarctic krill X. Wang, X. Zhao and X. Yu
SC-CAMLR-38/BG/27	Networks and tools to enhance collaboration and coordination of observational activities

SC-CAMLR-38/BG/28	Marine debris, entanglements and hydrocarbon soiling at Bird Island and King Edward Point, South Georgia, Signy Island, South Orkneys and Goudier Island, Antarctic Peninsula 2018/19 Delegation of the United Kingdom
SC-CAMLR-38/BG/29	Expert Workshop on Pelagic Spatial Planning for the eastern subantarctic region (Domains 4, 5 and 6) A.B. Makhado, A. Lowther, P. Koubbi, I. Ansorge, C. Brooks, C. Cotté, R. Crawford, S. Dlulisa, F. d'Ovidio, S. Fawcet, D. Freeman, S. Grant, J. Huggett, M. Hindell, P.A. Hulley, S. Kirkman, T. Lamont, M. Lombard, M.J. Masothla, M.-A. Lea, W.C. Oosthuizen, F. Orgeret, R. Reisinger, T. Samaai, S. Sergi, K. Swadling, S. Somhlaba, A. Van de Putte, C. Von de Meden and D. Yemane
SC-CAMLR-38/BG/30	Report to the Scientific Committee for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources on the outcomes of the EU-H2020 Project 'Mesopelagic Southern Ocean Prey and Predators (MESOPP)' and its utility to SC-CAMLR A.J. Constable, P. Lehodey and P. Koubbi (2019). Report from the EU-H2020 MESOPP project, MESOPP-19-0007: 19 pp.

****

Otros documentos

CCAMLR-38/02	Desarrollo de guías para factores de conversión en pesquerías nuevas y exploratorias de austromerluza Delegación de Nueva Zelandia
CCAMLR-38/11	Segunda Evaluación del Funcionamiento: informe de avance Secretaría
CCAMLR-38/19	Propuesta para promover la creación de una Plataforma para la Cooperación en el Océano Austral Delegación de la Unión Europea
CCAMLR-38/20	Propuesta de establecimiento de un Área Especial para la Investigación Científica en el área marina recientemente expuesta adyacente al glaciar de la isla Pine (Subárea 88.3) Delegaciones de la Unión Europea y sus Estados miembro

CCAMLR-38/22	Segunda revisión del Área Marina Protegida de la Plataforma Meridional de las Islas Orcadas del Sur Delegaciones de la Unión Europea y sus Estados miembro
CCAMLR-38/24	Propuesta de Plan de Investigación y Seguimiento (PISEG) del Área Marina Protegida de la Plataforma Meridional de las Islas Orcadas del Sur Delegaciones de la Unión Europea y sus Estados miembro
CCAMLR-38/25 Rev. 1	Propuesta modificada de medida de conservación para establecer un Área Marina Protegida en el Dominio 1 (Península Antártica Occidental y Arco de Scotia meridional) Delegaciones de Argentina y de Chile
CCAMLR-38/31 Rev. 2	Revisión del enfoque precautorio para garantizar el uso racional del recurso vivo *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3 Delegación de la Federación de Rusia
CCAMLR-38/BG/11	Reconciliation of CDS data with monthly fine-scale catch and effort data Secretariat
CCAMLR-38/BG/12	Fishery monitoring and closure procedures Secretariat
CCAMLR-38/BG/17 Rev. 1	Technical procedure for retrieval and handling of unidentified and unidentified fishing gear in the Convention Area Secretariat
CCAMLR-38/BG/20	South Orkney Islands Southern Shelf Marine Protected Area – Second Report Delegation of the European Union and its Member States
CCAMLR-38/BG/37	International Association of Antarctica Tour Operators (IAATO) activities 2018–2019: a summary for CCAMLR Submitted by IAATO
CCAMLR-38/BG/43	ASOC report to CCAMLR Submitted by ASOC
CCAMLR-38/BG/44	CCAMLR MPAs and the global climate and biodiversity crisis Submitted by ASOC

CCAMLR-38/BG/45	Next steps in cooperation between CCAMLR and the Southern Indian Ocean Fisheries Agreement (SIOFA) Submitted by ASOC
CCAMLR-38/BG/53	China's plan for marine investigation and assessment in the East Antarctic sector Delegation of the People's Republic of China
CCAMLR-38/BG/56	The IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate: CCAMLR's duty to respond Submitted by ASOC

Anexo 3

Agenda de la Trigésima octava reunión del Comité Científico

Agenda de la Trigésima octava reunión del Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos

1. Apertura de la reunión

    1.1 Aprobación de la agenda
    1.2 Informe del Presidente

2. Avances en métodos estadísticos, de evaluación, de modelado, de técnicas acústicas y de prospección

    2.1 Estadísticas, evaluaciones y modelado
        2.1.1 Asesoramiento a la Comisión

    2.2 Métodos de prospecciones acústicas y de análisis
        2.2.1 Asesoramiento a la Comisión

3. Especies explotadas

    3.1 Recurso kril
        3.1.1 Estado y tendencias
        3.1.2 Efectos de la pesca de kril sobre el ecosistema
        3.1.3 Asesoramiento a la Comisión

    3.2 Recurso peces
        3.2.1 Estado y tendencias
        3.2.2 Evaluaciones del recurso peces
            3.2.2.1 Asesoramiento a la Comisión

        3.2.3 Pesquerías de peces nuevas y exploratorias
            3.2.3.1 Avances en el desarrollo de evaluaciones
            3.2.3.2 Asesoramiento a la Comisión

4. Exención por investigación científica

    4.1 Asesoramiento a la Comisión

5. Especies no objetivo e impacto de las actividades de pesca en el ecosistema

    5.1 Captura secundaria de peces e invertebrados
    5.2 Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos asociada a las pesquerías
    5.3 Pesca de fondo y ecosistemas marinos vulnerables
    5.4 Desechos marinos
    5.5 Asesoramiento a la Comisión

6. Ordenación espacial de impactos sobre el ecosistema antártico

    6.1 Áreas marinas protegidas (AMP)
        6.1.1 Examen de los análisis científicos pertinentes a las actuales AMP, incluidos los requisitos científicos de investigación y planes de seguimiento de las AMP

6.1.2 Revisión de los elementos científicos de las propuestas de nuevas AMP

6.2 Asesoramiento a la Comisión

7. Pesca INDNR en el Área de la Convención

8. Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA

8.1 Asesoramiento a la Comisión

9. Cambio climático

9.1 Asesoramiento a la Comisión

10. Cooperación con otras organizaciones

10.1 Cooperación dentro del Sistema del Tratado Antártico
10.1.1 Comité de Protección Ambiental
10.1.2 Comité Científico sobre la Investigación Antártica

10.2 Informes de observadores de otras organizaciones internacionales

10.3 Informes de representantes de la CCRVMA en reuniones de otras organizaciones internacionales

10.4 Cooperación futura

11. Presupuesto para 2019/20

12. Asesoramiento a SCIC y SCAF

13. Actividades del Comité Científico

13.1 Prioridades para la labor del Comité Científico y sus grupos de trabajo
13.2 Segunda Evaluación del Funcionamiento
13.3 Programa de Becas Científicas de la CCRVMA
13.4 Invitación de expertos y observadores a las reuniones de los grupos de trabajo
13.5 Próxima reunión

14. Actividades de la Secretaría

15. Elección del Presidente y del Vicepresidente del Comité Científico

16. Otros asuntos

17. Adopción del informe de la Trigésima octava reunión del Comité Científico

18. Clausura de la reunión.

Anexo 4

Informe de la reunión del Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado

(Concarneau, Francia, 17 a 21 de junio de 2019)

Índice

Página

Introducción 133

Adopción de la agenda y organización de la reunión 133

Evaluaciones para estimar el rendimiento sostenible 133

Cuestiones interrelacionadas en las pesquerías de palangre que afectan a la calidad de los datos 136
- Marcado 136
- Estimación de la captura 138
- Informes de pesquerías 138

Grupo asesor sobre servicios de datos (DSAG) 139

Examen de planes de investigación propuestos y de resultados 139
- Estandarización de las investigaciones 139
- Propuestas y resultados de investigaciones dirigidas a austromerluza en el Área 48 144
  - Subárea 48.6 144
  - Subárea 48.1 145
  - Subárea 48.2 147
  - Subáreas 48.2 y 48.4 148
- Propuestas y resultados de investigaciones dirigidas a austromerluza en la Subárea 58.4 148
  - Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 148
  - División 58.4.4b 151
- Evaluación de propuestas y resultados de investigaciones dirigidas a austromerluza en el Área 88 153
  - Subárea 88.1 153
  - Subáreas 88.2 y 88.3 154
- Revisión de propuestas y resultados de investigaciones dirigidas a otras especies 156
  - Propuesta de prospección de arrastre dirigida a draco 156
  - Resultados y propuestas de investigaciones dirigidas a centollas 156

Labor futura 158
- Plan de trabajo del WG-SAM 158
- Calendario del plan de investigación 159

Otros asuntos 159
- Notificación de los sitios de pesca 159
- Determinación de la edad de rayas 160
- Implantación de marcas satelitales en austromerluzas fuera del Área de la Convención 160
- Notificación de una nueva pesquería 160

Asesoramiento al Comité Científico 161

Adopción del informe y clausura de la reunión 161

Referencias 162

Tablas 163

Apéndice A: Lista de participantes 170

Apéndice B: Agenda 175

Apéndice C: Lista de documentos 176

Apéndice D: Estructura de los informes de pesquerías 180

Informe del Grupo de Trabajo de
Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Concarneau, Francia, 17 a 21 de junio de 2019)

Introducción

1.1 La reunión de 2019 del WG-SAM se celebró en la Estación Marina de Concarneau, Finistère, Francia, del 17 al 21 de junio de 2019. Los coordinadores de la reunión, la Dra. C. Péron (Francia) y el Dr. S. Parker (Nueva Zelandia), dieron la bienvenida a los participantes (apéndice A). La reunión se celebró en el Museo Nacional de Historia Natural, y al dar la bienvenida a los participantes, el Dr. M. Eléaume (Responsable de la sección de equinodermos del Museo Nacional de Historia Natural y Representante de Francia ante el Comité Científico) hizo una somera descripción del local de la reunión e invitó a los participantes a que disfrutaran de todo lo que Concarneau ofrece.

Adopción de la agenda y organización de la reunión

2.1 El Dr. Parker repasó la agenda provisional y los documentos presentados para su consideración por el WG-SAM y cómo estos documentos dan tratamiento a las prioridades para la labor del grupo de trabajo identificadas por el Comité Científico. Se modificó la agenda provisional con el fin de facilitar la labor de la reunión, y la nueva versión fue adoptada (apéndice B).

2.2 Los documentos presentados para la reunión se listan en el apéndice C. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a todos los autores de estos documentos por su valiosa contribución a los trabajos presentados a la reunión.

2.3 En este informe, los párrafos que contienen asesoramiento para el Comité Científico y sus grupos de trabajo han sido sombreados en gris. El resumen de estos párrafos se proporciona en el punto 9.

2.4 El informe fue preparado por M. Baird (Nueva Zelandia), M. Belchier (Reino Unido), C. Chazeau (Francia), C. Darby (Reino Unido), A. Dunn (Nueva Zelandia), T. Earl (Reino Unido), N. Gasco (Francia), C. Jones (EE. UU.), D. Maschette (Australia), K. Reid (Secretaría), M. Söffker (Unión Europea), S. Thanassekos (Secretaría), D. Welsford y P. Ziegler (Australia).

Evaluaciones para estimar el rendimiento sostenible

3.1 WG-SAM-2019/04 presenta un trabajo de estimación de la mortalidad natural (M) dentro de las evaluaciones con CASAL de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) en la región del mar de Ross hecho en respuesta a las recomendaciones de la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA (SC-CAMLR-37, Anexo 5). Esto se hizo describiendo la selectividad de la pesquería septentrional mediante una distribución logística en vez de una normal doble (es decir, seleccionando plenamente los peces más viejos) e incluyendo M como parámetro estimable. La estimación de M obtenida fue similar al valor de M actualmente estimado externamente y utilizado en el modelo; B_0 fue más alta.

3.2 El grupo de trabajo señaló que, si bien esta evaluación se hizo con abundantes datos, la estimación de M dentro de las evaluaciones podría resultar en una sobrestimación de la biomasa cuando el modelo no esté especificado correctamente, y que por lo tanto podría no ser precautoria. El grupo de trabajo recordó que los perfiles de verosimilitud indicaron que diferentes agregaciones de datos de marcado dan estimaciones de M contradictorias y que se necesitaría que en el futuro se desarrollara una labor de identificación de los datos de mayor influencia en la estimación de M.

3.3 El grupo de trabajo señaló que el modelo CASAL actual utiliza una M constante en el tiempo y para las diferentes edades, y que se necesitaría desarrollar labor adicional para saber si es posible estimar las tendencias temporales de M y para evaluar el impacto de los cambios de M en la ordenación del stock mediante simulaciones y evaluaciones de las estrategias de ordenación.

3.4 WG-SAM-2019/27 presenta la labor preparatoria para la actualización de la evaluación de austromerluza negra (*D. eleginoides*) en la División 58.5.2. El documento presenta modificaciones de las estimaciones de la madurez por edad y estimaciones de las extracciones debidas a palangres perdidos utilizando ya sea la media geométrica de las tasas de captura de la temporada de pesca en que se perdió el arte, ya sea la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de la parte del palangre que se recuperó.

3.5 El grupo de trabajo recomendó que, con el fin de obtener una estimación no sesgada de la mortalidad esperada, se utilice la media de la CPUE de la temporada para la estimación de la mortalidad por artes de pesca perdidos, y que se evalúe la sensibilidad de la evaluación del stock de la División 58.5.2 a la inclusión de esta mortalidad.

3.6 En respuesta a los comentarios de la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA (SC-CAMLR-37, Anexo 5), se calculó una ojiva de madurez actualizada para peces hembra combinando una curva ajustada logísticamente con un supuesto de madurez cero para las edades 1–5. El grupo de trabajo convino en que esta ojiva de madurez se podría utilizar en la evaluación para aportar asesoramiento de ordenación en 2019 y recibió con agrado las propuestas del documento para proporcionar un análisis de transición o un análisis de la sensibilidad para comprender las causas de todo cambio habido en el estado del stock.

3.7 La Dra. Söffker informó al grupo de trabajo que los datos biológicos de austromerluza recolectados a partir de actividades de pesca en el área del Acuerdo Pesquero del Océano Índico del Sur (SIOFA) limítrofe con el Área de la Convención debían, inicialmente, ser presentados al WG-SAM a título informativo, pero que, en consulta con los coordinadores del WG-SAM, se consideró que estos datos serían más relevantes para la labor del WG-FSA y que, por tanto, se presentarían allí.

3.8 WG-SAM-2019/30 presenta un modelo de evaluación con CASAL actualizado de *D. eleginoides* en la División 58.4.4b. El grupo de trabajo recibió con agrado los avances sustanciales realizados en el desarrollo del modelo. El grupo de trabajo recomendó que se calculen claves edad-talla (ALK) separadamente para cada año, y que se investigue el impacto de utilizar clases de tallas más pequeñas. El grupo de trabajo señaló que el número necesario de otolitos se puede calcular partiendo de un coeficiente de variación (CV) objetivo. El grupo de trabajo recomendó que se indiquen los CV como parte de los ajustes de los modelos de crecimiento y de talla–peso. El grupo de trabajo señaló a la atención de los participantes la labor anterior sobre pruebas de diagnóstico estándar (informe de WG-SAM-2015, párrafos 2.33 a 2.43 y apéndice D) y recomendó que esas pruebas fueran presentadas para esta evaluación.

3.9 El grupo de trabajo señaló que se puede utilizar CASAL para estimar una tasa de explotación constante (F_{CAY}) que lleve al stock a un nivel del 50 % de B_0, a partir de estimaciones de la selectividad y la biología, independientemente del estado inicial del stock. Las evaluaciones presentadas al grupo de trabajo indicaban preliminarmente que tasas de captura del 4–6 % serían compatibles con la consecución de este objetivo. El grupo de trabajo señaló que esto es compatible con el valor del 4 % estimado en trabajos anteriores (Welsford, 2011) en los que se calcula una tasa de captura precautoria para pesquerías exploratorias en ausencia de una estimación de B_0. La escala temporal para alcanzar el objetivo del 50 % de B_0 puede ser larga si el stock está mermado. Detalles de este cálculo y de cómo realizarlo se encuentran en el manual de CASAL (secciones 3.1 y 7.5.1).

3.10 El grupo de trabajo señaló que este método se podría aplicar para aportar asesoramiento de captura para stocks cuyos datos de captura histórica muestran incertidumbres debidas a la no cuantificación de la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR), o bien en otras circunstancias en que se desconoce la biomasa virgen.

3.11 El grupo de trabajo recomendó que los Miembros que desarrollan evaluaciones de stocks calculen la tasa de captura que llevaría a alcanzar el 50 % de B_0, con el fin de evaluar los cálculos del rendimiento mediante los criterios de decisión de la CCRVMA, y recomendó, además, que los Miembros que hayan realizado evaluaciones en el pasado presenten las tasas de captura que se derivan de esas evaluaciones para que se pueda estudiar mejor la variabilidad entre evaluaciones.

3.12 WG-SAM-2019/32 da tratamiento a la recomendación del informe de WG-FSA-2018, párrafos 2.28 a 2.31 mediante un análisis de series cronológicas de cambios en los parámetros de la productividad biológica en la Subárea 48.3, en particular, de si la proporción de hembras en la captura, la madurez por talla y edad, las relaciones talla–peso y las tasas de crecimiento han cambiado con el tiempo.

3.13 El grupo de trabajo señaló la presencia de variaciones en el tiempo en los parámetros estimados de la proporción por sexo, la madurez, el crecimiento y la relación talla–peso en la Subárea 48.3, pero no de tendencias sistemáticas. Cuando se incluyeron en el análisis los efectos de factores distorsionantes, como la profundidad, no hubo indicio de cambios sistemáticos que indiquen posibles impactos de influencias externas como la pesca o el cambio climático. La actual evaluación de stocks es robusta frente a cambios en los parámetros de crecimiento.

3.14 El grupo de trabajo señaló que la nueva versión de los informes de pesquerías podría ser una fuente de información valiosa que indique dónde se han dado cambios en las prácticas de ordenación que pudieran tener efectos sobre los datos recolectados.

3.15 La Dra. S. Kasatkina (Rusia) señaló que el historial de la pesquería en la Subárea 48.3 indica que en las capturas de austromerluza de tiempos recientes (2010–2017) ha disminuido el porcentaje de peces capturados de los grupos de mayor edad, y que siguen predominando los peces jóvenes. Señaló que WG-SAM-2019/32 no aporta claridad con relación a si esto es consecuencia de cambios en la selectividad de la pesquería o en la distribución del stock, o de un cambio en la estructura de la población por los efectos de la pesquería. Señaló que será importante entender qué influencia pueda tener la pesca sobre el stock en el futuro.

3.16 El grupo de trabajo recordó que la variación en las distribuciones de tallas ya fue estudiada en WG-FSA-2018 (informe de WG-FSA-2018, párrafos 3.18 a 3.20), así como en WG-SAM-2019/32. La distribución por talla (o por la edad) de la captura está influenciada por una combinación de factores derivados de la coincidencia de la pesquería y del stock en el tiempo, por el área y la profundidad, así como por la selectividad de los artes de pesca.

3.17 El grupo de trabajo señaló que las pesquerías de palangre dirigidas a austromerluza son un ejemplo de por qué la estructura de tallas de la captura de la pesquería podría no ser representativa de la estructura de tallas de la población realmente existente. Diversos estudios, tanto en pesquerías comerciales como en otras independientes de la pesca, han determinado que los ejemplares más pequeños de ambas especies de austromerluza típicamente ocupan aguas poco profundas de las plataformas antártica y subantárticas. La pesca en aguas profundas da capturas de peces grandes, pero esto no implica que en esas poblaciones no haya peces pequeños.

3.18 El grupo de trabajo recordó que actualmente la mejor manera de estimar la estructura de la población realmente existente es mediante un modelo de evaluación de stocks, como CASAL, que integre los datos de la distribución de la captura y las tendencias en los datos de marcado. La Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA (SC-CAMLR-37, Anexo 5) estudió las evaluaciones y refrendó su uso para brindar asesoramiento de ordenación. El comité independiente de la revisión señaló que las evaluaciones estudiadas permiten generar asesoramiento de ordenación precautorio y son de vanguardia a nivel mundial.

3.19 El grupo de trabajo también recordó que los cambios en la estructura de la captura derivados de la selectividad de la pesquería, de eventos de reclutamiento y de desplazamientos del stock, con el tiempo se compensan mediante el uso de los criterios de decisión de la CCRVMA, independientemente de la estructura de la captura resultante.

3.20 El grupo de trabajo señaló que, dado que no hubo ninguna propuesta de cambio de versión, la versión 2.30-2012-03-21 rev. 4648 de CASAL sigue siendo la actualmente aprobada por la CCRVMA para su uso en evaluaciones.

Cuestiones interrelacionadas en las pesquerías de palangre que afectan a la calidad de los datos

Marcado

4.1 WG-SAM-2019/07 presenta un nuevo enfoque para la determinación de la correspondencia de marcas (identidad entre marcas liberadas y recuperadas) desarrollado por la Secretaría para introducir flexibilidad esta labor, contemplando que una recaptura pueda ser relacionada con liberaciones múltiples o que múltiples recapturas puedan ser relacionadas con una sola liberación con la misma probabilidad. El procedimiento de comprobación de marcas genera una tabla que contiene todas las correspondencias establecidas, incluyendo relaciones ambiguas, sus puntajes, el número de marcas relacionadas y la existencia de correspondencias falsas. La tabla también incluye los ‘Akeys’ asociados, esto es, los identificadores de fila únicos

de los conjuntos de datos de recapturas y liberaciones. Este nuevo enfoque utiliza más de los datos disponibles, aumenta el nivel de transparencia y aporta un índice del nivel de confianza en todos los datos de marcado y recaptura cuya correspondencia ha sido establecida.

4.2 El grupo de trabajo recibió con agrado este enfoque y la mayor transparencia que aporta al procedimiento de determinación de la correspondencia de marcas. También señaló que este algoritmo es el primer paso para establecer la correspondencia entre las marcas liberadas y las recapturadas y que, cuando no se pueda establecer la identidad de una marca recapturada con una sola liberación, se podría utilizar otra información (p.ej., los sitios de la liberación y de la recaptura) para establecer la identidad más probable.

4.3 El grupo de trabajo recomendó que el nuevo método descrito en WG-SAM-2019/07 se implemente de manera sistemática en la Secretaría y solicitó que la Secretaría presente las identidades entre marcas establecidas con el enfoque actualmente utilizado y con el nuevo enfoque para ayudar a los usuarios de datos a comparar las diferencias entre los enfoques. El grupo de trabajo convino en que la mayor transparencia y la inclusión de índices de calidad de datos son una base sobre la cual mejorar el nuevo algoritmo en el futuro, mediante un procedimiento cooperativo entre la Secretaría y los usuarios de datos.

4.4 El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que:

i) Cada año presente al WG-FSA un informe sobre el procedimiento de determinación de la correspondencia de marcas. Se recomienda que este informe incluya, entre otras cosas, cuántas marcas han sido sometidas al procedimiento de determinación de su correspondencia, con éxito o sin él, y las razones por las cuales no se pudo establecer esta identidad cuando esto haya ocurrido, y cuántas marcas fueron liberadas con deficiencias en sus datos o con valores inadecuados.

ii) Proporcione a los usuarios de extractos de datos los resultados de la determinación de correspondencias de marcas del año anterior para permitir comparaciones entre años.

iii) Presente la información de todos los peces relacionados con identificaciones ambiguas en las que alguna de las posibles correspondencias establecidas incluya el área de la que se solicitaron datos.

iv) Presente metadatos asociados a los datos de marcado de casos de problemática conocida para permitir a los usuarios realizar los análisis adecuados.

v) Investigue si las liberaciones de los primeros años de la pesquería de la Subárea 88.1 y las unidades de investigación a pequeña escala (UIPE) 882A–B presentadas por Nueva Zelandia en el pasado, pero no incorporadas en la base de datos de la CCRVMA, se pueden incluir ahora en el procedimiento de determinación de la correspondencia entre marcas.

vi) Identifique situaciones en que los peces puedan haber sido liberados y recapturados más de una vez y, por lo tanto, puedan dar identificaciones ambiguas.

Estimación de la captura

4.5 WG-SAM-2019/14 presenta una descripción de los posibles efectos de los procedimientos y prácticas de trabajo en los barcos sobre la estimación de los pesos de las capturas con el fin de dar tratamiento a las preocupaciones expresadas en SC-CAMLR-37 acerca de las discrepancias entre las capturas notificadas (C2) y las desembarcadas (Documentos de Captura de *Dissostichus* (DCD)) (SC-CAMLR-37, párrafos 12.3 a 12.5). El documento señala que las instrucciones dadas en algunos barcos podrían haber resultado en la subestimación de las capturas notificadas en los formularios C2.

4.6 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a Ucrania por la transparencia aportada, y solicitó a Ucrania que trabaje con la Secretaría para aportar más información sobre la posible subestimación de las capturas (incluyendo datos por barco, año y área) para que el WG-FSA pueda evaluar las consecuencias de este hecho en la aportación de asesoramiento de ordenación. El grupo de trabajo también convino en que la posible subestimación de las capturas sea estudiada por el Comité Permanente de Ejecución y Cumplimiento (SCIC).

4.7 El grupo de trabajo recomendó que, mientras se esté tomando una decisión sobre cómo tratar la subestimación de las capturas, incluyendo cómo indentificar esos datos en la base de datos de la CCRVMA, los extractos de datos de la Secretaría de la CCRVMA incluyan una referencia al documento WG-SAM-2019/14 con relación a esos datos.

Informes de pesquerías

4.8 WG-SAM-2019/35 presenta un nuevo formato para los informes de pesquerías desarrollado por la Secretaría de la CCRVMA mediante R Markdown. Muchos de los resúmenes de datos se pueden generar automáticamente en un formato listo para su publicación como informes de pesquerías.

4.9 El grupo de trabajo recibió con agrado este nuevo formato, su mayor flexibilidad y las posibilidades que ofrece como herramienta para mejorar la coherencia entre informes de pesquerías. El grupo señaló que el formato necesitaba algunas modificaciones, como la inclusión de un índice, un resumen del estado del stock y la consideración de los efectos sobre el medio ambiente. El grupo de trabajo sugirió que los informes de pesquerías incluyan los contenidos detallados en el apéndice D y solicitó que el WG-FSA revise también el nuevo formato.

4.10 El grupo de trabajo convino en que, en el futuro, los informes de pesquerías podrían ser parte de un conjunto de documentos diseñados para informar a una audiencia amplia que abarque desde el público en general hasta los científicos de las evaluaciones de stocks. El grupo tomó nota de que los informes adoptarían un enfoque jerárquico, en el que una “sinopsis de la pesquería” simple y concisa daría acceso a tres documentos detallados (concretamente, el informe de la pesquería, una descripción de la especie y un anexo con la evaluación del stock) para informar de las actividades de pesca e investigación en el Área de la Convención (apéndice D).

4.11 El grupo de trabajo alentó a los Miembros que este año vayan a presentar evaluaciones integradas de stocks de austromerluza al WG-FSA a que incluyan los apéndices de las evaluaciones de esos stocks (informe de WG-FSA-2018, párrafos 2.32 y 2.33).

4.12 El grupo de trabajo recomendó que la sinopsis de la pesquería incluya una figura de la región a la que se refiere el informe de pesquería, el nombre de la especie, una representación visual de la especie, un resumen gráfico de la serie cronológica de las capturas y una tabla sinóptica que detalle: el estado de la pesquería, consideraciones medioambientales más amplias (v.g., aves marinas, niveles críticos con relación a ecosistemas marinos vulnerables (EMV)), el tipo de pesquería (v.g., exploratoria, Medida de Conservación (MC) 24-01) o el tipo de barco y de arte utilizados. La sinopsis de la pesquería también incluiría enlaces y referencias al informe de pesquería pertinente, la descripción de la especie y el anexo con la evaluación del stock.

4.13 El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que implementara esta estructura jerárquica en los informes de pesquerías y que la presentara al WG-FSA-2019.

Grupo asesor sobre servicios de datos (DSAG)

5.1 El coordinador del Grupo asesor sobre servicios de datos (DSAG), el Sr. Dunn, presentó las últimas novedades sobre la labor del DSAG, y detalló cómo el grupo ha estado trabajando con la Secretaría en el desarrollo de planes para implementar y mejorar los procedimientos de acceso a datos y de documentación. El Sr. Dunn informó al grupo de trabajo sobre una reunión virtual del DSAG, propuesta para su celebración en agosto del presente, en que las partes interesadas podrían discutir estos desarrollos, y alentó a los miembros del DSAG a que participen en ella. El Director de Ciencia de la CCRVMA, el Dr. Reid, presentó un resumen de otras labores desarrolladas en la Secretaría, incluyendo las de inversión en recursos e infraestructura.

5.2 El grupo de trabajo recibió con agrado los avances conseguidos y la cooperación entre el DSAG y la Secretaría, y expresó su agradecimiento a ambos por su empeño en esas labores. El grupo de trabajo apoyó la propuesta de reunión virtual del DSAG en agosto de este año, y además alentó a los participantes a visitar el grupo web del DSAG debido a que la Secretaría presentó recientemente un formulario estandarizado de presentación de solicitudes de datos.

Examen de planes de investigación propuestos y de resultados

Estandarización de las investigaciones

6.1 El grupo de trabajo recordó las discusiones habidas en el WG-FSA-2018 relativas a la estandarización de las investigaciones y a maneras de controlar o de cuantificar el impacto de los artes en las conclusiones derivadas de los datos de investigación, así como las mejores prácticas para desarrollar y presentar análisis (informe de WG-FSA-2018, párrafos 4.27, 4.29 y 4.30).

6.2 WG-SAM-2019/34 presenta una sinopsis de dos enfoques alternativos para la estandarización de datos de investigaciones realizadas por barcos de pesca de palangre, producto de las discusiones habidas en el WG-FSA (informe del WG-FSA-2017, párrafo 4.20; informe del WG-FSA-2018, párrafos 4.27 a 4.30) y en el Comité Científico (SC-CAMLR-37, párrafos 3.138 a 3.144), que son:

i) El uso de artes de palangre estandarizados en los programas de investigación de *D. mawsoni* en Antártida Oriental realizados por varios Miembros.

ii) El uso de diferentes tipos de palangres y de análisis posteriores para estimar el impacto de los artes en los resultados de la investigación.

6.3 La Dra. Kasatkina también presentó una un resumen de conjunto de los diseños de prospecciones multinacionales de arrastre utilizados por el Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES) para ilustrar la necesidad de considerar los efectos de los artes de pesca en el diseño de las prospecciones de investigación. Destacó que los procedimientos de pesca con arrastres y los artes de arrastre son tan complejos que las capturas dependen de muchos factores (en particular, del comportamiento y la distribución de los peces, y su influencia en las propiedades de capturabilidad del arte, la experiencia del equipo, etc), algo que no se puede tratar mediante la estandarización de datos. Señaló, además, que en su opinión la mejor manera de tratar esta situación es utilizar artes de pesca estandarizados para las prospecciones de arrastre, especialmente aquellas en las que participan varios barcos. Señaló que el uso de artes de arrastre estandarizados junto con procedimientos y un diseño de prospección estándar son la base para las prospecciones internacionales en las áreas del ICES. Destacó que los manuales del ICES para prospecciones de varios barcos no incluyen requisitos de calibración cruzada entre los barcos participantes (ICES, 2017a, 2017b).

6.4 La Dra. Kasatkina señaló que, en su opinión, los aspectos metodológicos de la implementación del programa de investigación en la División 58.4.1 como: la ausencia de diseño estandarizado de las prospecciones de palangre (concentración de palangres calados en áreas locales de bloques de investigación, variaciones de año a año en los tipos de artes de palangre y en el esfuerzo de pesca en bloques de investigación); o el impacto de los artes de palangre en la composición por tallas y edades, en la proporción de peces maduros y en los resultados de recaptura de marcas (WG-FSA-16/13 Rev. 1; WG-FSA-17/15; WG-FSA-17/16; SC-CAMLR-37/BG/23) no aportan datos adecuados para alcanzar los objetivos y las metas de las actividades de investigación de *D. mawsoni* en Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2) entre las temporadas de pesca de 2011/12 y 2017/18. Propuso que, para las actividades de investigación de varios Miembros en esta región, se utilice un diseño de prospección estandarizado y basado en barcos de pesca con palangres estandarizados. También señaló que todavía hay lagunas en los conocimientos sobre el uso de artes de palangre en actividades de investigación, incluyendo aspectos como el "área barrida", el volumen de muestreo y las propiedades de capturabilidad y selectividad, y que por tanto las tasas de captura de los palangres no sirven como medida absoluta de la abundancia.

6.5 El grupo de trabajo señaló que en las prospecciones de arrastre del ICES, que se utilizan como base para las series cronológicas de la CPUE, si bien hay una especificación única del tipo de palangre, los diseños reales de las redes caladas varían en función de la parte del área de la prospección en que se calen para tomar en cuenta las diferencias en las características del fondo marino y para mantener series cronológicas importantes anteriores a la prospección multinacional. Señaló además que, a pesar del uso de artes estandarizados, los efectos de barco continúan siendo una fuente importante de variabilidad en estos estudios, y que por tanto los diseños de prospecciones del ICES incluyen la coincidencia de un número importante de lances de la prospección entre diferentes barcos y países que permite la estandarización estadística de los resultados antes de llegar a conclusiones sobre la abundancia del stock (v.g., Walker et al., 2017).

6.6 WG-SAM-2019/25 describe un estudio de las principales fuentes de variabilidad en los análisis de la CPUE realizados con datos de la pesquería exploratoria de palangre dirigida a *D. mawsoni* en el mar de Ross. El grupo de trabajo señaló que un análisis de modelo lineal generalizado (GLM) muestra que el número total de anzuelos es la medida del esfuerzo preferida

para comparar las CPUE de diferentes tipos de palangre (de calado automático, artesanal, con retenida). Sin embargo, el grupo de trabajo señaló que el efecto de la medida del esfuerzo es lo suficientemente pequeño como para no tener un impacto en los análisis de tendencias realizados para determinar límites de captura en pesquerías exploratorias de pocos datos.

6.7 El grupo de trabajo también señaló que la identidad del barco es la mayor fuente de variabilidad de la CPUE. La exclusión de mareas de barcos con solo un año de experiencia en la pesca reduce la intensidad del efecto del barco, pero, a pesar de esto, este efecto sigue siendo la variable explicativa más importante en todos los modelos, con un peso tres veces superior al del efecto del arte.

6.8 La Dra. Kasatkina señaló con preocupación el gran "efecto del barco" que, en su opinión, hace que los datos de la investigación sean impredecibles. Destacó la necesidad de minimizar el efecto del barco mediante la utilización de artes estandarizados y la estandarización de todos los aspectos de la actividad del barco (tasas de captura, cálculo de los factores de conversión, etc.). Señaló que, si bien el método para estandarizar los efectos de barco sobre la CPUE está bien establecido, en su opinión, todavía es necesario desarrollar más el análisis del impacto en otras variables, si no la CPUE estandarizada estará dominada por los efectos barco. La Dra. Kasatkina añadió que la CCRVMA debería continuar trabajando para conocer mejor y estandarizar, en la medida de lo posible, las consecuencias del efecto del barco en los datos.

6.9 Para contribuir a una mejor comprobación de datos en el futuro, el grupo de trabajo recomendó que la Secretaría desarrolle un nuevo campo en los formularios de notificación de datos C2, adecuadamente documentado, para anotar el número de reinales por línea cuando se use un palangre artesanal.

6.10 El grupo de trabajo señaló que la Coalición de Pescadores Legítimos de Austromerluza (COLTO) celebrará un taller conjunto ciencia–industria sobre administración de datos para introducir prácticas de excelencia en el ámbito de la CCRVMA (SC-CAMLR-37, párrafo 3.45; SC CIRC 19/29) y que uno de los objetivos de este taller es hacer una revisión (por diferentes partes interesadas) de las especificaciones de notificación de datos del formulario C2, y que esto incluirá la consideración de una posible modificación del formulario C2.

6.11 El grupo de trabajo convino en que hay muchas posibles razones por las que los efectos del barco serían relevantes para explicar la variación observada en la CPUE, incluyendo las estrategias de pesca, el diseño de los barcos, la experiencia y prácticas de los capitanes y las tripulaciones, el equipamiento para la recolección de datos y los errores de observación. Señaló que todos esos factores serían imposibles de controlar de antemano en una actividad de investigación de varios barcos. Recomendó, por lo tanto, que la pesca de investigación de austromerluza se realice con un alto grado de coincidencia espacial y temporal entre barcos y tipos de artes para así permitir una estandarización bien fundada de variables como la tasa de captura, la talla promedio o la proporción de sexos.

6.12 El grupo de trabajo señaló que el diseño de las actividades de investigación y los posibles impactos de los efectos del barco y del arte dependen de los objetivos de la investigación. El grupo de trabajo recordó el informe de WG-FSA-2018, párrafo 4.29, que describe el procedimiento a adoptar para los análisis de estandarización. Para contribuir al diseño y la evaluación de los planes de investigación, el grupo de trabajo desarrolló una tabla para indicar qué factores serían probablemente importantes en el diseño de la recolección de datos y el análisis de conjuntos de datos clave (tabla 1).

6.13 El grupo de trabajo recordó que la CPUE está influenciada por muchos factores, hecho que recalca la lógica de no incluir datos no estandarizados de la CPUE en las evaluaciones de stocks de la CCRVMA cuando se dispone de otros índices con menos distorsiones. La tabla destaca que en la estandarización de cuestiones relacionadas con la CPUE o la estructura por edades se deben tomar en cuenta un cierto número de factores, pero que en la labor relacionada con datos de marcado o con la distribución se deben estandarizar pocas variables. Para la mayoría de los diferentes tipos de estudios basados en pesquerías, lo más importante es la estandarización de los efectos relacionados con el espacio, el tiempo y el barco. Además, se destacó que un análisis de potencias es un paso clave en la determinación de la probabilidad de éxito de todas las actividades de investigación.

6.14 WG-SAM-2019/37 describe un análisis de datos de la CPUE de la pesquería exploratoria de palangre dirigida a *D. mawsoni* en la Subárea 48.6. El grupo de trabajo señaló que este análisis indica que en general la CPUE ha estado aumentando en esta subárea. Sin embargo, también señaló que los análisis de la CPUE y de la recaptura de marcas a escala de bloque de investigación individual son todavía necesarios para asegurar que la pesca no resulte en mermas locales y para hacer posible la determinación de límites de captura para la pesca de investigación.

6.15 WG-SAM-2019/06 describe guías de evaluación de la investigación basada en barcos de pesca pensadas para el Plan de Investigación y Seguimiento (PISEG) del Área Marina Protegida (AMP) de la Región del Mar de Ross.

6.16 El grupo de trabajo convino en que toda pesca de investigación propuesta para su realización en zonas de AMP deberá asegurar la maximización de la producción científica y que esa producción pueda fundamentar conclusiones científicas robustas. El grupo de trabajo recordó las conclusiones del informe del WG-SAM-2018, párrafo 6.45 y del informe del WS-SM-2018, párrafo 6.4, y recomendó al Comité Científico que las propuestas de investigación deberían:

i) Identificar los elementos prioritarios de investigación que van a ser objeto de la actividad.

ii) Integrar explícitamente conceptos esenciales del buen diseño de investigación científica (replicación, aleatoriedad y áreas de referencia) para asegurar resultados experimentales sólidos.

iii) Explicar por qué no es posible llevar a cabo las investigaciones o la recolección de datos propuestas durante la pesquería exploratoria.

iv) Proporcionar razones detalladas que justifiquen la elección de áreas de referencia comparables.

v) Demostrar cómo la coordinación de los barcos se hará empleando procedimientos estandarizados robustos, incluida la manera en que los barcos participantes proporcionarán datos comparables y de alta calidad, especialmente con respecto a las tasas de supervivencia y de detección de austromerluzas marcadas.

vi) Demostrar la capacidad de los Miembros de realizar de manera oportuna y en tierra los análisis de alta calidad necesarios para utilizar los datos en el proceso de evaluación de los PISEG.

vii) Describir el mecanismo de coordinación de la pesca de investigación con otras pesquerías de investigación y cualquier pesquería olímpica, y de qué manera se evitará que la investigación se vea comprometida por las interacciones espaciales y temporales.

viii) Proporcionar una evaluación del impacto ambiental de la investigación y una evaluación de la manera en que podría afectar a los objetivos del AMP.

6.17 El grupo de trabajo también recomendó al Comité Científico que las propuestas de investigación incluyan elementos de diseño como los siguientes:

i) Una justificación y un enfoque claros con relación a la definición de los estratos de experimentos.

ii) Enfoques estadísticos de estandarización de resultados bien diseñados para controlar por la variación debida a efectos de operación (v.g., estandarización de las tasas de captura).

iii) Eliminación de los efectos de la elección de zonas de pesca por los barcos mediante la asignación aleatoria de estaciones de prospección

iv) El uso de análisis de potencias y de simulaciones para asegurar comparaciones estadísticas robustas.

v) Asegurar que se puedan implementar los requisitos de recopilación de datos mediante la inclusión de las capacidades científicas adecuadas y de un número suficiente de personas para el muestreo y/o el uso de métodos electrónicos de seguimiento.

6.18 El grupo de trabajo señaló que el Sr. Dunn había presentado un programa en R que podría ayudar en la tarea de evaluar la potencia de un diseño de prospección (incluido como apéndice al documento WG-SAM-2019/06). El grupo de trabajo recomendó que los autores de propuestas de investigación en AMP (y en planes de investigación en general) utilicen análisis de potencia estadística para evaluar la probabilidad de que sus diseños permitan alcanzar sus objetivos, y alentó a la utilización del programa presentado.

6.19 El grupo de trabajo señaló que la investigación en áreas cerradas se notifica de conformidad con la MC 24-01 que, en su Anexo 24-01/B, incluye los requisitos a cumplir por los planes de investigación. El grupo señaló que este anexo no ha sido revisado en varios años, y solicitó al Comité Científico que considere si debería ser puesto al día para que incluya los requisitos de investigación dentro de AMP. También señaló que las investigaciones dirigidas a austromerluza no deberían socavar el resto de objetivos para los cuales fueron concebidas las AMP en el marco de la CCRVMA.

6.20 WG-SAM-2019/09 describe los resultados preliminares de la modelación de la captura secundaria de granaderos por palangres en el bloque de investigación 486_2. El grupo de trabajo señaló que este análisis indica que, a pesar de la utilización de un gran número de modelos de

distribución con exceso de ceros, ninguno de los modelos puestos a prueba pudo predecir cero capturas de manera satisfactoria. El grupo de trabajo señaló que en la distribución de las capturas cero de granaderos se hacía obvia una estructura espacial, y recomendó desarrollar más esos modelos para incluir efectos espaciales.

Propuestas y resultados de investigaciones dirigidas a austromerluza en el Área 48

Subárea 48.6

6.21 El grupo de trabajo consideró los documentos sobre los resultados de la investigación realizada en la Subárea 48.6 por Japón, Sudáfrica y España. WG-SAM-2019/15 presenta un análisis de la concentración de hielo marino en los bloques de investigación 2, 3, 4 y 5 de la Subárea 48.6. El documento señala que valores inferiores anómalos en la temperatura de la superficie del mar (TSM) se corresponden con una mayor concentración de hielo marino en los bloques de investigación 486_4 y 486_5 en 2019. El documento señala que sería posible predecir la accesibilidad futura de los barcos en tareas de investigación a los bloques 486_4 y 486_5 utilizando la TSM del modelo HYCOM.

6.22 WG-SAM-2019/16 describe un estudio oceanográfico de la Subárea 48.6 que utiliza la TSM, la concentración de hielo marino, perfiles de temperatura por profundidad y vectores de corrientes y vientos. El documento señala que una TSM menor se corresponde con una mayor concentración de hielo marino y está relacionada con pautas de los vectores de vientos.

6.23 El grupo de trabajo señaló que ambos documentos muestran una variabilidad considerable de valores anómalos en años más recientes, y que esto podría estar relacionado con el cambio climático y con modos dominantes en el clima de la región, además de con condiciones locales. El grupo de trabajo señaló que en WG-EMM-2019/39 se describen las tendencias de las variables climáticas en la región antártica, y sugirió estudiar si el modo dominante del clima era un factor determinante en la accesibilidad a los bloques de investigación meridionales.

6.24 WG-SAM-2019/36 presenta parámetros biológicos actualizados de *D. mawsoni* en la Subárea 48.6 basados en prospecciones de investigación, incluyendo una relación talla–peso actualizada, claves de talla por edad, curvas de crecimiento de von Bertalanffy y ojivas de madurez. El documento señala que, debido al número insuficiente de lecturas de otolitos, las claves de talla por edad no están todavía disponibles.

6.25 El grupo de trabajo señaló que las observaciones de edad por talla en algunos de los datos eran poco habituales, y que podría ser que las estimaciones de la edad de los peces tuvieran que ser verificadas y comprobadas. El Dr. T. Okuda (Japón) señaló que no todas las lecturas habían sido hechas por dos lectores diferentes. Señaló que investigarían esos datos para confirmar o actualizar las edades obtenidas de esas lecturas.

6.26 El grupo de trabajo señaló que los gráficos de diagnóstico de los ajustes por talla, peso, crecimiento y ojivas de madurez podrían ayudar a identificar dónde hay pautas de residuos poco habituales. El grupo de trabajo recomendó que se muestren los residuos de ajustes, y sugirió que gráficos de esos residuos por edad, año del muestreo o lector podrían aportar información sobre si hay pautas poco habituales que deban ser investigadas más en detalle.

6.27 El grupo de trabajo estudió la propuesta de investigación para la Subárea 48.6 a ser realizada por Japón, Sudáfrica y España presentada en WG-SAM-2019/13 Rev. 1. El programa de investigación tiene siete objetivos principales: la evaluación de la abundancia, el crecimiento, la estructura de la población y los rasgos ecológicos de *D. mawsoni*; la distribución de las especies de la captura secundaria; conocimientos sobre los ecosistemas marinos antárticos; y los efectos de la depredación.

6.28 El grupo de trabajo señaló que este programa de investigación se inició en 2018/19, y comprende tres años de investigaciones en el mar en las temporadas de 2019, 2020 y 2021. La propuesta de investigación señala que algunos de los análisis en tierra necesarios para alcanzar los objetivos de investigación del programa se completarían en 2022.

6.29 El grupo de trabajo estudió la propuesta de investigación como programa ya en curso y resumió su asesoramiento para el WG-FSA-2019 en la tabla 2.

6.30 El grupo de trabajo evaluó los progresos realizados con relación a los 19 objetivos intermedios específicos y seis adicionales, según se describe en WG-SAM-2019/13 Rev. 1, apéndice 1, tabla 1. La tabla contiene descripciones de los objetivos intermedios del programa de investigación, y los avances realizados al respecto y los informes relativos a esos objetivos intermedios.

6.31 El grupo de trabajo destacó el considerable avance realizado por Japón, Sudáfrica y España con relación a los objetivos intermedios. El grupo de trabajo convino en que la evaluación de los resultados de las investigaciones respecto de los objetivos intermedios 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12 y 18 concluía que esos objetivos intermedios habían sido alcanzados.

6.32 El grupo de trabajo tomó nota de que se presentaron avances parciales respecto de los objetivos intermedios 5 y 19, y convino en que la labor en curso probablemente permitirá alcanzar esos objetivos intermedios; asimismo, alentó a los autores de la propuesta de investigación a que den continuidad a esta labor para alcanzar esos objetivos intermedios por completo.

6.33 El grupo de trabajo señaló que se necesitará labor adicional para alcanzar los objetivos intermedios 4, 8, 13, 14, 15, 16 y 17. Concretamente: se deberán hacer lecturas de más otolitos para aportar datos para las ALK anuales (objetivos intermedios 4 y 8); la propuesta de investigación debería especificar cómo la información obtenida de esta propuesta o de investigaciones adicionales permitirían comprobar hipótesis del stock (13); se deberían desarrollar estudios de calibración de barcos, señalando que el número de marcas recapturadas en las actividades de investigación actuales no permite una evaluación de este tipo (14); los métodos de estimación de actividades INDNR deben ser estudiados mejor (15); informes sobre el rendimiento del marcado (16); y desarrollar un estado preliminar del stock teniendo en cuenta el rendimiento del marcado.

Subárea 48.1

6.34 WG-SAM-2019/33 presenta los resultados de una prospección con palangres realizada por Ucrania en la Subárea 48.1 de acuerdo con las especificaciones contenidas en WG-FSA-18/20 Rev. 1. La prospección se vio limitada por las condiciones del hielo marino, y solo se pudieron calar y recuperar con éxito siete lances (de los 36 planeados) en el bloque de investigación 481_1;

fue imposible acceder al bloque de investigación 481_2; dos líneas adicionales, que suponían el 25 % de los anzuelos calados, se perdieron bajo el hielo y no se pudieron recuperar.

6.35 Los autores presentaron los resultados preliminares de la prospección relativos a las distribuciones de tallas, los estadios de madurez y la captura secundaria, que se actualizarán y complementarán con más análisis en WG-FSA-2019. Todavía no se ha hecho la lectura de los otolitos de la prospección, y las muestras de microquímica y genética se han enviado a organizaciones cooperantes para determinar las posibles conexiones biológicas de estas austromerluzas con las de otras regiones del Área 48 como parte de las investigaciones solicitadas por el Taller para el desarrollo de una hipótesis de la población de *Dissostichus mawsoni* en el Área 48 (WS-DmPH).

6.36 El grupo de trabajo destacó la importancia de recolectar información sobre las características del stock de austromerluza en esta área, y señaló que la prospección había proporcionado un conjunto de datos valioso, a pesar de las dificultades encontradas durante su recolección. El grupo de trabajo destacó el alto porcentaje de estómagos llenos en la muestra de la captura, con una cantidad importante de materiales digeridos, y sugirió recoger muestras para análisis de ácidos grasos. Los autores señalaron que en la siguiente propuesta de investigación se requerirá que se recolecten los estómagos y se envíen para realizar análisis más detallados.

6.37 Se observó un gran espectro de tallas, con una distribución bimodal. El grupo de trabajo sugirió separar la distribución de las tallas por profundidad para determinar la estructura del stock local.

6.38 El grupo de trabajo señaló que la coincidencia en las estadísticas de marcado de la prospección fue inferior al umbral del 60 % especificado en la MC 41-01 mientras que el número de peces marcados fue superior al mínimo de 30 que determina el umbral de aplicación de la estadística, y recomendó que esto sea estudiado por el SCIC. El pequeño porcentaje de coincidencia fue el resultado del pequeño número de peces de gran tamaño marcados comparado con su proporción en el conjunto de la captura.

6.39 El grupo de trabajo señaló que el informe de la investigación indica que la responsabilidad de alcanzar los objetivos de la investigación recae en los observadores. El grupo señaló que la responsabilidad de la toma de muestras de conformidad con el Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA (SOCI) recae en los observadores, pero que la responsabilidad de alcanzar los objetivos de la investigación recae en los Miembros.

6.40 El grupo de trabajo ya había señalado que la presencia de hielo en grandes concentraciones era un riesgo para alcanzar los objetivos de la investigación (informe de WG-FSA-2018, párrafos 4.48 a 4.52), y se señaló que la confirmación subsiguiente de este asesoramiento es algo positivo. Las propuestas de prospección en áreas de acceso restringido por el hielo deberían contener siempre procedimientos para evaluar el potencial de la realización completa de la investigación.

6.41 El grupo de trabajo señaló que si la prospección sigue adelante seguirá habiendo un riesgo de no cumplimiento de los objetivos. El grupo recomendó que los autores revisen los fines que su programa busca alcanzar para asegurar que se centren en objetivos que se puedan alcanzar en un tiempo y área limitados. Los autores señalaron que un estudio de las condiciones del hielo en la región indica que realizar la prospección en febrero debiera permitir un más fácil acceso al área y que esto se especificará en la nueva versión de la propuesta que se presentará al WG-FSA-2019.

6.42 El grupo de trabajo señaló que en SC-CAMLR-37 (SC-CAMLR-37, párrafo 3.122) se aconsejó que este programa de investigación se pusiera a prueba por un año y consideró que la extensión de las investigaciones exigiría la presentación de una nueva solicitud, como la contenida en WG-SAM-2019/28.

6.43 WG-SAM-2019/28 presenta una propuesta para dar continuidad a las actividades de investigación en la Subárea 48.1. Los objetivos son los mismos que los de la propuesta anterior: la recopilación de datos sobre la estructura del stock y la toma de muestras genéticas y del plancton. El barco tiene la intención de iniciar sus actividades más temprano para aprovechar la menor presencia de hielo en el área y de realizar investigaciones solo en los bloques de investigación 481_1 y 481_2. Los autores indicaron que el plan estaba diseñado para recolectar datos solo un año más, pero que los análisis de investigación y la rendición de informes continuaría después de finalizadas las actividades en el mar.

6.44 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación considerándola un programa ya en curso. La tabla 2 contiene un resumen de su asesoramiento al WG-FSA-2019.

Subárea 48.2

6.45 WG-SAM-2019/29 presenta los resultados del quinto año de la prospección con palangres realizada por el barco de Ucrania *Simeiz* en la Subárea 48.2 en marzo–abril de 2019, según las especificaciones de WG-FSA-18/49. El documento señala reducciones significativas de la CPUE de *D. mawsoni* en el área de la prospección en comparación con 2018, y presenta los datos de la CPUE de las especies objetivo y de las especies principales de la captura secundaria, las características biológicas de la austromerluza y de la captura secundaria y observaciones de aves y mamíferos marinos. Los autores señalaron que no hay ningún plan para dar continuidad a las actividades de pesca en 2019/20, sino que en su lugar se planea centrarse en alcanzar los objetivos de investigación en tierra.

6.46 El grupo de trabajo señaló que el análisis de la labor realizada todavía no ha acabado y que, tras este informe preliminar, se presentará al WG-FSA-2019 un informe más detallado de las investigaciones basadas en la prospección en esa área. El grupo solicitó que ese nuevo informe incluya un resumen de las series cronológicas de la CPUE dentro de cada bloque de investigación para determinar las dinámicas locales.

6.47 El grupo de trabajo recordó la discusión sobre las diferencias entre los datos C2 de la captura y los datos de desembarques del Sistema de Documentación de Capturas de *Dissostichus* spp. (SDC) (párrafos 4.5 a 4.7; y SC-CAMLR-37, párrafos 12.3 y 12.4) que indican que los barcos que participaron en esta prospección podrían haber subestimado la captura. En consecuencia, esas diferencias deberían ser tenidas en cuenta en los análisis de tendencias de la CPUE de esta investigación. Los autores de WG-SAM-2019/29 informaron que en 2019 no hubo discrepancias entre la captura notificada y los desembarques verificados en el SDC.

6.48 El grupo de trabajo señaló que las diferencias entre los datos C2 de la captura y los de desembarques del SDC proporcionan un método muy útil para indicar dónde podría haber problemas con los datos notificados de la captura que pudieran tener un impacto en el asesoramiento sobre límites de captura. El grupo recibió con agrado la recomendación del Comité Científico de que esa información se notifique sistemáticamente (SC-CAMLR-37, párrafo 3.39).

6.49 El grupo de trabajo tomó nota del aumento de la captura de granaderos a lo largo de la serie cronológica de la prospección y solicitó a los autores de la prospección que investiguen los factores que lo provocaron, incluyendo la consideración del diseño de la prospección. El grupo de trabajo solicitó, además, una figura que muestre todos los sitios de pesca de los cinco años de la prospección, año por año, para su presentación al WG-FSA, de manera que este pueda evaluar mejor las causas del cambio en la CPUE de austromerluzas y granaderos.

6.50 El grupo de trabajo señaló que los cambios en la CPUE de la austromerluza no son resultado del diseño del tipo de arte, dado que este se había mantenido durante cinco años, y que por tanto la variación fue debida a cambios en el stock real. La corta prospección realizada por Chile en 2017 no había sido incluida en el análisis. La prospección se había realizado con un esfuerzo tan limitado que no era posible establecer comparaciones válidas entre artes.

Subáreas 48.2 y 48.4

6.51 El Dr. Darby señaló que las actividades en el mar de la prospección de investigación del Reino Unido en las Subáreas 48.2 y 48.4 descritas en WG-FSA-18/52 se completaron en 2019 y que ahora se está realizando el análisis de la prospección. Se presentará un primer informe del análisis al WG-FSA-2019. Otros análisis de los resultados de las series cronológicas se presentarán al WG-FSA según lo detallado en el calendario que se encuentra en WG-FSA-18/52.

Propuestas y resultados de investigaciones dirigidas a austromerluza en la Subárea 58.4

Divisiones 58.4.1 y 58.4.2

6.52 El grupo de trabajo consideró WG-SAM-2019/20, que describe los resultados preliminares de un estudio de modelación del transporte de huevos y larvas de *D. mawsoni* en la región de Antártida Oriental. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por este gran volumen de trabajo, y señaló que podría ser una herramienta útil para evaluar diferentes hipótesis del stock, incluyendo las desarrolladas en el WS-DmPH; también señaló que muestra potencial para evaluar las pautas de transporte de larvas en diferentes modos del clima. El grupo de trabajo asimismo señaló que el modelo se podría utilizar para investigar el transporte regional del kril o se podría asociar a estudios microquímicos de la conectividad de la austromerluza.

6.53 El grupo de trabajo señaló que la tendencia consistente de desplazamiento de las partículas en dirección a la costa –desde el talud hacia la plataforma– que muestra el modelo sugeriría que los peces adultos deben siempre migrar mar adentro para el desove y permitir así que las larvas y los huevos puedan volver a las áreas de la plataforma. El grupo de trabajo señaló que los datos de batimetría son datos de entrada clave del modelo, pero que la calidad de esos datos varía mucho entre regiones.

6.54 WG-SAM-2019/26 presenta los datos más recientes de la segunda temporada de las actividades de investigación de austromerluza de varios Miembros en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2. El grupo de trabajo recordó que solo la División 58.4.2 estaba abierta a la pesca en 2018/19. Un barco de Australia y uno de Francia realizaron pesca de investigación en la División 58.4.2 durante la temporada 2018/19.

6.55 El grupo de trabajo convino en que la pérdida de los datos de una temporada de la División 58.4.1 ha dado lugar a una interrupción en las series cronológicas de datos recolectados en la división. Esto podría causar un retraso en el desarrollo ulterior de una evaluación del stock y en la capacidad del Comité Científico de aportar a la Comisión asesoramiento relativo a esta división.

6.56 WG-SAM-2019/05 presenta información para la continuación de un programa de investigación de varios Miembros dirigido a *D. mawsoni* en la pesquería exploratoria de Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2) entre 2018/19 y 2021/22. Se hicieron cambios al plan de investigación, algunos en los detalles de operación, y se añadió el estudio del transporte de huevos y larvas (párrafos 6.52 y 6.53) en los objetivos intermedios. Los bloques de investigación se repartirán de nuevo entre los Miembros para asegurar que haya coincidencia entre tipos de artes de pesca y barcos a find de permitir una mejor evaluación de los efectos del arte y del barco.

6.57 El grupo de trabajo recordó que la propuesta había sido examinada por WG-SAM y WG-FSA exhaustivamente durante los últimos tres años y que ha alcanzado todos sus objetivos intermedios de investigación tal y como lo señaló el Comité Científico en 2018 (SC-CAMLR-37, párrafo 3.138).

6.58 El grupo de trabajo consideró el WG-SAM-2019/19, una propuesta de Rusia de un programa de investigación de austromerluza de tres años en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 dentro de los mismos bloques de investigación de la propuesta de investigación de varios Miembros. Los objetivos explícitos de la investigación son los mismos que los de la propuesta de varios Miembros, pero la participación se limita a barcos que utilizan solo palangres de calado automático, e incluye tres barcos de Rusia. Rusia invitó a otros Miembros a participar en esta investigación utilizando barcos con palangres de calado automático con las mismas especificaciones. El objetivo es recolectar datos utilizando un solo tipo de arte de pesca estandarizado y con un diseño estratificado aleatoriamente para la asignación del esfuerzo por bloques de investigación y estratos de profundidad. Los límites de captura propuestos para cada bloque de investigación son los acordados por el Comité Científico en 2018, señalando que no se realizaron actividades de investigación en la División 58.4.1 en 2018/19. Los límites de captura propuestos en la propuesta son los acordados para la investigación en esta división en 2018. El grupo de trabajo señaló que estos se basan en datos obtenidos de las investigaciones realizadas hasta ahora dentro de los bloques de investigación en el marco del esfuerzo de investigación de varios Miembros.

6.59 El grupo de trabajo recordó su asesoramiento anterior y el del WG-FSA, del Comité Científico y de la Evaluación del Funcionamiento de la CCRVMA de acuerdo al cual los autores de una propuesta de investigación nueva deberían tratar de cooperar con los Miembros que estén participando en programas de investigación ya establecidos en el área en cuestión. Se señaló que se invita a otros Miembros a participar en la investigación propuesta por Rusia, pero que se limita el acceso solo a barcos que utilicen palangres automáticos y que no se han puesto en contacto con otros Miembros antes de la presentación de la propuesta al WG-SAM.

6.60 El grupo de trabajo señaló que Rusia había notificado la participación de tres barcos de palangre automático en las actividades de investigación en la División 58.4.1, pero que había diferencias entre los tipos de palangre automático que cada barco utiliza. Dos barcos (el *Palmer* y el *Volk Arktiki*) han notificado que utilizan un palangre automático Mustad de lastre integrado, mientras que el tercero (el *Sparta*), utiliza un sistema Mustad sin lastre integrado. El grupo de

trabajo también señaló que la tasa de supervivencia al marcado y las estadísticas de detección de marcas entre barcos en el mar de Ross varía enormemente entre barcos de palangre automático, lo que sugiere que el mero hecho de utilizar solo barcos de palangre automático no garantiza un desempeño homogéneo.

6.61 El grupo de trabajo solicitó a los autores de la propuesta que explicaran por qué sería necesario adoptar un enfoque diferente para las actividades de investigación en la División 58.4.1 y cuál sería el fundamento científico para tratar esta región de manera diferente al resto de regiones del Área de la Convención. El grupo de trabajo señaló que en toda el Área de la Convención se desarrollan actividades de investigación de varios Miembros con barcos que utilizan artes de pesca diferentes, actividades que han servido para la determinación de límites de captura y para el desarrollo de evaluaciones integradas de stocks.

6.62 La Dra. Kasatkina indicó que la cuestión de la estandarización de los artes de pesca es un problema en las pesquerías de datos limitados en toda el Área de la Convención, y que esta cuestión se debería tratar realizando investigaciones con artes estandarizados adecuados para la investigación y para la región. Esto aportaría mejores datos para la estimación de la abundancia, índices de la estructura y la productividad de las poblaciones y la distribución de la austromerluza y de las especies de la captura secundaria.

6.63 El grupo de trabajo señaló que la CCRVMA nunca ha especificado la necesidad de utilizar un “arte estándar” obligatorio para las actividades de investigación. Se señaló que cuando en otros sitios del mundo se realizan prospecciones de arrastre multinacionales de larga duración “estandarizadas”, los artes difieren entre participantes como consecuencia de las diferentes condiciones locales.

6.64 El grupo de trabajo señaló que la propuesta de Rusia aporta información sobre cómo se recopilarían los datos de las actividades de pesca de investigación, pero que hay incertidumbres considerables y falta de claridad sobre qué análisis se realizarán con posterioridad, y sobre quién los realizará. El grupo de trabajo también señaló que no se indica si los datos recolectados en temporadas recientes por la investigación de varios Miembros en esas divisiones se integrarán o no en los análisis que se puedan realizar subsiguientemente.

6.65 El grupo de trabajo solicitó que los autores de la propuesta presenten información adicional sobre el área explotable del lecho marino dentro de cada bloque de investigación, así como el número de estaciones que se muestrearán durante la prospección y la relación entre los límites de captura propuestos y el diseño de la prospección. El grupo de trabajo también señaló que el diseño de la prospección no tiene en consideración los efectos temporales ni los espaciales, y que falta información sobre cómo se implementará la investigación, en particular si barcos de otros Miembros se unen al programa de investigación.

6.66 El grupo de trabajo señaló que para aumentar sus actividades de pesca de investigación en el Área de la Convención, Francia ha invertido significativamente en aumentar su capacidad de investigación (creando 3,5 puestos nuevos) para poder alcanzar sus objetivos de investigación. El grupo de trabajo señaló que el programa ruso es muy ambicioso, pero no está claro que exista la capacidad para realizar los análisis subsiguientes (informe de WG-FSA-2018, párrafo 4.167).

6.67 El grupo de trabajo recordó que se había desarrollado una evaluación integrada preliminar del stock para la División 58.4.1 que había sido revisada por WG-FSA-2018 (informe del WG-FSA-2018, párrafo 4.108). Señaló además que esta evaluación se basaba en datos de recaptura de marcas y no en datos de la CPUE estandarizada, y que por tanto el rendimiento del marcado de los barcos participantes en la investigación es una consideración importante a la hora de evaluar las probabilidades de éxito del programa de investigación (informe del WG-FSA-2017, párrafos 3.69 a 3.71).

6.68 El grupo de trabajo destacó otros problemas de la propuesta de investigación que requerían de más aclaraciones, incluida la presentación de información sobre cómo se utilizarán los datos ya existentes en del programa de investigación planeado. El grupo de trabajo solicitó más información sobre el sistema de toma de muestras de la captura secundaria y la recolección de otolitos, que en la propuesta se restringe a peces de talla inferior a 150 cm, y señaló que una gran parte de la captura histórica ha sido de talla superior a la indicada. El grupo de trabajo también solicitó que se presente información adicional para dar tratamiento a la preocupación de que sea difícil realizar actividades de investigación en los rectángulos a escala fina designados cuando las condiciones del hielo marino sean impredecibles y probablemente afecten al acceso de los barcos.

6.69 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación contrastándola con los criterios y el formato estándar para las propuestas de investigación, según se muestra en la tabla 3.

6.70 El grupo de trabajo señaló que una interrupción de las series cronológicas de las prospecciones menoscabaría la capacidad de aportar asesoramiento al Comité Científico y a la Comisión. Para evitar esta interrupción, toda nueva propuesta debería estar integrada dentro de las investigaciones ya existentes en el área.

6.71 El grupo de trabajo recomendó que los autores de la propuesta evalúen la probabilidad de éxito de la investigación tanto si se desarrolla de acuerdo a la propuesta, solo con la participación de barcos de Rusia, como si se desarrolla con la incorporación de barcos de otros Miembros. En particular, se necesitan aclaraciones sobre la distribución del esfuerzo dentro de los rectángulos a escala fina.

6.72 Durante la reunión, la Dra. Kasatkina convino en trabajar entre reuniones para desarrollar una propuesta de investigación conjunta a considerar junto con los autores de la propuesta de investigación en curso en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2, a tiempo para su consideración por WG-FSA-2019. Esta propuesta tendrá por objetivo dar tratamiento a muchas de las cuestiones señaladas en los párrafos 6.64 a 6.69. El grupo de trabajo recibió con agrado este anuncio y afirmó que esperaba con interés los resultados de estas discusiones en el período entre reuniones.

División 58.4.4b

6.73 A consecuencia de las discusiones en WG-FSA-18 (informe de WG-FSA-2018, párrafos 4.132 y 4.134), el documento WG-SAM-2019/01 presenta una reseña de la tasa de interacciones con orcas (*Orcinus orca*), el volumen estimado de peces depredados y nuevos datos sobre el número y los desplazamientos de orcas utilizando técnicas de identificación fotográfica en la División 58.4.4b. El documento también señala los desplazamientos observados entre la División 58.4.4 y la Subárea 58.6 de orcas identificadas individualmente.

6.74 El grupo de trabajo señaló que las tasas de depredación a lo largo del tiempo en los bloques de investigación 5844b_1 y 5844b_2 son del 1,7 % y del 0 %, respectivamente. Además, el grupo de trabajo convino en que la suposición utilizada de que toda orca observada cerca del barco estaba interactuando con el arte de pesca era conservadora. El grupo de trabajo también se mostró de acuerdo con la recomendación del documento de que se tomen fotografías cuando se observen orcas cerca del barco para contribuir al conocimiento de la ecología y el comportamiento de depredación de las orcas en el Área 58. También convino en que la medida óptima es dejar la línea en el agua enganchada a boyas y volver a virar cuando las orcas hayan dejado la zona para evitar el aprendizaje y que los grupos inexpertos en la depredación se inicien en esta interacción.

6.75 WG-SAM-2019/08 presenta una nueva versión de un plan de investigación para los bloques de investigación 5844b_1 y 5844b_2 que propone dar continuidad a las operaciones de investigación en curso con un nuevo diseño de investigación que incorpore los comentarios hechos en WG-SAM-18 y los resultados presentados en WG-FSA-18 y SC-CAMLR-37, Anexo 12. El documento también señala la inclusión de un nuevo barco, el *Cap Kersaint*, para aumentar las capacidades en el mar, así como que todavía continúan las actividades de pesca esta temporada.

6.76 El grupo de trabajo señaló que todos los objetivos intermedios a alcanzar antes de WG-SAM-2019 habían sido alcanzados. Al evaluar los objetivos intermedios futuros, el grupo de trabajo recomendó que el calendario de objetivos intermedios fuera modificado para incluir la presentación de datos actualizados del crecimiento y la madurez y claves de talla por edad a futuras reuniones del WG-FSA solamente, sin necesidad de que sean evaluados por el WG-SAM a menos que se deban evaluar cuestiones metodológicas. Además, se recomendó dividir en dos el objetivo intermedio de CASAL: el primero sería una descripción de los nuevos desarrollos de CASAL que se presentarán a las futuras reuniones del WG-SAM; y el segundo, una descripción de la evaluación con CASAL que se presentará a las reuniones del WG-FSA. El grupo de trabajo también sugirió que se incorpore el cálculo de la tasa de explotación bajo diversos supuestos de actividades INDNR y de depredación.

6.77 El grupo de trabajo también señaló que los dos bloques de investigación en la División 58.4.4b representan una parte muy pequeña de la población de la División 58.4.4 y que se considerar qué tipo de relación tienen las poblaciones de esos bloques de investigación con la población de la División 58.4.4 en general, y cómo desarrollar una hipótesis del stock.

6.78 El grupo de trabajo señaló que si bien los barcos incluidos en la notificación tienen experiencia en el marcado en otras pesquerías de la CCRVMA, todavía no se dispone de estimaciones de la supervivencia al marcado ni de tasas de detección de marcas de esos barcos cuando pescan en esta área, y recomendó que se hicieran esos cálculos para los barcos de Francia que han pescado en las islas Crozet y Kerguelén.

6.79 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación como la de un programa ya en curso; la tabla 3 contiene un resumen de su asesoramiento al WG-FSA-2019.

Evaluación de propuestas y resultados de investigaciones dirigidas a austromerluza en el Área 88

Subárea 88.1

6.80 WG-SAM-2019/03 contiene los resultados de la prospección de la plataforma del mar de Ross de 2019 y la notificación de la prospección de 2020. Los objetivos de la prospección incluyen: el seguimiento de la abundancia y la estructura por edades de las austromerluzas subadultas en la parte sur de las UIPE 881J y L en el mar de Ross meridional utilizando artes estandarizados con un enfoque estandarizado; y el seguimiento de las tendencias de las austromerluzas adultas y subadultas grandes en dos áreas situadas en la UIPE 881M que son importantes para los mamíferos depredadores de austromerluza.

6.81 El grupo de trabajo destacó la importancia de esta serie cronológica de prospecciones para la evaluación del stock de la región del mar de Ross debido a que permite tener una serie cronológica del reclutamiento de larga duración.

6.82 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación como programa ya en curso. La tabla 4 contiene un resumen de su asesoramiento al WG-FSA-2019.

6.83 El grupo de trabajo recordó el asesoramiento de la Comisión en 2018 (CCAMLR-37, párrafo 5.30) en el sentido de que todas las investigaciones en curso en áreas cerradas a la pesca se examinarían anualmente solo en el WG-FSA y que las investigaciones en curso en pesquerías exploratorias se examinarían bienalmente en el WG-FSA. El grupo de trabajo recomendó por tanto que el documento con los resultados de la prospección se envíe a WG-FSA-2019.

6.84 WG-SAM-2019/17 presenta una propuesta de programa de investigación a realizarse entre 2019/20 y 2027/28 para estudiar el ciclo de vida, la distribución, los desplazamientos, los parámetros biológicos y la estructura del stock de *Dissostichus* spp. en la región oriental del mar de Ross sobre la plataforma y el talud continental de la Zona Especial de Investigación (ZEI).

6.85 El grupo de trabajo señaló que los objetivos y métodos de esta propuesta son los mismos que en WG-FSA-18/33 Rev. 1, y recordó a este respecto la discusión sobre este documento y el asesoramiento referidos en el informe de WG-FSA-2018, párrafos 4.155 a 4.168. El grupo expresó su preocupación por que este asesoramiento no hubiera sido tomado en cuenta en esta propuesta, y señaló que:

i) El diseño de la prospección, que contempla la realización de la pesca en áreas diferentes, no permitiría eliminar el efecto del barco en las estimaciones de las características de la población objeto de estudio. El grupo de trabajo recomendó que la coincidencia espacial del esfuerzo de muestreo realizado por cada barco permitiría discernir los efectos del barco, como la supervivencia efectiva al marcado y las tasas de detección de marcas.

ii) El diseño sistemático de la prospección en su primer año proporcionaría información sobre la distribución del stock dentro de la ZEI para la estratificación subsiguiente de las estaciones de investigación que se ha proyectado como parte de esta propuesta de investigación. Sin embargo, el grupo de trabajo consideró que ya se dispone de suficiente información aportada por la pesquería comercial

como para permitir que la prospección sea estratificada desde el primer año. También señaló que la utilización de estaciones fijas puede verse afectada por la presencia de altas concentraciones de hielo marino y recomendó que se considere un diseño estratificado aleatoriamente más flexible.

iii) De acuerdo con la información disponible en WG-FSA-17/36, para alcanzar los objetivos de investigación de esta propuesta se propuso la participación de un barco con apenas recapturas de marcas y de otro con un rendimiento de marcado desconocido. Se actualizará el análisis del rendimiento de marcado para WG-FSA-2019.

iv) Dadas las tasas de captura y el número de estaciones de lances previstos, no es probable que la prospección se pueda completar dentro de los límites de captura propuestos. Se deben corregir los errores en el cálculo de los límites de captura de esta propuesta.

v) Se han propuesto ubicaciones para la toma de muestras que están fuera de la ZEI; el uso de datos de georeferenciación de la ZEI obtenidos del Sistema de información geográfica (GIS) de la CCRVMA ayudaría a presentar esa información de manera coherente utilizando una sola proyección.

vi) Los autores de la propuesta deberían realizar un análisis de potencias para determinar el número necesario de estaciones de prospección, dados los objetivos de investigación (v., p. ej., WG-SAM-18/06).

6.86 El grupo de trabajo señaló que probablemente el diseño y los métodos de la prospección propuestos en WG-SAM-2019/17 no lleven a alcanzar los objetivos de este plan de investigación. Sin embargo, señaló la gran importancia del área y de las actividades científicas realizadas dentro de la ZEI (párrafos 6.16 y 6.17), y que el Comité Científico había identificado las investigaciones en esta área como de alta prioridad. El grupo alentó a los autores de la propuesta a que presenten una nueva versión que dé tratamiento a las cuestiones planteadas en el párrafo anterior.

6.87 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación presentada en WG-SAM-2019/17 contrastándola con los criterios establecidos en el informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.7 (tabla 4).

Subáreas 88.2 y 88.3

6.88 WG-SAM-2019/11 presenta un informe de avance sobre la prospección de investigación dirigida a *D. mawsoni* en la Subárea 88.3 realizada conjuntamente por la República de Corea (Corea) y Nueva Zelandia en 2018/19. La prospección fue realizada por un barco de Corea en siete bloques de investigación de las UIPE 883A–D. Como consecuencia de las condiciones extremas del hielo que afectaban a la parte meridional de la Subárea 88.3 Nueva Zelandia no pudo acceder al área para realizar su parte de la prospección. La captura total de la prospección fue de 63 840 kg, y las tasas de captura mostraron diferencias regionales entre los bloques de investigación, con CPUE similares en los bloques de investigación 883_1, 883_3 y 883_4, y CPUE más bajas en los bloques de investigación 883_5, 883_8 y 883_9.

6.89 El grupo de trabajo señaló que se recapturaron cuatro marcas, que son las primeras recapturas de marcas de *D. mawsoni* en la Subárea 88.3.

6.90 La Dra. Kasatkina señaló que las configuraciones de los palangres de los dos barcos que notificaron su intención de realizar las actividades de investigación diferían entre ellas, y que esto podría tener consecuencias sobre las pautas de la CPUE entre los diferentes bloques de investigación. El Dr. S.-G. Choi (Corea) informó al grupo de trabajo que los esfuerzos para la estandarización de los artes de pesca tendrían lugar en el bloque de investigación 883_3 en la próxima temporada de pesca mediante la coincidencia espacial de barcos con diferentes tipos de arte, la asignación aleatoria de estaciones de pesca y sistemas de seguimiento científico electrónico en cada barco.

6.91 El grupo de trabajo también señaló diferencias en la composición por tallas de *D. mawsoni* en los diferentes bloques de investigación de la región, y que las regiones norte y sur del área de la prospección tienen diferentes estructuras de tallas.

6.92 WG-SAM-2019/02 presenta información para una prospección integrada dirigida a *D. mawsoni* en la Subárea 88.3 a ser realizada en la temporada de pesca 2019/20 por Corea, Nueva Zelandia y Ucrania. El grupo de trabajo señaló que esta investigación está en su tercer y último año, es resultado de una propuesta conjunta de la República de Corea y de Nueva Zelandia aprobada en 2017/18, y agregó que la propuesta había sido diseñada para aprovechar las investigaciones anteriores realizadas por Corea, manteniendo el foco en los bloques de investigación del talud donde se habían liberado peces marcados, y haciendo también prospecciones en dos de los conjuntos de montes submarinos septentrionales y en dos áreas de la plataforma meridional donde no se habían realizado actividades de investigación con anterioridad.

6.93 El grupo de trabajo señaló que WG-SAM-2019/02 fue elaborado como consecuencia de la presentación de una propuesta de Ucrania para unirse al plan de investigación en 2018. El Comité Científico solicitó que se desarrollara una propuesta integrada para los tres Miembros (SC-CAMLR-37, párrafo 3.191). El grupo de trabajo señaló que los objetivos de la propuesta integrada no habían cambiado respecto de los de la propuesta original, y destacó que se han incluido objetivos secundarios para mejorar el conocimiento de la estructura del stock en la Subárea 88.3, realizar pruebas de calibración entre los barcos, recolectar datos sobre las distribuciones espaciales y de profundidades de las especies de la captura secundaria, así como para poner a prueba tecnologías de seguimiento científico por medios electrónicos.

6.94 El grupo de trabajo tomó nota de la intención de realizar experimentos de calibración de artes con coincidencia espacial de barcos, que se realizarían en el bloque de investigación 883_3, así como del seguimiento científico electrónico de todos los barcos participantes en la investigación. Se señaló, además, que se había añadido otro objetivo intermedio para tomar en cuenta las actividades de investigación en tierra. El grupo de trabajo convino en que se realice una evaluación exhaustiva de esta propuesta después de la temporada 2019/20 y que se necesitará una nueva propuesta para la temporada de pesca 2020/21.

6.95 El grupo de trabajo destacó cambios medioambientales habidos recientemente en áreas vecinas al bloque de investigación 883_2, donde recientemente ha habido quiebres significativos del glaciar de isla Pine que podrían dar lugar a problemas logísticos en el futuro en lo referido al acceso a este bloque de investigación.

6.96 El grupo de trabajo recomendó que la información y los límites de captura en los bloques de investigación se especifiquen siguiendo la nomenclatura específica estipulada en SC-CAMLR-37, tabla 1.

6.97 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación. La tabla 4 contiene un resumen de su asesoramiento al WG-FSA-2019.

Revisión de propuestas y resultados de investigaciones dirigidas a otras especies

Propuesta de prospección de arrastre dirigida a draco

6.98 En WG-SAM-2019/29 se presenta al WG-SAM una propuesta preliminar para recabar comentarios sobre una propuesta de prospección dirigida a draco rayado (*Champsocephalus gunnari*) mediante artes de arrastre pelágico en la Subárea 48.2. La propuesta define un área de investigación en la plataforma y el talud occidentales de las islas Orcadas del Sur en febrero–abril de 2020. La prospección se realizaría como una serie limitada por el esfuerzo (37 estaciones de pesca) con un límite de captura precautorio de 70 toneladas.

6.99 El grupo de trabajo señaló que, en años anteriores, en el marco de WG-SAM y de WG-FSA, hubo largas discusiones sobre el diseño de prospecciones dirigidas a dracos en la Subárea 48.2 relacionadas con la prospección de Chile en la región. Los dracos son tanto demersales como pelágicos y las capturas en la columna de agua pueden variar enormemente. Una prospección solo con artes de arrastre pelágico no aportaría información sobre el stock total en el área y, en consecuencia, su utilidad para la determinación de la abundancia del stock no se consideró adecuada. El diseño y la metodología a aplicar durante la prospección no están claros. En particular, no queda claro si se trata de una prospección acústica multihaz en que se trata de identificar agregaciones de especies, o si se trata de una prospección que consiste solamente en una cuadrícula de estaciones de prospección donde se realizarían arrastres.

6.100 Los autores expresaron su agradecimiento al grupo de trabajo por sus comentarios, y señalaron que estudiarían los comentarios recibidos y volverían a presentar la propuesta en una reunión futura.

Resultados y propuestas de investigaciones dirigidas a centollas

6.101 WG-SAM-2019/31 informa de los resultados del primer año de pesca de investigación dirigida a *Lithodidae* (*Anomura*, *Decapoda*) en los mares de Amundsen y Bellingshausen en 2019. Las actividades tuvieron lugar en marzo de 2019 y se capturaron dos especies: *Paralomis birsteini* y *Neolithodes yaldwini*. Los resultados incluyen relaciones talla–peso, distribuciones de tallas, proporciones de sexos y estadios reproductivos, y se recolectaron muestras para estudios histológicos, genéticos, de isótopos y de parásitos. Se notificó la captura secundaria de *D. mawsoni*, granadero de Whitson (*Macrourus whitsoni*) y *Chionobathyscus dewitti*, de los que se tomaron datos de la talla y el peso. Se tomaron muestras de otolitos de 12 de las 17 austromerluzas capturadas incidentalmente, y dos de ellas fueron marcadas y liberadas. Los autores informaron al grupo de trabajo de que, debido al poco tiempo entre el final de la reunión de la Comisión de 2018 y el inicio de la temporada 2018/19, los barcos no pudieron disponer a tiempo de cámaras de video, pero que sí que se las entregarán para el año

próximo, así como sondas de salinidad-temperatura-profundidad. Los autores solicitaron sugerencias sobre qué equipo de cámara de video sería el más adecuado para aguantar la presión en las profundidades de pesca previstas.

6.102 El grupo de trabajo señaló que los sitios de calado de algunas de las nasas difieren de los de la propuesta inicial debido a limitaciones de operación relacionadas con las condiciones medioambientales y el hielo marino. También señaló que algunas de las austromerluzas capturadas en la Subárea 88.3 eran pequeñas (< 70 cm), información que es importante para una región de la que se dispone de pocos datos y en la que hay en curso esfuerzos para mejorar el conocimiento sobre los stocks de austromerluza locales (párrafos 6.88 a 6.97). Asimismo, recibió con agrado el anuncio de la recolección de otolitos. Los autores informaron al grupo de trabajo de que en WG-FSA-2019 se presentarían análisis más detallados de la captura secundaria.

6.103 El grupo de trabajo recordó investigaciones anteriores (WG-FSA-96/35; Watters and Hobday, 1998) que mostraban que las relaciones alométricas entre la longitud del caparazón y el tamaño de la quela se pueden utilizar para determinar el tamaño de madurez sexual, e información adicional sobre medidas alométricas de este tipo sería útil para esta investigación centrada en el historial de vida de estas especies. El grupo de trabajo recordó que el WG-FSA había señalado (informe de WG-FSA-2018, párrafo 4.210) la oportunidad que supone este programa para poner a prueba dos hipótesis científicas concurrentes: si los *Lithodidae* son una especie endémica o exótica en esta región, y señaló que la recolección de datos medioambientales sería fundamental para aclarar esta cuestión.

6.104 El grupo de trabajo expresó su deseo de señalar esta investigación a la atención de WG-EMM-2019 y WG-FSA-2019, dado que se perdieron aproximadamente 45 nasas durante las operaciones y otras 30 sufrieron daños, y que hay preocupación por los posibles impactos en las comunidades del lecho marino en el área.

6.105 El grupo de trabajo solicitó que WG-FSA estudie los límites de captura propuestos para que reflejen las tasas de captura reales de 2019 junto con el esfuerzo propuesto.

6.106 El grupo de trabajo solicitó que WG-FSA-2019 considere los formularios de notificación especificados por el Comité Científico (SC-CAMLR-37, párrafo 4.3) para asegurar que sean concordantes con las revisiones recientes de los formularios de notificación de datos de pesquerías de arrastre y de palangre.

6.107 WG-SAM-2019/18 presenta una propuesta para dar continuidad a la investigación sobre la composición por especies, la biología, el ciclo de vida, la distribución y la estructura de los stocks de *Lithodidae* (*Anomura*, *Decapoda*) en las Subáreas 88.2 y 88.3 para evaluar más en detalle su potencial como recurso. La propuesta presenta dos opciones: una, continuar las actividades de conformidad con la MC 24-01; y la otra, que pase a ser una pesquería nueva en virtud de la MC 21-01 (párrafos 8.7 y 8.8).

6.108 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación dirigida a *Lithodidae* presentada por Rusia en WG-SAM-2019/18. El programa de investigación tiene cuatro objetivos principales: conocer mejor la distribución y el ciclo de vida de las especies; evaluar su potencial como recurso y su relevancia comercial; contribuir al enfoque basado en el ecosistema para la ordenación de pesquerías en las Subáreas 88.2 y 88.3; y contribuir a la ordenación espacial de las pesquerías del Área 88.

6.109 El grupo de trabajo sugirió que se investigue la posibilidad de utilizar métodos como el de la CPUE × área de lecho marino junto con el hábitat disponible para intentar desarrollar un conocimiento de la distribución y la abundancia relativa a fin de aportar asesoramiento sobre los límites de captura precautorios adecuados para esta propuesta de investigación.

6.110 El grupo de trabajo solicitó que, si la investigación se lleva a cabo, se deberían también recolectar datos sobre la viabilidad del alto porcentaje de centollas que se devuelven al mar, en consonancia con estudios ya realizados y presentados en WG-FSA-00/24.

6.111 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación. La tabla 4 contiene un resumen de su asesoramiento al WG-FSA-2019.

Labor futura

Plan de trabajo del WG-SAM

7.1 El grupo de trabajo identificó áreas de trabajo estratégicas para su consideración por el Comité Científico. El grupo de trabajo señaló que la última actualización del Plan Estratégico es de 2016, y que se debería actualizar el plan quinquenal de trabajo actual.

7.2 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico considere los siguientes temas como posibles tareas a desarrollar por el WG-SAM:

i) Desarrollo de modelos del ecosistema para austromerluza.

ii) Promoción de las interacciones entre WG-SAM y WG-EMM sobre métodos y diseño de prospecciones.

iii) Revisión de las evaluaciones de stocks nuevas que se han desarrollado a partir de planes de investigación.

iv) Implementación de las recomendaciones de la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA.

v) Desarrollo de evaluaciones integradas a nivel de población.

vi) Evaluaciones de estrategias de ordenación.

vii) Simposio conjunto con el Comité Científico sobre la Investigación Antártica (SCAR) sobre el “rol de los peces en los ecosistemas antárticos”.

viii) Incertidumbre en los límites de captura con análisis de tendencias lineares.

ix) Implementación de los criterios de decisión de la CCRVMA con evaluaciones basadas en F.

x) Metodologías para evaluaciones espacialmente explícitas del riesgo con relación al kril, pero también a especies de la captura secundaria o protegidas.

xi) Desarrollo de las prácticas de excelencia para el marcado de austromerluza.

xii) Desarrollo del método actual y de alternativas para la calibración entre barcos con relación a la supervivencia al marcado y la detección de marcas.

xiii) Modelos operacionales para las pesquerías de la CCRVMA (v.g. kril y austromerluza).

xiv) Desarrollo de un plan estratégico dentro del WG-SAM.

xv) Mayor racionalización de los procedimientos de revisión para centrarse en métodos cuantitativos.

xvi) Desarrollo de CASAL 2.

xvii) Métodos para diseños de investigación de varios barcos.

7.3 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico considere desarrollar una dirección estratégica global del plan de trabajo para definir más claramente el rol del grupo de trabajo, y señaló que las conexiones cruzadas con SG-ASAM y WG-EMM podrían crear oportunidades para compartir conocimientos científicos especializados sobre áreas de trabajo cuantitativo de alta prioridad.

Calendario del plan de investigación

7.4 El grupo de trabajo señaló que los requisitos de notificación estipulados por la MC 24-01 podrían no estar claros y estar en conflicto con el procedimiento de evaluación actualizado que la Comisión acordó (CCAMLR-37, párrafo 5.30). El grupo de trabajo señaló que la mayoría de los planes de investigación son evaluados anualmente por el grupo de trabajo.

7.5 El grupo de trabajo señaló que los planes de investigación necesitan un calendario para que se pueda hacer el seguimiento, alinear estratégicamente y aclarar el procedimiento de evaluación de cada uno de ellos de manera efectiva.

7.6 El grupo de trabajo señaló que la restricción de tiempo de tres años para planes de investigación adoptada por la Comisión en 2018/19 se refiere a los elementos de la investigación que requieren de exenciones de medidas de conservación, y que los análisis de datos y muestras recolectadas se pueden realizar fuera de ese período de tiempo.

7.7 El grupo de trabajo solicitó que en el período entre sesiones el Buró del Comité Científico desarrolle una descripción del actual calendario de evaluaciones que aclare el procedimiento para los autores de propuestas y que dé al Comité Científico una oportunidad para estudiar y racionalizar más la notificación y evaluación de los planes de investigación.

Otros asuntos

Notificación de los sitios de pesca

8.1 WG-SAM-2019/22 examina el grado de posibilidad de discrepancias que puedan darse entre la ubicación de los artes de pesca en el fondo del mar y la del barco de acuerdo con los

formularios C2 en el caso de lances de palangre en pesquerías exploratorias. Se estimó que todos los tipos de artes tienen tasas de hundimiento similares, y que las posibles discrepancias entre las coordenadas de calado y de virado aumentan con la profundidad y en áreas con corrientes rápidas.

8.2 El grupo de trabajo señaló que si bien los autores de WG-SAM-2019/22 sugieren modificar el radio de las áreas de riesgo centradas en posibles EMV de 1 M a 1,5 M, se necesitaría una labor adicional para estudiar el efecto de otros factores, incluyendo la incorporación de las mejoras en los sistemas de posicionamiento de navíos en el tiempo, y las tasas de hundimiento de líneas observadas basadas en los pesos de las anclas de las líneas y en la posición de los artes en el lecho marino respecto de la ubicación del barco.

Determinación de la edad de rayas

8.3 El grupo de trabajo consideró el documento WG-SAM-2019/10, que describe un protocolo de marcado químico de rayas estrelladas antárticas (*Amblyraja georgiana*) para validar el método de determinación de la edad mediante el aguijón. Este protocolo supone una adición sencilla que complementará los objetivos del programa de marcado de rayas en el mar de Ross en 2020 y 2021 (informe de WG-FSA-2018, párrafos 6.34 a 6.36).

8.4 El grupo de trabajo recibió con agrado la oferta del Dr. Parker de aportar las herramientas y la capacitación necesarias a los científicos a bordo de los barcos que pasen por Nueva Zelandia en tránsito hacia el mar de Ross con el fin de alentar la participación en este programa. WG-SAM-2019/10 presenta ejemplos de proveedores de materiales para las inyecciones e instrucciones para la implantación de marcas y el marcado químico de las rayas.

Implantación de marcas satelitales en austromerluzas fuera del Área de la Convención

8.5 WG-SAM-2019/12 presenta información detallada sobre un plan de estudio de *D. eleginoides* en el Atlántico suroccidental (Área 41 de la FAO) mediante marcas satelitales. Los objetivos principales del estudio son investigar los desplazamientos de la especie y la conectividad entre el Área 41 de la FAO y el Área de la Convención mediante la implantación por barcos palangreros coreanos de un total de 50 marcas desprendibles de registro por satélite en *D. eleginoides* adultos en un período de dos años.

8.6 El grupo de trabajo recibió con agrado esta iniciativa y sus resultados iniciales que muestran que las austromerluzas realizan desplazamientos verticales regulares y de gran alcance, y destacó su potencial para mejorar el conocimiento sobre *D. eleginoides* en esta área.

Notificación de una nueva pesquería

8.7 WG-SAM-2019/21 describe una propuesta de Rusia para establecer una pesquería nueva dirigida a centollas en las Subáreas 88.2 y 88.3 de conformidad con la MC 21-01 y basándose en las recomendaciones del Comité Científico (SC-CAMLR-37, párrafo 4.3).

8.8 El grupo de trabajo señaló que el procedimiento de notificación de una nueva pesquería tiene un componente administrativo y uno científico, y que la discusión sobre esta pesquería referida en los párrafos 6.102 a 6.111 debería ser una parte importante del procedimiento.

Asesoramiento al Comité Científico

9.1 Más abajo se resume el asesoramiento del grupo de trabajo para el Comité Científico; se recomienda que los párrafos de ese asesoramiento se lean junto con el texto que los precede:

i) Consideración por WG-FSA y SCIC de las implicaciones de la posible subestimación de las capturas en las pesquerías exploratorias (párrafo 4.6).

ii) Especificación de los requisitos para la pesca de investigación propuesta para su realización en AMP (párrafos 6.16, 6.17 y 6.19).

iii) Recomendación de que SCIC estudie la baja coincidencia en las estadísticas de marcado de la prospección de la Subárea 48.1 (párrafo 6.38).

iv) Solicitud de que se pongan a disposición de WG-FSA-2019 los formularios de notificación especificados por el Comité Científico para las investigaciones sobre centollas (párrafo 6.106).

v) Solicitud de que el Buró del Comité Científico elabore durante el período entre sesiones una descripción del calendario actual de evaluaciones (párrafo 7.7).

Adopción del informe y clausura de la reunión

10.1 Al clausurar la reunión, el Dr. Parker expresó su agradecimiento a todos los participantes por su labor de preparación para la reunión de WG-SAM y por su participación.

10.2 El Dr. Parker expresó su agradecimiento a los organizadores por las excelentes instalaciones y el impresionante espacio ofrecido para la celebración de la reunión, así como el apoyo aportado por el equipo del Museo Nacional de Historia Natural, que contribuyó grandemente a una reunión del grupo de trabajo de gran éxito.

10.3 La Dra. Péron también expresó su agradecimiento a todos los participantes y, en particular, al Dr. Parker por las indicaciones ofrecidas, que habían permitido una transición entre coordinadores sin problemas.

10.4 En nombre del Comité Científico y del grupo de trabajo, el Dr. Belchier expresó su agradecimiento a los Dres. Parker y Péron por su dirección coordinada de la reunión. Asimismo, expresó su agradecimiento al Dr. Parker por sus cinco años como Coordinador del grupo de trabajo, labor desarrollada con su estilo agradable y suave y que había contribuido enormemente al desarrollo de las investigaciones en pesquerías de pocos datos.

Referencias

ICES. 2017a. Manual for the Baltic International Trawl Surveys (BITS). Series of ICES Survey Protocols SISP 7 – BITS: 95 pp., doi: http://doi.org/10.17895/ices.pub.2883.

ICES. 2017b. Manual of the IBTS North Eastern Atlantic Surveys. Series of ICES Survey Protocols SISP 15: 92 pp., doi: http://doi.org/10.17895/ices.pub.3519.

Walker, N.D., D.L. Maxwell, W.J.F. Le Quesne and S. Jennings. 2017. Estimating efficiency of survey and commercial trawl gears from comparisons of catch-ratios. *ICES J. Mar. Sci.*, 74: 1448–1457.

Watters, G. and A.J. Hobday. 1998. A new method for estimating the morphometric size at maturity of crabs. *Can. J. Fish. Aquat. Sci*., 55 (3): 704–714.

Welsford, D.C. 2011. Evaluating the impact of multi-year research catch limits on overfished toothfish populations. *CCAMLR Science*, 18: 47–56.

Tabla 1: Factores que se consideran importantes para el diseño de la recolección de datos y el análisis de conjuntos de datos clave. * El factor barco es una variable sustitutiva que refleja otros factores como la tripulación, el capitán o factores de operación específicos de cada barco.

Conjuntos de datos o parámetros a ser estimados	Factores													
		Relativos a la pesca										Relativos al medio ambiente		
	Tasa de	Carnada	Depredación	Arte de pesca	Número de	Tipo de	Ubicación	Nacionalidad	Tiempo de	Hora	Barco*	Profundidad	Temperatura	Salinidad
Abundancia														
CPUE		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Marcas	X						X			X	X			
Ciclo de vida														
Mortalidad			X				X			X				
Reclutamiento		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Crecimiento							X			X		X	X	
Madurez							X			X		X	X	
Talla/peso							X			X		X	X	
Estructura del stock														
Distribución		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Edad							X			X		X	X	
Talla							X			X		X	X	
Genética							X			X				
Ecosistema														
Captura secundaria		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alimentación							X		X	X		X		
EMV				X	X	X	X	X			X	X	X	X

Tabla 2: Resumen de la evaluación de las propuestas de investigación nuevas y en curso en el Área 48 utilizando los criterios descritos en el informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.7. Las notas al final de la tabla resumen las razones de la evaluación realizada. Esta tabla se debe interpretar en el contexto de la información de los párrafos 6.21 a 6.44. "A concretar" indica que los límites de captura se discutirán en WG-FSA.

Subárea			48.1	48.6
Propuesta y país/criterios:			WG-SAM-2019/28 Ucrania (año 1 de 1)	WG-SAM-2019/13 Japón, Sudáfrica y España (año 2 de 3)
Medida de Conservación bajo la cual se presenta la propuesta			24-01	21-02
i)	a)	¿Es probable que la investigación propuesta genere un índice de la abundancia del stock local?	No[2]	Sí
	b)	¿Es probable que la investigación propuesta genere estimaciones de parámetros biológicos relacionados con la productividad?	Sí	Sí
	c)	¿Es probable que la investigación propuesta ponga a prueba una hipótesis de la relación de los peces en el área de investigación con el stock global?	Sí	Sí
ii)		¿Es el límite de captura del plan de investigación propuesto suficiente para alcanzar los objetivos de investigación acordados y compatible con el artículo II de la Convención?	A concretar	A concretar
iii)		¿Son compatibles con el artículo II los probables efectos de la investigación propuesta en las especies dependientes y afines?	No[1]	No[4]
iv)		¿Contiene la investigación propuesta la información requerida para que WG-SAM, WG-FSA y el Comité Científico evalúen la probabilidad de éxito, y han sido especificados los objetivos intermedios pertinentes en suficiente detalle como para permitir evaluar la probabilidad de que la propuesta tenga éxito?	Sí	No[3]
v)		¿Tienen las plataformas de investigación propuestas para este trabajo experiencia y rendimiento demostrados en programas de marcado de austromerluzas?	Sí[5]	Sí[5]
vi)		¿Ha demostrado el equipo de investigación en su conjunto un conocimiento cabal de las condiciones ambientales y de los aspectos logísticos asociados, y la capacidad para llevar a cabo el plan de investigación propuesto (en el mar)?[6]	No[2]	Sí
vii)		¿Ha demostrado el equipo de investigación en su conjunto tener la experiencia y los recursos y capacidad suficientes, o ha identificado un mecanismo fiable, para el análisis de datos a fin de alcanzar los objetivos de la investigación (análisis de datos y de muestras)?[6]	No[8]	No[1]
viii)		¿Ha demostrado el equipo de investigación que ha logrado todos los objetivos intermedios de propuestas anteriores para esta área, o proporcionado una explicación razonable de los motivos por lo cuales algunos no se pudieron lograr?	Sí[9]	No[7]

Tabla 2 (continuación)

Notas:

1. La propuesta carece de suficiente información.
2. Existen inquietudes sobre la continuidad de la accesibilidad a los caladeros de pesca debido al hielo marino (informe de WG-FSA-2018, figura 5).
3. En la propuesta no se detallaron suficientemente todos los objetivos intermedios (párrafos 6.30 a 6.33).
4. Requiere más análisis de los datos.
5. Por las tasas de detección de peces marcados y de supervivencia efectiva del barco descritas en WG-FSA-17/36.
6. Por no alcanzar objetivos intermedios relativos a evaluaciones de parámetros biológicos y a análisis de especies de la captura secundaria de peces, de aves y de mamíferos marinos.
7. Por no alcanzar objetivos intermedios relativos a los parámetros de productividad.
8. Existe la preocupación de que el barco no cumpla con los requisitos de la coincidencia en las estadísticas de marcado o de la tasa de marcado.
9. Véanse comentarios en el texto, párrafos 6.73 a 6.79.

Tabla 3: Resumen de la evaluación de las propuestas de investigación nuevas y en curso en el Área 58 utilizando los criterios descritos en el informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.7. Las notas al final de la tabla resumen las razones de la evaluación realizada. Esta tabla se debe interpretar en el contexto de la información de los párrafos 6.52 a 6.78. "A concretar" indica que los límites de captura se discutirán en WG-FSA.

División:	58.4.4b	58.4.1 y 58.4.2	58.4.1 y 58.4.2
Propuesta y país/criterios:	WG-SAM-2019/08 Francia y Japón (año 3 de 5)	WG-SAM-2019/05 Australia, Francia, Japón, República de Corea, España (año 2 de 4)	WG-SAM-2019/19 Rusia (año 1 de 3)
Medida de Conservación bajo la cual se presenta la propuesta	24-01	21-02	21-02
i) a) ¿Es probable que la investigación propuesta genere un índice de la abundancia del stock local?	Sí	Sí	No[1]
b) ¿Es probable que la investigación propuesta genere estimaciones de parámetros biológicos relacionados con la productividad?	Sí	Sí	No[1]
c) ¿Es probable que la investigación propuesta ponga a prueba una hipótesis de la relación de los peces en el área de investigación con el stock global?	No[8]	Sí	No[1]
ii) ¿Es el límite de captura del plan de investigación propuesto suficiente para alcanzar los objetivos de investigación acordados y compatible con el artículo II de la Convención?	A concretar	A concretar	A concretar
iii) ¿Son compatibles con el artículo II los probables efectos de la investigación propuesta en las especies dependientes y afines?	Sí	Sí	No[1]
iv) ¿Contiene la investigación propuesta la información requerida para que WG-SAM, WG-FSA y el Comité Científico evalúen la probabilidad de éxito, y han sido especificados los objetivos intermedios pertinentes en suficiente detalle como para permitir evaluar la probabilidad de que la propuesta tenga éxito?	Sí	Sí	No[1,4]
v) ¿Tienen las plataformas de investigación propuestas para este trabajo experiencia y rendimiento demostrados en programas de marcado de austromerluzas?	No[2]	No[3]	No[5]
vi) ¿Ha demostrado el equipo de investigación en su conjunto un conocimiento cabal de las condiciones ambientales y de los aspectos logísticos asociados, y la capacidad para llevar a cabo el plan de investigación propuesto (en el mar)?[7]	Sí	Sí	No[6]
vii) ¿Ha demostrado el equipo de investigación en su conjunto tener la experiencia y los recursos y capacidad suficientes, o ha identificado un mecanismo fiable, para el análisis de datos a fin de alcanzar los objetivos de la investigación (análisis de datos y de muestras)?[7]	Sí	Sí	No[1]
viii) ¿Ha demostrado el equipo de investigación que ha logrado todos los objetivos intermedios de propuestas anteriores para esta área, o proporcionado una explicación razonable de los motivos por lo cuales algunos no se pudieron lograr?	Sí	Sí	No[7]

(continúa)

Tabla 3 (continuación)

Notas:

1. La propuesta carece de suficiente información.
2. Los barcos propuestos tienen muchos años de experiencia, pero se desconocen estimaciones de sus tasas de supervivencia efectivas.
3. Los barcos propuestos por Australia y España han demostrado su experiencia y rendimiento en los programas de marcado de austromerluza a través de las tasas de detección de marcas y de supervivencia efectiva al marcado descritas en WG-FSA-17/36. El barco propuesto por la República de Corea tiene una experiencia limitada en el marcado de peces y no se conocen sus tasas estimadas de supervivencia efectiva. Los barcos propuestos por Francia y Japón tienen experiencia en el marcado pero no se conocen sus tasas de supervivencia efectiva.
4. Para alcanzar los objetivos se necesitaría un aumento de las tasas de muestreo biológico.
5. De los tres barcos propuestos para esta investigación, dos han calculado las estadísticas de detección de peces marcados y de supervivencia al marcado, y uno de ellos tiene una tasa de supervivencia al marcado insignificante (WG-FSA-17/36). El *Arctic Wolf* no tiene estadísticas de rendimiento del marcado disponibles.
6. Los barcos propuestos no tendrían experiencia en la pesca en esa área.
7. La finalización de los programas de investigación ya en marcha debe recibir prioridad sobre las nuevas propuestas de investigación.
8. Véase el texto del informe.

Tabla 4: Resumen de la evaluación de las propuestas de investigación nuevas y en curso en el Área 88 utilizando los criterios descritos en el informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.7. Las notas al final de la tabla resumen las razones de la evaluación realizada. Esta tabla se debe interpretar en el contexto de la información de los párrafos 6.80 a 6.86. N/A: no se aplica.

Subárea			88.1		88.2/3	88.3
Propuesta y país/criterios:			WG-SAM-2019/17 Rusia (año 1 de 9)	WG-SAM-2019/03 Nueva Zelandia (año 3 de 5)	WG-SAM-2019/18 Rusia (año 1 de 3)	WG-SAM-2019/02 República de Corea, Nueva Zelandia y Ucrania (año 3 de 3)
Medida de Conservación bajo la cual se presenta la propuesta			24-01	24-01	24-01	24-01
i)	a)	¿Es probable que la investigación propuesta genere un índice de la abundancia del stock local?	Sí	Sí	No[5]	Sí
	b)	¿Es probable que la investigación propuesta genere estimaciones de parámetros biológicos relacionados con la productividad?	Sí	Sí	Sí	Sí[2]
	c)	¿Es probable que la investigación propuesta ponga a prueba una hipótesis de la relación de los peces en el área de investigación con el stock global?	Sí	Sí	No[6]	Sí
ii)		¿Es el límite de captura del plan de investigación propuesto suficiente para alcanzar los objetivos de investigación acordados y compatible con el artículo II de la Convención?	A concretar	A concretar	A concretar	A concretar
iii)		¿Son compatibles con el artículo II los probables efectos de la investigación propuesta en las especies dependientes y afines?	Sí	Sí	No[7]	Sí
iv)		¿Contiene la investigación propuesta la información requerida para que WG-SAM, WG-FSA y el Comité Científico evalúen la probabilidad de éxito, y han sido especificados los objetivos intermedios pertinentes en suficiente detalle como para permitir evaluar la probabilidad de que la propuesta tenga éxito?	No[8]	Sí	Sí[9]	Sí
v)		¿Tienen las plataformas de investigación propuestas para este trabajo experiencia y rendimiento demostrados en programas de marcado de austromerluzas?	No[10]	Sí[1]	No[11]	No[3]
vi)		¿Ha demostrado el equipo de investigación en su conjunto un conocimiento cabal de las condiciones ambientales y logísticas asociadas, y la capacidad para realizar el plan de investigación propuesto (en el mar)?	Sí	Sí	Sí[7]	Sí
vii)		¿Ha demostrado el equipo de investigación en su conjunto tener la experiencia y los recursos y capacidad suficientes, o ha identificado un mecanismo fiable, para el análisis de datos a fin de alcanzar los objetivos de la investigación (análisis de datos y de muestras)?[5]	Sí	Sí	Sí	Sí
viii)		¿Ha demostrado el equipo de investigación que ha logrado todos los objetivos intermedios de propuestas anteriores para esta área, o proporcionado una explicación razonable de los motivos por lo cuales algunos no se pudieron lograr?	No[12]	Sí	Sí	No[4]

(continúa)

Tabla 4 (continuación)

Notas:

1. Basado en las tasas de detección de peces marcados y de supervivencia efectiva del barco descritas en WG-FSA-17/36.
2. Aún no se han proporcionado datos de la edad.
3. No se dispone de estadísticas del marcado para el barco propuesto por la República de Corea o Ucrania, pero son parte del diseño del experimento.
4. Se retrasó la consecución de objetivos intermedios porque el barco de Nueva Zelandia no pescó en 2017/18 o 2018/19 debido a las condiciones del hielo marino.
5. En datos de la CCRVMA no hay información sobre la distribución de la especie objetivo, y por tanto no se puede establecer una relación con el conjunto del stock a partir de esta prospección de área limitada.
6. Existen otras hipótesis para la estimación de poblaciones de centollas en el océano Austral.
7. El autor de la propuesta no ha tratado el posible impacto medioambiental de la pérdida de una gran cantidad de artes.
8. El grupo de trabajo recomendó hacer una evaluación después de un año del programa de investigación.
9. Se necesita información adicional sobre los parámetros biológicos y sobre la posibilidad de una mortalidad por descarte alta.
10. De los cuatro barcos propuestos para esta investigación, tres han calculado las estadísticas de detección de peces marcados y de supervivencia al marcado, y uno de ellos tiene una tasa de supervivencia al marcado insignificante (WG-FSA-17/36).
11. De los dos barcos propuestos para esta investigación solo uno ha calculado estadísticas de detección de peces marcados y de supervivencia al marcado (WG-FSA-17/36).
12. Todavía no hay análisis para esta región.

Apéndice A

Lista de participantes

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Concarneau, Francia, 17 a 21 de julio de 2019)

Coordinadores	Dr. Steve Parker National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA) Nueva Zelandia steve.parker@niwa.co.nz
	Dra. Clara Péron Muséum national d'Histoire naturelle Francia clara.peron@mnhn.fr
Australia	Dr. So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy so.kawaguchi@aad.gov.au
	Sr. Dale Maschette Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy dale.maschette@aad.gov.au
	Dr. Dirk Welsford Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy dirk.welsford@aad.gov.au
	Dr. Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy philippe.ziegler@aad.gov.au
Chile	Prof. Patricio M. Arana Pontificia Universidad Católica de Valparaíso patricio.arana@pucv.cl
España	Dr. Takaya Namba Pesquerias Georgia, S.L takayanamba@gmail.com

Sr. Roberto Sarralde Vizuete
Instituto Español de Oceanografía
roberto.sarralde@ieo.es

Estados Unidos de América

Dr. Christopher Jones
National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)
chris.d.jones@noaa.gov

Federación de Rusia

Dra. Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO
ks@atlantniro.ru

Francia

Sra. Charlotte Chazeau
Muséum national d'Histoire naturelle
charlotte.chazeau@mnhn.fr

Prof. Guy Duhamel
Museum national d'histoire naturelle
duhamel@mnhn.fr

Dr. Marc Eléaume
Muséum national d'Histoire naturelle
marc.eleaume@mnhn.fr

Sr. Nicolas Gasco
Muséum national d'Histoire naturelle
nicolas.gasco@mnhn.fr

Dr. Félix Massiot-Granier
Muséum national d'Histoire naturelle
felix.massiot-granier@mnhn.fr

Dr. Jules Selles
Muséum national d'Histoire naturelle
jules.selles@mnhn.fr

Sr. Benoit Tourtois
French Ministry for Food and Agriculture
benoit.tourtois@developpement-durable.gouv.fr

Japón

Dra. Mao Mori
JSPS Research Fellow (Department of Ocean science, Tokyo University of Marine Science and Technology (TUMSAT))
mmori00@Kaiyodai.ac.jp

Dr. Kota Sawada
National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency
kotasawada@affrc.go.jp

Dr. Takehiro Okuda
National Research Institute of Far Seas Fisheries
okudy@affrc.go.jp

Nueva Zelandia

Sr. Matthew Baird
Ministry for Primary Industries
matthew.baird@mpi.govt.nz

Sr. Alistair Dunn
Ocean Environmental
alistair.dunn@oceanenvironmental.co.nz

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

Dr. Timothy Earl
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
timothy.earl@cefas.co.uk

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

República de Corea

Sr. Gap-Joo Bae
Hong Jin Corporation
gjbae1966@hotmail.com

Sr. Hyun Joong Choi
Sunwoo Corporation
hjchoi@swfishery.com

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

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

Sr. Seonjung Jeon
Insung Corp.
isjs@insungnet.co.kr

Sr. Kunwoong Ji
Jeong Il Corporation
kunwoong.ji@gmail.com

Sr. TaeBin Jung
Sunwoo Corporation
tbjung@swfishery.com

Sr. Kanghwi Park
Jeongil corp.
leopark@insungnet.co.kr

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

República Popular China

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

Ucrania

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

Sr. Dmitry Marichev
LLC Fishing Company Proteus
dmarichev@yandex.ru

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

Sr. Illia Slypko
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
i.v.slypko@ukr.net

Sr. Oleksandr Yasynetskyi
Constellation Southern Crown LLC
marigolds001@gmail.com

Sr. Pavlo Zabroda
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
pavlo.zabroda@ukr.net

Unión Europea

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

Secretaría

Sr. Dane Cavanagh
Oficial de proyectos web
dane.cavanagh@ccamlr.org

Sra. Doro Forck
Directora de Comunicaciones
doro.forck@ccamlr.org

Dr. Keith Reid
Director de Ciencia
keith.reid@ccamlr.org

Dr. Stéphane Thanassekos
Analista de pesquerías y ecosistemas
stephane.thanassekos@ccamlr.org

Apéndice B

Agenda

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Concarneau, Francia, 17 a 21 de julio de 2019)

1. Introducción

2. Apertura de la reunión

   2.1 Aprobación de la agenda y organización de la reunión

3. Evaluaciones para estimar el rendimiento sostenible

4. Cuestiones comunes a todas las pesquerías de palangre y que afectan a la calidad de los datos

   4.1 Marcado
   4.2 Cuestiones genéricas

5. Grupo asesor sobre servicios de datos (DSAG)

6. Consideración de propuestas y resultados de planes de investigación

   6.1 Propuestas y resultados de investigación en el Área 48

      6.1.1 Subárea 48.6
      6.1.2 Subáreas 48.1 y 48.2

   6.2 Propuestas y resultados de investigación en la Subárea 58.4

      6.2.1 Divisiones 58.4.1 y 58.4.2
      6.2.2 División 58.4.4

   6.3 Revisión de propuestas y resultados de investigación en el Área 88

      6.3.1 Subárea 88.1
      6.3.2 Subáreas 88.2 y 88.3

7. Labor futura

8. Otros asuntos

9. Asesoramiento al Comité Científico

10. Adopción del informe y clausura de la reunión.

Lista de documentos

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Concarneau, Francia, 17 a 21 de junio de 2019)

WG-SAM-2019/01	Update report on marine mammal interactions in Division 58.4.4 N. Gasco, P. Tixier, T. Okuda, C. Péron and F. Massiot-Granier
WG-SAM-2019/02	Integrated research proposal for *Dissostichus* spp. in Subarea 88.3 by the Republic of Korea, New Zealand and Ukraine Delegations of the Republic of Korea, New Zealand and Ukraine
WG-SAM-2019/03	2019 Ross Sea shelf survey results and notification for research in 2020 S. Parker and C. Jones
WG-SAM-2019/04	A preliminary model-based approach for estimating natural mortality of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea Region B. Moore, S. Mormede, S. Parker and A. Dunn
WG-SAM-2019/05	Continuation of multi-Member research on the *Dissostichus mawsoni* exploratory fishery in East Antarctica (Divisions 58.4.1 and 58.4.2) from 2018/19 to 2021/22 Delegations of Australia, France, Japan, Republic of Korea and Spain
WG-SAM-2019/06	Fisheries research within the Ross Sea region Marine Protected Area S. Parker and A. Dunn
WG-SAM-2019/07	Tag linking – revised algorithm (2019) Secretariat
WG-SAM-2019/08	Revised proposal for the ongoing research plan on Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Division 58.4.4b (2016/17–2020/21) Delegations of Japan and France
WG-SAM-2019/09	Statistical modelling of by-catch patterns: a preliminary case study using research fisheries in Subarea 48.6 K. Sawada and T. Okuda

WG-SAM-2019/10	Chemical marking protocols for Antarctic starry skate age validation M. Francis and S. Parker
WG-SAM-2019/11	Progress report on the joint research for *Dissostichus* spp. in Subarea 88.3 by the Republic of Korea and New Zealand in 2018/19 Delegations of the Republic of Korea and New Zealand
WG-SAM-2019/12	Patagonian toothfish tagging study plan in the southwest Atlantic (FAO Area 41) C.H. Lam, K.J. Park, J. Lee and S.-G. Choi
WG-SAM-2019/13 Rev. 1	Proposed continuation of a multi-Member longline survey on Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in Statistical Subarea 48.6 in 2019/20 by Japan, South Africa and Spain Delegations of Japan, South Africa and Spain
WG-SAM-2019/14	The factors causing impact on the toothfish catch estimation on board of fishing vessels K. Demianenko, P. Zabroda, I. Slypko, L. Pshenichnov, A. Bazhan, O. Diripasko and D. Marichev
WG-SAM-2019/15	Analysis of the sea-ice concentration (SIC) in Subarea 48.6, research blocks 2, 3, 4 and 5 with sea-surface temperature (SST) and statistical models T. Namba, R. Sarralde, H. Pehlke, K. Teschke, T. Brey, S. Hain, T. Ichii, T. Okuda, S. Somhlaba and J. Pompert
WG-SAM-2019/16	Oceanographic study of the Subarea 48.6 with sea-surface temperature (SST) anomaly and vertical profile of sea temperature (PST) T. Namba, R. Sarralde, T. Ichii, T. Okuda, S. Somhlaba and J. Pompert
WG-SAM-2019/17	Research program to examine the life- cycle and resource potential of *Dissostichus* spp. in the Special Research Zone within the Ross Sea region marine protected area (RSRMPA) in 2019–2027 Delegation of the Russian Federation
WG-SAM-2019/18	Continuation of the research program on study of life cycle, species compositions, biology and resource potential of craboids (Anomura, Decapoda) in the Pacific Ocean Antarctic Area from 2019/20 to 2020/21 by Russian Federation Delegation of the Russian Federation

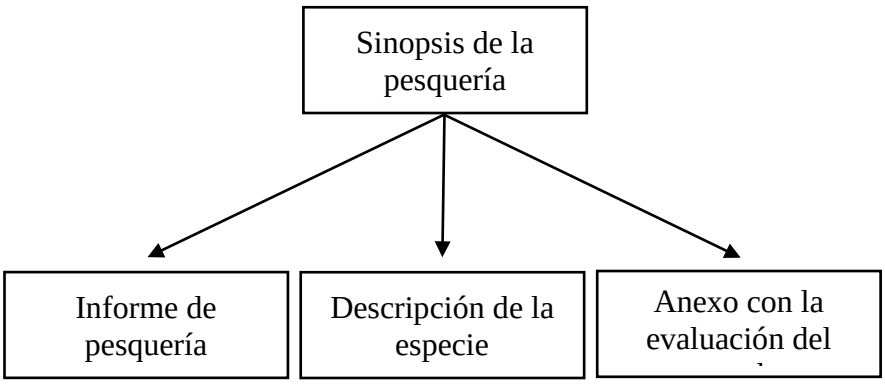
WG-SAM-2019/19	Research program on *Dissostichus* spp. in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 from 2019/20 to 2021/22 Delegation of the Russian Federation
WG-SAM-2019/20	Modelling egg and larval transport of Antarctic Toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the East Antarctic region: Plan M. Mori, K. Mizobata, T. Okuda and T. Ichii
WG-SAM-2019/21	Proposal on establishment of a new fishery for craboids (Anomura, Decapoda) in the Subareas 88.2 and 88.3 Delegation of the Russian Federation
WG-SAM-2019/22	On acceptable scattering of longlines geo-referencing in the toothfish fishery in the CAMLR Convention Area O. Krasnoborodko
WG-SAM-2019/23	Information about methods for finding lost longlines P. Zabroda and L. Pshenichnov
WG-SAM-2019/24	A preliminary proposal to conduct a local survey of the *Champsocephalus gunnari* by the midwater trawl in the Statistical Subarea 48.2 Delegation of Ukraine
WG-SAM-2019/25	Exploration of CPUE standardisation variances in the Ross Sea (Subareas 88.1 and 88.2A South of 70°s) Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) exploratory longline fishery D. Maschette, S. Wotherspoon and P. Ziegler
WG-SAM-2019/26	Report on joint exploratory fishing in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 between the 2011/12 and 2018/19 fishing seasons Delegation of Australia
WG-SAM-2019/27	Planned updates for the integrated stock assessment for the Heard Island and McDonald Islands Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) fishery in Division 58.5.2 P. Ziegler and J. Dell
WG-SAM-2019/28	Ukraine proposes to continue a scientific survey of *Dissostichus* spp. by bottom longline in the eastern part of Subarea 48.1 in a season 2019/20 Delegation of Ukraine
WG-SAM-2019/29	The preliminary report on the survey in Subarea 48.2 in 2019 Delegation of Ukraine

WG-SAM-2019/30	Revised CASAL model for *D. eleginoides* with updated biological parameters at Division 58.4.4b T. Okuda and F. Massiot-Granier
WG-SAM-2019/31	Report on implementation of research program for study of species composition, biology and resource potential of craboids (Anomura, Decapoda) in the Antarctic Pacific in 2019 Delegation of the Russian Federation
WG-SAM-2019/32	An exploration of the biological data used in the CCAMLR Subarea 48.3 Patagonian toothfish stock assessments E. MacLeod, K. Bradley, T. Earl, M. Söffker and C. Darby
WG-SAM-2019/33	Informational report on research fishing for *Dissostichus* spp. in Subarea 48.1 by Ukraine in 2019 P. Zabroda, L. Pshenichnov and K. Demianenko
WG-SAM-2019/34	Proposals on standardization of toothfish resource research S. Kasatkina
WG-SAM-2019/35	Updates to Fishery Reports – A prototype based on the 'Exploratory fishery for *Dissostichus mawsoni* in Subarea 48.6' Fishery Report Secretariat
WG-SAM-2019/36	Updated biological parameters of *Dissostichus mawsoni* at Subarea 48.6 T. Okuda and R. Sarralde Vizuete
WG-SAM-2019/37	A development of catch per unit effort (CPUE) trends that may be useful in stock assessment for *Dissostichus mawsoni* in Subarea 48.6 S. Somhlaba, K. Leach, M. Bergh, T. Okuda, T, IIchi, R. Sarralde and T. Namba

Apéndice D

Estructura de los informes de pesquerías

Estructura jerárquica del futuro conjunto de documentos que informará de las actividades en cada una de las pesquerías de la CCRVMA.



Sinopsis de la pesquería

Mapa de la región
Imagen de un ejemplar y nombre de la especie
Gráfico con las series temporales de capturas y de límites de captura
Cuadro sinóptico:

- estado del stock
- medidas de conservación en vigor (con vínculos)
- consideraciones medioambientales generales (v.g., aves marinas, ecosistemas marinos vulnerables (EMV))
- tipo de pesquería (v.g., exploratoria, Medida de Conservación (MC) 24-01)
- tipo de barco y artes utilizados

Vínculos al informe de pesquería pertinente, a la descripción de la especie y al anexo con la evaluación del stock

Informe de pesquería

Título
Imagen de un ejemplar de la especie
Mapa

Índice

Secciones:

1. **Presentación de la pesquería**
   Historial, medidas de conservación en vigor, barcos activos, calendario de ordenación espacial (v.g., cambios en, y adiciones o eliminaciones de, bloques de investigación)
2. **Captura notificada**
   Temporada y valor de la captura máxima, tabla de capturas, límites de captura
   Captura secundaria
   Ecosistemas marinos vulnerables (EMV)
   Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos
3. **Pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR)**
4. **Recolección de datos**
   Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA (SOCI)
   Qué datos se recolectan, y en virtud de qué medidas de conservación
   Distribuciones de las frecuencias de tallas
   Marcado
   Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP)
5. **Actividades de investigación**
   Planes de investigación, asesoramiento del Comité Científico, estado de conocimientos (evaluación completa u otro enfoque), cambio climático
6. **Estado del stock**
   Captura en relación con límite/biomasa del stock desovante (SSB)/abundancia de las clases anuales (YCS)/gráficos de series temporales de explotación
   Sinopsis del estado actual (%B_0, biomasa actual, biomasa esperada al final del período de la proyección)
   Método de evaluación (modelo integrado, análisis de tendencias, etc.)
   Año de la última evaluación, año de la siguiente
7. **Variabilidad medioambiental**
   Cambios en los parámetros biológicos y suposiciones sobre la productividad, y posible impacto sobre el asesoramiento de ordenación

Sinopsis de la especie

Imagen de un ejemplar
Mapa de la captura notificada en el Área de la Convención
Descripción del ciclo de vida
Parámetros estimados
Medidas de conservación pertinentes

Anexo con la evaluación del stock

El grupo web determinará la estructura de este anexo durante el período entre sesiones (informe de WG-FSA-2018, párrafo 2.33).

Anexo 5

Informe del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema

(Concarneau, Francia, 24 de junio a 5 de julio de 2019)

Índice

Página

Introducción 187
Apertura de la reunión 187
Aprobación de la agenda y nombramiento de relatores, programa de sesiones propuesto 187

Tema central: ordenación de las pesquerías de kril 188
Capas de datos para la evaluación del riesgo con relación a la distribución espacial y temporal 195
Prospección sinóptica internacional de kril a gran escala de 2019 196
Evaluación del riesgo en la pesquería de kril 198
Asesoramiento al Comité Científico sobre el desarrollo de una opción recomendada para la ordenación de la pesquería de kril en el Área 48 199

Pesquería de kril 200
Actividades de pesca (actualizaciones y datos) 200
Datos de la pesquería de kril 201
Pruebas de cable de control de la red 202
Recopilación de datos acústicos enviados por dispositivos montados en la red 203
Registro continuo de la captura con artes de arrastre 204
Observación científica 205
Estimaciones de la biomasa de kril antártico con planeadores submarinos 205
Composición de la talla del kril 206
Observación científica 206
Manuales del observador y requisitos de muestreo del SOCI 206
CPUE y dinámicas espaciales 208
Prospecciones de barcos de pesca 209

Interacciones en los ecosistemas que dependen del kril 210
Biología, ecología y dinámica de las poblaciones de kril 210
Parámetros del ciclo vital y modelos de población del kril 214
Biología, ecología y dinámica de las poblaciones de predadores de kril 215

Seguimiento y observación del ecosistema 219
Seguimiento del CEMP 219
Fondo Especial del CEMP 221
Otros datos de seguimiento 222
Revisión del diseño y la implementación de la investigación y el seguimiento de la CCRVMA 224

Gestión de espacios 225
Nuevas propuestas de Zonas Antárticas Especialmente Protegidas (ASPA) 225
Investigación y seguimiento de las AMP 226
AMPD1 (D1MPA) 228
Análisis de datos que fundamentan enfoques de ordenación espacial en la CCRVMA 229

Datos sobre EMV y enfoques de planificación espacial 230

Cambio climático e investigación y seguimiento asociados 232

Otros asuntos 234

Labor futura 234

Asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo 235

Aprobación del informe y clausura de la reunión 236

Referencias 237

Tablas 239

Figuras 251

Apéndice A: Lista de participantes 254

Apéndice B: Agenda 260

Apéndice C: Lista de documentos 262

Informe del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Concarneau, Francia, 24 de junio a 5 de julio de 2019)

Introducción

Apertura de la reunión

1.1 La reunión del WG-EMM de 2019 se llevó a cabo del 24 de junio al 5 de julio de 2019 en la Estación Marítima de Concarneau, en Concarneau, Finistère, Francia. La reunión fue coordinada por el Dr. C. Cárdenas (Chile), quien dio la bienvenida a los participantes (Apéndice A). La reunión fue organizada por el Museo Nacional de Historia Natural (MNHN) y el Dr. M. Eléaume (Director de la Sección de equinodermos del MNHN y representante del Comité Científico de Francia), dio la bienvenida a los participantes a la Estación Marítima y a Concarneau.

Aprobación de la agenda y nombramiento de relatores, programa de sesiones propuesto

1.2 El Dr. Cárdenas explicó en líneas generales la labor prioritaria de la reunión del grupo de trabajo y señaló que el Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 13.1 a 13.3) y la Comisión (CCAMLR-XXXVII, párrafos 5.9 y 5.10) habían provisto directrices claras al respecto en 2018. Hizo hincapié en que el Comité Científico había identificado que uno de los elementos de la labor prioritaria que debía tener en cuenta el WG-EMM en 2019 sería el desarrollo de asesoramiento para la ordenación del recurso kril que fundamenten la revisión de la Medida de Conservación (MC) 51-07. Asimismo, la Comisión solicitó que el Comité Científico determinara como prioritario el desarrollo de una opción recomendada para la ordenación del kril en el Área 48 en 2019 y brindara asesoramiento claro para que la CCAMLR-38 la evaluara.

1.3 El grupo de trabajo estudió la agenda provisional (Apéndice B) y los documentos que se habían presentado para su consideración en la reunión (Apéndice C). Con el fin de agilizar el trabajo de la reunión, se modificaron los puntos de la agenda bajo los que se considerarían algunos documentos y se aprobó la agenda.

1.4 En este informe, se han indicado en gris los párrafos que contienen asesoramiento para el Comité Científico y sus otros grupos de trabajo. En el punto 10 figura un resumen de estos párrafos.

1.5 El informe fue preparado por M. Belchier (Reino Unido), O.A. Bergstad (Noruega), T. Brey (Alemania), M. Eléaume (Francia), S. Fielding (Reino Unido), E. Grilly (Secretaría), S. Grant y S. Hill (Reino Unido), J. Hinke (EE. UU.), S. Kawaguchi (Australia), D. Krause (EE. UU.), A. Lowther y G. Macaulay (Noruega), K. Reid (Secretaría), G. Robson (Reino Unido), M. Santos (Argentina), E. Seyboth (Brasil), D. Welsford (Australia) y X. Zhao (China).

Tema central: ordenación de las pesquerías de kril

2.1 El grupo de trabajo acogió con agrado el informe preliminar del taller sobre ordenación de la pesquería de kril para las Subáreas 48.1 y 48.2 (WG-EMM-2019/25 Rev. 1). El objetivo del taller fue tratar la armonización de las estrategias de ordenación (por ejemplo, evaluación del riesgo, ordenación interactiva (ordenación interactiva), áreas marinas protegidas (AMP)) para la pesquería de kril. Participaron varios Miembros, representantes de la industria y organizaciones no gubernamentales (ONG). El Taller concluyó con la declaración de una visión conjunta para el futuro de la pesquería de kril, que se desarrolló a partir de las visiones relativas a cuatro elementos constituyentes: el ecosistema marino, la explotación de kril, el conocimiento científico y las interacciones humanas. El Taller identificó varios "grandes cambios" y "acciones" necesarios para alcanzar la visión general y los elementos de las visiones constitutivas. Este año, se presentará un informe completo sobre el taller al Comité Científico.

2.2 El grupo de trabajo aprobó las declaraciones de visión en el informe del Taller. Asimismo, el grupo de trabajo recomendó que el comité científico evaluara tres de las principales recomendaciones del taller, a saber:

i) El desarrollo de una evaluación del stock de kril es una prioridad urgente para cumplir el objetivo del Convenio.

ii) El desarrollo del AMP del Dominio 1 de planificación (AMPD1/D1MPA) y el de las estrategias de ordenación interactiva de la pesquería de kril podría hacerse de manera independiente.

iii) La necesidad de apoyar y mejorar la labor colaborativa entre los Miembros.

En particular, el grupo de trabajo tomó nota de las discusiones del Taller en torno a la necesidad de desarrollar una estrategia para ampliar la financiación y compartir la carga de la investigación que se necesita para la ordenación de la pesquería de kril.

2.3 El grupo de trabajo tomó nota del documento WG-EMM-2019/11, un análisis actualizado presentado por primera vez en el documento WG-EMM-16/45. El documento mostró que la concordancia adecuada de las escalas espacio-temporales de la interacción entre las especies presa, sus depredadores y las pesquerías puede ayudar a evaluar las consecuencias de la pesca en los depredadores dependientes. Los resultados indicaron que las tasas de explotación local de ≥ 0,1 y el calentamiento climático futuro señalan que hay una probabilidad del 0,77 de que el rendimiento futuro de los pingüinos sea inferior al promedio a largo plazo. El documento concluyó que los límites de captura que se consideran precautorios para las especies presa, como es el caso del kril, podrían no ser precautorios para sus depredadores debido principalmente a que los límites son proporciones pequeñas de la biomasa instantánea de la especie, y que las consecuencias de la pesquería de kril en el rendimiento de los pingüinos resultan obvias.

2.4 El grupo de trabajo acordó que un seguimiento adicional contribuiría a reducir las incertidumbres señaladas en el análisis presentado en el documento WG-EMM-2019/11. En particular, el grupo de trabajo observó que las tasas elevadas de explotación local durante la temporada invernal se asociaron con una disminución del rendimiento de los pingüinos, pero la relación entre la biomasa de kril y el rendimiento de los pingüinos no fue tan evidente. Sería útil reunir datos de forma continua sobre la biomasa de kril local, en particular durante el

invierno, así como sobre las áreas de alimentación de los grupos demográficos deficientemente representados (por ejemplo, pingüinos juveniles y polluelos), con el fin de comprender mejor las consecuencias de la pesca en los depredadores.

2.5 El grupo de trabajo analizó de qué manera la investigación sobre las características de los cardúmenes objetivos de los depredadores en busca de alimento y sobre cómo la actividad pesquera afecta a la estructura o la distribución de los cardúmenes de kril podría servir para comprender mejor los efectos de la pesca en los depredadores dependientes. La coexistencia de varias especies de depredadores dependientes del kril, por ejemplo, implica una segmentación por nichos que podría tener relación con la estructura y la distribución de los cardúmenes de kril. Se observó que sería necesario considerar la variabilidad espacial y temporal natural en la distribución de los cardúmenes de kril en diversas escalas para comprender el efecto de la pesca en la estructura de estos cardúmenes y sus eventuales consecuencias para los depredadores.

2.6 El grupo de trabajo recordó que hay una tendencia reciente al aumento de los niveles de explotación de kril en algunos puntos de alta concentración de las actividades pesqueras. El grupo de trabajo observó que la creciente concentración de la explotación en el tiempo y en el espacio, especialmente cuando conduce a tasas elevadas de explotación local, puede socavar el nivel de precaución previsto en la MC 51-07. El grupo de trabajo observó que se deberían evaluar las consecuencias eventuales de esta tendencia y recomendó a los Miembros que estudien los mecanismos que puedan causar la concentración de la flota pesquera en ciertos puntos críticos.

2.7 El grupo de trabajo recordó los análisis de los índices de abundancia de kril en el principal punto de concentración de las actividades de pesca en el estrecho de Bransfield (WG-EMM-17/40, 17/41, 18/41), que indicaron que tanto la densidad acústica del kril como la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), algunos años se mantienen estables durante la temporada de pesca y otros años aumentan al acercarse el cierre de la pesquería de kril. Recomendó seguir evaluando este tipo de análisis a medida que se vaya perfeccionando la estrategia de ordenación de la pesquería de kril.

2.8 El grupo de trabajo tomó nota de los informes WG-EMM-2019/28 y 2019/29. En conjunto, los documentos recomiendan que se realice una evaluación del stock de kril debido a que las pautas de la pesca, la densidad numérica del kril, la estructura demográfica, la distribución y la disponibilidad para los depredadores y las variables climáticas difieren en relación con el momento en el que se implementó la ordenación actual de las pesquerías. Los documentos hacen manifiesto que es probable que la necesidad de precaución sea mayor ahora que cuando se estableció el nivel crítico de activación y sugirieren que el grupo de trabajo debería avanzar en el desarrollo de los métodos para de evaluación de stocks con el fin de brindar el asesoramiento que los términos de referencia del grupo de trabajo solicitan. Asimismo, destacan que toda evaluación del estado del stock de kril tendrá un grado considerable de incertidumbre y, por lo tanto, que es necesario mantener la precaución permanentemente. Los documentos argumentan que la MC 51-07 debería mantenerse mientras se estén desarrollando este tipo de métodos.

2.9 El grupo de trabajo observó que la escala y la frecuencia de la evaluación del riesgo y la evaluación del stock resultan fundamentales para desarrollar una estrategia de ordenación de las pesquerías de kril. El grupo de trabajo acordó que enfoques que abarquen diversas escalas, desde la gran escala de prospecciones sinópticas en el Área 48 (Subáreas 48.1 a 48.4) hasta la escala de subárea, probablemente generen la información necesaria que permita elaborar una estrategia de ordenación.

2.10 El grupo de trabajo advirtió que si bien la medición en tiempo real de la biomasa de kril podría ser una solución ideal para contribuir a la ordenación de la pesquería y evitar aumentos imprevistos en las tasas de explotación local, es posible que sea más viable implementar enfoques precautorios que tengan en cuenta el intervalo histórico de la variabilidad de la biomasa de kril. Estos enfoques precautorios pueden brindar mayor protección a los depredadores y más estabilidad a la estrategia de ordenación para las pesquerías de kril al reducir la frecuencia de los ajustes en la asignación de los límites de captura. El grupo de trabajo observó que las series históricas y las actuales de la biomasa de kril, disponibles en la mayoría de las subáreas, pueden fundamentar estas estimaciones y mantener el nivel deseado de precaución.

2.11 El grupo de trabajo evaluó el documento WG-EMM-2019/18, presentado por colegas noruegos, chinos y chilenos a modo de respuesta a la sugerencia del Comité Científico en pos de coordinar los diversos enfoques para desarrollar un enfoque práctico de ordenación interactiva (SC-CAMLR-XXXVI, párrafo 3.23). Consecuencia de la presentación del enfoque de ordenación interactiva por parte de Noruega, Chile y China al Comité Científico en 2017 (SC-CAMLR-XXXVI/BG/20), el documento establece un marco y una dirección para incorporar aspectos de cada uno de los enfoques ya presentados, en particular, en cuanto a los enfoques de las evaluaciones del riesgo, la pesca experimental y los criterios de decisión y el enfoque de ordenación interactiva propuesto en 2017. El objetivo establecido en el documento WG-EMM-2019/18 es encontrar una solución integral que pueda llevarse a la práctica dentro de un plazo razonable en relación con las expectativas que genera la MC 51-07.

2.12 El grupo de trabajo acogió con agrado los esfuerzos para integrar elementos de enfoques de ordenación de las pesquerías de kril ya considerados (WG-EMM-15/10, 16/45 a 16/48 y 16/69). El grupo de trabajo observó que diseñar un enfoque simple para una estrategia futura de ordenación de las pesquerías de kril facilitaría la implementación a corto plazo. La estrategia propuesta tiene unos requisitos básicos, entre los cuales aportar una evaluación del stock de kril, datos sobre los depredadores para fundamentar la evaluación del riesgo e información sobre la dinámica de la pesquería. Se identificaron seis puntos de acción a partir de esta estrategia que debían abordarse para asesorar al Comité Científico de acuerdo con las expectativas de la MC 51-07 (tabla 1). El grupo de trabajo acordó que se dispone de datos suficientes sobre estos componentes como para avanzar en su tratamiento a corto plazo.

2.13 El grupo de trabajo señaló que el desarrollo de la estrategia de ordenación es un proceso ya en curso y que algunos conjuntos de datos siguen siendo objetivos deseables para el trabajo futuro. El grupo de trabajo destacó que los conjuntos de datos utilizados para la evaluación del riesgo podrían incorporar el estudio del desplazamiento del kril así como los depredadores que no están representados en el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP), en particular los cetáceos que dependen del kril, las focas del campo de hielo y otros grupos demográficos de pingüinos además de los adultos.

2.14 El grupo de trabajo recordó que en el párrafo 4 de la MC 51-07, se declaró que la medida de conservación caducará al finalizar la temporada de pesca 2020/21 si no se ha llegado a un acuerdo en cuanto a su enmienda o reemplazo.

2.15 El grupo de trabajo discutió la posibilidad de que la estrategia de ordenación recomendada para la pesquería de kril pudiera demorarse más allá de 2021 y señaló la necesidad de adoptar una posición de base en relación con la ordenación de la pesquería de kril, definida como una que no sea menos precautoria que la combinación actual de las MC 51-01 y 51-07.

El grupo de trabajo convino en que la concentración espacial observada de la pesquería y la ausencia de las disposiciones de reparto espacial de la MC 51-07 probablemente derivarían en una distribución indeseable del esfuerzo de pesca, y este enfoque de base para la ordenación recibió un apoyo general de los asistentes. Se sugirió que las disposiciones actuales de la MC 51-07 deberían aportar una estrategia de base para la ordenación hasta que se acuerde e implemente la estrategia de ordenación recomendada (párrafos 2.60 a 2.64) que esté basada en un esfuerzo específico. El grupo de trabajo señaló que, si bien sería conveniente mantener la opción de disponer de este tipo de enfoque de ordenación de base, el objetivo prioritario sigue siendo el compromiso de avanzar hacia una estrategia de ordenación recomendada.

2.16 El grupo de trabajo también observó que varios factores externos a la CCRVMA han contribuido a la distribución espacial del esfuerzo pesquero. Dichos factores son, entre otros, medioambientales (p. ej., las fluctuaciones del hielo marino, las condiciones climáticas), económicos (p. ej. subsidios, costos de operación de los barcos, tarifas de licencia, capacidad de procesamiento, costo de búsqueda de caladeros adecuados) y otros relacionados con la dinámica de la flota (p. ej., cierres costeros voluntarios, colaboración entre barcos, experiencia del capitán). En combinación con estos factores, el grupo de trabajo señaló que la CM 51-07, que asigna el nivel de activación entre las subáreas, puede promover involuntariamente la concentración del esfuerzo pesquero, en particular, en el contexto de una pesquería olímpica. Este tipo de factores pueden influir en la actividad pesquera futura y el grupo de trabajo acordó que por ese motivo, resulta perentorio elaborar una estrategia de ordenación de la pesquería de kril.

2.17 Consciente de que la imposición de plazos es útil para generar avances en el desarrollo de una estrategia de ordenación para la pesquería de kril, y habiendo observado que la MC 51-07 caduca luego de la temporada de pesca 2020/21, el grupo de trabajo acordó priorizar una serie de tareas para avanzar en la estrategia de ordenación de la pesquería de kril (tabla 1). El objetivo de establecer una jerarquía de prioridades es establecer los fundamentos científicos para una modificación de la MC 51-07 que incluya los límites de captura y su distribución espacial para 2021 (figura 1) mientras se avanza en una estrategia de explotación de la pesca de kril.

2.18 El grupo de trabajo decidió adoptar una estructura de prioridades, en tres partes, para elaborar una estrategia recomendada de ordenación de la pesquería de kril, a partir de:

i) Una evaluación del stock para estimar las tasas de explotación precautorias (tablas 2 y 3).

ii) La elaboración de estimaciones actualizadas de la biomasa, en principio a escala de subárea, pero posiblemente también a otras escalas (tablas 4 a 6).

iii) El desarrollo del marco de evaluación del riesgo para fundamentar el reparto espacial de la captura (tablas 7 y 8).

2.19 El grupo de trabajo trató varios de los aspectos de este plan de trabajo, tomando nota de las solicitudes del Comité Científico de que se desarrolle una evaluación del riesgo para el reparto espacial de la captura, de la caducidad de la MC 51-07 en 2021 y de lo limitado del tiempo de que se dispone para estas tareas, así como del nivel de colaboración necesario entre el resto de los grupos de trabajo y subgrupos de la CCRVMA y el WG-EMM para estar en condiciones de cumplir con los compromisos asumidos.

2.20 Dado que la CCRVMA otorgó prioridad al desarrollo de una estrategia de ordenación para la pesquería de kril, el grupo de trabajo acordó que resultaba imperativo elaborar la estrategia recomendada descrita en las tablas 1 a 8 y en la figura 1. El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico priorizara y avalara este trabajo, señalando que puede ser determinante para los cronogramas de otros grupos de trabajo.

2.21 Para avanzar en el plan de trabajo, el grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que encargara al Subgrupo sobre prospecciones acústicas y métodos de análisis (SG-ASAM) la elaboración de métodos integrados para estimar la biomasa de kril, con sus intervalos de confianza correspondientes, a escala de subárea a partir de los datos de prospecciones disponibles y en consonancia con el plan de trabajo propuesto.

2.22 El primer paso en pos del objetivo establecido en el párrafo 2.21 es compilar todos las estimaciones disponibles de la biomasa por regiones. El grupo de trabajo solicitó a los Miembros que presentaran estas estimaciones con los metadatos correspondientes (tabla 6) a la reunión del SG-ASAM-2019. En la tabla 5 se enumeran los coordinadores de esta labor en cada área.

2.23 El grupo de trabajo decidió que, en paralelo a la labor de estimación de la biomasa de kril a escala de subárea, se debe proseguir con la evaluación del riesgo y, en particular, completar las capas de datos sobre la distribución del consumo de kril por etapas críticas en el ciclo vital de los pingüinos, los lobos finos antárticos (*Arctocephalus gazella*), los cetáceos y las focas del campo de hielo. Además, se deben tener en cuenta las aves marinas voladoras y otras especies de cetáceos y pinnípedos, en la medida en que se disponga de datos y que el tiempo lo permita. Asimismo, el grupo de trabajo acordó que se desarrolle una capa de datos análoga para la pesquería, a partir de los datos aportados por el formulario C1 de captura y el sistema de seguimiento de barcos (VMS).

2.24 El grupo de trabajo subrayó la necesidad de revisar y acordar métodos estándar para desarrollar las capas para la evaluación del riesgo. Estos métodos estándar facilitarían la incorporación de datos nuevos y agilizarían la actualización de las evaluaciones del riesgo en el futuro.

2.25 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico coordinara un tema central para que WG-EMM-2020 tratara el desarrollo de estándares y controles de calidad de datos para que los datos se puedan utilizar en el desarrollo de las capas de evaluación del riesgo, reconociendo que estos métodos posiblemente deban ser revisados por el Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluaciones y Modelado (WG-SAM), (párrafos 9.1 a 9.5).

2.26 El grupo de trabajo acordó que, para fusionar la evaluación del riesgo y las estimaciones actualizadas de la biomasa de kril, el modelo de rendimiento generalizado (GYM) debería seguir desarrollándose para actualizar los límites de captura precautorios. El grupo de trabajo acordó que para este desarrollo sería necesario, entre otras cosas, redefinir los parámetros de crecimiento, reclutamiento y mortalidad natural, y acordó un plan de trabajo para el período entre sesiones para ello (tablas 2 y 3).

2.27 El grupo de trabajo trató varios aspectos del plan de trabajo de desarrollo del GYM y destacó que se han realizado nuevos estudios exhaustivos de simulación para analizar los valores y la elección de modelos sobre el reclutamiento y la mortalidad natural (por ejemplo, Kinzey et al., 2013, 2015, 2019, Thanassekos et al., 2014; Murphy y Reid, 2001).

2.28 Los resultados de esta serie de estudios sugirieron que:

i) Es probable que el nivel de mortalidad natural de 0,8 utilizado en el GYM para estimar el límite de captura de acuerdo con la Prospección sinóptica de kril en el Área 48 de la CCRVMA (Prospección CCAMLR-2000) sea el extremo inferior de la gama de valores plausibles de mortalidad natural. Basándose en ciertos análisis como los que se presentan en Kinzey et al., 2013, se debería evaluar la estimación de la M en el intervalo de 0,8 a 2,0 para emplearla en evaluaciones futuras. El grupo de trabajo señaló que el valor de la mortalidad natural a escala de subárea y a escalas más pequeñas podría confundirse con el desplazamiento del kril.

ii) El nivel actual de variabilidad del reclutamiento reflejado por los coeficientes de variación (CV) efectivos del modelo Beta (caso base) en Kinzey et al., 2013 es menor que los CV efectivos observados en los estudios de campo. El grupo de trabajo decidió que se debe desarrollar el uso de la variabilidad del reclutamiento basada en datos empíricos para permitir que la variabilidad del reclutamiento, que muestra auto-correlación serial, sea tenida en cuenta en el proceso de evaluación.

iii) Los modelos de crecimiento utilizados para redefinir los parámetros de la tasa de crecimiento utilizada en el GYM deberían incluir tanto la tasa como la estacionalidad del crecimiento, teniendo en cuenta el intervalo de tiempo utilizado en la evaluación del riesgo (es decir, invierno y verano).

2.29 El grupo de trabajo observó la gran cantidad de series temporales de frecuencia de talla recogidas de diversas fuentes (redes, pesquerías, dietas de depredadores) en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 en las que la proporción relativa de kril de tamaño, por ejemplo, inferior a 40 mm, que se considerarían nuevos reclutas, podría servir para calcular un índice de reclutamiento. La selectividad por talla puede variar según la fuente, pero si es consistente en cada fuente los índices de reclutamiento de estas fuentes se pueden usar para derivar la variabilidad del reclutamiento.

2.30 El grupo de trabajo también señaló que el GYM debe ejecutarse con varias opciones para los modelos de distribución del reclutamiento (distribución proporcional o logarítmica normal) o vectores de reclutamiento, y promediar estos resultados con una ponderación acorde a la información disponible.

2.31 El grupo de trabajo destacó la naturaleza de la labor entre sesiones, que implicará un amplio intercambio de datos con varios grupos externos y solicitó a la Secretaría que ayudara a los Miembros a coordinar la recopilación de los conjuntos de datos fundamentales. Tomando nota del calendario establecido para el plan de trabajo, se deben acordar plazos relativamente ajustados para presentar los datos, dando por sentado que los datos que no se presenten dentro de plazo no se podrán utilizar para el trabajo del período entre sesiones con vistas a la modificación de la MC 51-07 en 2021. También hizo hincapié en la importancia de explicar con claridad el formato de los conjuntos de datos que se presentarán, para que su procesamiento pueda llevarse a cabo con la mayor eficiencia posible.

2.32 El grupo de trabajo acordó que en las simulaciones actualizadas del GYM deberían tenerse en cuenta implementaciones alternativas de las reglas de decisión vigentes. Por ejemplo, las evaluaciones de stocks de las pesquerías de draco de la CCRVMA, que utilizan proyecciones

con modelos a corto plazo (por ejemplo, < 5 años) y actualizaciones periódicas de la biomasa, pueden constituir un marco útil para diseñar la estrategia recomendada de ordenación de la pesquería de kril.

2.33 Se han identificado Miembros que coordinarán el progreso de cada uno de los tres componentes de esta estrategia recomendada. El grupo de trabajo recomendó una mayor colaboración y participación de todos los Miembros interesados con el fin de mejorar el desarrollo de la estrategia recomendada.

2.34 El grupo de trabajo señaló que se trata de un plan de trabajo ambicioso. La incertidumbre sobre el escalado adecuado de las estimaciones de la biomasa de áreas diversas obtenidas con métodos dispares, y las patologías en el GYM relacionadas con la parametrización de la variabilidad del reclutamiento (Kinzey et al., 2013) representan obstáculos importantes que se deben superar para poder implementar en un plazo adecuado esta estrategia recomendada para la ordenación de la pesquería de kril.

2.35 El grupo de trabajo también señaló que la subdivisión de la captura en escalas espaciales más reducidas puede afectar a los requisitos de notificación de la captura de la pesquería de kril. El grupo de trabajo recordó la práctica de pronosticar el cierre de la pesquería de austromerluza en el Área 88, donde la capacidad de la flota pesquera puede llevar a que las capturas alcancen los límites de captura en muy poco tiempo. Actualmente, la notificación de la captura para la pesquería de kril se debe presentar por etapas, pasando de la notificación mensual de datos a la notificación cada cinco días, según los requisitos de la MC 23-06.

2.36 El grupo de trabajo convino en que la implementación práctica de una subdivisión de la captura de kril en escalas espaciales más reducidas exige una mayor consideración los requisitos de notificación de la captura. Por lo tanto, el grupo de trabajo solicitó que la Secretaría genere perfiles del riesgo de sobrepesca para un intervalo de capacidades (o capturas) de los barcos y de tamaños de las flotas, tal como se ha hecho para la pesquería de austromerluza en el Área 88. Este tipo de perfiles de riesgo ayudaría a determinar si es necesario modificar los requisitos de notificación de la pesquería de kril en el futuro. Para evitar las capturas en exceso del límite de captura, el grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico tomara medidas preventivas tendientes a aumentar la frecuencia de notificación de la captura por encima de lo que indica la MC 23-06.

2.37 Reconociendo que, en el pasado, WG-EMM no estuvo en condiciones de brindar asesoramiento sobre una estrategia de ordenación recomendada dentro de los plazos acordados, el grupo de trabajo señaló varios factores que podrían mejorar su capacidad de brindar una estrategia de ordenación del kril. En primer lugar, se perfila claramente un acuerdo sobre un plan de trabajo para desarrollar la estrategia de ordenación. En segundo lugar, la estrategia recomendada está fundamentada empíricamente en su mayor parte, y muchos de los aspectos este enfoque ya cuentan con parámetros bien establecidos por las actividades históricas y actuales de recabado de datos a diversas escalas. En tercer lugar, se ha articulado con claridad un enfoque inclusivo para fomentar la colaboración y compartir la carga del trabajo (tablas 1 a 8).

2.38 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico coordinara y acordara un plan para los grupos de trabajo durante los próximos dos años, tendiente a facilitar la labor de elaboración de la estrategia de ordenación recomendada que se describe en las tablas 1 a 8.

Capas de datos para la evaluación del riesgo con relación a la distribución espacial y temporal

2.39 El documento WG-EMM-2019/23 presenta capas de datos para utilizarlas dentro de un marco de evaluación del riesgo para la ordenación de la pesquería de kril en el Área 48.1, es decir, capas de datos que describen la distribución y el consumo de kril por parte de los depredadores que dependen de este recurso. El documento describe el análisis de las observaciones de cetáceos en el mar, de dos prospecciones efectuadas por PROANTAR (Programa Antártico Brasileño) desde el barco polar *Almirante Maximiano*, para estimar la abundancia, la distribución y el consumo de kril por ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*). Los resultados del modelo presentado sugieren que las ballenas jorobadas consumen cantidades relativamente grandes de kril a lo largo de la costa de la península Antártica occidental (PAO) y las islas Shetland del Sur. El documento WG-EMM-2019/24 describe el uso de los datos de seguimiento para suministrar las capas de datos correspondientes a las especies de pingüinos en la Subárea 48.1 y describe el progreso logrado hasta la fecha en cuanto al desarrollo de las capas de datos relevantes para fundamentar el marco de evaluación del riesgo.

2.40 El grupo de trabajo tomó nota del documento WG-EMM-2019/26, documento en el que se describe Aplicación de Cartografía para Poblaciones de Pingüinos y Dinámica Proyectada (Mapping Application for Penguin Population and Projected Dynamics, MAPPPD). La base de datos de esta aplicación incluye todos los datos de dominio público (publicados y no publicados) de recuentos de pingüinos emperador (*Aptenodytes forsteri*), papúa (*Pygoscelis papua*), adelia (*P. adeliae*) y de barbijo (*P. antarcticus*) realizados en Antártida.

2.41 El grupo de trabajo tomó nota del documento WG-EMM-2019/30, que presenta un informe sobre el progreso y los resultados preliminares para las Áreas Marinas Importantes para las Aves y la Biodiversidad (mIBAs) relacionadas con los pingüinos dentro de los dominios de planificación de AMP de la CCRVMA. Se identificó como mIBAs un total de 64 sitios definitivos. El grupo de trabajo señaló que se presentarían más resultados a la CCRVMA en los próximos documentos.

2.42 El grupo de trabajo tomó nota de los documentos WG-EMM-2019/23, 2019/24, 2019/26 y 2019/30, que mejoraron sustancialmente las capas de datos disponibles que se necesitan en futuras evaluaciones del riesgo. Se recibió con especial beneplácito la nueva información sobre las ballenas de barba. En ese sentido, algunos de los participantes aseguraron al grupo de trabajo que en breve se presentaría más información. Se alentó a la comunicación con los expertos del Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional (IWC-SC) y de los programas nacionales. Los autores tomaron nota de las recomendaciones relativas al desarrollo de métodos estandarizados, pero también señalaron que todas las fuentes de datos disponibles deben ser estudiadas y utilizadas para considerar la recuperación de las poblaciones de cetáceos, dada su importancia como consumidores de kril, no solo en la Subárea 48.1, sino también a escala antártica. El grupo de trabajo también observó que varios taxones de consumidores de kril todavía estaban siendo evaluados para su incorporación en la evaluación del riesgo, entre ellos, las focas del campo de hielo, los lobos finos antárticos y las aves marinas voladoras.

2.43 El grupo de trabajo tomó nota del documento WG-EMM-2019/42, un informe exhaustivo sobre una prospección multidisciplinaria de ecosistemas efectuada por el barco *Kaiyo-maru* durante 53 días de la temporada 2018/19 en el sector oriental Índico de la Antártida (División 58.4.1) y que se centró especialmente en el kril antártico (*Euphausia superba*).

Se están preparando varios análisis que utilizan los datos y las muestras obtenidas y los resultados se presentarán a los grupos de expertos del Comité Científico. Se registraron los datos del ecosonda de banda estrecha (38, 70, 120 y 200 kHz) para estimar la biomasa del kril antártico a lo largo de transectos predeterminados para 2 519 M. Los datos del ecosonda de banda ancha se registraron en 24 estaciones de investigación con redes arrastre pelágico (IRAP) para estimar acústicamente la distribución de tallas y los ángulos de nado del kril antártico. El grupo de trabajo señaló que el SG-ASAM analizaría la prospección acústica del kril y la metodología de banda ancha adoptada. Australia informó al grupo de trabajo sobre los planes de efectuar una prospección en la misma área, y la intención es que el SG-ASAM también la tenga en cuenta.

2.44 El primer objetivo del estudio informado en el documento WG-EMM-2019/20 fue producir mapas de distribución cuantitativa de las seis etapas de la vida ontogenética del kril (huevos, nauplios y metanauplios, calyptopis, furcilia, juveniles y adultos) dentro del Área 48, basándose en una recopilación de todos los datos disponibles posteriores a la década de 1970. Se analizaron los datos de entrada recopilados a lo largo de 41 años (1976–2016), de las bases de datos KRILLBASE-abundance y KRILLBASE-length-frequency. Aunque los machos y las hembras adultos en edad de desove se distribuyeron ampliamente, la distribución de los huevos, nauplios y metanauplos indicó que el desove es más intenso sobre el talud y la plataforma. Esto contrasta con las distribuciones de las larvas de calyptopis y furcilia, que se concentraron más lejos de la costa, principalmente en el mar de Scotia meridional. Los juveniles, sin embargo, exhibieron una concentración más intensa en los taludes a lo largo del Arco de Scotia. Desde principios hasta finales de la temporada austral, la distribución de los juveniles se desplaza desde el océano a la plataforma, en dirección opuesta a la de los adultos. Esta división del hábitat puede reducir la competencia intra-especie por alimento que, según se ha sugerido, ocurre cuando las densidades son excepcionalmente elevadas durante años de reclutamiento considerable. También evita cualquier posible canibalismo de ejemplares de etapas más jóvenes por los adultos. El grupo de trabajo valoró la gran escala del enfoque de este estudio. Este estudio mejorará el conocimiento de las pautas y procesos de reclutamiento, que actualmente es muy deficiente. Asimismo, se están efectuando estudios sobre la variación temporal. Se observó que todavía se desconoce en gran medida lo que sucede en las aguas oceánicas.

Prospección sinóptica internacional de kril a gran escala de 2019

2.45 Los documentos WG-EMM-2019/07, 2019/43, 2019/46, 2019/47, 2019/61, 2019/69 y 2019/78 resumen los aportes de varios Miembros a la Prospección sinóptica de kril internacional en el Área 48, efectuada en 2019 (en lo sucesivo, la Prospección del Área 48 de 2019), tal como la describiera Noruega (SC-CAMLR-XXXVII/12).

2.46 El grupo de trabajo destacó el éxito del trabajo de campo para la Prospección del Área 48 de 2019, señalando que fue una labor muy importante realizada en colaboración por varios Miembros (tabla 9; figura 2) y que se ejecutó en un plazo de planificación relativamente breve. El grupo de trabajo tomó nota de los esfuerzos de coordinación realizados por Noruega y el notable aporte de la Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril (ARK).

2.47 El grupo de trabajo señaló que hubo una amplia participación de los barcos pesqueros, que todos ellos habían calibrado sus ecosondas utilizando la técnica de calibración estándar con esferas y que todos recopilaron datos en diversas frecuencias. Esto representa un aumento

notable de la capacidad para reunir información sobre la evaluación del stock de kril y mostró un muy beneficioso nivel de compromiso de la industria pesquera del kril. El grupo de trabajo recordó que los esfuerzos de la industria de la pesca de kril para adoptar métodos acústicos estandarizados son relativamente recientes (desde WG-EMM-2011) pero que han progresado con mucha celeridad.

2.48 El documento WG-EMM-2019/55 destaca cuatro diferencias metodológicas entre la Prospección CCAMLR-2000 y la Prospección del Área 48 de 2019, a saber: i) el método utilizado para identificar objetivos de kril en los datos acústicos; ii) las diferentes redes de arrastre utilizadas en los diversos barcos; iii) el hecho de haber realizado transectos acústicos nocturnos; y iv) su carácter sinóptico y la dirección de la prospección. La Dra. S. Kasatkina (Rusia) afirmó que es necesario desarrollar métodos apropiados para los análisis de la prospección y para aportar estimaciones de la biomasa y de las incertidumbres asociadas que surjan de los puntos mencionados.

2.49 El grupo de trabajo consideró estas y otras áreas de diferencias metodológicas entre las prospecciones de 2000 y 2019 y, al tiempo que recordó que la Prospección del Área 48 de 2019 se realizó para abordar los objetivos científicos prioritarios acordados por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 2.13), señaló que el SG-ASAM podría evaluar y cuantificar estas diferencias mediante, entre otras maneras, la revisión de los elementos enumerados en la tabla 10. El grupo de trabajo recomendó la participación en la reunión del SG-ASAM-2019, particularmente por parte de quienes tuvieran inquietudes por resolver.

2.50 El grupo de trabajo recordó que la propuesta de la Prospección del Área 48 de 2019 indicó el uso de técnicas de identificación basada en el cardumen para determinar la retrodispersión acústica del kril a partir de datos de prospecciones (por ejemplo, el informe SG-ASAM-2018, párrafos 3.4 a 3.8). Sin embargo, señaló que, en los casos en que los datos acústicos se recopilaron en las tres frecuencias necesarias para aplicar el método de la diferencia de dB de la CCRVMA (tal como se usó para analizar la prospección CCAMLR-2000) se podrían comparar las diferentes metodologías de identificación escalas espaciales y temporales diferentes.

2.51 El grupo de trabajo señaló que con un método de agrupamiento de tallas del kril similar al de la prospección CCAMLR-2000 (WG-EMM-2019/47) se habían identificado tres agrupamientos de distribución de la frecuencia de tallas del kril, uno de los cuales es resultado de la agrupación de datos de solo dos arrastres. El grupo de trabajo señaló que para determinar las técnicas apropiadas para agrupar los datos y usarlos en los análisis acústicos, sería útil contar con el asesoramiento de WG-SAM. El grupo de trabajo señaló que tales consideraciones deberían incluir la influencia de la selectividad de los artes de pesca en las distribuciones de tallas del kril de acuerdo a mediciones entre los barcos de 2019 y entre las prospecciones de 2019 y 2000.

2.52 El grupo de trabajo señaló que se disponía de información sobre la talla del kril para la temporada 2018/19 de diversas fuentes complementarias, como por ejemplo, el seguimiento de los depredadores del CEMP y las campañas científicas nacionales (por ejemplo, una prospección de Perú de 2019), además de esta prospección a gran escala. Observó que dichos datos podrían utilizarse para incrementar la información sobre la selectividad de las prospecciones con redes y sobre la distribución de la frecuencia de tallas del stock de kril en general. Con ese fin, la Secretaría se ofreció a coordinar los datos del observador y del CEMP, que luego serán presentados al SG-ASAM-2019.

2.53 La Prospección del Área 48 de 2019 ocupó transectos que se realizaron tanto de día como de noche, en contraste con los de la Prospección CCAMLR-2000, que se realizaron solo durante el día. El WG-EMM señaló que las diferencias en las estimaciones acústicas de la densidad del kril entre el día y la noche podrían surgir tanto de los cambios en el ángulo de inclinación del kril como de la migración del kril a la zona ciega definida por la profundidad del transductor montado en el casco más una distancia de 20 m. Se recomendó a los Miembros que hicieran observaciones sobre la orientación del kril y utilizaran ecosondas fijos orientados hacia arriba, así como otras plataformas, para estudiar estos efectos y comprender mejor su influencia en la técnica de identificación basada en el cardumen y en el comportamiento general.

2.54 El grupo de trabajo señaló que la Prospección del Área 48 de 2019 se llevó a cabo durante un período de tres meses, en comparación con la de 2000, que se realizó durante un mes. Por lo tanto, se debatió cómo el flujo del kril y el flujo oceanográfico podrían influir en la medida en que la prospección pueda ser auténticamente sinóptica. Además, señaló que en el 2000 el recorrido de los sucesivos transectos de prospección avanzó sistemáticamente de este a oeste (perpendicularmente a la corriente predominante), mientras que en los transectos de 2019 se avanzó de oeste a este. El grupo de trabajo señaló que se podrían utilizar los modelos de flujo oceanográfico y de seguimiento de partículas (por ejemplo, WG-EMM-2019/21) para comprender algunas de las consecuencias de este hecho.

Evaluación del riesgo en la pesquería de kril

2.55 El documento WG-EMM-2019/22 subrayó los problemas que se deben considerar para asegurar el progreso de la CCRVMA en la ordenación del kril a escalas espaciales y temporales más reducidas que las del procedimiento actual. Subrayó que en la oceanografía de la región del estrecho de Bransfield, las islas Shetland del Sur y la punta de la Antártida predominan tres entradas principales: la salida relativamente fría del mar de Weddell que rodea la punta de la Península, y las entradas más cálidas de los estrechos de Gerlache y Boyd. Los modelos oceanográficos indican que la influencia relativa de estas características avala las hipótesis que explican el motivo por el cual se concentran grandes agregaciones de kril en la región, la distribución por especie de las colonias de pingüinos y como la pesquería ha podido alcanzar sistemáticamente el límite crítico de activación de la Subárea 48.1 en los últimos años a pesar de pescar en un área relativamente reducida.

2.56 El grupo de trabajo recomendó dar continuidad al desarrollo y análisis en curso que utilizan modelos oceanográficos de la región del estrecho de Bransfield, dado que con toda probabilidad esto probablemente seguirá proporcionando conocimientos importantes sobre los factores físicos de la distribución del kril, sus predadores y la pesquería de este recurso. Además, señaló que la contribución de las tres entradas principales al estrecho de Bransfield probablemente variaría como consecuencia del cambio climático y las fluctuaciones de El Niño-Oscilación del Sur y recomendó preparar escenarios modelo que incorporen estas variables. Además, señaló que las mareas, los remolinos y las bahías podrían contribuir a la acumulación de kril en esta región. Señaló que dado que la pesquería y los depredadores apuntan a las agregaciones de kril a menos de 30 km de la costa, sería importante ampliar los transectos acústicos y las misiones con planeadores submarinos o boyas náuticas más cerca de la costa para conocer esta sección del stock de kril.

2.57 El documento WG-EMM-2019/58 resume los resultados de tres experimentos realizados para estimar las tasas de flujo de los objetivos acústicos de kril con respecto a la circulación geostrófica a diferentes escalas en la Subárea 48.3 en 1990, en la Subárea 48.2 cerca de la isla Coronación en 1992 y nuevamente en la Subárea 48.2 en 1996. La Dra. Kasatkina señaló que los resultados de estos experimentos de campo a lo largo del tiempo muestran que el desplazamiento de la biomasa de kril es complejo y variable en las áreas de estudio, así como el efecto del flujo del kril en el rendimiento de la pesca en las áreas de las operaciones de la flota. También señaló que en el pasado, las embarcaciones que pescaban en el Área 48 habían seguido a los bancos de kril a la deriva a lo largo de distancias enormes. Tras resumir los datos de los experimentos de campo y estimar el flujo del kril a partir de las prospecciones rusas a gran escala y la prospección CCAMLR-2000, se observó que la intensidad y la estructura del flujo del kril a lo largo del Área 48 se caracterizan por una variabilidad espacial y temporal distinta. La Dra. Kasatkina enfatizó la importancia de comprender la influencia del flujo del kril en diversas escalas temporales y espaciales para efectuar estimaciones de la biomasa para la evaluación del stock y las capas de datos para la evaluación del riesgo.

2.58 El grupo de trabajo acordó que el flujo del kril era una fuente importante de incertidumbre en el modelado de la biomasa y la distribución del kril, y señaló que los resultados del documento WG-EMM-2019/58 indicaron que el impacto relativo del flujo aumenta en importancia a escalas más pequeñas, notablemente a una escala de decenas de km. Observó que mejores estimaciones del flujo probablemente mejorarían sustancialmente la comprensión del impacto de la pesquería a escala de caladero. Observó que si se ignora el flujo a estas escalas es probable que se subestime la biomasa. Sin embargo, señaló que dado que los métodos para evaluar la dinámica de los stocks a escala de caladero todavía se encuentran en la etapa de desarrollo inicial, las estimaciones conservadoras de la biomasa son coherentes con el enfoque precautorio de la CCRVMA. También señaló que en las prospecciones sinópticas a escala de subárea y de área es razonable suponer que el efecto del flujo del kril es relativamente menor en comparación con otras fuentes de incertidumbre inherentes a las estimaciones acústicas de la biomasa (WG-EMM-2019/22). Acordó que las nuevas tecnologías, como por ejemplo, los dispositivos fijos, los planeadores submarinos y las boyas náuticas son muy prometedoras para comprender el flujo del kril y el comportamiento de los cardúmenes. También señaló que los modelos oceanográficos indican que el transporte y la retención del kril pueden estar influidos por una combinación de mecanismos, entre ellos, las mareas, los remolinos, la batimetría costera, el flujo geostrófico y el comportamiento del kril, como por ejemplo, la migración vertical diaria.

2.59 El grupo de trabajo reconoció que al perfeccionar la ordenación de la pesquería de kril, pasando de la situación actual a un procedimiento de ordenación más dinámico y científico que comprenda evaluaciones de stocks y del riesgo mejoraría el conocimeinto de la realidad a diversas escalas espaciales y temporales.

Asesoramiento al Comité Científico sobre el desarrollo de una opción recomendada para la ordenación de la pesquería de kril en el Área 48

2.60 El grupo de trabajo recordó la tarea asignada por el Comité Científico y la Comisión, es decir, priorizar la elaboración de una opción recomendada para la ordenación del kril en el Área 48 en 2019 y brindar asesoramiento para la revisión de la MC 51-07. El grupo de trabajo recordó que el 30 de noviembre de 2021 la MC 51-07 caducará si no se llega a un acuerdo sobre su enmienda o reemplazo.

2.61 El grupo de trabajo definió una opción recomendada para la ordenación de la pesquería de kril en el Área 48, en función de los datos actuales o de los que se presentarán antes de 2021 (tablas 1 a 6). Esta opción recomendada adoptaría un enfoque basado en subáreas, dentro de un enfoque general a gran escala, para las Subáreas 48.1 a 48.4 según los modelos de evaluación del stock a escala de subárea y las estimaciones de la biomasa fundadas en las prospecciones regulares realizadas dentro de ellas, para determinar los límites de captura precautorios. Después, la distribución espacial y la determinación de la escala de los límites de captura se basarían en el marco de evaluación del riesgo. Para eso, será necesario desarrollar:

i) Una implementación del GYM y de las reglas de decisión relativas al kril que sea adecuada para la estimación de límites de captura del área y las subáreas.

ii) Métodos para estimar la biomasa o la densidad del área y las subáreas a partir de las prospecciones disponibles.

iii) Capas de datos e implementación del marco de evaluación del riesgo para evaluar las opciones de distribución de las capturas a escala de área, subárea y caladero.

iv) Una evaluación de la estrategia de ordenación (tabla 1).

2.62 El grupo de trabajo acordó un plan de trabajo para presentar una estrategia de ordenación recomendada para la pesquería de kril en 2021 (figura 1 y párrafos 2.20 y 2.38). Esta estrategia consta de tres componentes:

i) Una evaluación del stock para estimar las tasas de explotación precautorias (tabla 2).

ii) Estimaciones actualizadas de la biomasa, en principio a escala de subárea, pero posiblemente también a diversas escalas (tablas 4 a 6).

iii) Un marco de evaluación del riesgo para fundamentar el reparto espacial de la captura (tablas 7 y 8).

2.63 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico evalúe y apruebe la estrategia recomendada y el plan de trabajo.

2.64 El grupo de trabajo subrayó que podría ser necesario prorrogar las disposiciones de la MC 51-07 más allá de su fecha de caducidad actual a modo de posición de ordenación por defecto para la pesquería de kril en caso de no haber acuerdo sobre el desarrollo y la implementación de la estrategia de ordenación recomendada para la pesquería de kril (párrafos 2.14 a 2.20).

Pesquería de kril

Actividades de pesca (actualizaciones y datos)

3.1 El grupo de trabajo manifestó su agrado por los datos más recientes de las actividades de pesca de kril de la temporada 2017/18 (del 1 de diciembre de 2017 al 30 de noviembre de 2018) y para la temporada 2018/19 hasta el 25 de junio de 2019 que la Secretaría presentó, y señaló que:

i) La captura total de kril notificada en los informes de captura y esfuerzo es de 312 743 toneladas, la captura más grande desde principios de la década de 1990 y que por primera vez ha habido pesca en la Subárea 48.2 entre julio y octubre.

ii) En lo que va de 2018/19, las capturas son más voluminosas que en el mismo período del año pasado y en particular, ha habido un aumento del nivel de captura en la Subárea 48.2 en el período que va de diciembre a marzo, con 160 532 toneladas extraídas en 2018/19 en comparación con 96 110 toneladas en el mismo período de la temporada 2017/18.

iii) En el momento de la reunión del grupo de trabajo, el pronóstico de cierre de la Secretaría indica que la pesquería de la Subárea 48.1 cerraría el 15 de julio de 2019, al llegar al límite de captura de 155 000 toneladas.

iv) Al igual que en los dos años anteriores, hubo capturas menores (12 toneladas) de kril en la División 58.4.2 en la temporada 2018/19.

3.2 El grupo de trabajo señaló que cinco Miembros habían notificado la intención de pescar kril en 2019/20 y que entre los 14 barcos notificados se contaban dos nuevos barcos pesqueros especialmente diseñados para capturar kril. El aumento del número de barcos representa un aumento en la capacidad de procesamiento. En comparación con la temporada 2018/19, esta pasó de 4 620 a 5 750 toneladas por día.

3.3 El grupo de trabajo recordó que el Comité Científico ya había observado que este aumento de las capturas y los cambios en la distribución estacional de la pesquería generan la oportunidad ideal para desarrollar los escenarios de ordenación para la pesquería de kril (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.2).

3.4 El grupo de trabajo acogió con agrado la información actualizada del informe de la pesquería de kril de 2018 (www.ccamlr.org/node/103782).

3.5 El grupo de trabajo señaló que, si bien actualmente se exige la notificación mensual de la captura y el esfuerzo en la Subárea 48.2 hasta que la captura alcanza el 80 % de su límite crítico de activación, los operadores ya notifican sus datos voluntariamente a intervalos de cinco días. El grupo de trabajo sugirió que, a efectos de mantener la coherencia con los procedimientos de notificación reales y por simplicidad operativa, esto podría reflejarse en la MC 23-06 (v. tb. párrafo 2.36).

Datos de la pesquería de kril

3.6 El Director de Ciencia describió sucintamente la labor actual de la Secretaría en pos de mejorar la calidad, la documentación y la disponibilidad de los datos relacionados con la pesquería de kril. En lo que va del año, esta labor se ha centrado en documentar los cambios históricos de los requisitos de presentación de los informes de captura y, por lo tanto, en la disponibilidad de los datos lance a lance, así como de los datos de captura agrupados por períodos de 10 días o mensuales.

3.7 El grupo de trabajo reconoció la importancia de dicha tarea, dado que los datos C1 se notifican a diversas escalas temporales y espaciales que adquieren relevancia al emplearlos en análisis históricos. Por ejemplo, la mayoría de los datos de captura de fines de la década de 1980 provienen de cuadrículas de 1° de longitud por 0,5° de latitud y fueron agregados por períodos mensuales y/o de 10 días, mientras que los datos de captura desde principios de la década del 2000 han sido notificados lance a lance.

3.8 El grupo de trabajo señaló que la comparación de los datos de captura de la pesquería de kril cuadriculados a una escala de 1° de longitud por 0,5° de latitud en los períodos de 1988–1991 y 2015–2018 (figura 3), que incluye los datos agregados y de cada lance, muestra con claridad la concentración espacial de la pesquería en los años más recientes.

3.9 El grupo de trabajo acogió con agrado la información más reciente sobre la labor que la Secretaría está desarrollando con relación a la gestión de datos, y manifestó su expectativa de seguir recibiendo nueva información al respecto y productos de datos.

Pruebas de cable de control de la red

3.10 El documento WG-EMM-2019/16 describió los resultados de las pruebas con un cable de control de la red cuyo fin era hacer un seguimiento en tiempo real de los artes de pesca del *Saga Sea*, que se presentaron por primera vez en el documento WG-EMM-16/06. Para esta prueba, se otorgó una excepción de la prohibición del uso de cables de control de la red de la MC 25-02. Debido a que las pruebas en el *Saga Sea* no tuvieron éxito con la configuración del aparejo utilizada, el barco introdujo el mismo aparejo de arrastre que se utiliza en el *Antarctic Sea* y también el mismo enfoque operativo para el cable de control de la red.

3.11 El grupo de trabajo señaló que el cable de control de la red es parte esencial del enfoque para mejorar la notificación de los datos de captura (v. párrafos 3.16 a 3.21), que se coloca cerca del cable de arrastre y que se puede considerar perfectamente como un solo cable en términos del riesgo para las aves marinas. Sin embargo, reconociendo los esfuerzos emprendidos por la CCRVMA para evitar la mortalidad incidental de aves marinas asociada a la pesca, no debería permitirse el uso de cables de control de la red, a menos que cumpla con las mejores prácticas previamente acordadas.

3.12 El grupo de trabajo señaló que en 2016 se otorgó una excepción de un año a la prohibición del uso de un cable de control de red para la prueba descrita en el documento WG-EMM-16/06 (SC-CAMLR-XXXV, párrafos 4.10 a 4.13, SC-CAMLR-XXXVI, párrafos 3.10 y 3.11). Dicha excepción se prolongó a 2017 pero pareciera que ya no estaba vigente cuando se realizó la prueba (SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 3.14 y 3.15). Dado que el documento WG-EMM-2019/16 indica que se seguía utilizando el mismo método de operación del cable de control de red, el grupo de trabajo solicitó el asesoramiento del Comité Científico y del Comité Permanente de Ejecución y Cumplimiento (SCIC) sobre el estado de la prueba. Asimismo, solicitó a los autores del documento que presenten al Comité Científico una explicación de la secuencia de eventos en que consistió la prueba.

3.13 El Dr. Bergstad informó al grupo de trabajo que la comunicación con el autor del documento WG-EMM-2019/16 y el propietario del barco mostró que la sugerencia de que las pruebas habían continuado en la temporada 2018/19 que se desprendía del documento era

incorrecta. Los experimentos en el *Saga Sea* se efectuaron en 2016/17 y 2017/18, tal como se informó en el documento WG-EMM-2019/16. Tomó nota de la sugerencia de que el Comité Científico y SCIC evalúen las pruebas según lo informado y presenten más información según se considere necesario. También informó al grupo de trabajo que:

i) Cuando concluyeron las pruebas en 2017/18, no se encontró una solución satisfactoria. Por lo tanto, el barco decidió cambiar el aparejo del barco antes de la temporada 2018/19. El *Saga Sea* ahora utiliza el mismo aparejo que el *Antarctic Sea* y el *Antarctic Endeavour*.

ii) Los barcos tienen conectado un cable a los sensores de la red. El cable está alineado con el cable de arrastre único y se extiende a lo largo de este. El Dr. Bergstad reconoció la necesidad de describir e ilustrar este aparejo al Comité Científico a efectos de mayor claridad. Se señaló que este aparejo es muy diferente al que emplean los arrastreros clásicos con dos cables, en los cuales el cable suele moverse libremente entre los cables de arrastre, como si fuera un tercer cable. Durante la reunión del grupo de trabajo, el Dr. Bergstad presentó una descripción exhaustiva del uso de cables en un documento informativo. La intención es ampliarlo para utilizarlo como documento de trabajo del Comité Científico.

iii) La alternativa al sistema actual ya armonizado en los tres barcos es un sistema sin cables, con sensores alimentados por baterías en la red de arrastre. Esto implicaría tener que recuperar la red de arrastre con frecuencia para recargar las baterías y, por ende, en este momento se considera una solución inferior. Una solución con batería impediría usar un sensor acústico de captura o realizar un seguimiento a largo plazo de la red de arrastre a los efectos de estudiar la eficiencia de la captura, la captura secundaria y el comportamiento del kril.

Recopilación de datos acústicos enviados por dispositivos montados en la red

3.14 El documento WG-EMM-2019/15 describió las pruebas de los dispositivos acústicos montados en la red para recopilar datos sobre la cantidad de kril que ingresa a la red en los barcos que utilizan el sistema de pesca continua. Los autores indicaron que tras algunas dificultades para desarrollar el sistema, se había adoptado un plan para probar el sistema durante la prospección noruega en la Subárea 48.2 de 2020, y también en ese año pero más tarde en artes comerciales.

3.15 El grupo de trabajo tomó nota de la información más reciente sobre los dispositivos acústicos montados en la red, reconociendo que al integrar los datos acústicos y los datos sobre la captura se podría generar información importante sobre la densidad del kril y la estructura de los cardúmenes, además de mejorar la notificación de las capturas, y manifestó su expectativa de continuar recibiendo información sobre este proyecto.

Registro continuo de la captura con artes de arrastre

3.16 El documento WG-EMM-2019/06, que se presentó en respuesta al SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 3.7 a 3.13 y al informe de WG-EMM-2018, párrafos 2.44 a 2.54, presenta una actualización de los métodos descritos en el documento WG-EMM-18/22 sobre el registro del volumen del estanque de almacenamiento a intervalos de dos horas para estimar el peso en vivo del kril. El documento WG-EMM-18/22 describe experimentos en los que se calculó la relación entre el volumen del estanque y la biomasa del kril en estanques de almacenamiento separados. Esto permite estimar el peso de la captura por intervalos de dos horas mediante el seguimiento del cambio del nivel de llenado del tanque durante la pesca.

3.17 El documento WG-EMM-2019/06 describió el método para efectuar las estimaciones basadas en los registros de llenado de los estanques durante períodos de dos horas. Confirmó que ahora se usa el mismo método en todos los barcos noruegos de pesca de kril. Todos los días, la suma de las estimaciones de dos horas del período anterior de 24 horas se compara con la captura de las 24 horas correspondientes registrada por la balanza de flujo, ya que puede haber discrepancias menores entre la suma de las estimaciones de captura por períodos de dos horas y la lectura del período de 24 horas de la balanza de flujo, que es el mejor registro de la captura de 24 horas. Cuando esto ocurre, el oficial a cargo corrige los registros de captura de cada dos horas proporcionalmente, para que la suma corresponda a la captura del período de 24 horas registrada por la balanza de flujo. Una vez hecho esto, las capturas ajustadas de dos horas se consideran las estimaciones más precisas de las capturas de dos horas y se incluyen en los formularios C1.

3.18 El grupo de trabajo recordó un debate anterior sobre la notificación de la captura con relación a barcos que utilizan el sistema de pesca continua (informe de WG-EMM-2018, párrafos 2.44 a 2.54). Los datos generales sobre las capturas fueron precisos e imparciales en períodos de 24 horas. En ese debate, (en 2018, a partir del documento WG-EMM-18/22) se llegó a la conclusión de que probablemente las capturas históricas en períodos de dos horas tampoco presentaban sesgos, pero que la precisión era bastante menor a la esperada. El grupo de trabajo reconoció que no podía mejorarse la precisión de las capturas históricas de dos horas. En consecuencia, el grupo de trabajo reiteró la solicitud hecha en 2018 a la Secretaría, para que se entregara información a los Miembros que soliciten acceso a los datos C1 de los barcos que utilizan el método de arrastre continuo (informe de WG-EMM-2018, párrafo 2.49).

3.19 Las descripciones de los métodos actuales para estimar el peso en vivo del kril se indican en la MC 21-03, Anexo 21-03/B. El método descrito en el documento WG-EMM-2019/06 es una combinación de dos métodos. El grupo de trabajo solicitó a los Miembros que lo utilizan que describieran el método que permitiría efectuar las enmiendas adecuadas en la MC 21-03, Anexo 21-03/B. El grupo de trabajo solicitó además que el Comité Científico dé consideración a esta modificación de la medida de conservación.

3.20 Además, recomendó que, mientras se espera la presentación de la documentación completa y el análisis del método descrito en el documento WG-EMM-2019/18, Noruega debería notificar las estimaciones de captura de dos horas derivadas de la lectura de los niveles de llenado de los estanques de almacenamiento y las capturas por períodos de 24 horas de la balanza de flujo para poder evaluar la escala de toda corrección eventual de las estimaciones de captura de dos horas. El grupo de trabajo acordó que esto también ayudaría a comprender mejor los datos de las capturas, incluso de otros barcos que solo utilizan el método del volumen del estanque.

3.21 El grupo de trabajo recordó que la concentración espacial de la pesca de kril destaca la importancia de la notificación precisa de las capturas y que los problemas asociados con la notificación de datos del sistema de pesca continua tienen una larga historia (p. ej., informe de WG-EMM-2009, párrafo 3.43). Se expresó cierta decepción por el hecho de que no puedan reconstruirse los datos históricos sobre las capturas del sistema de pesca continua y se señaló que no es una situación satisfactoria, ya que socava la capacidad de la CCRVMA de estudiar el impacto de la pesquería. Sin embargo, también se señaló que este tema se discutió en 2018 (informe de WG-EMM-2018, párrafos 2.46 a 2.48) y el grupo de trabajo se manifestó de acuerdo, en relación con los análisis del documento WG-EMM-18/22, con el hecho de que era posible efectuar análisis históricos pero que los análisis a la escala espacial y temporal más fina probablemente adolecerían de menor precisión y de cierta inconsistencia en los métodos de notificación de la captura entre los barcos que utilizaron el sistema de pesca continua en el pasado.

Observación científica

Estimaciones de la biomasa de kril antártico con planeadores submarinos

3.22 El documento WG-EMM-2019/13 analizó la viabilidad del uso de planeadores submarinos para reemplazar las prospecciones de biomasa realizadas con barcos pesqueros de kril en diversas escalas temporales y espaciales en el estrecho de Bransfield y la plataforma occidental de la isla Livingston, Antártida, entre mediados de diciembre de 2018 y mediados de marzo de 2019. Los autores del documento concluyeron que las prospecciones con planeadores submarinos equipados con dispositivos acústicos pueden ser útiles para estimar la densidad y la distribución del kril, suficientes para fundamentar la ordenación y que deberían permitir la continuidad del seguimiento de las series históricas que han venido efectuado los barcos.

3.23 El grupo de trabajo acogió con agrado el uso de esta nueva tecnología y señaló que deberían tenerse en cuenta las frecuencias acústicas y la estandarización de los datos para estimar la biomasa de kril. El grupo de trabajo sugirió comparar las estimaciones de la biomasa efectuadas con planeadores submarinos y los resultados de la Prospección del Área 48 de 2019. El grupo de trabajo señaló la necesidad de observar con más planeadores submarinos áreas costeras menos profundas que constituyen hábitats importantes para los depredadores (párrafos 2.27 y 2.28).

3.24 El documento WG-EMM-2019/17 describe las pruebas iniciales con una boya náutica, es decir, un vehículo propulsado por el viento con sensores científicos que funcionan con energía solar, entre los cuales un ecosonda, para cartografiar la distribución del kril. Las pruebas operativas y funcionales se efectuaron desde finales de enero hasta mediados de febrero de 2019, lo que demuestra su capacidad para ejecutar transectos de prospección, observar la variabilidad en una ubicación determinada y prospectar las áreas de disponibilidad de presas para los depredadores. La presencia de un iceberg impidió que el área de prospección de la boya náutica coincidiera con las ubicaciones de rastreo de los depredadores en competencia, algo que se intentará en otras prospecciones en el futuro. El grupo de trabajo acogió con agrado el uso de dispositivos de superficie automatizados para efectuar prospecciones detalladas de las áreas que de otro modo serían inaccesibles por motivos logísticos y señaló que la aplicación de esta tecnología ayudará a mejorar la ordenación de la pesquería, así como a incrementar la eficiencia de la búsqueda de caladeros.

3.25 El grupo de trabajo señaló que los avances en el uso de vehículos automatizados de superficie y submarinos señala que estamos en un período de cambios acelerados y que es necesario promover esta labor de manera más amplia. El grupo de trabajo señaló además que la coordinación entre los Miembros ayudará a perfeccionar y optimizar el uso de estos vehículos, así como el posterior análisis de los datos extraídos.

Composición de la talla del kril

3.26 El documento WG-EMM-2019/56 se refirió a la importancia de disponer de estimaciones fidedignas de la distribución espacial y temporal de la composición de tallas del kril en la Subárea 48.1, algo fundamental para elaborar los modelos de evaluaciones integradas de stocks, establecer recomendaciones de ordenación, la ordenación interactiva y modificar la MC 51-07. Los autores señalaron que el flujo del kril desde los mares de Bellingshausen y de Weddell a través de la Subárea 48.1 puede generar una variabilidad espacial y temporal de las composiciones de talla del kril. Los autores también señalaron que la selectividad de los artes y posiblemente, el procedimiento de muestreo utilizado por los observadores del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI) de la CCRVMA pueden afectar a la estimación de la talla del kril de las capturas comerciales. Los autores indicaron que analizarían la composición del tamaño en diferentes escalas temporales para mejorar el procedimiento de muestreo utilizado por los observadores del SOCI.

3.27 El grupo de trabajo subrayó que se podría efectuar una revisión del régimen de muestreo utilizado para obtener datos biométricos del kril en el contexto del uso que se prevé dar a los datos recabados en el marco del SOCI. Luego, sería necesario realizar un análisis para desarrollar el régimen de muestreo más apropiado, es decir, para estimar la talla media o la distribución frecuencia-talla en la captura.

3.28 El grupo de trabajo señaló que los análisis realizados previamente se han utilizado para una variedad de propósitos diversos y el régimen de muestreo debe revisarse en el marco de las prioridades actuales en materia de investigación y ordenación. El grupo de trabajo también señaló que podría ser útil incrementar el número de muestras biométricas, en particular, cuando se realizan transectos acústicos.

Observación científica

Manuales del observador y requisitos de muestreo del SOCI

3.29 El grupo de trabajo avaló los manuales actualizados del SOCI y los cuadernos de observación presentados en el documento WG-EMM-2019/75; asimismo, agradeció a la Secretaría por haberlos presentado en un formato específico para cada pesquería.

3.30 El grupo de trabajo destacó la importancia de los datos sobre la talla del kril reunidos por los observadores científicos, ya que esta es una de las fuentes de datos más importantes para comprender la dinámica del kril y hacer una evaluación del stock para brindar asesoramiento sobre la ordenación de la pesquería de kril.

3.31 El grupo de trabajo recordó que un requisito de muestreo indicado en las instrucciones del cuaderno de observación es medir 200 ejemplares de kril de un lance seleccionado al azar, cada tres días o cinco días, según el momento de la temporada. Este requisito de 200 ejemplares por lance se basa en el tamaño de la muestra necesario para poder evaluar la distribución general de la frecuencia de tallas en lugar de la talla media (informe de WG-EMM-2008, párrafo 4.48).

3.32 Un análisis del número de kril medido por muestra de 2015 a 2019 indicó que el número oscilaba entre 50 y 400; algunos barcos midieron regularmente 100 ejemplares por lance, mientras que otros barcos midieron 200 individuos. Sin embargo, se observó que desde 2018, todos los barcos midieron 200 ejemplares de kril por muestra.

3.33 Durante la reunión se explicó que estas diferencias fueron causadas por diferentes interpretaciones de las instrucciones del SOCI.

3.34 El grupo de trabajo señaló que en el taller que realizó el SOCI en 2017 (SC-CAMLR-XXXVI/08), uno de los objetivos fue preparar un conjunto estándar de instrucciones para medir el kril, con el fin de garantizar la consistencia de las mediciones entre los observadores del SOCI. El taller incluyó un examen de las instrucciones de muestreo y, al parecer, este ejercicio resultó de suma utilidad para establecer la homogeneidad necesaria.

3.35 El grupo de trabajo también señaló la posibilidad de que las instrucciones actuales no suministren detalles suficientes sobre el muestreo de kril de un arrastre para garantizar un muestreo imparcial, dado que puede haber una tendencia a seleccionar ejemplares de kril más grandes para la medición. En vista de la importancia del muestreo a lo largo de todo el intervalo de tamaños, el grupo de trabajo sugirió que esto podría lograrse solicitando a los observadores que recojan una muestra secundaria para medir todo el kril que contenga. Este método debe diseñarse para generar una muestra que tenga el tamaño suficiente y eliminar el sesgo potencial en la selección de los individuos para la medición.

3.36 El grupo de trabajo recomendó que con el fin de que los requisitos de muestreo del manual y las instrucciones del SOCI abandonen la especificación de 200 ejemplares por arrastre y comiencen a medir todo el kril de una muestra aleatoria de un arrastre, se solicite a los Miembros que cuenten con observadores en la pesquería de kril que evalúen cuáles son los enfoques de muestreo que servirían para alcanzar este objetivo.

3.37 El grupo de trabajo acordó que, dada la prioridad de comprender la dinámica de la población de kril en el área de la pesquería, establecer frecuencias de muestreo de un arrastre cada tres días a lo largo del año ayudaría a simplificar las instrucciones a los observadores. El grupo de trabajo señaló que esto puede tener consecuencias para otras tareas encargadas a los observadores (por ejemplo, muestreo de captura secundaria de peces).

3.38 El grupo de trabajo reconoció el progreso logrado este año en pos de elaborar un sistema de ordenación de la pesquería de kril y que se ha identificado el reclutamiento como uno de los parámetros prioritarios para las evaluaciones de stocks. Dado que la cobertura de los observadores de kril alcanzará el 100 % a partir de la temporada de pesca de 2020, el grupo de trabajo destacó la oportunidad de realizar un taller centrado en las prioridades de recopilación de datos, el intercambio de información y la asignación general de las tareas de los observadores en la pesquería de kril. El grupo de trabajo agradeció la oferta de China de organizar un taller de este tipo en 2020 y le encomendó al Dr. G. Zhu (China) que desarrollara un borrador de términos de referencia y un presupuesto para el taller, que serán evaluados por el Comité Científico.

3.39 El grupo de trabajo destacó la importancia de que los observadores del SOCI reciban comentarios sobre los análisis efectuados con los datos recabados por ellos para tener una perspectiva más amplia y mayor conocimiento de la pesquería de kril, y agradeció a los observadores del SOCI por su ardua labor y reconoció que son un recurso sumamente valioso para la investigación y la ordenación de la pesquería de kril.

CPUE y dinámicas espaciales

3.40 El documento WG-EMM-2019/09 presenta una descripción de las operaciones del barco chileno de pesca de kril *Antarctic Endeavour* durante su primer año de operación (2017/18), con detalle de los lugares de pesca, la CPUE y las distribuciones de frecuencia de tallas del kril.

3.41 El grupo de trabajo tomó nota de la información presentada en el documento WG-EMM-2019/09 y del hecho de que el incremento de la CPUE durante el año y la variabilidad de los factores de conversión del peso en vivo a harina de kril probablemente reflejen el desarrollo de las capacidades de procesamiento del barco durante su primera temporada de actividad. El grupo de trabajo recomendó a otros de los Miembros que participan en la pesquería de kril que presentaran informes similares, ya que esto resultó útil para comprender mejor los datos de cada barco en particular.

3.42 El grupo de trabajo tomó nota del documento WG-EMM-2019/41, que presentó un análisis de la pesquería de kril en el contexto de las zonas de la península antártica noroccidental (PANO/NWAP) de la propuesta del AMPD1 (incorporando un punto de alta concentración de la actividad pesquera dentro de la zona de pesca habitual actualmente). Se utilizó un grupo de indicadores, que incluyen la captura total y las medidas de la CPUE, para caracterizar el uso de las distintas zonas por parte de la flota pesquera. En general, la CPUE fue estable y mostró poca variabilidad interanual y espacial en las diferentes zonas del AMPD1, en particular en el principal punto de alta concentración de la actividad pesquera; sin embargo, se observó una tendencia decreciente de la CPUE en la zona del estrecho de Gerlache en 2017, mientras que otros años se mantuvo estable.

3.43 El grupo de trabajo señaló que este análisis podría resultar útil para el diseño de las áreas de referencia propuestas en el AMPD1 preliminar y debería actualizarse periódicamente para determinar si las tendencias observadas reflejan la variabilidad natural en la población de kril o cambios derivados del aumento de la concentración espacial de la actividad de pesca.

3.44 El grupo de trabajo convino en que el análisis mostró con claridad el cambio en la operación de la pesquería en la Subárea 48.1 y, en particular, la concentración de la pesquería en el estrecho de Bransfield y en el aumento del nivel de captura en el estrecho de Gerlache desde 2006. Con respecto al incremento de las capturas en el estrecho de Gerlache y la disminución de la CPUE diaria durante 2017, el grupo de trabajo señaló la necesidad de actuar con precaución, dada la importancia que reviste esta área para los depredadores.

3.45 El grupo de trabajo señaló que la introducción de zonas intermediarias voluntarias en 2019, analizada en el documento WG-EMM-2019/41, podría provocar una concentración todavía más intensa en tiempo y espacio del esfuerzo de pesca de la pesquería de kril del área.

3.46 El grupo de trabajo señaló que muchos de los índices de la CPUE del documento WG-EMM-2019/41 mostraron una variabilidad relativamente menor y consideró que la concentración espacial de grandes cardúmenes de kril y la pesquería en el punto de alta concentración de la actividad pesquera podrían generar hiperestabilidad en la CPUE.

3.47 El grupo de trabajo recordó discusiones anteriores (informe de WG-EMM-2017, párrafos 3.96 a 3.100) sobre la posibilidad de utilizar los datos acústicos de los barcos de pesca de kril en combinación con la CPUE para comprender mejor la relación entre ésta y la abundancia de kril. Asimismo, se ha observado un incremento de la densidad de los cardúmenes y de la moda de la talla del kril durante el período de marzo a mayo en la Subárea 48.1 (informe de WG-EMM-2017, párrafos 3.15 y 3.18).

3.48 El grupo de trabajo recomendó la continuidad del análisis de los datos acústicos simultáneos y los datos de captura en una variedad de barcos y tipos de artes para profundizar en la interpretación de los datos de la CPUE.

3.49 El Dr. Zhu informó al grupo de trabajo que los observadores de un barco pesquero de kril chino están realizando experimentos sobre la tasa de crecimiento instantánea para estudiar las tasas de crecimiento durante el período de operación de la pesquería y que los resultados de dichos experimentos ayudarán a dilucidar las causas de los cambios observados en la moda de la talla y constituirán una fuente complementaria de información para estudiar la dinámica de la CPUE.

Prospecciones de barcos de pesca

3.50 El documento WG-EMM-2019/32 presentó información de un estudio noruego sobre el uso de ecosondas estacionarios montados en dispositivos fijos para evaluar los efectos de la distribución vertical del kril en los resultados de las prospecciones basadas en barcos. Los datos recabados en las islas Orcadas del Sur durante la prospección de 2019 con una sonda de banda ancha Nortek señalaron una variación temporal y geográfica sustancial en la migración vertical diaria (MVD) y el 13 % de la retrodispersión del macrozooplancton se detectó a una profundidad inferior a los ~ 20 m durante el día, mientras que el 24 % se detectó por encima de los ~ 20 m durante la noche. El grupo de trabajo señaló que este tipo de dispositivos orientados hacia arriba son útiles para el muestreo acústico en aguas cercanas a la superficie, en las cuales resulta difícil emplear dispositivos montados en barcos de investigación y pesqueros.

3.51 El grupo de trabajo tomó nota de la ejecución de estudios para evaluar el desplazamiento diario del kril con ecosondas estacionarias y destacó su valor para facilitar la interpretación de los resultados de las prospecciones realizadas por barcos. El grupo de trabajo recomendó que el SG-ASAM evaluara el uso y análisis de los datos obtenidos de los dispositivos fijos para presentar información sobre la migración vertical diaria del kril. Señaló que se han implementado dispositivos similares en la Subárea 48.1, también en el estrecho de Bransfield. Los datos recogidos por las ecosondas estacionarias en áreas con gran densidad de depredadores podrían suministrar información sobre los efectos de la presencia de depredadores en la distribución y el comportamiento del kril.

Interacciones en los ecosistemas que dependen del kril

Biología, ecología y dinámica de las poblaciones de kril

4.1 El documento WG-EMM-2019/03 describió el plan de Australia para efectuar una prospección de kril en la División 58.4.2, al este de los 55° E, del 23 de enero al 25 de marzo de 2021, con el fin de estimar la biomasa de kril. Los objetivos principales de la prospección son actualizar la estimación de la biomasa de kril en la División 58.4.2 al este de los 55°E y diseñar un plan de seguimiento a largo plazo manejable y sostenible, además de evaluar la ordenación espacial de la pesquería de kril. El proyecto también apunta a comprender la distribución y la estructura de los cardúmenes de kril y su relación con las actividades de los depredadores, así como la contribución del kril de aguas profundas a la biomasa general de kril y su dinámica.

4.2 El grupo de trabajo acogió con satisfacción el desarrollo de la prospección por parte de Australia. Señaló la importancia de establecer contactos con el SG-ASAM, incluyendo para ello el uso de grupos web en los períodos entre sesiones, para tratar cuestiones técnicas en pos de garantizar que los métodos respondan a los protocolos estándar de la CCRVMA, además de seleccionar las frecuencias de los ecosondas a los efectos de observar el kril de aguas profundas. También señaló que los resultados y la experiencia de la reciente prospección japonesa en la División 58.4.1 suministrarán información útil para esta prospección.

4.3 El documento WG-EMM-2019/79 describió la prospección planificada por India desde diciembre de 2019 hasta febrero de 2020 en la región de la bahía Prydz. Los objetivos específicos de dicha prospección son comprender la distribución y la biomasa de kril en el sector Índico occidental del océano Austral y relacionar el kril en estadio larval o adulto con la oceanografía predominante y el medio ambiente, para estudiar los factores que controlan el ecosistema del kril. El objetivo final de la prospección es evaluar los efectos del cambio climático o las variaciones a largo plazo en el futuro. El grupo de trabajo acogió con agrado esta prospección planificada y manifestó que esperaba con interés el informe de la campaña en los años a venir.

4.4 El documento WG-EMM-2019/12 Rev. 1 informó sobre la segunda reunión anual del Grupo de acción del SCAR sobre kril (SKAG), que se celebró los días 15 y 16 de junio de 2019 en Concarneau, Francia y contó con la asistencia de 24 científicos de 10 naciones.

4.5 Durante la reunión, el grupo:

i) Formalizó su estructura.

ii) Señaló que el “reclutamiento” y la “plasticidad del kril para adaptarse al cambio climático” representan dos lagunas de conocimiento fundamentales en la investigación sobre el kril, que podrían suministrar información científica crítica para la ordenación de la pesquería de este recurso.

iii) Redactó una lista de acciones que se pueden emprender dentro de los 18 meses que quedan (hasta el final de la fase actual del SKAG).

iv) Aseguró y promovió la participación activa de los científicos jóvenes al asignarles roles específicos y planes para establecer vínculos a través de las plataformas para científicos que inician su carrera.

4.6 El grupo de trabajo destacó la función vital del SKAG como enlace entre la CCRVMA y la comunidad general de investigación del kril para colaborar con el suministro de información científica fundamental, por ejemplo, sobre el reclutamiento y la mortalidad, a la luz del plan del grupo de trabajo, en pos de mejorar la ordenación de la pesquería de kril (párrafos 2.26 a 2.29).

4.7 El Dr. T. Ichii (Japón) señaló a la atención del grupo de trabajo una oportunidad importante para que el SKAG ponga a prueba la teoría de la competencia intra-especie por el alimento como el principal determinante de la dinámica de la población de kril (Ryabov et al., 2017), cuyo modelo sugiere que un aumento de los depredadores inicialmente disminuye y luego estabiliza la enorme oscilación de la biomasa de kril, en un ciclo de entre cinco y seis años. Señaló que, dada la gran abundancia de depredadores y la creciente presión de la pesca sobre el kril en el estrecho de Bransfield, la investigación de este tipo de modelos debería considerarse prioritaria. El Dr. Kawaguchi, como Vicepresidente del SKAG, aclaró que la verificación de esta hipótesis a partir del modelo de Ryabov et al. (2017) es candidata a ser clasificada como prioridad de investigación para el SKAG.

4.8 El documento WG-EMM-2019/70 describe un proyecto en curso que utiliza los enfoques metabolómico y transcriptómico para comprender mejor los mecanismos que rigen las distribuciones geográficas y las respuestas metabólicas generadas por una fuente de estrés medioambiental (p. ej., la temperatura) en las especies de kril. La información que se obtendrá de este proyecto ayudará a mejorar el conocimiento de los mecanismos de adaptación de los eufáusidos a los ambientes fríos. El objetivo final de este proyecto es predecir las respuestas de los organismos afectados por los efectos del calentamiento global y la pesquería cada vez más intensiva, en particular, del kril antártico.

4.9 El grupo de trabajo manifestó su satisfacción por la presentación del proyecto y señaló su importancia para evaluar los efectos del cambio climático en la modificación de la estructura de los ecosistemas del océano Austral; por otro lado, señaló que esperaba recibir más informes sobre el progreso del proyecto.

4.10 El documento WG-EMM-2019/76 evaluó los datos sobre la talla del kril reunidos a través del SOCI y el CEMP, relativos en particular a las distribuciones de frecuencia de tallas en el estrecho de Bransfield y la posibilidad de utilizarlos para fundamentar la ordenación de la pesca de kril. Las diferencias de las tallas promedio y de las frecuencias de tallas fueron evidentes, pero ambas fuentes de datos parecen reflejar procesos similares. El documento destacó la importancia de utilizar datos a largo plazo recopilados por diferentes fuentes para comprender cabalmente las tendencias de la estructura y la dinámica de la población de kril y para su uso en la ordenación de la pesca.

4.11 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la Secretaría y subrayó la importancia de este tipo de análisis, especialmente dada la reciente suspensión de varias series temporales históricas basadas en las dietas de los depredadores. Sugirió publicar en el Informe de la pesquería de kril todas las series compuestas sobre la frecuencia de tallas de varias fuentes de muestreo. El grupo de trabajo también señaló la importancia de tener en cuenta el tamaño de las muestras al generar las distribuciones compuestas de la frecuencia de talla.

4.12 El grupo de trabajo tomó nota del reciente documento (Fuentes et al., 2016) que indica que partículas suspendidas que se liberan por el deshielo de los glaciares y que son luego ingeridas por el kril pueden ser la causa del varado y la mortalidad masiva del kril; además,

sugirió la importancia de reunir datos sobre la distribución de la frecuencia de tallas del kril para hacer el seguimiento del efecto del deshielo de los glaciares en la población de kril en el futuro. El “derrame de kril” (es decir, el kril no digerido derramado por los recolectores que regresan a las colonias de pingüinos) también podría ser una fuente útil de información sobre la distribución de la frecuencia de tallas, además de una alternativa viable al lavado de estómago (informe de WG-EMM-2018, párrafos 4.14 a 4.16).

4.13 El documento WG-EMM-2019/P03 y el 2019/P04 presentaron los resultados de los estudios sobre los isótopos estables del kril adulto en las temporadas australes de otoño e invierno. En ambos estudios, los valores del $\delta^{15}N$ se asociaron marcadamente con el tamaño del kril, lo que indica un incremento del carnivorismo en animales más grandes, en particular en invierno. El carnivorismo también fue más marcado en las islas Shetland del Sur que en el estrecho de Bransfield y podría estar asociado con el hecho de alimentarse más cerca de la costa. En las Georgias del Sur, las diferencias de tamaño del $\delta^{13}C$ durante el mes de junio sugieren un menor éxito en la alimentación por parte de los animales más grandes durante ese periodo. La variación del $\delta^{13}C$ se registró solamente entre abril y mayo en las Subáreas 48.1 y 48.2, lo que sugiere un incremento de la producción primaria en otoño.

4.14 El grupo de trabajo acogió con agrado esta información complementaria sobre la variabilidad del estado trófico del kril, la cual es consonante con otros estudios anteriores que muestran un paso de la alimentación por filtración a un comportamiento de depredador, con el cambio dietético correspondiente, es decir, de diatomeas a zooplancton; esto incluye canibalismo durante el invierno en las Georgias del Sur, lo cual podría ser una de las estrategias fundamentales de invernación en un medio ambiente con escasez de alimentos (Nishino y Kawamura, 1994). También se ha observado canibalismo regularmente en el kril en condiciones de cautiverio. Asimismo, se observó que el análisis de las partes individuales del cuerpo podría dar más información sobre los patrones de alimentación recientes en comparación con los patrones a largo plazo y los valores del $\delta^{13}C$ pueden ser útiles para indicar desplazamientos latitudinales.

4.15 El documento WG-EMM-2019/20 presenta mapas de las etapas de la vida del huevo, las larvas, los juveniles y los adultos de kril antártico en el Área 48. La distribución de los huevos, nauplios y metanauplios indica que el desove es más intenso sobre la plataforma y el talud. Las larvas de calyptopis y furcilia se concentraron más lejos de la costa, principalmente en el sur del mar de Scotia y los juveniles, en la plataforma a lo largo del Arco de Scotia. Las diferencias entre principios y finales de la temporada sugieren la división del hábitat de la siguiente manera: los juveniles se desplazan hacia aguas de la plataforma, mientras que los adultos se desplazan alejándose de la plataforma.

4.16 El documento WG-EMM-2019/21 presentó los resultados de un estudio que contrasta los modelos de transporte del kril a la Subárea 48.2 con y sin comportamiento asociado al hielo, además de la simple advección de kril por las corrientes oceánicas. Los modelos que incluyeron el comportamiento asociado con el hielo permitieron el transporte desde gran parte de la región norte de la península Antártica y redujeron el tiempo de retención en la meseta de las Orcadas del Sur, debido a la celeridad del transporte fuera de la plataforma asociado con el hielo.

4.17 El grupo de trabajo tomó nota de ambos documentos y trató la contribución relativa del desplazamiento en comparación con la supervivencia diferencial a las distribuciones observadas, y reconoció que ambos pueden tener un papel. El contraste entre los resultados del modelo con y sin el comportamiento asociado con el hielo resaltó las diferencias que este

comportamiento podría causar en la distribución del kril, y es probable que los modelos que representan el kril como una especie exclusivamente pasiva que se deja arrastrar por las corrientes sean insuficientes para explicar los patrones observados. El éxito del kril en un entorno con distribución irregular de las fuentes de alimentos sugiere que el comportamiento de interacción con las fuentes de alimentos también tiene una influencia importante en la distribución. Será útil seguir estudiando el comportamiento y la fisiología del kril para ayudar a identificar los mecanismos subyacentes y mejorar la utilidad y la interpretación de los modelos.

4.18 El documento WG-EMM-2019/P01 presenta un modelo sobre el posible flujo de las partículas de carbono orgánico proveniente del kril antártico en la zona de hielo marginal. El comportamiento de agregación del kril podría generar una exportación de carbono a aguas profundas debido a su rápida explotación de las floraciones de fitoplancton y la ingestión masiva de los pellets fecales que se hunden rápidamente. Los resultados del modelo apuntaron a la existencia de un flujo estacional de exportación de 0,039 gigatoneladas de carbono en la zona de hielo marginal del océano Austral, que corresponde al 17–61 % de las estimaciones actuales de exportación basadas en observaciones satelitales de esta zona. Por lo tanto, el kril puede ser una contribución importante para la absorción de carbono del océano Austral.

4.19 El grupo de trabajo tomó nota de WG-EMM-2019/P01, documento que muestra que el kril tiene un rol importante en el ciclo global del carbono. Recomendó que el Comité Científico tome nota de este hecho y promueva el reconocimiento de la función del kril en los modelos biogeoquímicos mundiales y regionales.

4.20 El documento WG-EMM-2019/P02 presenta pruebas del cambio relacionado con el clima en la población de kril antártico en el Atlántico suroccidental, basándose en el análisis de la densidad (número por m^2) y los datos de la frecuencia de talla recogidos con redes científicas en las décadas de 1920 y 1930 y de 1976 hasta 2016. Los resultados revelan una contracción hacia el polo de la distribución asociada con ciertos cambios bruscos en la densidad al norte de 60°S que fueron menos pronunciados más al sur. También mostraron un aumento en la talla media, que afecta a la mayoría de las latitudes, y una relación entre el reclutamiento y el modo anular austral (MAA). En combinación, los resultados sugirieron que los cambios climáticos en el reclutamiento han modificado la estructura de la población de kril a nivel espacial y demográfico desde 1976.

4.21 El documento WG-EMM-2019/28 estudia pruebas del cambio en los índices de densidad y la disponibilidad para los depredadores. Si bien muchos de estos índices muestran cambios negativos, no hay evidencia directa de un cambio en la biomasa. El documento presenta el análisis de potencias de los índices anuales de la biomasa de prospecciones acústicas en las Subáreas 48.1 y 48.3, y muestra que, debido a que estas series de datos son relativamente cortas y exhiben una gran variabilidad interanual, tienen poca potencia para determinar si se ha producido un cambio sistemático; por lo tanto, la suposición de que el stock de kril se ha mantenido estable desde la década de 1980 podría ser incorrecta.

4.22 El grupo de trabajo acogió con agrado estos estudios que evalúan los índices del estado de los stocks de kril y reconoció que no se dispone de información a largo plazo sobre la biomasa a gran escala. Además, la mayoría de los conjuntos de datos ambientales y biológicos disponibles exhiben niveles de variabilidad interanual muy pronunciados, lo que significa que las señales de cambio pueden tardar muchas décadas en distinguirse del ruido. Dada la marcada variabilidad de los índices del estado del stock de kril disponibles, resulta evidente la necesidad

de hacer un seguimiento regular de la biomasa de kril para fundamentar la ordenación de la pesquería de kril. El grupo de trabajo también observó una discontinuidad en los datos científicos de frecuencia de tallas recabados con redes alrededor de 2004.

4.23 El Dr. Ichii recordó al grupo de trabajo que los índices anuales de la biomasa de las prospecciones acústicas en una cuadrícula de prospección de 10 640 km^2 en la Subárea 48.3 no arrojaron evidencia de cambio en la biomasa de kril entre 1997 y 2013 (Fielding et al., 2014).

4.24 El grupo de trabajo reconoció que las prospecciones acústicas generan más información que una estimación única de la biomasa o la densidad por año. En particular, suministran información sobre la distribución del kril dentro del área objeto de la prospección. Las características de esta distribución, como por ejemplo, la presencia de cardúmenes de gran densidad, podrían resultar más determinantes para las interacciones ecológicas que la densidad media.

4.25 El grupo de trabajo señaló que los cambios y la variabilidad observados en las poblaciones de kril podrían ser consecuencia de diversos impactos, en particular, los de la pesca, que deben investigarse con más detalle.

Parámetros del ciclo vital y modelos de población del kril

4.26 El documento WG-EMM-2019/45 describe las posibilidades que abre y las dificultades que puede plantear el método de determinación de la edad del kril a partir del pedúnculo ocular para facilitar el cumplimiento de los objetivos de la CCRVMA; asimismo, destacó algunos de los problemas críticos que deben resolverse para que la comunidad de investigación del kril pueda considerar este método como de uso fiable.

4.27 El grupo de trabajo subrayó la urgencia de estandarizar este método, dado que la información sobre la edad del kril es fundamental para establecer una curva de crecimiento precisa y para estimar un índice de reclutamiento, parámetros que se usan en el GYM para poder estimar el rendimiento sostenible (γ).

4.28 Los autores del documento WG-EMM-2019/45 aclararon que usar kril cuya edad sea conocida es esencial para calibrar el método. Según las previsiones, este tipo de kril será suministrado por la División Antártica Australiana y/o el Acuario Público del Puerto de Nagoya.

4.29 El grupo de trabajo acogió con agrado esta iniciativa y reconoció la importancia de aplicar este método a las muestras de campo y recomendó que el Comité Científico identifique los recursos que podrían utilizarse para organizar un taller que reúna a los laboratorios de los países Miembros para realizar calibraciones entre laboratorios, similar a los talleres de determinación de la edad de la austromerluza que se realizaron a mediados de la década de 1990 y solicitó a los autores que preparen un borrador de los términos de referencia de dicho taller y un presupuesto para presentar ante el Comité Científico.

Biología, ecología y dinámica de las poblaciones de predadores de kril

4.30 El documento WG-EMM-2019/33 informó sobre la existencia de migraciones estacionales de peces a un punto de gran concentración de kril a través del análisis de los datos acústicos recogidos por dispositivos fijos al norte de las islas Orcadas del Sur. Los autores destacaron la posibilidad de la presencia de peces planctívoros que exhiben niveles de retrodispersión similares interfiera en las estimaciones acústicas diurnas del kril. La aparición de una capa de dispersión nocturna más profunda, que indica que los peces migran verticalmente, podría servir como indicador del sesgo potencial de las estimaciones diurnas del kril.

4.31 El grupo de trabajo acordó que el documento WG-EMM-2019/33 puede ser relevante para el Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) en el contexto de los stocks de peces que se están recuperando de la sobreexplotación, y solicitó que se presente este documento en la próxima reunión de WG-FSA para su consideración.

4.32 El documento WG-EMM-2019/34 muestra la utilidad del uso de datos tomados de las ecosondas amarradas para identificar la actividad de buceo de los depredadores aeróbicos cerca de la costa norte de las islas Orcadas del Sur. A partir del reconocimiento automatizado de las imágenes, los autores procesaron un conjunto de datos acústicos recogidos durante un año para detectar patrones claros en el comportamiento de buceo a escalas temporales a corto plazo (diurnas) y a largo plazo (estacionales). Sin embargo, en estas escalas temporales, los autores no pudieron detectar una relación entre la retrodispersión pelágica y la actividad de buceo en las proximidades del dispositivo fijo.

4.33 El grupo de trabajo acordó que este método sería útil para comprender mejor la interacción de los depredadores con los cardúmenes de kril y establecer un contexto más amplio para datos acústicos similares recogidos por los barcos pesqueros. Asimismo, el grupo de trabajo acordó que se deben tener en cuenta los efectos ambientales, entre ellos, la presencia de hielo marino sobre el dispositivo fijo durante el invierno, al interpretar los patrones de buceo de los depredadores que se obtengan acústicamente.

4.34 El documento WG-EMM-2019/49 identificó la superposición espacio-temporal entre la pesquería de kril, los pingüinos en período de reproducción objeto de seguimiento y los lobos finos antárticos machos fuera del período de reproducción que no son objeto de seguimiento. Los datos de seguimiento recogidos durante todo el otoño y el invierno austral mostraron que los lobos finos antárticos machos se desplazan al estrecho de Bransfield antes que la pesquería y ocupan áreas de alimentación utilizadas por los pingüinos de barbijo durante las últimas etapas del periodo de reproducción y una vez que los polluelos dejan sus nidos. Los autores recomendaron que las eventuales interacciones competitivas entre los lobos finos antárticos machos numéricamente abundantes y las especies de pingüinos objeto de seguimiento se deben tener en cuenta al interpretar los índices de seguimiento de los pingüinos, en particular, los que se relacionan con la incubación.

4.35 El grupo de trabajo acordó que los lobos finos antárticos machos deberían considerarse como depredadores importantes de kril en esta área, si bien la dificultad para estimar la abundancia convierte la estimación espacialmente explícita del consumo en un verdadero desafío. Asimismo, se reconoció que sería difícil detectar el efecto de la pesca en este grupo demográfico, dado el sistema de apareamiento poligínico de los lobos finos antárticos.

4.36 El documento WG-EMM-2019/67 presentó la distribución y las áreas de mezcla de dos poblaciones de ballenas jorobadas (poblaciones de Australia Occidental y Oriental o poblaciones 'D' y 'E1') en la región indo-pacífica de la Antártida (División 58.4, Subáreas 88.1 y 88.2, al sur de 60°S). A partir de marcadores genéticos y muestras genéticas de latitudes bajas (invierno) y altas (verano), los autores mostraron que los límites geográficos de las áreas de ordenación de la Comisión Ballenera Internacional corresponden en general a los límites de las poblaciones biológicas, aunque hay cierta evidencia de mezcla de poblaciones en las secciones orientales del Área III (Subárea 58.4) y del Área V (Subárea 88.1). Los datos también sugirieron que ambas poblaciones no se distribuyen en el Área VI (Subárea 88.2) durante el verano. Están previstos otros análisis teniendo en cuenta una escala geográfica más fina en la Antártida. Por lo tanto, los autores aconsejaron actuar con precaución al atribuir estimaciones de la abundancia en el Área VE (160°E–170°O) (Subárea 88.2) únicamente a la población de jorobadas del este de Australia.

4.37 El grupo de trabajo recibió con agrado el estudio y reconoció que, en vista de los resultados, sería importante relacionar las estimaciones de la abundancia de cetáceos en los lugares de alimentación con las estimaciones de los lugares de reproducción para garantizar que las evaluaciones del riesgo se actualicen correctamente en el futuro. El grupo de trabajo señaló además que las diferencias en la abundancia y distribución de kril en los lugares de alimentación pueden estar determinando las distintas capacidades de carga de ambas poblaciones.

4.38 El grupo de trabajo trató el documento WG-EMM-2019/10 y otros análisis complementarios agregados en forma de presentación bajo el punto 4.3 de la agenda. El documento hace un estudio de la coincidencia temporal y espacial de las áreas de alimentación de los pingüinos pigoscélidos con 37 años de datos de capturas anuales de pesca y de valores del índice del modo anular austral dentro de un marco de modelado para evaluar las tasas correspondientes de cambio en la población de pingüinos. El documento muestra una disminución sustancial de la población de pingüinos de barbijo en años de captura intensa. El documento concluye que es probable que la mayor concentración de la pesca de kril genere mayor estrés negativo para los pingüinos y destaca la necesidad de establecer áreas prioritarias de conservación, como el AMPD1 propuesta.

4.39 El grupo de trabajo felicitó a los autores y manifestó su acuerdo con la posibilidad de que estudiar otros parámetros de modelado refuerce el análisis presentado en el documento WG-EMM-2019/10, en particular, la concentración regional de hielo marino o las condiciones específicas de cada colonia. El grupo de trabajo señaló tanto el peligro de simplificar los modelos excesivamente (por ejemplo, Melbourne-Thomas et al., 2013) como la necesidad de establecer un límite superior para el número de parámetros utilizados en un modelo de población.

4.40 El grupo de trabajo señaló que, al identificar los efectos de la pesca en los depredadores, es importante distinguir entre correlación y causalidad. Por otro lado, el grupo de trabajo acordó que se podrían establecer zonas de referencia pesqueras y no pesqueras o modelos integrados, para medir más directamente los efectos de la pesca. El grupo de trabajo mencionó las discusiones anteriores sobre el hecho de que los barcos de kril puedan alterar el comportamiento de los cardúmenes (párrafo 2.5). Sin embargo, recordó que los datos acústicos generados por los barcos pesqueros, presentados anteriormente, indican que no afectan ni a las densidades ni al grosor de los cardúmenes de un modo determinante. Los autores del documento WG-EMM-2019/10 ofrecieron incorporar en el modelado otros datos acústicos aportados por terceros.

4.41 El grupo de trabajo señaló que dos enfoques de modelado distintos, fundados en supuestos diferentes (WG-EMM-2019/10 y 2019/11), llegaron a las mismas conclusiones con respecto a los efectos probables de la concentración de la pesca de kril en las poblaciones de pingüinos, y subrayó la necesidad de adoptar enfoques precautorios de ordenación. El grupo de trabajo acordó que el documento WG-EMM-2019/10 y el 2019/11 muestran que la pesca de kril en los niveles y el grado de concentración actuales en los estrechos de Bransfield y Gerlache probablemente hayan perjudicado a las poblaciones localizadas de depredadores en años con condiciones medioambientales desfavorables. El grupo de trabajo señaló además que se desconoce la escala temporal y espacial exacta de ese efecto negativo y se necesitan más estudios al respecto.

4.42 El grupo de trabajo hizo hincapié en la importancia de que los Miembros colaboren para evaluar los mejores datos disponibles para comprender mejor las interacciones entre la pesquería y los depredadores. El grupo de trabajo señaló a la atención de los presentes el valor de los modelos empíricos para interpretar los mejores conocimientos científicos de que se dispone desde una perspectiva precautoria.

4.43 El grupo de trabajo discutió el documento WG-EMM-2019/72, que contiene siete documentos publicados que están todos relacionados con la comparación de los niveles de amenaza para la salud de los pingüinos pigoscélidos a lo largo de la península Antártica occidental El documento mostró que hay un aumento sustancial de una serie de indicadores de estrés de la salud de esta especie a medida que aumenta la latitud, entre ellos: indicadores del sistema inmune y humoral, parásitos, niveles de estrés y trazas de contaminantes. Los autores sugirieron que este tipo de información sobre la distribución espacial de los procesos que amenazan a los pingüinos puede ser útil para planificar el AMPD1.

4.44 El grupo de trabajo destacó la relevancia de este tipo de indicadores de estrés ambiental para fundamentar las evaluaciones del riesgo en pingüinos y otros depredadores del kril. El grupo de trabajo concordó en que los resultados del documento WG-EMM-2019/72 podrían integrarse en la planificación del AMPD1 Además, subrayó que la variabilidad demostrada de efectos de este tipo a lo largo de gradientes latitudinales pone de relieve la necesidad de distribuir la captura de kril en el espacio y el tiempo.

4.45 El documento WG-EMM-2019/35 Rev. 1 presentó un resumen de las observaciones de cetáceos efectuadas en las Subáreas 48.1 y 48.2 a bordo del barco ucraniano *More Sodruzhestva* entre diciembre de 2018 y enero de 2019. Se registraron especies y comportamientos en 66 avistamientos de ballenas de barba, con un total de 207 rorcuales aliblancos y 59 ballenas jorobadas. Los comportamientos fueron similares, si bien los rorcuales aliblancos se observaron con mayor frecuencia cuando se estaban alimentando y el comportamiento de las jorobadas fue más diverso, incluyendo amamantamiento y saltos.

4.46 El grupo de trabajo señaló que, incluso con la cobertura espacial y temporal relativamente limitada de esta prospección, se reunieron datos sobre la abundancia y fotografías de identificación que contribuyeron a describir la distribución espacial y temporal de los cetáceos y a la posibilidad de volver a avistarlos.

4.47 El grupo de trabajo trató el documento WG-EMM-2019/68, que describió un plan de investigación japonés para estudiar la abundancia y sus tendencias, así como la estructura y los desplazamientos de las poblaciones de ballenas grandes en el sector indo-pacífico del océano Austral (JASS-A) (Subáreas 48.6, 58.4, 88.1 y 88.2, al sur de 60°S). El estudio fue diseñado en

consonancia con otros estudios previos, en particular, los estudios JARPA/JARPA-II y NEWREP-A y el muestreo será estrictamente no letal. Según lo previsto, el estudio JASS-A abarcará los próximos ocho años y también contempla objetivos secundarios relacionados con prospecciones oceanográficas y de desechos marinos, el uso de datos genéticos para estimar la abundancia y estudios de viabilidad sobre técnicas no letales para la investigación de ballenas. La primera prospección se efectuará en la parte occidental del Área ordenación III de la Comisión Ballenera Internacional (0–35°E) (Subárea 48.6) en 2019/20. Los científicos externos especialistas en trabajos de campo y tareas analíticas quedan invitados a participar en el estudio JASS-A, según los protocolos establecidos para la colaboración.

4.48 El grupo de trabajo manifestó su satisfacción por el compromiso de Japón de presentar a la Secretaría los datos de seguimiento de los desechos marinos relacionados con la labor propuesta en el documento WG-EMM-2019/68.

4.49 El grupo de trabajo destacó el valor de los datos de las observaciones de cetáceos reunidos en diversas prospecciones con fines de investigación en 2019 (WG-EMM-2019/07, 2019/08, 2019/22, 2019/23, 2019/24, 2019/27, 2019/35 Rev. 1, 2019/38, 2019/46, 2019/67, 2019/68 y 2019/80). El grupo de trabajo observó que este año se presentaron más documentos al WG-EMM en que se evalúa la abundancia y la distribución de las ballenas y reconoció que esto representa que su función en el ecosistema como consumidores de kril es cada vez más tenida en cuenta por el WG-EMM.

4.50 Con el fin de evaluar la disponibilidad de los datos para estudiar a los cetáceos, el grupo de trabajo invitó a los Miembros a aportar los metadatos disponibles sobre datos que puedan utilizarse para abordar cuestiones actuales o futuras, siempre mediando la consulta y autorización correspondiente de los administradores de esos datos. El grupo de trabajo estableció sus prioridades iniciales en cuanto a:

i) Consolidar los datos disponibles para la capa de evaluación del riesgo del Área 48 y, en general, para evaluar el efecto de las pesquerías de kril en los cetáceos.

ii) Acordar los métodos estándar que se utilizarán durante las futuras observaciones de cetáceos para facilitar la combinación de los conjuntos de datos para futuros análisis (por ejemplo, teniendo en cuenta los protocolos de la Comisión Ballenera Internacional para el seguimiento de los transectos lineales).

iii) Ampliar la cobertura espacial de los datos sobre cetáceos de que dispone WG-EMM, en particular, a otras áreas fuera del Área 48.

iv) Evaluar la recopilación de datos sobre el comportamiento de los cetáceos.

4.51 El grupo de trabajo señaló que el WG-EMM podría tener en cuenta el programa de Áreas Importantes para la Conservación de los Mamíferos Marinos (AIMM) (WG-EMM-2019/80) para la ordenación de los recursos vivos marinos, dado que han venido desarrollando un enfoque basado en datos científicos en una de las áreas de interés para la CCRVMA. Además, el grupo de trabajo acordó que el Comité Científico podría estudiar la adopción de un mecanismo para fusionar la evaluación del riesgo actual o los esfuerzos de planificación espacial actuales con las capas de datos de AIMM que se vayan desarrollando. Finalmente, el grupo de trabajo recomendó a los Miembros que tuvieran datos de identificación por fotos que usaran las plataformas científicas que utilizan los científicos antárticos, como por ejemplo, Happy Whale (https://happywhale.com).

4.52 Para promover la eficiencia del grupo de trabajo y su colaboración con las organizaciones externas en torno a la temática de los cetáceos, el grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que brindara asesoramiento y apoyo para proceder con los siguientes pasos posibles: i) comunicarse con aquellas organizaciones que dispongan de conjuntos de datos ya existentes y estén realizando tareas que puedan ser complementarias o que puedan brindar asesoramiento analítico, como por ejemplo, la Asociación de Investigación del Océano Austral de la Comisión Ballenera Internacional (IWC-SORP) o el Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional (IWC-SC); y ii) apelar a los organismos apropiados del Comité Científico sobre la Investigación Antártica (SCAR) que podrían suministrar datos y asesoramiento científico directamente al WG-EMM, como por ejemplo, el Grupo de Expertos sobre Aves y Mamíferos Marinos (EG-BAMM) del SCAR.

Seguimiento y observación del ecosistema

Seguimiento del CEMP

5.1 El documento WG-EMM-2019/04 presentó datos detallados sobre el CEMP para la temporada de seguimiento 2018/19 y una actualización del análisis espacial del Área 48, a partir de índices estandarizados compuestos (CSI). Se observó que los formularios electrónicos y la base de datos del CEMP se actualizaron entre sesiones según las recomendaciones formuladas en WG-EMM-18, para facilitar la presentación de los datos sobre la talla de kril recabados a partir de las dietas de los depredadores, así como los datos estandarizados sobre el tamaño de la población reproductora recabados en momentos subóptimos (informe de WG-EMM-2018, párrafos 4.4 a 4.6).

5.2 La Secretaría informó al grupo de trabajo que Australia había registrado ocho nuevos sitios CEMP en la tierra de Mac. Robertson, la tierra de Wilkes y la tierra de la Reina Isabel y había presentado datos de éxito reproductivo recabados a partir del seguimiento con cámaras en estos sitios con anterioridad al WG-EMM-2019. El grupo de trabajo agradeció a Australia por su labor en pos de ampliar las tareas de seguimiento y ampliar el ámbito espacial de los datos enviados a la base de datos del CEMP.

5.3 El grupo de trabajo recomendó que se incorporen los índices normalizados compuestos pertinentes en el Informe anual de la pesquería de kril del Área 48. También recomendó que los análisis futuros contemplen los parámetros individuales por sitio además del análisis de múltiples variables para estudiar las tendencias temporales emergentes.

5.4 El grupo de trabajo señaló las inconsistencias en la recopilación de datos de algunos sitios donde la logística de la recolección de datos es más complicada (como, por ejemplo, la isla Laurie) y mencionó la importancia de continuar con la recopilación de datos en los sitios más antiguos del CEMP, con series de datos históricos. El grupo de trabajo señaló que la isla Laurie es un sitio importante del CEMP para medir el rendimiento de los depredadores en relación con la variabilidad del kril, y en ese sentido, ampliar la red de cámaras para incorporar este sitio puede ayudar a mejorar la consistencia de la recopilación de datos.

5.5 El grupo de trabajo señaló la existencia de una relación positiva entre las densidades de kril en la serie temporal en las islas Orcadas del Sur en el documento WG-EMM-2019/69 y los índices normalizados compuestos de seguimiento del CEMP en las islas Signy y Laurie (WG-EMM-2019/04).

5.6 El documento WG-EMM-2019/36 Rev. 1 analizó la respuesta de los pingüinos adelia a los vehículos aéreos no tripulados (VANT) en el cabo Hallett, en la región del mar de Ross, como respuesta a las preocupaciones de los Miembros en cuanto a que este tipo de vehículos utilizados para fines de seguimiento podrían tener efectos secundarios negativos y perturbar la colonia. Los vuelos verticales y horizontales de los VANT (de cuatro y seis hélices) se efectuaron a cuatro altitudes específicas, para las cuales se registró y clasificó en categorías la respuesta conductual de los pingüinos. A partir de dicha respuesta a la proximidad visual y los ruidos de los VANT, se sugirió que las altitudes mínimas de vuelo debían establecerse en 50 m para los vehículos con cuatro hélices y 100 m para los que tienen seis hélices.

5.7 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento al Dr. J.-H. Kim (Corea) y a otros colegas por sus esfuerzos para mejorar la comprensión de los efectos de la tecnología de los VANT en el comportamiento de los pingüinos, y recibió con agrado la discusión sobre nuevas metodologías que podrían reducir al mínimo las perturbaciones generadas por las tareas de seguimiento y a la vez aumentar la cantidad de datos recabados.

5.8 El grupo de trabajo analizó de qué manera se podrían incorporar los datos recopilados con la tecnología de los VANT a la metodología estándar del CEMP y sugirió que conocer las características de ruido y tamaño del dispositivo específico utilizado, en lugar de la características técnicas de un producto en particular, permitiría incorporarla más fácilmente a una metodología estándar.

5.9 El grupo de trabajo destacó la importancia de promover la adopción de políticas con respecto a las tecnologías emergentes que se pueden utilizar en el seguimiento de los depredadores y recomendó la continuidad del desarrollo de métodos estándar para facilitar la presentación de los datos recabados con drones. El grupo de trabajo también tomó nota del reciente acuerdo de la Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA) sobre la adopción de directrices medioambientales para la operación de sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (SAPD) en la Antártida (Resolución 4 de la RCTA, 2018).

5.10 El documento WG-EMM-2019/44 informó sobre la etapa final del proyecto del Fondo Especial del CEMP, cuyo propósito es “Desarrollar un programa informático de procesamiento de imágenes para analizar los datos de seguimiento tomados con redes de cámaras”, que se iniciara con la financiación del Fondo del CEMP en 2015/16. El programa informático, que ha sido actualizado desde que fuera presentado por primera vez en 2015 (informe de WG-EMM-2015, párrafos 2.181 y 6.8) con más funciones de procesamiento de imágenes, procesamiento de datos y generación de informes que, combinadas con el nuevo código R escrito para modificar el formato de tablas de uso general de manera que respondan a necesidades específicas de la CCRVMA, facilitarán la transición sin problemas de la etapa de procesamiento de imágenes a la etapa de estimación de los parámetros del CEMP, de manera coherente con los cambios recientemente acordados en los métodos de estimación y en los formularios electrónicos de datos del CEMP. El programa informático de análisis y seguimiento de cámaras para estudiar la dinámica de las poblaciones de aves marinas y pingüinos (Seabird & Penguin Population Dynamics Camera Analysis & Monitoring Software, SPPYCAMS) se ha puesto a disposición de la comunidad de la CCRVMA (https://data.aad.gov.au/aadc/sppycams).

5.11 El grupo de trabajo agradeció al Dr. C. Southwell (Australia) y demás encargados de desarrollar el programa informático SPPYCAMS por su esfuerzo de colaboración en la ejecución de este proyecto y señaló que el programa informático actualizado podría facilitar la entrega oportuna de los datos del CEMP a la Secretaría.

5.12 El grupo de trabajo señaló que el Fondo Especial del CEMP ha financiado varios proyectos que han generado avances en el trabajo de seguimiento y es un mecanismo útil para emprender tareas de seguimiento y mejorar la colaboración con el CEMP. El grupo de trabajo alentó a la presentación de propuestas al Fondo Especial del CEMP, señalando que este fondo brinda oportunidades para aumentar el número de sitios del CEMP y ayudar a otros Miembros a iniciar sus propios programas de seguimiento.

5.13 Los documentos WG-EMM-2019/59 y 2019/60 informaron sobre las actividades de seguimiento de pingüinos papúa en la isla Galíndez, en particular, el experimento de validación de los datos de las cámaras del CEMP, así como los datos reunidos en relación con el comportamiento y la dinámica de la población durante la temporada 2018/19.

5.14 El grupo de trabajo consideró la importancia de realizar una labor de mejora de las estimaciones de validación de las diferencias entre los datos tomados por las cámaras y los datos tomados en observaciones visuales. El grupo de trabajo señaló que las diferencias de que se informa en el documento WG-EMM-2019/59 son consistentes con resultados publicados con anterioridad (Hinke et al., 2018) pero que el trabajo de validación en curso es imprescindible para comprender la precisión de los resultados tomados por las cámaras en los sitios en los que sea imposible validar los datos.

5.15 El grupo de trabajo agradeció al Dr. G. Milinevskyi (Ucrania) por su presentación y trabajo en pos de ampliar la recopilación de datos en los sitios de seguimiento de Ucrania. El grupo de trabajo señaló que la isla Galíndez es el sitio del CEMP que se encuentra más al sur de la península Antártica y destacó la importancia de continuar con el seguimiento en este sitio. El grupo de trabajo señaló que los datos biológicos, incluido el censo de dinámica de la población de pingüinos, recopilados durante todo el año en el área de la estación Vernadsky y organizados en una base de datos accesible, serán útiles para hacer un seguimiento del estado y los cambios del ecosistema.

Fondo Especial del CEMP

5.16 La Dra. Santos, Presidenta del Fondo Especial del CEMP, informó sobre el estado de los procedimientos del Fondo Especial del CEMP e informó al grupo de trabajo que en julio, a través de una SC CIRC, se informará de un llamado a solicitudes de financiación por este fondo, y que la recepción de solicitudes se cerrará en agosto.

5.17 El grupo de trabajo aprobó las enmiendas de los procedimientos del Fondo Especial del CEMP, en particular, la incorporación en el procedimiento de la prioridad de mantener los programas de seguimiento ya iniciados dentro del procedimiento de evaluación de propuestas de proyectos.

5.18 El grupo de trabajo destacó el éxito de la red de seguimiento con cámaras del CEMP, financiada por el Fondo Especial CEMP, que ha permitido a varios Miembros iniciar o sostener los esfuerzos de seguimiento en los sitios CEMP, y señaló que la expansión y el mantenimiento constantes de la red continuarán ampliando la capacidad y la participación en el CEMP.

5.19 El grupo de trabajo concordó en que el desarrollo de un mecanismo de financiamiento específico para la red de seguimiento con cámaras (por ejemplo, para cubrir los gastos en reparaciones, reemplazar baterías, etc.) a través del Fondo Especial del CEMP facilitaría el

mantenimiento y la ampliación de estos programas de seguimiento tan valiosos, además de promover la participación de los Miembros interesados. El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico apoyara dicho mecanismo, señalando que una forma aceptable de incluirlo en los procedimientos administrativos del Fondo Especial del CEMP podría ser la presentación a la Secretaría de un formulario sencillo de solicitud.

Otros datos de seguimiento

5.20 El documento WG-EMM-2019/37 describió los métodos para promover la un programa de ciencia ciudadana para la búsqueda de focas de Weddell (*Leptonychotes weddellii*) y focas cangrejeras (*Lobodon carcinophagus*) en imágenes satelitales, e informaron que la tasa de falsos positivos era elevada (67 %) y la de falsos negativos, baja (1,7 %). Se propone este enfoque para mejorar el muestreo de hábitats posibles y reducir el tiempo de búsqueda de focas. Las focas de Weddell parecen ocupar menos del 1 % del hábitat disponible para esta especie.

5.21 El grupo de trabajo señaló que las nuevas tecnologías pueden producir conjuntos de datos enormes. El desarrollo de técnicas de aprendizaje automático y el uso de enfoques de ciencia ciudadana pueden ayudar a aumentar la capacidad de investigación al procesar conjuntos de datos emergentes con más celeridad, además de generar conciencia sobre la labor de la CCRVMA.

5.22 El documento WG-EMM-2019/38 presentó un informe preliminar sobre las actividades de investigación emprendidas por el *Tangaroa* entre el 8 de enero y el 16 de febrero de 2019. Los investigadores realizaron una prospección de investigación multidisciplinaria para recabar datos medioambientales y biológicos, principalmente sobre el lecho marino, en el área oriental del talud continental

5.23 El grupo de trabajo comentó que este tipo de actividades de observación con fines de investigación son de sumo valor para cumplir los objetivos de la CCRVMA, en particular, como información para evaluar el AMP de la región del mar de Ross (RMR).

5.24 El documento WG-EMM-2019/50 describió el uso de técnicas de vídeo submarino cebado con operación remota para estudiar la austromerluza en áreas en las que no se pueden utilizar métodos extractivos. Se presentó un informe preliminar sobre este proyecto en WG-FSA-2018 (WG-FSA-18/62). Este tipo de dispositivos se lanzaron desde el hielo fijo del estrecho de McMurdo y de la bahía Terra Nova, como herramienta para estimar la abundancia y la distribución de tallas de la austromerluza. Más allá de la austromerluza, las observaciones incluyen la recopilación de datos sobre diversos factores ambientales como por ejemplo, la profundidad, el sustrato y la cobertura del bentos. Se utilizan varias métricas como indicadores sustitutivos de la abundancia de austromerluza.

5.25 El grupo de trabajo tomó nota de este método y sugirió que el trabajo futuro puede incorporar la identificación de taxones y comunidades bentónicas, protocolos para la identificación de los peces marcados y el seguimiento del ángulo de acercamiento de los peces con respecto al penacho de dispersión del olor para determinar el efecto de la descomposición del cebo en las estimaciones de la abundancia

5.26 El documento WG-EMM-2019/51 Rev. 1 presentó información de referencia sobre la circulación del mercurio (Hg). Asimismo, resumió la comparación geográfica de los niveles de Hg en agua de mar, nieve, nieve derretida y en la biota. Los resultados muestran que los niveles de Hg en líquenes y musgos son de 3 a 5 veces más elevados en la bahía Terra Nova que en las islas Shetland del Sur. El documento también informó de niveles crecientes de Hg en el kril y en los tejidos de los depredadores de kril, que mostraron una correlación positiva con la posición trófica. El cambio global puede modificar el ciclo del Hg. Este efecto podría cuantificarse con un seguimiento de la concentración de Hg en el medio ambiente, que puede considerarse como indicador de la salud medioambiental. Asimismo, el documento recomendó agregar el kril antártico a la lista de especies del CEMP.

5.27 El grupo de trabajo acordó la importancia de rastrear el Hg ambiental, pero señaló que la influencia de la actividad volcánica y la determinación de niveles de referencia del Hg mediante el muestreo de archivos biológicos antiguos, como por ejemplo, los corales, pueden tenerse en cuenta para trabajos futuros.

5.28 Los documentos WG-EMM-2019/53 y 2019/54 describieron cuatro programas distintos de estudios con códigos de barras en el océano Austral. Dos de ellos se llevaron a cabo dentro de la zona de soberanía económica exclusiva (ZEE) de las islas Kerguelén francesas: un estudio de control de calidad de identificación de observadores en pesquerías y un proyecto para el estudio de invertebrados con códigos de barras a gran escala, con especímenes recogidos durante la campaña POKER 4, que generará una base de datos moleculares de referencia sobre el área. El tercer proyecto amplía el uso de metacódigos de barras a los mitogenomas de peces, y el cuarto usa estructuras autónomas estandarizadas de seguimiento de arrecifes para estudiar la colonización de la micro fauna mediante metacódigos de barras en tierra Adelia. Los nuevos enfoques de secuenciación disminuyen los costes y generan nuevas oportunidades de estudio con código de barras multiplexado, secuenciación de mitogenomas y metacódigos de barras. Estos proyectos generarán secuencias de referencia para proyectos futuros, como por ejemplo, estudios ambientales de ADN o identificación de dietas. El grupo de trabajo encomió el trabajo exhaustivo realizado y felicitó a los autores por su ardua labor.

5.29 Los documentos WG-EMM-2019/62 y 2019/64 informaron sobre los proyectos de investigación realizados a bordo del *More Sodruzhestva* durante la Prospección del Área 48 de 2019, para la cual el barco registró continuamente una serie de parámetros físicos y biológicos, en particular, el fitoplancton y el mesozooplancton desde la estación 1735 de la prospección. Además, se hizo un seguimiento de contaminantes persistentes en la columna de agua cercana a la estación Vernadsky con muestreadores pasivos. El conjunto de datos de referencia acumulado durante esta prospección será valioso para comprender los efectos del cambio climático en el área. Además, está previsto realizar un estudio de metagenómica bacteriana.

5.30 El grupo de trabajo elogió la naturaleza colaborativa y polifacética de los esfuerzos de investigación ucranianos de este año (WG-EMM-2019/61) y manifestó que ha generado un incremento de la participación ucraniana en la investigación antártica y de su contribución al WG-EMM.

5.31 El documento WG-EMM-2019/65 informó sobre un censo de los cachorros de lobo fino antártico en la isla San Telmo en diciembre de 2018, con un dron de despegue y aterrizaje vertical de mediano alcance. El censo corregido reveló una disminución drástica en la población de lobos finos en la isla San Telmo (90 % desde 1997). El documento concluyó que debería volver a evaluarse la población de lobos finos antárticos en las islas Shetland del Sur.

5.32 El grupo de trabajo señaló que los dispositivos de despegue y aterrizaje vertical constituyen una herramienta de prospección muy poco invasiva, económica y precisa (con tasas de error < 2 %) para estudiar los depredadores antárticos, en particular, las focas del campo de hielo. El grupo de trabajo discutió el efecto negativo de la depredación por focas leopardo en las poblaciones de lobos finos antárticos en esta área, pero es poco probable que haya sido la causa de la disminución regional de las poblaciones de pingüinos.

Revisión del diseño y la implementación de la investigación y el seguimiento de la CCRVMA

5.33 El documento WG-EMM-2019/57 describe sucintamente los componentes que se tendrán en cuenta para seguir perfeccionando la ordenación de la pesquería de kril por parte de la CCRVMA, en particular:

i) Determinar si el nivel actual de pesquería puede afectar realmente al recurso kril y el estado de las poblaciones de depredadores dependientes y de ser así, establecer en qué lugar, en qué escalas de tiempo y espacio y en qué condiciones.

ii) Desarrollar indicadores con base científica sobre el estado de los depredadores dependientes. Determinar cuántos años deben transcurrir para poder detectar la respuesta de tales indicadores al efecto de la pesquería.

iii) Investigar los ecosistemas y las relaciones de competencia entre las especies de depredadores dependientes, en lugar de aplicar el enfoque propuesto que está basado en la evaluación de las especies de pingüinos únicamente.

iv) Establecer criterios y diagnósticos con base científica para evaluar los eventuales efectos de la pesquería en el ecosistema, teniendo en cuenta los efectos mezclados de la pesca, la variabilidad medioambiental (o los cambios climáticos) y la relación de competencia entre las especies de depredadores.

v) Determinar objetivos para el estado de las poblaciones de depredadores dependientes y en función de ellos, establecer reglas de decisión para la ordenación de la pesquería de kril.

5.34 La Dra. Kasatkina señaló además que se deberían combinar datos del CEMP, de prospecciones acústicas y de pesquerías para abordar estos componentes, y que los cambios en las poblaciones de depredadores y la disponibilidad de kril en las inmediaciones de las Georgias del Sur y el estrecho de Bransfield constituyen “experimentos naturales” que podrían aprovecharse para comprender el efecto de la pesquería de kril en el ecosistema y por lo tanto, las respuestas probables a la pesquería. También señaló que los datos propuestos para esto ofrecen la posibilidad de desarrollar series históricas de datos para efectuar un análisis integrado complementario que ayude a comprender si solamente hay una superposición espacial entre los depredadores y la pesquería o si se trata de una superposición funcional.

5.35 El grupo de trabajo señaló que los resultados del tema central (punto 2 de la agenda) habían llevado a conclusiones similares a las de los autores del documento WG-EMM-2019/57 sobre los componentes clave que deben abordarse para poder aportar nuevo asesoramiento en materia de ordenación de la pesquería de kril en 2021. El grupo de trabajo señaló que varios documentos presentados en la reunión actual trataron específicamente muchos de estos

componentes (párrafos 2.3, 2.4, 3.42, 3.45 y 4.41) y alentó a los Miembros a que continuaran con este tipo de análisis para profundizar en la comprensión de los procesos clave que pueden afectar a las poblaciones de kril y a los depredadores dependientes de este recurso, en particular la pesca y la variabilidad medioambiental. Además, señaló que probablemente, la importancia relativa de los diversos procesos dependería en gran medida de las escalas espacio-temporales, y que los conjuntos de datos a largo plazo resultan vitales para interpretar las observaciones.

Gestión de espacios

Nuevas propuestas de Zonas Antárticas Especialmente Protegidas (ASPA)

6.1 El grupo de trabajo consideró los proyectos de planes de ordenación para las nuevas zonas antárticas especialmente protegidas (ASPA) en las islas Rosenthal, la isla Anvers y el archipiélago de Palmer, propuestas por EE. UU. (WG-EMM-2019/01), y la isla Inexpresable y bahía Seaview (mar de Ross), propuesta por China, Italia y Corea (WG-EMM-2019/40).

6.2 El grupo de trabajo mencionó otras ocasiones en las que había analizado proyectos de propuestas de ASPA (por ejemplo, el informe de WG-EMM-2012, párrafo 3.7) y señaló que se necesita la aprobación previa de la Comisión para adoptar una nueva ASPA: i) en la que se estén aprovechando o pudieran aprovecharse en un futuro los recursos marinos vivos que se verían afectados por la designación del sitio; o ii) que esté afectada por disposiciones establecidas en un proyecto de plan de ordenación que pudieran impedir o restringir las actividades relacionadas con la CCRVMA (Decisión 9 de la RCTA, 2005). El grupo de trabajo acordó que restringiría su asesoramiento a la consideración de estos puntos pero señaló que, si fuera necesario, se podría consultar al Comité Científico con relación a este procedimiento con vistas a los intercambios con la RCTA sobre el desarrollo de las ASPA.

6.3 El grupo de trabajo señaló que la ASPA propuesta en las islas Rosenthal se encuentra dentro de la Zona Antártica Especialmente Administrada (ASPA) en el suroeste de la isla Anvers, que incluye la zona de estudio de investigación ecológica a largo plazo de Palmer. Las razones principales para la designación de la zona son sus colonias de aves reproductoras, numerosas y diversas, que son excepcionales en términos de interés ecológico y científico, su condición de zona rara vez frecuentada y casi virgen, y su posible función como zona de referencia para efectuar comparaciones con otras localidades que hayan sido afectadas por las actividades humanas. El componente marino de la ASPA propuesta se extiende 1 km hacia el mar desde las costas exteriores de las islas Rosenthal y hasta una profundidad máxima inferior a los 100 m.

6.4 El Dr. Zhao sugirió que los autores de esta propuesta podrían dar más detalles sobre el vínculo entre los ambientes marinos y terrestres y las características del componente marino para facilitar la consideración de la inclusión del componente marino en la propuesta.

6.5 El grupo de trabajo señaló la importancia de las islas Rosenthal como zona de referencia prácticamente virgen, cuyo interés científico es excepcional.

6.6 El grupo de trabajo acordó que en la actualidad no hay explotación en las islas Rosenthal y que la zona no reviste interés para ese tipo de actividades; por lo tanto, recomendó que el Comité Científico aprobara el proyecto del plan de ordenación para una nueva ASPA en esta área.

6.7 Al considerar la ASPA propuesta en la isla Inexpresable, el grupo de trabajo observó que en esta zona se extiende un ecosistema característico que alberga una de las colonias de pingüinos Adelia más antiguas que se conocen y constituye un importante sitio de reproducción para las skúas polares del sur, además de haber sido catalogado como un área importante para la conservación de las aves (AIA). La zona es adyacente a la polinia de la bahía Terra Nova, y es un parámetro de referencia para comparar otras áreas cercanas en los estudios sobre el efecto de la dinámica del hielo marino en el ecosistema. El componente marino del ASPA propuesta se extiende a menos de 1 km desde la costa y no supera los 50 m de profundidad.

6.8 El grupo de trabajo señaló la importancia del ecosistema excepcional que alberga la isla Inexpresable para realizar estudios científicos comparativos continuos.

6.9 El grupo de trabajo acordó que en la actualidad no hay explotación en la isla Inexpresable y que la zona no reviste interés para ese tipo de actividades; por lo tanto, recomendó que el Comité Científico apruebe el proyecto del plan de ordenación para una nueva ASPA en esta área.

6.10 El Dr. L. Krüger (Chile) indicó que Chile tiene la intención de presentar un plan de ordenación modificado para el ASPA N.º 146 (Bahía Sur, isla Doumer, archipiélago Palmer), para su posterior evaluación en WG-EMM-2020, con información actualizada sobre la investigación científica que se realiza en la zona.

Investigación y seguimiento de las AMP

6.11 El documento WG-EMM-2019/77 describió las actualizaciones realizadas por la Secretaría a la estructura de datos propuesta y la implementación de la base de datos de la Lista de Proyectos de Planes de Investigación y Seguimiento (PISEG) de las AMP. Esta forma parte del Repositorio de Información de las AMP de la CCRVMA (CMIR), que permitirá a los Miembros interactuar con los PISEG, en particular, en cuanto a las listas de proyectos. Las actualizaciones de la estructura de la base de datos se han realizado basándose en las recomendaciones del Taller sobre ordenación espacial (WS-SM-2018), y luego del análisis de los elementos comunes de los PISEG ya existentes. La Secretaría aclaró al grupo de trabajo que continuaría desarrollando los elementos del CMIR e informaría a los Miembros el progreso durante el período entre sesiones.

6.12 El grupo de trabajo agradeció a la Secretaría por su labor en pos de desarrollar este recurso de suma utilidad, que ayudará a aumentar la transparencia y la accesibilidad de los datos, en particular a medida que se vaya generando más información en el transcurso de las actividades de los PISEG. Los promotores del AMP del mar de Weddell (AMPMW/WSMPA), AMPD1 y el AMP de la plataforma sur de las islas Orcadas del Sur (AMP-SOISS) indicaron que colaborarían con la Secretaría en el período entre sesiones para presentar enlaces a las capas de datos relevantes y poblar la base de datos de la Lista de Proyectos.

6.13 El documento WG-EMM-2019/08 describió la investigación sobre el uso del hábitat de las orcas tipo C (*Orcinus orca*) en el mar de Ross, el cual reveló zonas de búsqueda restringida (ARS) discretas, en gran parte no superpuestas, a lo largo de la costa, lo que indica posibles zonas de alimentación. Felicitó a los autores y señaló que este tipo de datos sobre alimentación de los depredadores, especialmente en el caso de las orcas, es difícil de recabar y destacó el

valor de este aporte al PISEG del AMP de la región del mar de Ross. El grupo de trabajo señaló además que este proyecto ejemplifica perfectamente el tipo de trabajo que se incluirá en el desarrollo del CMIR.

6.14 El grupo de trabajo consideró el documento WG-EMM-2019/31, en que se describe una nueva versión del proyecto de PISEG para el AMP-SOISS. Este proyecto de plan tiene en cuenta el trabajo reciente y las recomendaciones generales del Comité Científico sobre el desarrollo de los PISEG, y establece temas de investigación y seguimiento que abarcan preguntas relevantes para los objetivos específicos del AMP. El proyecto del plan también incluye una Lista de proyectos con información sobre las actividades de investigación concluidas y en curso, con detalles sobre los conjuntos de datos relevantes, en particular, i) los datos de referencia utilizados en la designación del AMP, y ii) los datos adicionales disponibles con posterioridad a la adopción del AMP. Se entregará más información al Comité Científico, en particular, un informe actualizado del AMP, en el marco de la revisión de las AMP programada para 2019.

6.15 El grupo de trabajo agradeció estas informaciones recientes, recordando que el WS-SM-2018 había establecido recomendaciones útiles sobre la presentación de los PISEG. Sugirió que se podría agregar más información sobre la pesca de investigación en la Subárea 48.2, la distribución de la captura de kril y los cetáceos a la lista de datos relevantes del Anexo 1 del PISEG. Al analizar la función de esta AMP como área de referencia, el grupo de trabajo también señaló que sería útil obtener más información sobre los requisitos de las áreas de referencia para poder establecer comparaciones con otras áreas del Dominio 1. Sin embargo, señaló que este no es el único objetivo del AMP de la AMP-SOISS y que las señales de cambio pueden pasar inadvertidas en el corto plazo.

6.16 La Dra. Kasatkina sugirió que las dos especies indicadoras propuestas no serían suficientes para hacer un seguimiento y evaluación adecuados de la eficacia de las AMP en términos de ecosistema marino y biodiversidad. La Dra. Kasatkina señaló que se necesitarían especies indicadoras adicionales y que estos indicadores deberían ir acompañados de sus características respectivas en el momento de establecer el AMP.

6.17 El grupo de trabajo estudió el documento WG-EMM-2019/14, que presenta el Informe del taller sobre cuestiones relativas a los datos y modelos relevantes para la planificación de una eventual AMP al este del meridiano cero en el mar de Weddell (Maud). Los objetivos del taller fueron: i) analizar los datos disponibles, las lagunas en los datos y las prioridades futuras en cuanto a la recopilación de datos, en particular, las formas de compartir abiertamente los datos ya existentes y los nuevos; y ii) elegir opciones de modelado realistas en una lista de candidatos, con el fin de avalar una propuesta de AMP para el futuro, que sea sólida desde el punto de vista científico y se adecue a los datos y al conocimiento científico disponibles. El taller evaluó y debatió el nivel actual de conocimientos sobre la conectividad del ecosistema y la representatividad de la región ecológica dentro y fuera del área de Maud y las herramientas analíticas a considerar para la evaluación de las regiones ecológicas y de la posible conectividad.

6.18 El grupo de trabajo manifestó su satisfacción por el progreso en pos de establecer un AMP en la región de Maud, que comprende importantes biorregiones que no están presentes en otras partes del Área de la Convención. Trató el uso de diversas opciones de modelado en el desarrollo de las AMP, señalando que las opciones apropiadas podrían seleccionarse en función de las características de las diferentes regiones.

6.19 La Dra. Kasatkina señaló que la información adicional que se recabe sobre las especies de peces dominantes y el kril sería útil para planificar un AMP en la región de Maud y designar áreas de protección y posible actividad pesquera en el marco de esta AMP.

6.20 El documento WG-EMM-2019/71 describió un estudio reciente sobre los patrones de conectividad a lo largo de la Corriente Circumpolar Antártica (CCA) en la región subantártica. El objetivo del estudio fue caracterizar los mecanismos dinámicos que estructuran la producción primaria y los puntos de concentración trófica a escala regional, así como los patrones de dispersión transfronteriza del agua entre los grupos de islas y más allá de ellas. Métodos como las herramientas lagrangianas y las observaciones de la teledetección de alta resolución ofrecen nuevos enfoques para identificar las vías de conectividad física que estructuran el ecosistema pelágico y se podrían integrar en las actividades de planificación espacial pelágica en curso para la región subantártica oriental.

6.21 El grupo de trabajo señaló que el desarrollo de estas técnicas para vincular los procesos oceánicos físicos con la dinámica ecológica en varios niveles tróficos será útil para identificar las áreas relevantes a escalas espaciales más reducidas y comprender la conectividad entre las regiones.

6.22 El Dr. Lowther señaló que se celebrará un taller de expertos científicos en Ciudad del Cabo, del 26 al 30 de agosto de 2019, para analizar la conectividad pelágica en la región subantártica.

6.23 El documento WG-EMM-2019/80 describió el trabajo reciente de un grupo de trabajo conjunto formado por la Comisión Mundial de Áreas Protegidas y la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN sobre áreas protegidas para los mamíferos marinos (Grupo de trabajo de APMM) para identificar AIMM. Estas áreas se definen como “porciones discretas de hábitat, que son importantes para las especies de mamíferos marinos y pueden delimitarse y administrarse para fines de conservación”. Un taller de expertos organizado por el SCAR en 2018 identificó a posibles AIMM en función de criterios diversos, entre ellos, la vulnerabilidad, la distribución y la abundancia, las áreas clave para el ciclo de vida, su particularidad y su diversidad. La siguiente etapa del proceso será finalizar la selección de las AIMM candidatas siguiendo un procedimiento de revisión por pares, conducida por un panel de expertos.

6.24 El grupo de trabajo destacó el desarrollo de este trabajo, en particular, en el contexto de su otra iniciativa sobre cetáceos (párrafos 2.39, 4.37, 4.45 a 4.52) y manifestó su expectativa por la presentación del protocolo científico de las AIMM en la reunión del Comité Científico que se celebrará en 2019. El grupo de trabajo señaló que las AIMM se establecen para informar a los responsables políticos sobre la ordenación general y los procesos de conservación de estas áreas.

AMPD1 (D1MPA)

6.25 La Dra. Santos informó al grupo de trabajo que durante este período entre sesiones, los promotores de las propuestas de AMPD1 han estado trabajando con los Miembros para avanzar en el desarrollo de una propuesta de AMPD1 que sea consonante con un enfoque integral de ordenación de la pesquería de kril. Para esto, entre otras medidas, se realizó una reunión

informal con los colegas de Noruega (informe compartido con el Grupo de Expertos del AMPD1), se participó en las conversaciones sobre ordenación de la pesquería de kril durante esta reunión del grupo de trabajo y en el Taller sobre ordenación de la pesquería de kril en las Subáreas 48.1 y 48.2 (WG-EMM-2019/25 Rev. 1). En todos estos procesos se han observado similitudes y los promotores de las propuestas están trabajando para consolidarlas en una sola visión. Para elaborar una versión modificada de la propuesta, se invita a los Miembros con inquietudes pendientes a presentar sus comentarios a los promotores.

Análisis de datos que fundamentan enfoques de ordenación espacial en la CCRVMA

6.26 El WG-EMM-2019/05 describió las capas de datos del AMPMW que se han depositado en el repositorio de datos PANGEA. Los siguientes DOI derivan al lector a los conjuntos de datos correspondientes:

i) Aves marinas voladoras y pingüinos: https://doi.org/10.1594/PANGAEA.899520
ii) Peces demersales y pelágicos: https://doi.org/10.1594/PANGAEA.899591
iii) Enfoque de regionalización pelágica: https://doi.org/10.1594/PANGAEA.899595
iv) Focas: https://doi.org/10.1594/PANGAEA.899619
v) Zoobentos: https://doi.org/10.1594/PANGAEA.899645
vi) Zooplancton: https://doi.org/10.1594/PANGAEA.899667.

6.27 El grupo de trabajo acordó que sería conveniente establecer enlaces entre dichos datos sobre el desarrollo de las AMP a través del CMIR (v. WG-EMM-2019/77) utilizando los DOI pertinentes.

6.28 El grupo de trabajo consideró dos documentos sobre el desarrollo de un área marina para la protección en las islas Argentinas. El documento WG-EMM-2019/19 describió los estudios acústicos y subacuáticos del fondo marino frente a las islas Argentinas, que amplían las observaciones efectuadas en una red de sitios marinos desde 2012. El documento WG-EMM-2019/63 describió el progreso en el desarrollo de las AMP a escala reducida en el archipiélago de las islas Argentinas. El Dr. Milinevskyi confirmó que Ucrania tiene la intención de proponer la designación de sitios de seguimiento ambiental a largo plazo alrededor de las islas Argentinas, incluyendo los sitios relevantes del CEMP, como nueva ASPA de conformidad con las disposiciones del Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente.

6.29 El grupo de trabajo recomendó seguir reuniendo datos y profundizar la propuesta de establecer una ASPA en el archipiélago de las islas Argentinas, que se destacó como un área importante en el proceso de planificación del AMPD1.

6.30 El documento WG-EMM-2019/48 describe la campaña noruega reciente al mar del Rey Haakon VII. El área de estudio fue el océano al sur de 65°S, al este del meridiano 0° y a 13,5°E, en particular, en la dorsal de Astrid y la misión incluyó paquetes de trabajo sobre observaciones de aves y mamíferos marinos, comunidades de peces, cartografiado bentónico, zooplancton, producción primaria, oceanografía, química del carbono oceánico y acidificación oceánica. El grupo de trabajo reconoció la importancia de los cruceros multidisciplinarios en regiones sobre las que todavía no se dispone de datos suficientes y manifestó su expectativa de recibir más resultados el próximo año.

6.31 El Dr. Belchier señaló que el Reino Unido había emprendido una campaña oceanográfica física (ANDREX II) al este del meridiano de referencia aproximadamente al mismo tiempo, lo que podría proporcionar información complementaria relevante para esta región.

6.32 El documento WG-EMM-2019/39 reseña los cambios en las condiciones ambientales del océano Austral observados por satélites y modelos de asimilación de datos entre 1981 y 2019. Estos datos muestran patrones heterogéneos de cambio ambiental en el océano Austral durante las últimas cuatro décadas, en particular, el calentamiento de la superficie del océano al norte del límite sur de la CCA y un leve enfriamiento hacia el sur, así como la pérdida gradual de hielo marino en el mar de Amundsen y un incremento del hielo marino en los mares de Weddell, Bellingshausen y Ross.

6.33 El grupo de trabajo reconoció la importancia de este tipo de análisis para fundamentar las estrategias de ordenación, de modo que sean robustas ante las incertidumbres que generan los cambios climáticos. Señaló que si bien algunas regiones pueden no haber sufrido calentamiento (por ejemplo, las Subáreas 48.1 y 48.2) durante las últimas décadas, es probable que las condiciones ambientales sean cada vez más variables e impredecibles en todas las regiones. Además, es cada vez más difícil comprender las señales y los efectos del cambio a escalas menores, tal como lo destaca el reciente Taller de proyecciones relacionadas con el kril en el marco de la Integración del Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral (ICED) (WG-EMM-18/09, WG-EMM-2019/02 y párrafo 7.7).

6.34 En este punto de la agenda también se presentaron el documento WG-EMM-2019/20 sobre la división del hábitat del kril antártico (en particular los puntos de mayor concentración del desove y las áreas de cría) y el documento WG-EMM-2019/30 sobre el desarrollo de mIBAs para pingüinos en la Antártida, pero se trataron en los párrafos 2.44 y 4.15 y en 2.41 y 2.42, respectivamente.

Datos sobre EMV y enfoques de planificación espacial

6.35 El documento WG-EMM-2019/52 describió un método para evaluar la probabilidad de que las especies indicadoras del ecosistema marino vulnerable (EMV) alcancen el umbral de activación establecido en la MC 22-07 dada la cantidad de anzuelos, el número de especímenes y el peso promedio de las muestras, utilizando para ello plumas marinas extraídas en el bloque de investigación 5844b_2 como estudio de caso.

6.36 A partir de este estudio de caso, el grupo de trabajo señaló que, si bien en esta región se produjo la mayor captura secundaria de este taxón jamás registrada en el Área de la Convención, no se alcanzó el nivel de activación de la MC 22-07 y no se designó ninguna área de riesgo para los EMV. En este caso, reducir el umbral de activación por un factor de cuatro haría que las áreas de mayor densidad fueran designadas como áreas de riesgo. Por lo tanto, el grupo de trabajo acordó que se evaluara la posibilidad de seguir analizando los taxones y/o de límites de activación específicos en función de la morfología. A los efectos de agilizar esta labor, se observó que sería conveniente tener protocolos para recabar los pesos de taxones específicos, señalando que, dado que los barcos recaban datos sobre la captura secundaria en los EMV, todo protocolo de recopilación de datos debe ser práctico y fácil de aplicar a bordo de los barcos con conocimientos técnicos mínimos. Por ejemplo, las muestras de un cubo pueden extenderse

sobre una estera cuadriculada y fotografiarse para que un taxónomo capacitado pueda luego efectuar las mediciones e identificaciones correspondientes, o utilizar algoritmos para analizar imágenes que están siendo desarrollados.

6.37 El documento WG-EMM-2019/73 Rev. 1 describió la idoneidad del hábitat de la especie indicadora de EMV, *Ptilocrinus amezianeae*, sobre la meseta de Kerguelén en las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2. El método utilizado (es decir, la aplicación iterativa de árboles de regresión combinados) ayudó a identificar las áreas adecuadas para los *P. amezianeae*, algunas de las cuales ya están protegidas, mientras que otras, como por ejemplo, las áreas en el noreste de la meseta de Kerguelén en la División 58.5.1 y la dorsal de William, que se extiende al este más allá de la División 58.5.2, en el área del Acuerdo Pesquero del Océano Índico del Sur (SIOFA), no lo están. El grupo de trabajo señaló que Australia tenía previsto emprender un viaje de investigación para estudiar la geomorfología de la dorsal de William, con transectos de vídeo a lo largo de gradientes batimétricos, y esperaba confirmar si en el área hay presencia de *P. amezianeae*, tal como lo establecen las predicciones.

6.38 El grupo de trabajo convino en que modelar el hábitat de los taxones de los EMV es útil para ampliar el contexto de la observación de la captura secundaria. Señaló que los taxones de los EMV, como por ejemplo, el *Ptilocrinus*, que probablemente sean relativamente fáciles de reconocer en los barcos, serían un buen ejemplo de especies útiles para reunir datos que permitan generar modelos de distribución de las especies a mayor escala e identificar las áreas de especial interés. Sin embargo, es necesario verificar que se disponga del número mínimo de datos de presencia, en una escala adecuada, para asegurar la utilidad de la extrapolación y la interpolación. El grupo de trabajo también señaló que en todo enfoque de modelado uno de los pasos fundamentales para evaluarlo es usar un subconjunto de datos para "entrenar" al modelo y contrastar las predicciones en áreas para las que se disponga de datos. El grupo de trabajo debatió la relevancia de predecir la idoneidad del hábitat en áreas sobre las que no se han tomado muestras y acordó que el muestreo fuera del área del modelo es ideal para fundamentar la veracidad de ese tipo de predicciones.

6.39 El grupo de trabajo también señaló que el Comité Científico había evaluado la posibilidad de elegir los EMV como tema central en WG-FSA-2019. El grupo de trabajo consideró la posibilidad de tratar los EMV durante WG-FSA-2019, en simultáneo con las evaluaciones de stocks de peces y sugirió que esto podría hacerse durante la segunda semana del WG-FSA.

6.40 El grupo de trabajo solicitó que se tuvieran en cuenta los siguientes temas en el tema central de los EMV:

i) Procedimientos para desarrollar umbrales de activación específicos según el taxón para las reglas de traslado y las áreas de riesgo.

ii) Modificaciones y actualizaciones de las estimaciones de la huella de las pesquerías exploratorias.

iii) Estudios de caso sobre las mejores prácticas de modelado de la biodiversidad bentónica, en particular, las especies, agrupaciones y agrupaciones funcionales.

iv) Identificación de protocolos para evaluar las áreas de riesgo de EMV tras su designación como tales; por ejemplo, prospecciones con cámaras para determinar la naturaleza y la extensión de los organismos indicadores de EMV.

Cambio climático e investigación y seguimiento asociados

7.1 El grupo de trabajo volvió a considerar el documento WG-EMM-2019/22, el cual hace hincapié en la complejidad de los patrones de circulación hidrográfica en torno a la Península Antártica y la disparidad de los patrones de impacto en las tasas de fusión de los glaciares y sus efectos indirectos en los niveles de productividad entre las regiones norte y sur. El grupo de trabajo agradeció a los autores de los documentos usados como fuente (Cook et al., 2016; Moffat y Meredith, 2018), señalando que los patrones de circulación influyen en la distribución del kril y pueden afectar al desarrollo de los estadios de huevo y larva. Por otro lado, acordaron que los aspectos relativos a la hidrografía física fueron importantes para desarrollar una estrategia de ordenación de la pesca de kril. Se recomienda que se realicen más estudios en el área, dada su complejidad oceanográfica y ecosistémica.

7.2 El documento WG-EMM-2019/66 informó sobre el análisis de los datos de la prospección internacional del registrador continuo de datos del plancton (RCP) del océano Austral entre 1971 y 2018. Se usaron modelos de árboles de regresión combinados para investigar las relaciones entre la abundancia de los grupos clave de zooplancton y su presencia y las condiciones medioambientales. Los análisis sugirieron que las tendencias sobre la idoneidad ambiental para los copépodos pueden derivar en un incremento de la abundancia de entre 0,59 % y 0,83 % por año en el océano Austral, pero con variabilidad entre las regiones. En contraste, se predice que la idoneidad para los pterópodos disminuirá en el mar de Ross. Las comunidades de zooplancton subantártico se han mantenido estables o han disminuido durante el período de estudio, mientras que las comunidades asociadas con el frente polar y con el hielo marino del sur han aumentado y disminuido, respectivamente. Los autores inscriben sus resultados en el contexto de la evaluación del valor de conservación del AMP de la región del mar de Ross en relación con sus objetivos específicos.

7.3 El grupo de trabajo reconoció el valor de reunir conjuntos de datos a largo plazo en áreas vastas, particularmente teniendo en cuenta la reacción heterogénea del zooplancton al cambio climático. El grupo de trabajo señaló que se podrían aplicar otros métodos de modelado a los datos del RCP a nivel de los conglomerados (por ejemplo, Hill et al., 2017), lo que con toda probabilidad, podría ampliar el contexto sobre la distribución del zooplancton y su respuesta a la variabilidad ambiental en el océano Austral.

7.4 El documento WG-EMM-2019/74 informó sobre el riesgo de extinción de los pingüinos adelia, de barbijo y papúa en las condiciones ambientales actuales y futuras, para identificar las colonias más amenazadas. Se calculó el riesgo de extinción de doce colonias en áreas contrastantes desde el punto de vista ambiental, entre ellas, la península Antártica, el mar de Ross y la Antártida Oriental. Se señaló la competencia intra-especie, considerada como proceso endógeno, como el principal factor determinante de las probabilidades de extinción en todas las colonias, mientras que las respuestas al cambio climático son más variadas y están relacionadas con las condiciones locales. Los autores mostraron que las colonias más vulnerables de pingüinos adelia se distribuyen a lo largo de las islas Shetland del Sur en la Península Antártica y en la Base Syowa en la Antártida Oriental, y que en el caso de las colonias de pingüinos papúa subantárticos en isla Marion, las predicciones demográficas parecen regirse por el índice del MAA.

7.5 El grupo de trabajo señaló que, si bien se pronostica que algunas colonias de pingüinos disminuirán, se ha observado que otras, por el contrario, están aumentando, en particular, las áreas calificadas como de riesgo para los pingüinos adelia en la Base Syowa, que contrastan

con el incremento del tamaño de la población observado durante las últimas tres décadas. El grupo de trabajo acordó que la migración a nuevas áreas y la disminución de las tendencias demográficas en otras pueden ser procesos paralelos. El grupo de trabajo acordó además que los estudios de este tipo son útiles para que el Comité Científico pueda identificar con claridad las implicaciones del cambio climático en su labor. El grupo de trabajo también señaló que, dadas las diferentes respuestas de las poblaciones de pingüinos adelia en la península Antártica oriental y occidental, y las grandes colonias restantes que todavía se observan en las áreas cercanas al extremo norte de la península, es importante reforzar el nivel de protección en esa área.

7.6 El grupo de trabajo debatió el documento WG-EMM-2019/P02 (párrafo 4.20) en el contexto de la influencia del cambio climático en toda la estructura del ecosistema antártico, en particular, en los stocks de kril, y señaló que el documento establece un resumen gráfico de los efectos posibles. El grupo de trabajo acordó que los datos científicos presentados en el documento son útiles y están bien resumidos. El grupo de trabajo señaló que se están debatiendo las tendencias observadas en las estimaciones de la densidad de kril a partir de la red (por ejemplo, Cox et al., 2019; Hill et al., 2019). El grupo de trabajo informó que los esfuerzos deberían apuntar a reunir toda la información disponible y presentar resúmenes equilibrados. Asimismo, el grupo de trabajo acordó que los riesgos que presenta el cambio climático para el kril y el ecosistema que depende de él subrayan la necesidad de establecer una ordenación precautoria para la pesquería de kril.

7.7 El documento WG-EMM-2019/02 destacó las investigaciones y actividades recientes de la ICED sobre los ecosistemas y los cambios del océano Austral, con particular atención en las áreas que resultan de interés para la CCRVMA y las actividades desarrolladas conjuntamente por la ICED y la CCRVMA. Por otro lado, sugirió formas de seguir consolidando los vínculos entre ambas. El grupo de trabajo recomendó la participación de la CCRVMA en las actividades relevantes de la ICED para identificar, priorizar y abordar conjuntamente las cuestiones científicas fundamentales en relación con la ordenación de los ecosistemas del océano Austral, en vista de los cambios observados y esperados.

7.8 El grupo de trabajo acogió con agrado las nuevas actividades de la ICED y manifestó su interés en conocer los resultados publicados del taller organizado por la ICED y la CCRVMA en 2018. El grupo de trabajo acordó que sería útil comunicar a la ICED los resultados de WG-EMM-2019 en cuanto a la elaboración de una estrategia de ordenación de la pesca de kril, destacando áreas en las que la ICED puede contribuir; por ejemplo: i) en el desarrollo de capas de datos para la evaluación del riesgo en el contexto del cambio climático y ii) en el establecimiento de plazos y escalas para incorporar la información sobre el cambio climático en una evaluación del stock de kril. En este contexto, el grupo de trabajo también manifestó su satisfacción por la colaboración continua entre la ICED y el SKAG, con el fin de reducir al mínimo la posibilidad de que se produzca una duplicación del trabajo entre ambos grupos.

7.9 La Dra. Santos destacó que los promotores de la propuesta de AMPD1 habían tenido en cuenta el cambio climático en el diseño del modelo de AMP e incorporado los efectos del cambio climático como prioridades clave en la investigación. Los promotores de la propuesta continuarán trabajando con la ICED para establecer las prioridades de investigación del PISEG del AMPD1.

Otros asuntos

8.1 El grupo de trabajo analizó la discusión de WG-SAM-2019 acerca de los resultados de la investigación sobre centollas (informe de WG-SAM-2019, párrafos 6.101 a 6.111), y observó que se perdieron 45 nasas durante las operaciones y otras 30 resultaron dañadas. El grupo de trabajo evaluó las consecuencias posibles de estas nasas como artes de pesca abandonados, perdidos o descartados (APAPD), y el efecto que pueden tener en el área de los bentos y el lecho marino, así como la posibilidad de que se produzca "pesca fantasma" en el futuro.

8.2 El grupo de trabajo señaló que las anteriores actividades pesqueras con nasas dirigidas a la austromerluza tenían que usar paneles biodegradables para reducir al mínimo sus eventuales consecuencias para el medio ambiente en caso de pérdida, y solicitó una aclaración de Rusia sobre los materiales que utiliza en las nasas.

8.3 La Dra. Kasatkina señaló que el informe sobre la implementación del programa de investigación ruso se entregó al WG-SAM y destacó que cada nasa estaba equipada con paneles especiales con mallas de algodón biodegradable (WG-FSA-18/32 Rev. 1, figura 3).

8.4 Asimismo, el grupo de trabajo tomó nota del debate sostenido en SC-CAMLR-XXXVII (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 4.3), en el que se recomendó que la propuesta de investigación de centollas procediera con el uso de cámaras bentónicas para documentar y estudiar el impacto de las nasas en los hábitats bentónicos. El grupo de trabajo destacó la importancia de que haya acuerdo sobre un enfoque para avanzar en esta investigación y recomendó encarecidamente que se utilizaran cámaras para evaluar los efectos en el ecosistema.

8.5 La Dra. Kasatkina aclaró que no se pudieron conseguir cámaras bentónicas a tiempo para usarlas en esta campaña de investigación, pero que Rusia se esforzará por implementar todas las recomendaciones formuladas en WG-FSA-2018 (informe WG-FSA-2018, párrafos 4.210 a 4.217) y SC-CAMLR-XXXVII (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 4.3) en la próxima temporada, al igual que las nuevas recomendaciones que se formulen en WG-FSA-2019. Por otro lado, la Dra. Kasatkina señaló que la investigación constituía un programa piloto de investigación sobre la biología y la distribución espacial de la centolla y que el número de especies de captura secundaria era muy reducido, que el peso total de la captura secundaria de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) fue de 434 kg, en un límite de captura de 5 toneladas y el peso total de la captura retenida de centollas buscadas fue de 569 kg, en un límite de captura de 500 toneladas.

Labor futura

9.1 El grupo de trabajo acordó que una de las principales prioridades en su labor de cara al futuro era implementar el plan de trabajo para la ordenación de la pesquería de kril, tal como se describe en el párrafo 2.62 y dentro de los plazos de la figura 1.

9.2 El grupo de trabajo concordó en que disponer de un tema central por semana sobre la estrategia de ordenación de la pesquería de kril le había permitido hacer un progreso notorio y recomendó que la reunión adoptara un cronograma similar en 2020.

9.3 El grupo de trabajo señaló que gracias a esta estructura y cronograma, se podía disponer de la flexibilidad necesaria para facilitar la asistencia de los expertos relevantes y solicitó que la Secretaría suministrara un medio para que los asistentes que se inscribieran en la reunión indicaran si asistirían a la totalidad o solo a una parte de la reunión, dado que esto sería de gran ayuda para los coordinadores y los anfitriones a la hora de preparar las instalaciones y los materiales necesarios para la reunión.

9.4 El grupo de trabajo reconoció que hubo una serie de propuestas para organizar otros talleres y temas centrales durante los próximos 12 a 18 meses y solicitó al Comité Científico que buscara un mecanismo para incorporar las tareas descritas, en la medida de lo posible, dentro del plazo previsto para las reuniones durante el período entre sesiones del Comité Científico.

9.5 El grupo de trabajo también señaló la necesidad de desarrollar flujos de financiación sostenidos para ejecutar las tareas que permitan adoptar y mantener la estrategia de ordenación de la pesquería de kril. Es probable que esto abarque, entre otras medidas, el uso del Fondo del CEMP y el Fondo de desarrollo de la Capacidad Científica.

9.6 El grupo de trabajo alentó a las personas interesadas en proponer otros talleres y temas centrales a que presenten los términos de referencia de esas reuniones al Comité Científico para que este pueda coordinar la labor necesaria.

Asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo

10.1 Los párrafos que establecen las recomendaciones del grupo de trabajo al Comité Científico (y sus grupos de trabajo) se resumen a continuación. Se aclara que deben interpretarse en el contexto del informe completo que sustenta cada recomendación:

i) Resultados del taller sobre ordenación de la pesquería de kril para las Subáreas 48.1 y 48.2 (párrafo 2.2).

ii) Establecimiento de prioridades con relación a las tareas necesarias para desarrollar una estrategia de ordenación para la pesquería de kril (párrafos 2.20 y 2.38).

iii) Solicitar al SG-ASAM que priorice la estimación de la biomasa de kril, con sus intervalos de confianza correspondientes, a escala de subárea (párrafo 2.21).

iv) Tema central para WG-EMM-2020 sobre estándares de datos que se utilizarán en las capas de evaluación del riesgo (párrafo 2.25).

v) Consideraciones operativas y frecuencia de la notificación de la captura de la pesquería de kril (párrafos 2.36 y 3.5).

vi) Resumen del asesoramiento al Comité Científico sobre el desarrollo de una opción recomendada para la ordenación de la pesquería de kril en el Área 48 (párrafos 2.60 a 2.64).

vii) Uso de cables de seguimiento de redes (párrafo 3.12).

viii) Registro continuo de la captura con artes de arrastre (párrafo 3.19).

ix) Taller propuesto sobre las prioridades en cuanto a la recopilación de datos, el intercambio de información y la asignación general de las tareas de los observadores en la pesquería de kril (párrafo 3.38).

x) Taller propuesto sobre la estandarización de los métodos de determinación de la edad del kril (párrafo 4.29).

xi) Colaboración con las organizaciones externas en torno a la temática de los cetáceos (párrafo 4.52).

xii) Uso del Fondo Especial del CEMP para financiar la red de seguimiento con cámaras (párrafo 5.19).

xiii) Revisión de las propuestas de ASPA (párrafos 6.6 y 6.9).

xiv) EMV como tema central de WG-FSA-2019 (párrafos 6.39 y 6.40).

xv) Un mecanismo que permita completar otras tareas durante el período entre sesiones mediante talleres y grupos de trabajo centrados temas concretos (párrafo 9.4).

Aprobación del informe y clausura de la reunión

11.1 Para dar por concluida la reunión, el Dr. Cárdenas agradeció a todos los participantes por el compromiso mostrado y a los relatores por su encomiable labor en la preparación del informe, en particular, por la atención especial con la que se trataron algunas de las discusiones delicadas. También agradeció a la Secretaría por su asistencia antes y durante la reunión. Por otro lado, agradeció a los anfitriones locales del Museo Nacional de Historia Natural, y en particular al Sr. Jonathon Blettery, cuya asistencia fue imprescindible para el éxito de la reunión.

11.2 El Dr. Cárdenas también agradeció a la Comisión por haber decidido, en 2018, avalar la asistencia financiera para los coordinadores de los grupos de trabajo y manifestó su satisfacción por haber sido el primer coordinador en recibir este apoyo.

11.3 En nombre del grupo de trabajo, el Dr. Zhao felicitó al Dr. Cárdenas por su debut como coordinador de esta reunión y señaló que fue un grupo de trabajo muy productivo que también brindó asesoramiento muy claro sobre la ordenación de la pesquería de kril. También agradeció al Dr. Cárdenas por haber facilitado la participación en las diversas discusiones plenarias y en los subgrupos, lo cual había promovido un sólido espíritu de colaboración.

Referencias

Atkinson, A., R.S. Shreeve, A.G. Hirst, P. Rothery, G.A. Tarling, D.W. Pond, R.E. Korb, E.J. Murphy and J.L. Watkins. 2006. Natural growth rates of Antarctic krill (*Euphausia superba*): II. Predictive models based on food, temperature, body length, sex, and maturity stage. *Limnol. Oceanogr.*, 51: 973–987.

Constable, A.J. and S. Kawaguchi. 2017. Modelling growth and reproduction of Antarctic krill, *Euphausia superba*, based on temperature, food and resource allocation amongst life history functions. *ICES J. Mar. Sci*., 75: 738–750, doi: doi.org/10.1093/icesjms/fsx190.

Cox, M.J., S. Candy, W.K. De la Mare, S. Nicol, S. Kawaguchi and N. Gales. 2019. Clarifying trends in the density of Antarctic krill *Euphausia superba* Dana, 1850 in the South Atlantic. A response to Hill et al. *J. Crustac. Biol*., 39: 323–327, doi: 10.1093/jcbiol/ruz010.

Cook, A.J., P.R. Holland, M.P. Meredith, T. Murray, A. Luckman and D.G. Vaughan. 2016. Ocean forcing of glacier retreat in the western Antarctic Peninsula. *Science*, 353 (6296): 283–286.

Fuentes,V., G. Alurralde, B. Meyer, G.E. Aguirre, A. Canepa, A.-C. Wölfl, H.C. Hass, G.N. Williams and I.R. Schloss. 2016. Glacial melting: an overlooked threat to Antarctic krill. *Scientific Reports*, 6: 27234.

Fielding, S., J.L. Watkins, P.N. Trathan, P. Enderlein, C.M. Waluda, G. Stowasser, G.A. Tarling and E.J. Murphy. 2014. Interannual variability in Antarctic krill (*Euphausia superba*) density at South Georgia, Southern Ocean: 1997–2013. *ICES J. Mar. Sci*., 71 (9): 2578–2588.

Greene, C.H., T.K. Stanton, P.H. Wiebe and S. McClatchie. 1991. Acoustic estimates of Antarctic krill. *Nature*, 349: p. 110.

Hill, N.A., S.D. Foster, G. Duhamel, D. Welsford, P. Koubbi and C.R. Johnson. 2017. Model-based mapping of assemblages for ecology and conservation management: A case study of demersal fish on the Kerguelen Plateau. *Diversity Distrib*., 23: 1216–1230, doi: 10.1111/ddi.12613.

Hill, S.L., A. Atkinson, E.A. Pakhomov and V. Siegel. 2019. Evidence for a decline in the population density of Antarctic krill *Euphausia superba* still stands. A comment on Cox et al. *J. Crust. Biol*., 39 (3): 316–322.

Hinke, J.T., A. Barbosa, L.M. Emmerson, T. Hart, M.A. Juáres, M. Korczak-Abshire, G. Milinevsky, M. Santos, P.N. Trathan, G.M. Watters and C. Southwell. 2018. Estimating nest-level phenology and reproductive success of colonial seabirds using time-lapse cameras. *Methods Ecol. Evol*., 9 (8): 1853–1863, doi: 10.1111/2041-210X.13015.

Kinzey, D., G. Watters and C.S. Reiss. 2013. Effects of recruitment variability and natural mortality on generalised yield model projections and the CCAMLR decision rules for Antarctic krill. *CCAMLR Science*, 20: 81–96.

Kinzey, D., G.M. Watters and C.S. Reiss. 2015. Selectivity and two biomass measures in an age-based assessment of Antarctic krill (*Euphausia superba*). *Fish. Res*., 168: 72–84.

Kinzey, D., G.M. Watters and C.S. Reiss. 2019. Estimating recruitment variability and productivity in Antarctic krill. *Fish. Res*., 217: 98–107.

Melbourne-Thomas J., A. Constable, S. Wotherspoon and B. Raymond. 2013 Testing paradigms of ecosystem change under climate warming in Antarctica. *PLoS ONE*, 8 (2): e55093, doi: 10.1371/journal.pone.0055093.

Moffat, C. and M. Meredith. 2018. Shelf–ocean exchange and hydrography west of the Antarctic Peninsula: a review. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. A.*, 376: 20170164.

Murphy, E.J. and K. Reid. 2001. Modelling Southern Ocean krill population dynamics: biological processes generating fluctuations in the South Georgia ecosystem. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 217: 175–189.

Nishino, Y. and A. Kawamura. 1994. Winter gut contents of Antarctic krill (*Euphausia superba* Dana) collected in the South Georgia area. *Proc. NIPR Symp. Polar Biol*., 7: 82–90.

Ryabov, A.B., A.M. de Roos, B. Meyer, S. Kawaguchi and B. Blasius. 2017. Competition-induced starvation drives large-scale population cycles in Antarctic krill. *Nature Ecology & Evolution*, 1: 0177, doi: 10.1038/s41559-017-0177.

Thanassekos, S., M. Cox and K. Reid. 2014. Investigating the effect of recruitment variability on length-based recruitment indices for Antarctic krill using an individual-based population dynamics model. *PLoS ONE*, 9 (12): e114378.

Tabla 1: Plan de acción para la elaboración de asesoramiento que facilite la revisión de la Medida de Conservación (MC) 51-07. Esta tabla y las subsiguientes se han diseñado para sintetizar el procedimiento del Comité Científico para ofrecer asesoramiento sobre la MC 51-07, conforme a SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 13.2. Las áreas de trabajo identificadas son competencia del WG-EMM, sin embargo hay otros elementos que también son importantes que podrán acometerse simultáneamente. Los Miembros/grupos son los coordinadores propuestos para las distintas tareas, pero se aceptará la contribución de todos los Miembros para hacer progresar la labor. Los planes pormenorizados de las tareas de alta prioridad se presentan en las tablas 2 a 8. CEMP – Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA; AMLR – Programa de recursos vivos marinos antárticos de EE.UU.; NEMO – Núcleo para la Modelación Europea del Océano; ROMS – Sistema de modelización regional oceánica; SKAG – Grupo de Acción de SCAR sobre el Krill; EEO – Evaluación de las estrategias de ordenación; RU – Reino Unido.

Tarea	Prioridad	Plazo de tiempo	Escala espacial	Escala temporal	Entrada de datos	Grupos/Miembros coordinadores	Órgano revisor (Comité Científico)
Actualización series cronológicas de estimaciones de la biomasa de kril	Máxima	WG-EMM-2021	Área, subárea y caladero de pesca	Interanual	Prospecciones sinópticas, industria y transectos AMLR y misiones con boyas náuticas o planeadores submarinos	Noruega, EE. UU., China (48.1, 48.2, 48.4) RU (48.3)	SG-ASAM, WG-EMM, WG-SAM
Estimación del flujo del kril	Media		Caladeros de pesca	Mensual	Industria y transectos AMLR, dispositivos acústicos fijos, misiones con planeadores submarinos o boyas náuticas, valores de NEMO y ROMS	Noruega, EE. UU., Reino Unido, Rusia	SG-ASAM, WG-EMM, WG-SAM
Evaluaciones preliminares del riesgo, incluyendo capas de datos de depredadores, kril y captura secundaria	Máxima	WG-EMM-2021	Área, subárea y caladero de pesca	Por temporada	Rastreo de depredadores, observaciones en el mar, dictámenes periciales (peces y calamar)	RU (capas depredadores), Noruega, SKAG (etapas de la vida del kril)	WG-EMM-2020
Revisión del CEMP para asegurar la cobertura efectiva de las zonas explotadas y no explotadas, y el desarrollo de índices para evaluar rápidamente la respuesta de los depredadores	Media		Área, subárea	Por temporada	Observaciones, cámaras y datos de seguimiento del CEMP	Todos	WG-EMM

(continúa)

Tabla 1 (continuación)

Tarea	Prioridad	Plazo de tiempo	Escala espacial	Escala temporal	Entrada de datos	Grupos/Miembros coordinadores	Órgano revisor (Comité Científico)
Desarrollar una estrategia de explotación para la pesca del kril que comprenda límites de captura y la distribución espacial de la captura	Máxima	WG-EMM-2021	Área, subárea	Interanual	Estimaciones de biomasa, evaluaciones de stock, evaluación del riesgo, modelos de ecosistema, dinámicas de flota, EEO	Todos	WG-EMM, WG-SAM, WG-FSA
Recomendaciones de procedimientos para desarrollar los fundamentos científicos de la revisión de la MC 51-07	Máxima	SC-CAMLR-38	Área, subárea	Interanual	Estimaciones de biomasa, estimaciones de riesgo, modelos de ecosistema, dinámicas de flota, EEO.	Todos	SC-CAMLR

Tabla 2: Plan de trabajo para la reparametrización del GYM LTER – Programa a largo plazo de investigación ecológica de EE. UU.; AMLR – Programa de recursos vivos marinos antárticos de EE. UU.; BAS – Servicio Británico sobre la Antártida; MODIS – Espectroradiómetro de imágenes de media resolución; SST – temperatura de la superficie marina; POC – partículas de carbono orgánico; VB – von Bertalanffy; AUS – Australia; EE. UU. – Estados Unidos de América; RU – Reino Unido.

Parámetro del GYM	Escala espacial	Información (p. ej., documentos relevantes)	Series de datos	Método de parametrización	Miembros/grupos responsables
Reclutamiento	48.1	Kinzey et al., 2013, 2015, 2019, Thanassekos et al., 2014	LTER, AMLR, prospección regional combinada Alemania–EE. UU., dietas de depredadores, datos de pesquería de la campaña alemana	P. ej., extracción de kril de < 40 mm como reclutas, a escala mensual. Comprobar el intervalo de tamaños de edad-1 con modelos de crecimiento (por subárea).	Contribución de datos externos y de la Secretaría
	48.2		Noruega 2009, prospección de AMLR en 2008, dieta de pingüinos de BAS, datos de observación de pesquerías		
	48.3		Serie de prospecciones de BAS del Área Principal Occidental, pingüinos, lobos finos, dieta de los peces, observación científica		
	48.4		Serie temporal no disponible, solo datos esporádicos de prospecciones sinópticas en 2000, 2008 y 2019	Información de las series de reclutamiento de las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3.	
Crecimiento	48.1 48.2 48.3 48.4	Atkinson et al., 2006, Constable and Kawaguchi, 2017	Usar datos de frecuencia de tallas de kril del LTER como caso de referencia para comprobar el estado/rendimiento del modelo de crecimiento estacional. Clorofila de MODIS o Aquarius (nivel 4). TSM: conjunto de datos interpolados de manera óptima (por ej. menos de 20 km)	Simulación del crecimiento mediante modelo de crecimiento disponible que dé cuenta de factores medioambientales (e.g. Atkinson et al., 2006, Constable and Kawaguchi, 2017) utilizando climatología de temperatura estacional y clorofila (posiblemente POC) a escala de subárea, ponderado por distribución de kril, y determinar parámetros de VB estacional que se aproximen a estas pautas.	Secretaría, AUS, RU
Mortalidad	48.1 48.2 48.3 48.4	Kinzey et al., 2013, 2015, 2019; Murphy and Reid, 2001		Estimar M Variación estacional (el escalamiento de temporada dependerá de los resultados de grupo de evaluación del riesgo)	Secretaría, EE. UU.

Tabla 3: Acciones para combinar la evaluación del riesgo y la estimación de la biomasa para evaluar y modificar la estrategia de recolección de kril en el Área 48. GYM – modelo de rendimiento generalizado; AUS – Australia; CHL – Chile; CHN – China; COR – República de Corea; EE. UU. – Estados Unidos de América; NOR – Noruega; RU – Reino Unido; UCR – Ucrania; ARK – Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril.

Actividad	Entrada de datos	Prioridad	Miembros/grupos coordinadores
Recompilar modelo GYM en código abierto	Funciones actuales del GYM	Alta	AUS, Secretaría
Recopilar las mejores estimaciones del crecimiento, reclutamiento y mortalidad natural, y sus variabilidades a escala de subárea	Estudios ya existentes de estimaciones de parámetros, v.g., Atkinson et al., 2006, Constable and Kawaguchi, 2017, Kinzey et al., 2013, 2015, 2019, serie temporal AMLR, captura y talla de lances de investigación y comerciales, relaciones de productividad y de fuente-sumidero entre subáreas	Alta	AUS, EE. UU., NOR, RU
Evaluar una implementación alternativa de los criterios de decisión, v.g., proyecciones a corto plazo con actualizaciones regulares de la biomasa	GYM u otro modelo de evaluación con parámetros actualizados	Alta	EE. UU., RU
Actualizar las estimaciones de gamma (γ, tasa de recolección de la biomasa) para el kril en las Subáreas 48.1 a 48.4	GYM u otro modelo de evaluación con parámetros actualizados	Alta	AUS, EE. UU., NOR, RU
Estimación de los límites de captura de área y subárea	Estimaciones de la biomasa y de gamma por área y subárea	Alta	EE. UU., NOR, RU
Estimación del riesgo asociado a casos hipotéticos de distribución de la captura	Estimación de la distribución de capturas y capas de datos de evaluaciones del riesgo para depredadores clave por área y subárea	Alta	AUS, RU
Encuesta a la industria sobre expectativas de volumen y variación de los rendimientos de la pesquería	Discusiones con las partes interesadas de la industria	Media	ARK, CHL, CHN, COR, NOR, UKR
Evaluar los actuales mecanismos de notificación y cierre de pesquerías bajo casos hipotéticos de recolección futura	Casos hipotéticos de límites de captura y tamaños de la flota	Media	Secretaría

Tabla 4: Elementos prioritarios y calendario de avance en la estimación de la biomasa de kril a utilizar en las evaluaciones de stocks.

Actividad	2019	2020	2021	2022+
Serie temporal actualizada de la estimación de la biomasa de kril.				
Prospección a gran escala de la densidad de kril (v.g., Área 48)	Validación de datos y estimaciones de la biomasa (SG-ASAM), teniendo en cuenta las recomendaciones de WG-EMM-2019	Ajustar las estimaciones de la biomasa según sea necesario, tomando en consideración las recomendaciones emanadas de SC-CAMLR-38.		Identificar la frecuencia recomendada para las prospecciones a gran escala Evaluar de qué manera se podrían fortalecer estas prospecciones.
Prospección de la densidad de kril a nivel de subárea (v.g., Subáreas 48.1, 48.2, 48.3)	Compilación de datos existentes y comparación de métodos (WG-EMM-2019, SG-ASAM-2019)	Nuevas contribuciones de datos (SG-ASAM).	Nuevas contribuciones de datos (SG-ASAM).	Nuevas contribuciones de datos (SG-ASAM).
Densidad de kril a escala de transecto obtenida por barcos de pesca (datos de uno o más transectos determinados por la CCRVMA recabados en una temporada de pesca)	Primeras estimaciones de la densidad (SG-ASAM-2019)	Nuevas contribuciones de datos (SG-ASAM). Desarrollo de método a incluir en la evaluación de los stocks de las subáreas	Nuevas contribuciones de datos (SG-ASAM). Análisis de la evaluación de stock a nivel de subárea	Nuevas contribuciones de datos (SG-ASAM). Aplicación en la evaluación del stock de la subárea
Datos a escala del área de pesca		Nuevas contribuciones de datos (SG-ASAM). Desarrollo y análisis de métodos de estimación de la biomasa	Nuevas contribuciones de datos (SG-ASAM). Evaluación de métodos	Nuevas contribuciones de datos (SG-ASAM). Recomendación de un método
Estimaciones coherentes de la biomasa (principalmente basadas en las series temporales de la biomasa a gran escala y de las de prospecciones a nivel de subárea)		SG-ASAM-2020 o taller especializado sobre métodos de estimación de la biomasa	Evaluación por WG-ASAM/WG-EMM del método de estimación de la biomasa y primera estimación de la biomasa a nivel de subárea	

Tabla 5: Lista de datos acústicos disponibles para la estimación de la biomasa de kril en el Área 48 para ser presentada a SG-ASAM-2019.

Prospección del Área 48 en 2019		
Miembro	Barco	Contacto
Noruega	*Kronprins HaakonCabo de Hornos**	Gavin Macaulay, gavin.macaulay@hi.noGavin Macaulay, gavin.macaulay@hi.no
Reino Unido	*RRS Discovery*	Sophie Fielding, sof@bas.ac.uk
China	*Fu Rong Hai*	Xinliang Wang, wangxl@ysfri.ac.cn
Ucrania	*More Sodruzhestva*	Victor Podgorny, pvv04111970@i.ua
Corea	*Kwang Ja Ho*	Seok-Gwan Choi, sgchoi@korea.kr
Prospección de kril a nivel de la subárea		
Subárea	Miembro	Contacto
48.1	EE. UU.	George Watters, george.watters@noaa.gov
	Perú	George Watters, george.watters@noaa.gov
	Alemania	George Watters, george.watters@noaa.gov
	China	Xinliang Wang, wangxl@ysfri.ac.cn
	Corea	Seok-Gwan Choi, sgchoi@korea.kr
48.2	Noruega	Gavin Macaulay, gavin.macaulay@hi.no
	EE. UU.	George Watters, george.watters@noaa.gov
	Rusia	Svetlana Kasatkina, ks@atlantniro.ru
48.3	Reino Unido	Sophie Fielding, sof@bas.ac.uk
	Rusia	Svetlana Kasatkina, ks@atlantniro.ru

* El barco de bandera chilena realizó la prospección para la Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril (ARK).

Tabla 6: Requisitos de metadatos para la serie cronológica de biomasa del kril.

Variable	Unidad/formato	Descripción
Año	YYYY	El año de realización de la prospección. Si la prospección se realizó en un año emergente (por ej. diciembre a enero), se hará constar el año entrante
Mes	MES	El mes de realización de la prospección. Si la prospección se realizó a lo largo de varios meses (por ej. enero a marzo), se hará constar el primer mes
Barco	Texto libre	Nombre del barco o señal de llamada marítima única
Colaborador	Texto libre	País que realizó la prospección y/o persona que analizó los datos
Subárea	48.1, 48.2, 48.3, 48.4	Subárea de CCRVMA donde se realizó la prospección
Nombre prospección	Texto libre	Nombre de la prospección en la que se hizo la estimación, por ej. Prospección CCAMLR-2000
Estimación de la densidad	g m^{-2}	Estimación de la densidad en g m^{-2} para la prospección/estrato
CV de la estimación de la densidad	%	Estimación del CV de la estimación de la densidad de kril
Método de estimación del CV	Texto libre	Explicación del método usado para derivar la estimación de CV de la prospección
Área de prospección	km^2	Área de la prospección en km^2
Modelo de ecosonda	Texto libre	Fabricante y modelo de ecosonda utilizado para recopilar datos
Frecuencia usada para estimar la biomasa	kHz	Frecuencia empleada para registrar la retrodispersión acústica convertida a densidad de kril
Otras frecuencias disponibles	kHz	Otras frecuencias de retrodispersión acústica registrada con el mismo ecosonda
Método usado para la identificación del blanco	Lista	Método usado para identificar el kril en los datos acústicos, teniendo en cuenta no identificación, identificación manual, diferencias de dB (variedad de combinaciones de frecuencia) e identificación basada en el cardumen
Diferencias de dB	Lista	Indicar diferencias de dB usadas si corresponde
Modelo de la TS utilizado	Lista	Indicar el modelo de TS usado para convertir el NASC a densidad de kril. Posibilidades: Greene et al., 1991; SDWBA simplificado parametrizado con orientación (11, 4); o SDWBA completo parametrizado con orientación (–20, 28) (SG-ASAM-2010). Se pueden añadir nuevas conversiones.
Intervalo de profundidad de la integración	m	Intervalo de profundidad (m) para el que se integraron los datos
Hora del muestreo	Lista	Identifica los datos registrados de día solamente, de la noche solamente, o ambos
Nombre del estrato	Texto libre	Nombre del estrato, si se usa
Descripción del diseño de la prospección	Texto libre	Diseño de la prospección, por ej. transectos paralelos o aleatorios; metodos de procesamiento de datos, etc.
Referencia	Texto libre	Si se publican los datos, presentar la información completa de las citas del documento o libro

Tabla 7: Capas de datos prioritarias (los posibles prestadores de datos se identifican en la tabla entre paréntesis) y calendario para avanzar en la evaluación del riesgo en el Área 48. ALE – Alemania; ARG – Argentina; AUS – Australia; BRA – Brasil; CHL – Chile; CHN – China; COR – República de Corea; EE. UU. – Estados Unidos de América; ESP – España; FRA – Francia; JPN – Japón; NOR – Noruega; POL – Polonia; UCR –Ucrania; RU – Reino Unido; URY – Uruguay; CBI-SORP – Comisión Ballenera Internacional-Programa de Investigación en el Océano Austral; MEOP – Mamíferos marinos que exploran los océanos de polo a polo; RATTD – análisis retrospectivo de los datos de seguimiento de la Antártida; SG-ASAM – Subgrupo de trabajo sobre Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis; SKAG – Grupo de Acción de SCAR sobre el Krill.

Actividad	2019	2020	Comentarios	Prioridad
Capas de datos de evaluación de riesgo	Modelos completados	Modelos por completar		
Pingüinos de barbijo,				
Período de incubación (CHL, EE. UU., NOR, RU)	48.1, 48.2	48.1	Datos de seguimiento	
Cría (CHL, COR, EE. UU., ESP, JPN, NOR, RU)	48.1, 48.2	48.1, 48.4	Datos de seguimiento	
Guardería (CHL, EE. UU., JPN, NOR, RU)	48.1, 48.2	48.1, 48.4	Datos de seguimiento	
Abandono del nido (ARG, EE. UU., POL)		48.1	Datos de seguimiento	Alta
Invierno (ARG, EE. UU., POL, RU)		48.1, 48.2	Datos de seguimiento	Alta
Pingüinos adelia,				
Período de incubación (EE. UU., ESP, JPN, NOR, RU)		48.1, 48.2	Datos de seguimiento	
Cría (EE. UU., ESP, JPN, NOR, RU, URY)	48.1, 48.2		Datos de seguimiento	
Guardería (ARG, EE. UU., JPN, NOR, RU)	48.1, 48.2		Datos de seguimiento	
No reproductores (ARG, NOR, POL)		48.1		
Abandono del nido (ARG, EE. UU.)		48.1	Datos de seguimiento	Alta
Invierno (ARG, EE. UU., RU)		48.1, 48.2	Datos de seguimiento	Alta
Pingüinos papúa				
Período de incubación (CHL, NOR, UCR)	48.1		Datos de seguimiento	
Cría (COR, EE. UU., JPN, NOR, RU, UCR)	48.1, 48.2	48.3	Datos de seguimiento	
Guardería (EE. UU., JPN, NOR, RU, UCR)	48.1, 48.2	48.3	Datos de seguimiento	
Abandono del nido (ARG, EE. UU., UCR)		48.1	Datos de seguimiento	Alta
Invierno (ARG, EE. UU., POL, RU)		48.1, 48.3	Datos de seguimiento	Alta
Pingüinos macaroni				
Período de incubación (JPN, RU)	48.3	48.3	Datos de seguimiento	
Cría (JPN, RU)	48.3	48.3	Datos de seguimiento	
Guardería (JPN, RU)	48.3	48.3	Datos de seguimiento	
Abandono del nido (RU)				
Invierno (RU)	48.2, 48.3		Datos de seguimiento	Alta
Focas del campo de hielo (ARG, AUS, EE. UU., RU)		48.1, 48.5	Datos de seguimiento, datos en el mar	
Elefantes marinos (ALE, ARG, AUS, EE. UU., FRA, MEOP, RAATD, RU)		48.1, 48.2, 48.3	Datos de seguimiento	

(continúa)

Tabla 7 (continuación)

Actividad	2019	2020	Comentarios	Prioridad
Lobos finos antárticos,				
Hembras (EE. UU., ESP, NOR, RU)		48.1, 48.2, 48.3	Datos de seguimiento, datos en el mar	
Machos (EE. UU., NOR, RU)		48.1, 48.2, 48.3	Datos de seguimiento, datos en el mar	Alta
Ballenas jorobadas* (ALE, ARG, AUS, BRA, EE. UU., NOR, RU, CBI-SORP)	48.1	48.1, 48.2, 48.3, 48.4	Historial de datos en el mar, de seguimiento y de captura	Alta
Ballenas de aleta* (ALE, ARG, AUS, CBI-SORP)		48.1, 48.2, 48.3, 48.4	Historial de datos en el mar, de seguimiento y de captura	Alta
Ballenas azules* (CBI)		48.1, 48.2, 48.3, 48.4	Historial de la captura	
Ballenas minke* (ARG, EE. UU.)		48.1	Datos de seguimiento, datos en el mar	
Aves marinas voladoras (EE. UU., NOR, RU)		48.1, 48.2, 48.3, 48.4	Datos de seguimiento, datos en el mar	
Dinámica de las flotas pesqueras (Secretaría, AUS, CHL, CHN, NOR, RU, ARK)		48.1, 48.2, 48.3, 48.4	Datos VMS, datos de captura, capitanes de pesca, datos medioambientales	Alta
Peces (ALE, ARG, EE. UU., RU, UCR, Prospección Área 48-2019)		48.1, 48.2, 48.3	Datos de prospecciones, de captura y de observación	Alta
Captura secundaria de *Euphausia* (Secretaría, prospección del Área 48 de 2019)		48.1, 48.2, 48.3	Datos de prospecciones y de captura	
Captura secundaria de larvas y juveniles (Secretaría, prospección del Área 48 de 2019)		48.1, 48.2, 48.3	Datos de prospecciones y de captura	
Stock de *E. superba*				Alta
Áreas de desove de *E. superba* (SKAG)		48.1, 48.2, 48.3, 48.4	Datos de prospecciones, de observación, y de la base de datos KRILLBASE	Alta
Áreas de criadero de *E. superba* (SKAG)		48.1, 48.2, 48.3, 48.4	Datos de prospecciones, de observación, y de la base de datos KRILLBASE	

* Datos de presencia/ausencia de cetáceos factibles mediante el uso de aparatos acústicos.

Tabla 8: Herramientas y mecanismos necesarios para avanzar en la evaluación del riesgo asociado a la subdivisión de la captura de la pesquería de kril en el Área 48. RU – Reino Unido, PA – pendiente de anuncio; SKAG – Grupo de Acción de SCAR sobre el Krill.

Actividad	Herramientas principales	Mecanismos
Evaluación del riesgo (RU)	Comparar la aplicación del código en R en la evaluación del riesgo	Presentación a WG-EMM-2020
Dinámica de la pesquería	Modelos de comportamiento	Tema central en WG-EMM-2020 para considerar modelos para cada capa de datos
Pingüinos, focas del campo de hielo, lobos finos antárticos	Comparar el código en R para la implementación de modelos en cada capa de datos; desarrollar métodos estándar, incluidas consideraciones de la escala y las limitaciones asociadas; control de la calidad de los datos	Tema central en WG-EMM-2020 para considerar modelos para cada capa de datos
Capas de datos de cetáceos	Consideración de las capas de cetáceos adecuadas; desarrollo de métodos estándar, incluidas consideraciones sobre la escala y las limitaciones asociadas; control de la calidad de los datos	Tema central en WG-EMM-2020 para considerar modelos para cada capa de datos
Capas de peces	Determinar las especies relevantes	WG-FSA-2019; generar apoyo para análisis de datos existentes por múltiples Miembros; revisión de documentos publicados
Capas de desove y criaderos de kril	Por designar	SKAG

Tabla 9: Resumen del esfuerzo por barco en la prospección de 2019.

Barco	*Cabo de Hornos*	RRS *Discovery*	*Fu Rong Hai*	*Kronprins Haakon*	*Kwang Ja Ho*	*More Sodruzhestva*
Pabellón	Chile	Reino Unido	China	Noruega	Corea	Ucrania
Tipo	Arrastrero con rampa de popa	Actividades de investigación	Arrastrero con rampa de popa	Actividades de investigación	Arrastrero con rampa de popa	Arrastrero con rampa de popa
Frecuencias de ecosonda disponibles (kHz)	38, 120	70, 120, 200	38, 70, 120	18, 38, 70, 120, 200, 333	38, 120	120, 200
Inicio de la prospección	16 ene 2019	26 ene 2019	05 feb 2019	18 ene 2019	08 mar 2019	13 dic 2018
Término de la prospección	02 mar 2019	07 feb 2019	10 feb 2019	15 feb 2019	15 mar 2019	18 dic 2018
Distancia total de transectos (N)	3 928	1 130	875	2 969	940	692
Tipo de red de arrastre	Red de arrastre de macroplancton	RMT8+1	Red de arrastre de kril	Red de arrastre de macroplancton	Red de arrastre de kril	Red de arrastre de kril
No. de estaciones de pesca	68	14	10	59	n/a	8
No. de estaciones de CTD	68	20	57	48	48	8

Tabla 10: Sinopsis de medidas para abordar las diferencias metodológicas entre la Prospección CCAMLR-2000 y la Prospección del Área 48 en 2019

Aspectos	Actividad	
Diferencia de dB en 2000, detección basada en el cardumen en 2019	Comparación de enfoques de diferencias de dB y basados en el cardumen de datos de barcos de 2019 con las frecuencias relevantes en SG-ASAM-2019	
Diferencias de selectividad entre redes de arrastre comerciales, de arrastre de investigación y RMT8+1. Si están disponibles, usar otras fuentes de krill LF en el periodo y área de prospección	Análisis de capturas de kril de 2019 de barcos presentados a SG-ASAM-2019	
Transectos acústicos diurnos en 2000, transectos diurnos y nocturnos en 2019	Usar datos de ecosondas fijas para evaluar las diferencias día/noche de la retrodispersión del cerca de la superficie	
Un barco prospectó aproximadamente 1 mes antes que los demás	Considerar utilizar los modelos actuales para evaluar los efectos de un periodo de campaña más prolongado	
Asignación de las distribuciones de talla del kril a los datos de retrodispersión	En 2000, por agrupamiento (*clustering*)	Análisis de la sensibilidad del efecto de la diversidad de tallas de kril en las estimaciones de biomasa

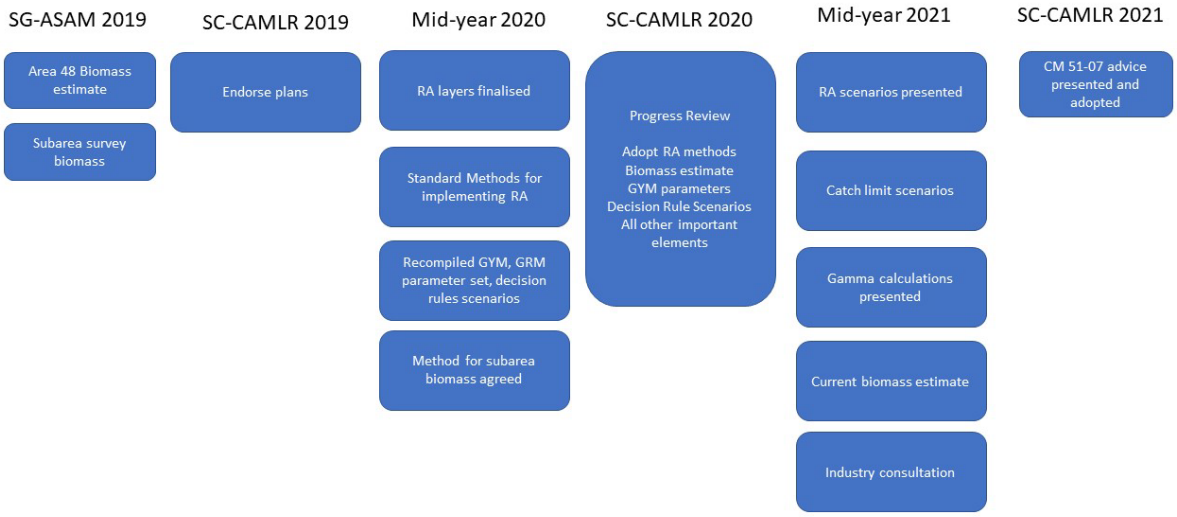


Figura 1: Calendario para avanzar en los elementos prioritarios identificados en la tabla 1.

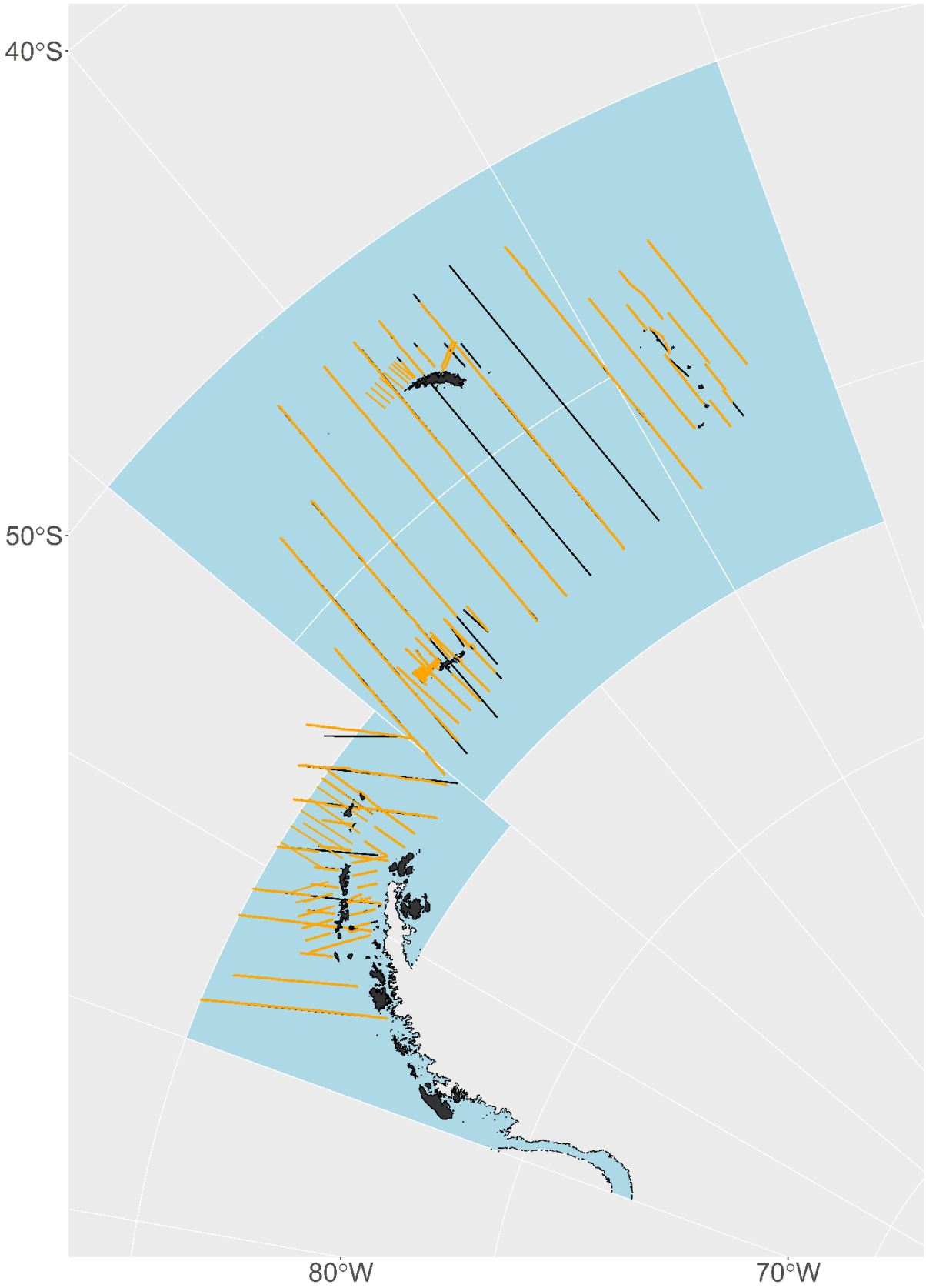


Figura 2: Transectos cubiertos (naranja) y no cubiertos (negro) en la prospección de 2019.

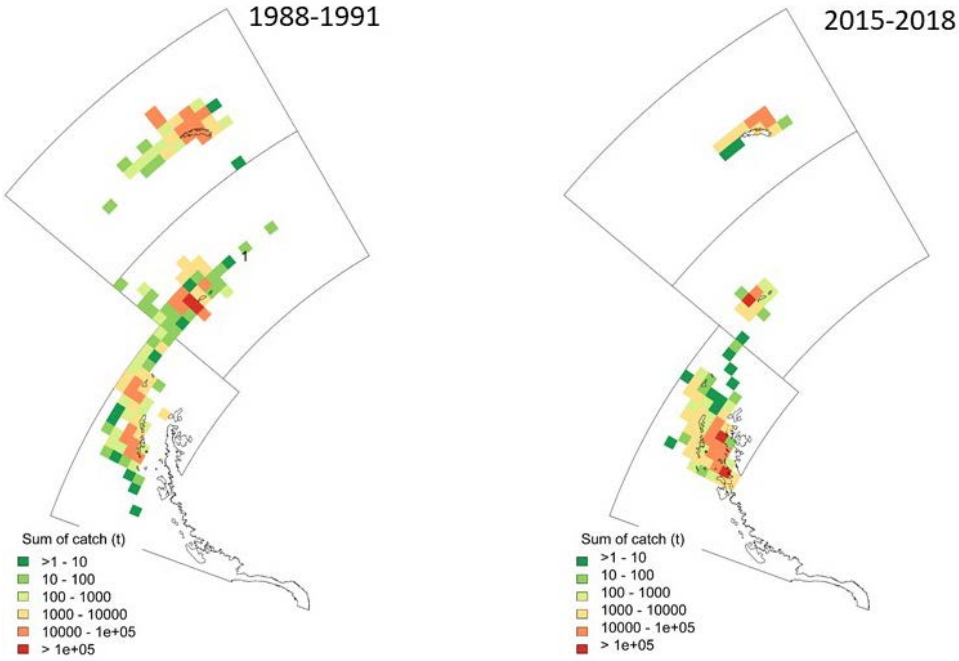


Figura 3: Distribución de las capturas de kril en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 durante los períodos 1988–1991 y 2015–2018.

Apéndice A

Lista de participantes

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Concarneau, Francia, 24 de junio a 5 de julio de 2019)

Coordinador	Dr. César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH) Chile cardenas@inach.cl
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
	Dra. Jilda Caccavo Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research ergo@jildacaccavo.com
	Prof. Bettina Meyer Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research bettina.meyer@awi.de
	Dra. Katharina Teschke Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research katharina.teschke@awi.de
Argentina	Dra. María Mercedes Santos Instituto Antártico Argentino mws@mrecic.gov.ar
Australia	Dr. So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy so.kawaguchi@aad.gov.au
	Dr. Dirk Welsford Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy dirk.welsford@aad.gov.au

Brasil

Dra. Elisa Seyboth
Universidade Federal do Rio Grande
elisaseyboth@gmail.com

Chile

Prof. Patricio M. Arana
Pontificia Universidad Catolica de Valparaíso
patricio.arana@pucv.cl

Dr. Lucas Krüger
Instituto Antártico Chileno (INACH)
lkruger@inach.cl

Sr. Francisco Santa Cruz
Instituto Antártico Chileno (INACH)
fsantacruz@inach.cl

España

Dr. Andrés Barbosa
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC
barbosa@mncn.csic.es

Estados Unidos de América

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

Dr. Douglas Krause
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
douglas.krause@noaa.gov

Dr. Christian Reiss
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
christian.reiss@noaa.gov

Dr. George Watters
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
george.watters@noaa.gov

Federación de Rusia

Dra. Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO
ks@atlantniro.ru

Sr. Oleg Krasnoborodko
FGUE AtlantNIRO
olegky@mail.ru

Sr. Aleksandr Sytov
FSUE VNIRO
cam-69@yandex.ru

Francia

Sr. Jonathan Blettery
Muséum national d'Histoire naturelle
jonathan.blettery@mnhn.fr

Sra. Charlotte Chazeau
Muséum national d'Histoire naturelle
charlotte.chazeau@mnhn.fr

Dr. Cédric Cotté
Muséum national d'Histoire naturelle
cedric.cotte@mnhn.fr

Dra. Agnès Dettaï
Muséum national d'Histoire naturelle
agnes.dettai@mnhn.fr

Dr. Marc Eléaume
Muséum national d'Histoire naturelle
marc.eleaume@mnhn.fr

Sr. Guilhem Grizaud
SciencesPo
guilhem.grizaud@sciencespo.fr

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

Sra. Sara Sergi
LOCEAN-IPSL
sara.sergi.fr@gmail.com

Dr. Jean-Yves Toullec
Sorbonne Université
jean-yves.toullec@sb-roscoff.fr

India

Dra. Smitha Bal Raj
Centre for Marine Living Resources & Ecology (CMLRE)
smitha@cmlre.gov.in

Italia

Dr. Davide Di Blasi
National Research Council, Institute of Marine Sciences
dibdavide@gmail.com

Dr. Marino Vacchi
IAS – CNR
marino.vacchi@ias.cnr.it

Japón

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

Dr. Hiroto Murase
Tokyo University of Marine Science and Technology
hmuras0@kaiyodai.ac.jp

Dr. Luis Alberto Pastene Perez
Institute of Cetacean Research
pastene@cetacean.jp

Noruega

Dr. Odd Aksel Bergstad
Institute of Marine Research
odd.aksel.bergstad@imr.no

Dr. Bjørn Krafft
Institute of Marine Research
bjorn.krafft@imr.no

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

Dr. Gavin Macaulay
Institute of Marine Research
gavin.macaulay@hi.no

Reino Unido

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

Dra. Sophie Fielding
British Antarctic Survey
sof@bas.ac.uk

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

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

Sra. Georgia Robson
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
georgia.robson@cefas.co.uk

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

República de Corea

Sr. Kunwoong Ji
Jeong Il Corporation
kunwoong.ji@gmail.com

Dra. Eunhee Kim
Citizens' Institute for Environmental Studies
ekim@kfem.or.kr

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

Sr. Kanghwi Park
Jeong Il Corporation
leopark@insungnet.co.kr

República Popular China

Sr. Gangzhou Fan
Yellow Sea Fisheries Research Institute
fangz@ysfri.ac.cn

Dr. Jianfeng Tong
Shanghai Ocean University
jftong@shou.edu.cn

Dr. Xinliang Wang
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
wangxl@ysfri.ac.cn

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

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

Ucrania	Dr. Kostiantyn Demianenko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine s_erinaco@ukr.net Dr. Gennadii Milinevskyi Taras Shevchenko National University of Kyiv genmilinevsky@gmail.com Dr. Leonid Pshenichnov Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine lkpbikentnet@gmail.com Sra. Hanna Shyshman IKF LLC af.shishman@gmail.com Sra. Karina Vyshniakova National Antarctic Scientific Center of Ukraine (NANC) karinavishnyakova@gmail.com
Unión Europea	Dra. Fokje Schaafsma Wageningen Marine Research The Netherlands fokje.schaafsma@wur.nl
Secretaría	Dr. David Agnew Secretario Ejecutivo david.agnew@ccamlr.org Sr. Daphnis De Pooter Oficial de datos científicos daphnis.depooter@ccamlr.org Sra. Doro Forck Directora de Comunicaciones doro.forck@ccamlr.org Sra. Emily Grilly Oficial de apoyo científico emily.grilly@ccamlr.org Dr. Keith Reid Director de Ciencia keith.reid@ccamlr.org

Apéndice B

Agenda

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Concarneau, Francia, 24 de junio a 5 de julio de 2019)

1. Introducción

   1.1 Apertura de la reunión
   1.2 Aprobación de la agenda, nombramiento de relatores y programa de sesiones propuesto

2. Tema central: ordenación de las pesquerías de kril

   2.1 Capas de datos para la evaluación del riesgo con relación a la distribución espacial y temporal
      2.1.1 Prospección sinóptica internacional de kril a gran escala de 2019

   2.2 Evaluación del riesgo en la pesquería de kril
   2.3 Desarrollo de una opción recomendada para la ordenación de la pesquería de kril en el Área 48
   2.4 Asesoramiento al Comité Científico sobre la ordenación de la pesquería de kril en el Área 48

3. Pesquería de kril

   3.1 Actividades de pesca (puesta al día y datos)
   3.2 Observación científica
   3.3 CPUE y dinámicas espaciales
   3.4 Prospecciones de investigación por barcos de pesca

4. Interacciones en los ecosistemas que dependen del kril

   4.1 Biología, ecología y dinámica de las poblaciones de kril
   4.2 Parámetros del ciclo vital y modelos de población del kril
   4.3 Biología, ecología y dinámica de las poblaciones de depredadores del kril

5. Seguimiento y observación del ecosistema

   5.1 Seguimiento del CEMP
   5.2 Otros datos de seguimiento
   5.3 Revisión del diseño y la implementación de la investigación y el seguimiento de la CCRVMA

6. Ordenación de espacios

   6.1 Análisis de datos que fundamentan los enfoques de ordenación de espacios en la CCRVMA
   6.2 Integración en los enfoques de ordenación de espacios de las medidas ya existentes
   6.3 Datos sobre EMV y enfoques de planificación de espacios

7. Cambio climático e investigación y seguimiento asociados

8. Otros asuntos

9. Labor futura

10. Asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo

11. Aprobación del informe y clausura de la reunión.

Apéndice C

Lista de documentos

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Concarneau, Francia, 24 de junio a 5 de julio de 2019)

WG-EMM-2019/01	A Proposal for a new Antarctic Specially Protected Area (ASPA) P. Penhale
WG-EMM-2019/02	Integrating Climate and Ecosystem Dynamics in the Southern Ocean (ICED) programme: a report on recent joint activities and links between ICED and CCAMLR R.D. Cavanagh, N.M. Johnston and E.J. Murphy
WG-EMM-2019/03	Proposal for a krill biomass survey for krill monitoring and management in CCAMLR Division 58.4.2-East S. Kawaguchi, M. Cox, N. Kelly, L. Emmerson and D. Welsford
WG-EMM-2019/04	CEMP 2018/19 data and updated spatial analysis of Area 48 Secretariat
WG-EMM-2019/05	Weddell Sea MPA data layers have been deposited with the data publisher PANGAEA K. Teschke, H. Pehlke and T. Brey
WG-EMM-2019/06	Reporting procedures for the continuous fishing method F. Grebstad
WG-EMM-2019/07	Report from a krill- focused survey with RV *Kronprins Haakon* and land-based predator work in Antarctica during 2018/19 B. Krafft, K. Bakkeplass, T. Berge, M. Biuw, J. Erices, E. Jones, T. Knutsen, R. Kubilius, M. Kvalsund, U. Lindstrøm, G.J. Macaulay, A. Renner, A. Rey, H. Søiland, R. Wienerroither, H. Ahonen, J. Goto, N. Hoem, M. Huerta, J. Höfer, O. Iden, W. Jouanneau, L. Kruger, H. Liholt, A. Lowther, A. Makhado, M. Mestre, A. Narvestad, C. Oosthuisen, J. Rodrigues and R. Øyerhamn
WG-EMM-2019/08	Habitat use of type – C killer whales (*Orcinus orca*) in the Ross Sea, Antarctica G. Lauriano, E. Pirotta, T. Joyce, R. L. Pitman and S. Panigada
WG-EMM-2019/09	Analysis of the Chilean operation in the Antarctic krill fishery, years 2017/18 P.M. Arana and R. Rolleri

WG-EMM-2019/10	Pygoscelid penguins vulnerabilities to spatio-temporal changes of the krill fisheries in the Antarctic Peninsula L. Krüger, F. Santacruz, L. Rebolledo and C. Cárdenas
WG-EMM-2019/11	Long-term observations from Antarctica demonstrate that mismatched scales of fisheries management and predator–prey interaction lead to erroneous conclusions about precaution G.M. Watters, J.T. Hinke and C.S. Reiss
WG-EMM-2019/12 Rev. 1	Update of the activities of the SCAR krill action group (SKAG) since last year's WG-EMM B. Meyer and C. Reiss
WG-EMM-2019/13	Glider-based estimates of Antarctic krill in Bransfield Strait, and the West shelf off Livingston Island, Antarctica C. Reiss, A. Cossio, G. Cutter, J. Walsh and G. Watters
WG-EMM-2019/14	Report of the Workshop on data and modelling issues relevant to the planning of a potential Marine Protected Area (MPA) east of the zero meridian in the Weddell Sea (MAUD) Delegation of Norway
WG-EMM-2019/15	Development of an acoustic sensor to estimate catch directly from the trawl during continuous krill harvesting O.R. Godø, B. Krafft and F. Grebstad
WG-EMM-2019/16	Trials with net monitoring cable during the 2017/18 and 2018/19 seasons onboard FV *Saga Sea* O.R. Godø
WG-EMM-2019/17	Supporting industry sustainability and CCAMLR monitoring with Sailbuoy operations R. Øyerhamn, O.R. Godø and A. Lowther
WG-EMM-2019/18	Empirically-driven feedback management incorporating multi-scale risk assessment and an experimental framework to facilitate adaptive improvement A.D. Lowther, B. Krafft, O.R. Godø, C. Cardenas, X. Zhao and O.A. Bergstad
WG-EMM-2019/19	Acoustic and underwater survey of the Argentine Islands (West Antarctic) water area for development of network of testing sites in the summer season of 2019 A. Utevsky, D. Smyrov, E. Sinna, M. Shrestha and S. Utevsky

WG-EMM-2019/20	Habitat partitioning in Antarctic krill: spawning hotspots and nursery areas F. Perry, A. Atkinson, S.F. Sailley, G.A. Tarling, S.L. Hill, C.H. Lucas and D.J. Mayor
WG-EMM-2019/21	The importance of sea ice association of Antarctic krill for transport and retention in the South Orkneys region: a modelling study S.E. Thorpe, E.F. Young, E.J. Murphy and A.H.H. Renner
WG-EMM-2019/22	Considerations about managing the krill fishery at small spatial and temporal scales P.N. Trathan, V. Warwick-Evans and E. Young
WG-EMM-2019/23	Developing layers for a Risk Assessment for Subarea 48.1 using data from at-sea sightings V. Warwick-Evans, L. Dalla Rosa, E. Secchi, E. Seyboth, N. Kelly and P.N. Trathan
WG-EMM-2019/24	Developing a Risk Assessment for Subarea 48.1 using tracking data V. Warwick-Evans, A. Friedlaender, J.T. Hinke, N. Kokubun, J.H. Kim and P.N. Trathan
WG-EMM-2019/25 Rev. 1	Report from the Workshop on Krill-fishery Management for Subareas 48.1 and 48.2 G. Watters and P. Trathan
WG-EMM-2019/26	The Mapping Application for Penguin Populations and Projected Dynamics (MAPPPD) database: a tool for helping stakeholders monitor penguin population trends in Antarctica G.R.W. Humphries, P. Trathan, R. Naveen, C. Che-Castaldo and H.J. Lynch
WG-EMM-2019/27	Density and abundance estimates of baleen whales recorded during the 2019 DY098 cruise in the Scotia Sea around South Georgia and the South Sandwich Islands M. Baines, M. Reichelt, C. Lacey, S. Pinder, S. Fielding, N. Kelly, E. Murphy, P. Trathan and J.A. Jackson
WG-EMM-2019/28	Advances are urgently needed in providing regular estimates of krill stock status based on the available data S. Hill, J. Hinke, N. Ratcliffe, P. Trathan and G. Watters
WG-EMM-2019/29	Evidence of change to the environment, ecosystem and fishery within Area 48 indicates the need for continued precaution S. Hill and A. Atkinson

WG-EMM-2019/30	Towards the development of Marine Important Bird and Biodiversity Areas (mIBAs) for penguins in Antarctica – an update on progress J. Handley, M.-M. Rouyer, L. Pearmain, V. Warwick-Evans, P. Trathan and M.P. Dias
WG-EMM-2019/31	Draft Research and Monitoring Plan for the South Orkney Islands Southern Shelf Marine Protected Area (MPA Planning Domain 1, Subarea 48.2) S.M. Grant and P.N. Trathan
WG-EMM-2019/32	Using stationary acoustic platforms to assess precision and accuracy of acoustical krill surveys T. Klevjer, G. Skaret and B.A. Krafft
WG-EMM-2019/33	Annual migrations of pelagic fish stocks into a krill hotspot T. Klevjer
WG-EMM-2019/34	Detection of predator dive patterns from stationary echosounder data T. Klevjer and G. Skaret
WG-EMM-2019/35 Rev. 1	Preliminary results on the observations of cetaceans in the CCAMLR Statistical Subareas 48.1 and 48.2 K. Vishnyakova and L. Pshenichnov
WG-EMM-2019/36 Rev. 1	Adélie penguins' response to unmanned aerial vehicle at Cape Hallett in the Ross Sea region, Antarctica J.-H. Kim, Y.-S. Kim, J.-W. Jung, W.Y. Lee, H.-C. Kim, J.H. Kim, H. Chung and H.C. Shin
WG-EMM-2019/37	Engaging 'the crowd' in citizen science and remote sensing to learn about habitat affinity of two Southern Ocean seals M.A. LaRue, D.G. Ainley, J. Pennycook, K. Stamatiou, M. Dozier, J. Saints, L. Sales, N. Nur, S. Stammerjohn and L. Barrington
WG-EMM-2019/38	Ross Sea Environment and Ecosystem Voyage 2019 R.L. O'Driscoll, D. Bowden and M.H. Pinkerton
WG-EMM-2019/39	Change in environmental conditions of the Southern Ocean observed by satellites and data-assimilating models between 1981 and 2019 M. Pinkerton
WG-EMM-2019/40	A Proposal for a new Antarctic Specially Protected Area (ASPA) at Inexpressible Island and Seaview Bay, Ross Sea Delegations of China, Italy and the Republic of Korea

WG-EMM-2019/41	Exploring trends of the krill fishery indicators among the NWAP D1MPA zones in the Subarea 48.1 F. Santa Cruz, L. Krüger, L. Rebolledo and C. Cárdenas
WG-EMM-2019/42	Cruise report of multidisciplinary ecosystem survey in the eastern Indian sector of the Antarctic (CCAMLR Division 58.4.1) with a focus on Antarctic krill during 2018/19 season by the Japanese survey vessel, *Kaiyo-maru* H. Murase, K. Abe, R. Matsukura, H. Sasaki, R. Driscoll, S. Driscoll, F. Schaafsma, M. van Regteren, Q. Yang, H. Ohshima, K. Ohshima, R. Sugioka, J. Tong, N. Yamamoto, H. Doiguchi, E. Briggs, K. Doi, D. Hirano, K. Katsumata, M. Kiuchi, Y. Ko, D. Nomura, M. Orui, H. Sato, S. Toyoda, K. Yamazaki, T. Ishihara, K. Hamabe, S. Kumagai, T. Miyashita, N. Yamada, Y. Koyama and H. Sasaki
WG-EMM-2019/43	Implementation and preliminary results from the synoptic krill survey in Area 48, 2019 conducted by the Chinese krill fishing vessel *Fu Rong Hai* X. Wang, X. Zhao, B. Zou, G. Fan, X. Yu, J. Zhu, J. Zhang and Y. Ying
WG-EMM-2019/44	Final report of the CEMP Special Fund project to develop an image processing software tool (SPPYCAMS) for analysis of camera network monitoring data C. Southwell, A. Sikka, J. Cusick, H. Achurch, A. Lashko, K. Newbery, M. Salton, J. Kool, J. Hinke, G. Watters, M. Santos, G. Milinevsky, M. Korczak-Abshire, N. Ratcliffe, P. Trathan, A. Barbosa and L. Emmerson
WG-EMM-2019/45	Revisiting krill ageing method using eyestalk cuticles S. Kawaguchi, T. Barnes, N. Waller, B. Farmer, D. Hayes, R. Kilada, C. Reiss, G. Zhu, B. Krafft, A.-L. Agnalt, T. Ichii and T. Matsuda
WG-EMM-2019/46	Summary of monitoring and research effort and preliminary results from the 2019 Scotia Sea krill monitoring survey with FV *Cabo de Hornos* G. Skaret, M. Martinussen, G. McCallum, R. Pedersen, J. Rønning, A.L. Donoso, O.A. Bergstad and B.A. Krafft
WG-EMM-2019/47	Preliminary results from the International Synoptic Krill Survey in Area 48, 2019 G. Macaulay, G. Skaret, T. Knutsen, O.A. Bergstad, B. Krafft, S. Fielding, S.G. Choi, S. Chung, K. Demianenko, V. Podhornyi, K. Vishnyakova, L. Pshenichnov, A. Chuklin, A. Shishman and M.J. Cox

WG-EMM-2019/48	Norwegian Cruise to Kong Håkons VII Hav 28 February – 10 April 2019 H. Steen
WG-EMM-2019/49	Adult male Antarctic fur seals: tourists, trouble makers or marine ecosystem sentinels? A. Lowther, C. Lydersen and K. Kovacs
WG-EMM-2019/50	On the use of baited remote underwater video to study Antarctic toothfish distribution under the sea-ice: from data collection to processing D. Di Blasi, S. Canese, E. Carlig, L. Ghigliotti, S.J. Parker and M. Vacchi
WG-EMM-2019/51 Rev. 1	Mercury in the coastal Antarctic ecosystem: Initial findings E. Kim, Z. Baumann, J.-H. Kim and J.-W. Jung
WG-EMM-2019/52	VME detection thresholds: preliminary results of a study on the case of the sea pens (Pennatulacea) of the CCAMLR sector 58.4.4b A. Martin and M. Eléaume
WG-EMM-2019/53	The Bendiker project: barcoding of the benthos by-catch from the fisheries survey of the French EEZ of Kerguelen A. Dettai, N. Ameziane, J. Blettery, G. Duhamel, M. Eléaume, M. Hautecœur, M. Norest, E. Sanson and A. Martin
WG-EMM-2019/54	Barcoding and beyond: applications and developments for biodiversity evaluation in the Southern Ocean A. Dettai, G. Duhamel, C. Gallut, M. Eléaume and A. Martin
WG-EMM-2019/55	Methodical aspects of a large-scale international krill survey in 2019: comments and proposals S. Kasatkina
WG-EMM-2019/56	On spatial-temporal variability of krill length composition in Subarea 48.1. Comments and proposals S. Kasatkina and A. Sytov
WG-EMM-2019/57	Approach to the study of the ecosystem effect in the krill fishery S. Kasatkina
WG-EMM-2019/58	Indicators of krill flux at various spatial-temporal based on the data of multi-year research carried out in the Scotia Sea. Comments on krill fishery management S. Kasatkina and V. Shnar

WG-EMM-2019/59	CEMP cameras data validation experiment at the Galindez Island gentoo penguin (*Pygoscelis papua*) colonies P. Khoetsky, A. Dzhulai, V. Smagol, G. Milinevsky, I. Dykyy, A. Simon, M. Telipska, E. Dykyi, I. Parnikoza and L.Pshenichnov
WG-EMM-2019/60	Galindez Island gentoo penguin (*Pygoscelis papua*) colonies at GAI CEMP site population behaviour/dynamics in the 2018/19 season P. Khoetsky, A. Dzhulai, G. Milinevsky, I. Dykyy, E. Dykyi, I. Parnikoza and L. Pshenichnov
WG-EMM-2019/61	Informational report on cruise of Ukrainian krill fishing vessel *More Sodruzhestva* within international synoptic survey in the Statistical Area 48 V. Podhornyi, K. Vishnyakova, L. Pshenichnov, K. Demianenko, A. Chuklin and A. Shishman
WG-EMM-2019/62	Ukrainian complex marine expeditions in the Southern Ocean E. Dykyi, V. Komorin and A. Fedchuk
WG-EMM-2019/63	Progress on development of small-scale marine protected areas in the Argentine Islands Archipelago A. Fedchuk and G. Milinevsky
WG-EMM-2019/64	Zooplankton studies during international krill synoptic survey in CCAMLR Subarea 48.1 in 2019 onboard Ukrainian fishing vessel *More Sodruzhestva* L. Samchyshyna, E. Dykyi and G. Milinevsky
WG-EMM-2019/65	A drone-based Antarctic fur seal (*Arctocephalus gazella*) census of the St. Telmo Islands, South Shetland Archipelago D.J. Krause and M.E. Goebel
WG-EMM-2019/66	Long-term change in zooplankton communities of the Southern Ocean between 1997 and 2018: implications for fisheries and ecosystems M.H. Pinkerton, M. Decima, J. Kitchener, K. Takahashi, K. Robinson, R. Stewart and G.W. Hosie
WG-EMM-2019/67	Distribution and possible areas of spatial mixing of two stocks of humpback whales, a krill predator, in the Indo-Pacific region of the Antarctic revealed by genetic analyses L.A. Pastene, M. Goto, M. Taguchi and K. Matsuoka

WG-EMM-2019/68	Outline of a research program to investigate the abundance, abundance trends and stock structure of large whales in the Indo-Pacific region of the Antarctic, including a survey plan for the 2019/20 austral summer season Delegation of Japan
WG-EMM-2019/69	Results from the 2019 annual acoustic krill monitoring off the South Orkney Islands G. Skaret, B.A. Krafft, G. Macaulay, T. Knutsen and O.A. Bergstad
WG-EMM-2019/70	Krill physiology and impact of temperature variations: a comparative approach J.-Y. Toullec and C.-Y. Lee
WG-EMM-2019/71	Unfolding connectivity patterns along the Antarctic Circumpolar Current in the sub-Antarctic region S. Sergi, G. Grizaud, C. Cotté and F. d'Ovidio
WG-EMM-2019/72	Population variability of biological parameters of penguins along the Antarctic Peninsula A. Barbosa
WG-EMM-2019/73 Rev. 1	Habitat suitability for the VME *Ptilocrinus amezianeae* over the Kerguelen Plateau M. Eléaume, A. Martin, L.G. Hemery, C. Chazeau, J. Blettery and N. Améziane
WG-EMM-2019/74	Extinction risk of Antarctic and sub-Antarctic colonies of Pygoscelid penguins under climate change context M. Huerta and S.A. Estay
WG-EMM-2019/75	New CCAMLR SISO Observer Manuals and updated longline logbook Secretariat
WG-EMM-2019/76	Using krill length data from fishery-dependent and fishery-independent data sources to measure changes in the Antarctic krill population structure in the Bransfield Strait Secretariat
WG-EMM-2019/77	Update to the proposed data structure and implementation of the Marine Protected Area (MPA) Research and Monitoring Plan (RMP) Project List database Secretariat

WG-EMM-2019/78	Preliminary report on the South Sandwich Island research cruise by RRS *Discovery* (DY098) in January–February 2019 S. Fielding, C. Manno, G. Stowasser, B. Apeland, D. Ashurst, A. Ariza, M. Baines, L. Cornwell, A.B. Hulbert, K.R. Jones-Williams, C. Lacey, E.G. Langan, E.D. McRae, F.A. Perry, S. Pinder, E.J. Rowlands, F. Saccomandi, C. Silverstri, M.E.S. Sørensen, A. Slomska, J. Jackson, E.J Murphy, M. Reichelt, S. Thorpe, P. Trathan and G. Tarling
WG-EMM-2019/79	Krill associated ecosystem studies in the western Indian Ocean sector of the Southern Ocean during austral summer B.R. Smitha, H. Manjebrayakath, C.R. Asha Devi, N. Saravanane and M. Sudhakar
WG-EMM-2019/80	Important marine mammal areas (IMMAs) – scientific protocol S. Gallon, P. Marras-Aït Razouk and Y. Ropert-Coudert

Otros documentos

WG-EMM-2019/P01	Krill faecal pellets drive hidden pulses of particulate organic carbon in the marginal ice zone A. Belcher, S.A. Henson, C. Manno, S.L. Hill, A. Atkinson, S.E. Thorpe, P. Fretwell, L. Ireland and G.A. Tarling *Nature Communications*, 10 (2019): 889, doi: 10.1038/s41467-019-08847-1
WG-EMM-2019/P02	Krill (*Euphausia superba*) distribution contracts southward during rapid regional warming A. Atkinson, S.L. Hill, E.A. Pakhomov, V. Siegel, C.S. Reiss, V.J. Loeb, D.K. Steinberg, K. Schmidt, G.A. Tarling, L. Gerrish and S.F. Sailley *Nature Climate Change*, 9 (2019):142–147, doi: 10.1038/s41558-018-0370-z
WG-EMM-2019/P03	Stable isotope analysis reveals trophic variation in adult Antarctic krill (*Euphausia superba*) around the Antarctic Peninsula from austral fall to early winter H.T. Zhang, G.P. Zhu, Q. Song, S.Q. Wang, Y. Yang and Q.Y. Yang *Acta Oceanol. Sin.*, 37 (6) (2018): 90–95, doi: 10.1007/s13131-018-1176-6
WG-EMM-2019/P04	How trophic dynamics of adult Antarctic krill *Euphausia superba* responses to the condition of no ice in the water during the winter: a case study at South Georgia? G.P. Zhu, H.T. Zhang, B. Deng and Q.Y. Yang *Fish. Res.*, 215 (2019): 1–8, doi: 10.1016/j.fishres.2019.02.011

Anexo 6

Informe del Subgrupo sobre
Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis
(Bergen, Noruega, 26 a 30 de agosto de 2019)

Índice

Página

Apertura de la reunión 275

Prospecciones de kril realizadas en 2019 275
Área 48 275
Verificación cruzada de los resultados de la Prospección del Área 48 de 2019 ... 277
Plantilla de Echoview para el método basado en el cardumen 278
Verificación del código MATLAB utilizado para producir los resultados de las tablas 1 y 2 278
Asignación de los transectos a los estratos adecuados 278
Correcta implementación en MATLAB de las ecuaciones de SG-ASAM-2019/08 Rev. 1 279
Validación de las ecuaciones y de la implementación para la conversión de valores del NASC atribuidos al kril a valores de densidad de kril por área (factor de conversión) 279
Verificación de la implementación del estimador de la teoría del muestreo aleatorio 279
Comprobación de los archivos de calibración de Echoview utilizados 279
Comparación de resultados con los métodos de ventana de dB y del cardumen ... 279
Análisis modificados o refinados, incluyendo consideración de toda cuestión planteada en WG-EMM 281
Recolección diurna y nocturna de datos acústicos 281
Datos biológicos 282
Prospección de Japón en el Área 58 283
Evaluación de los resultados preliminares de la prospección, incluyendo el uso de datos acústicos de banda ancha 283

Evaluación de la recolección y el análisis de datos acústicos del kril por barcos de pesca 284

Otros aspectos técnicos pertinentes para las prospecciones acústicas de kril y los análisis de datos 286
Procesamiento supervisado y sin supervisar de datos acústicos 286
Serie temporal de China de datos acústicos de la biomasa de kril 287
Aspectos técnicos pertinentes a las prospecciones acústicas de kril 287

Otros asuntos 288
Metadatos de prospecciones acústicas de subárea 288
CCAMLR Science 289
Coordinador de SG-ASAM 289

Asesoramiento al Comité Científico y labor futura 289

Aprobación del informe y clausura de la reunión 289

Referencias 290

Tablas 291

Figura 292

Apéndice A: Lista de participantes 293

Apéndice B: Agenda 295

Apéndice C: Lista de documentos 296

Informe del Subgrupo sobre
Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis
(Bergen, Noruega, 26 a 30 de agosto de 2019)

Apertura de la reunión

Introducción

1.1 La reunión de 2019 del Subgrupo sobre Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (SG-ASAM) se celebró en el Instituto de Investigación Marina (IIM) de Bergen, Noruega, del 26 al 30 de agosto de 2019. El coordinador, el Dr. X. Zhao (China), saludó a los participantes (apéndice A) y señaló que en su anterior reunión en Bergen, en 2012, el subgrupo inició una labor de prueba de concepto para el uso de barcos de pesca de kril para la recolección de datos acústicos sobre el kril, y que era un gran placer volver a las mismas instalaciones para una reunión que discutirá los resultados de una prospección acústica multinacional de kril a gran escala en que han participado con éxito barcos de pesca de diversos Miembros.

1.2 Al dar la bienvenida a la reunión a los participantes, la Prof. Sissel Rogne (Presidenta del IIM) destacó que la finalización fructífera de la prospección del Área 48 de 2019 es un gran ejemplo de cooperación científica y cultural que ilustra a la perfección la labor de la CCRVMA. La profesora deseó que la reunión fuera muy fructífera y expresó su deseo de ver los resultados de la prospección y otros productos de la labor del subgrupo, dado que estos contribuirán en gran medida a la ordenación sostenible de los recursos vivos marinos, en particular en la Antártida.

1.3 Se discutió la agenda provisional de la reunión, y el subgrupo la adoptó sin cambios (apéndice B).

1.4 En el apéndice C figura la lista de los documentos presentados a la reunión. El Subgrupo expresó su agradecimiento a los autores de los documentos y presentaciones por su valiosa contribución a la labor de la reunión.

1.5 Este informe ha sido preparado por K. Abe (Japón), M. Cox (Australia), S. Fielding (Reino Unido), B. Krafft y G. Macaulay (Noruega), K. Reid (Secretaría), G. Skaret (Noruega) y X. Wang (China). Se han sombreado las partes del informe con recomendaciones para el Comité Científico y para otros grupos de trabajo. Asimismo, la sección de recomendaciones al Comité Científico contiene un resumen de estas.

Prospecciones de kril realizadas en 2019

Área 48

2.1 El subgrupo recibió con agrado la gran participación en la recolección de datos acústicos, que incluyó a todos los Miembros que participan en la pesquería de kril, y señaló que esta iniciativa incluyó transectos a gran escala basados en el diseño de la Prospección Sinóptica de Kril del Área 48 realizada por la CCRVMA en el año 2000 (Prospección CCAMLR-2000), así como prospecciones a escala más pequeña que contribuyen a recolección continua de datos de las series temporales de estimación de la densidad del kril en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3.

2.2 Se presentaron los resultados preliminares de estas prospecciones (SG-ASAM-2019/03 Rev. 1, 2019/07, 2019/08 Rev. 1 y 2019/09), que incluyen datos acústicos, de arrastres y oceanográficos de los seis barcos participantes. Estos datos corresponden a las prospecciones y estratos de prospección siguientes (figura 1):

i) Prospección del Área 48 de 2019 –

Los transectos de la Prospección CCAMLR-2000 (estratos: península Antártica (AP), mar de Scotia (SS), mar de Scotia oriental (ESS), islas Orcadas del Sur (SOI), islas Shetland del Sur (SSI), Georgias del Sur (SG) e islas Sandwich del Sur (Sand)), realizados por Noruega, Ucrania, Reino Unido y la Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril (ARK).

ii) Subárea 48.1 –

Los transectos AMLR alrededor de las islas Shetland del Sur, realizados por China y Corea (estratos: Oeste, Bransfield, Elefante y Joinville).

iii) Subárea 48.2 –

Dos áreas de prospección que se solapan y que son prospectadas regularmente por Noruega alrededor de las islas Orcadas del Sur (estratos: Concentrado de las Orcadas del Sur (SOC) y Fijo de las Orcadas del Sur (SOF)).

iv) Subárea 48.3 –

La prospección del Área Principal Occidental (WCB) realizada por el Reino Unido.

2.3 Se obtuvieron estimaciones iniciales de los coeficientes de dispersión por área náutica (NASC) del kril utilizando el método de separación de cardúmenes a 120 kHz y se procesaron para obtener estimaciones del biomasa instantánea del stock basadas en la Prospección del Área 48 de 2019 y en los transectos AMLR, y se presentaron en el documento SG-ASAM-2019/08 Rev. 1. Este análisis incluye varias decisiones y supuestos de procesamiento que se discutieron y modificaron en el curso de SG-ASAM-2019. También se descubrieron varios errores de tratamiento de los datos. La implementación de esas modificaciones y la corrección de los errores cambió los resultados del análisis (v. tabla 1). Los principales cambios y correcciones son:

i) El método para asignar frecuencias de tallas del kril a valores del NASC. En el párrafo 2.39 se describe el procedimiento modificado. Esos nuevos datos de frecuencia de tallas se utilizaron a su vez para generar el factor de conversión entre el NASC y la densidad de kril por área. Para los resultados presentados en el documento SG-ASAM-2019/08 Rev. 1 se utilizaron los datos agregados de la talla de kril de todos arrastres de los barcos de la prospección por estrato de prospección (en total, 13).

ii) La ubicación del límite entre el mar de Scotia y el estrato del mar de Scotia Oriental. La ubicación precisa del límite entre esos dos estratos no se pudo encontrar en los informes y análisis de la Prospección CCAMLR-2000. El análisis del documento SG-ASAM-2019/08 Rev. 1 utiliza un límite de área que coincide con el transecto más oriental del estrato del mar de Scotia, lo que generó aberraciones de procesamiento en la asignación espacial automática de los datos

de la talla del kril a estratos. Para solucionar este problema, el límite se fijó a 25 km al este de la ubicación que se muestra en SG-ASAM-2019/08 (lo que es concordante con el diseño espacial de SC-CAMLR-XVIII, anexo 4, apéndice E, párrafo 18).

iii) Elección de coeficientes de calibración. Un error tipográfico en el documento SG-ASAM-2019/08 Rev. 1, tabla 11 llevó a un error en la elección de coeficientes de calibración para los datos acústicos del *More Sodruzhestva*. Esto resultó en valores del NASC aproximadamente 5 % demasiado altos. Los datos se integraron de nuevo utilizando la correcta elección de coeficientes de calibración, lo que llevó a la correspondiente disminución del valor de la retrodispersión.

2.4 El subgrupo informó al Comité Científico que la estimación de la biomasa de kril de la Prospección del Área 48 de 2019 es de 62,6 millones de toneladas, con un coeficiente de variación (CV) del 13 %.

2.5 El subgrupo señaló que el *Fu Rong Hai*, además de los transectos AMLR asignados, también realizó sus transectos regulares anuales al este de las islas Shetland del Sur. Esos transectos se utilizaron en el documento SG-ASAM-2019/07 para estimar la densidad media de kril del área, pero no se utilizaron para calcular la densidad media de kril del área contenida en el documento SG-ASAM-2019/08 Rev. 1.

Verificación cruzada de los resultados de la Prospección del Área 48 de 2019

2.6 El alcance de la verificación cruzada incluye la validación del código MATLAB para el procesamiento y análisis de los datos de la Prospección del Área 48 de 2019 implementado por el Dr. Macaulay y de la plantilla de Echoview (informe de SG-ASAM-2017). El subgrupo acordó comprobar lo siguiente:

i) La plantilla de Echoview utilizada para el enfoque basado en el cardumen.

ii) El código MATLAB desarrollado por el Dr. Macaulay y utilizado para generar los resultados contenidos en las tablas 1 y 2 (v. SG-ASAM-2019/08 Rev. 1 y 2019/10).

iii) La asignación de los transectos al estrato correcto.

iv) La correcta implementación en MATLAB de las ecuaciones de SG-ASAM-2019/08 Rev. 1.

v) Las ecuaciones y la implementación para transformar el NASC atribuido al kril en densidad de kril por área (factor de conversión).

vi) la implementación del estimador de la teoría del muestreo aleatorio (Jolly and Hampton, 1990).

vii) Los archivos de calibración de Echoview (.ECS) aplicados contrastados con los valores de calibración en SG-ASAM-2019/08 Rev. 1, apéndice B, tabla 11.

Plantilla de Echoview para el método basado en el cardumen

2.7 La plantilla de Echoview utilizada en la Prospección del Área 48 de 2019 fue modificada respecto de la plantilla aprobada https://github.com/ccamlr/CCAMLREchoviewR para usar solo datos de la frecuencia 120 kHz. Las modificaciones fueron:

i) Corrección de un error de datos de exportación mediante la eliminación del operador dB() de la variable virtual del operador de fórmula *Krill NASC from mean* S_v *(export here for NASC values)*.

ii) Corrección de un error de ecointegración mediante la modificación del límite inferior de integración de la variable virtual *Krill NASC from mean* S_v *(export here for NASC values)*.

iii) Corrección de un error de cálculo mediante la modificación del proceso de cálculo del "grosor de capa" (*layer thickness*) para cambiar el método utilizado en el cálculo de la proporción de columna de agua muestreada. Esto se hizo mediante la inclusión de las variables virtuales *line bitmap* y *mask*.

2.8 Se comprobó la implementación específica de la plantilla de Echoview por cada barco para asegurar que la identificación basada en el cardumen y los datos acústicos resultantes se hicieran con datos de la frecuencia 120 kHz. Esas implementaciones se subieron al repositorio de la Prospección del Área 48 de 2019 de la Secretaría de la CCRVMA en GitHub (https://github.com/ccamlr/2019Area48Survey) junto a su archivo de calibración asociado (archivo .ECS).

Verificación del código MATLAB utilizado para producir los resultados de las tablas 1 y 2

2.9 El Dr. Macaulay aportó más de 1 000 líneas de código al repositorio de GitHub, y el subgrupo convino en que la verificación del código línea a línea no se podía hacer durante la reunión, y que ese enfoque línea a línea tampoco garantizaría encontrar los posibles errores en el código. En consecuencia, se utilizó el código R aportado por el Dr. Cox para verificar los resultados de un subconjunto de datos de la Prospección del Área 48 de 2019. El subconjunto consistía en datos acústicos de tres estratos: AP, SS y ESS. Las distribuciones de la frecuencia de tallas del kril del documento SG-ASAM-2019/08 Rev. 1 de los tres estratos de la prueba se utilizaron como datos de validación.

Asignación de los transectos a los estratos adecuados

2.10 Mediante un código R adaptado, el Dr. Cox confirmó que los transectos habían sido correctamente asignados a los estratos adecuados.

Correcta implementación en MATLAB de las ecuaciones de SG-ASAM-2019/08 Rev. 1

2.11 Se hizo una comparación de los resultados generados por el código MATLAB con los resultados del código R implementado por separado y se concluyó que concordaban.

Validación de las ecuaciones y de la implementación para la conversión de valores del NASC atribuidos al kril a valores de densidad de kril por área (factor de conversión)

2.12 Utilizando los resultados de datos de frecuencia de tallas y de fuerza del blanco (TS) del kril del modelo por estrato (WG-EMM-16/38), se comprobaron los factores de conversión utilizando código en R implementado por el Dr. Cox y se concluyó que son correctos para los tres estratos de la prueba.

Verificación de la implementación del estimador de la teoría del muestreo aleatorio

2.13 Las ecuaciones y la implementación en MATLAB para la biomasa del kril y las estimaciones de la varianza asociada son correctas. Cuando se utilizaron los datos de la prueba, las estimaciones de la biomasa y de la varianza con MATLAB y con código en R fueron idénticas. Concretamente, las verificaciones se hicieron utilizando las funciones de R *jhF()* y *jhMultipleStrataF()*, disponibles en el paquete EchoviewR.

Comprobación de los archivos de calibración de Echoview utilizados

2.14 Se comprobaron la información de calibración de un barco (concretamente la ganancia de TS y la corrección de S_a [reverberación de área]) y los parámetros ambientales de la velocidad del sonido (c, m s^{-1}) y del coeficiente de absorción de 120 kHz (α, dB m^{-1}) dentro de los archivos de calibración asociados con cada plantilla. Se identificó una discrepancia entre SG-ASAM-2019/08 Rev. 1, tabla 11 y los archivos ECS. Se comprobaron los archivos de calibración originales y se incluyeron en SG-ASAM-2019/08 Rev. 1 los valores modificados. Además, los archivos ECS actualizados se incorporaron al repositorio de la Prospección del Área 48 de 2019 (https://github.com/ccamlr/2019Area48Survey).

Comparación de resultados con los métodos de ventana de dB y del cardumen

2.15 Cuatro documentos (SG-ASAM-2019/03 Rev. 1, 2019/06, 2019/09 y 2019/10) trataron el efecto de las técnicas de identificación de kril en las estimaciones de la biomasa utilizando datos de diferentes áreas de prospección recolectados por barcos diferentes de entre los que participaron en la Prospección del Área 48 de 2019.

2.16 SG-ASAM-2019/10 presenta un análisis de los métodos de identificación de kril utilizados en la prospección del *Kronprins Haakon*, el basado en el cardumen y el de diferencia

de dB con tres frecuencias (38, 120 y 200 kHz) según fuera aplicado en el análisis de la Prospección CCAMLR-2000. La elección del método de identificación del kril dio como resultado efectos variables en las estimaciones de la biomasa de kril, y en áreas con cardúmenes de kril bien definidos las densidades de kril estimadas fueron menos sensibles al método de identificación elegido.

2.17 El subgrupo señaló que las estimaciones de la densidad de kril por transecto mediante ambos métodos son concordantes.

2.18 SG-ASAM-2019/09 también compara las densidades medias del kril en la región del Área Principal Occidental (WCB) obtenidas con las técnicas de identificación del cardumen y de diferencia de dB. La estimación de la densidad promedio del kril fue menor con el método de las tres frecuencias que con el basado en el cardumen, pero el CV del promedio de la densidad del kril es similar para los dos métodos.

2.19 El subgrupo señaló que esta diferencia, y las estimaciones de la densidad del kril, son comparables a las diferencias de que informa SG-ASAM-2019/10 en estratos que tenían poco kril.

2.20 SG-ASAM-2019/03 Rev. 1 y 2019/06 también aportan comparaciones entre los métodos del cardumen y de diferencia de dB de dos frecuencias (38 y 120 kHz) con varias ventanas de identificación, realizadas con datos recolectados en las islas Shetland del Sur.

2.21 SG-ASAM-2019/06 muestra que las estimaciones de la densidad del kril con la ventana de dB por defecto (–20 20) y sin ventana de dB (utilizando solo datos de 120 kHz) mostraban acuerdo con el método basado en el cardumen, mientras que las estimaciones de la densidad de la biomasa de kril eran más bajas cuando se aplicaban las ventanas de dB de (2 16) y de (0.4 12). SG-ASAM-2019/03 Rev. 1 también muestra un valor menor de la estimación de la densidad del kril cuando se aplica la ventana de dB al método basado en el cardumen.

2.22 El subgrupo señaló que en los dos análisis anteriores se había aplicado la diferencia de dB, para la que los valores por defecto de la plantilla de Echoview acordados en SG-ASAM-2017 son de –20 a 20 dB, al método basado en el cardumen, y recordó que la intención al mantener la ventana de dB en la plantilla es que se puedan realizar investigaciones sobre la sensibilidad de los enfoques basados en el cardumen a los datos de frecuencia de tallas del kril (informe de SG-ASAM-2018, párrafo 3.4).

2.23 El subgrupo señaló que la mayoría de los barcos que participaron en la Prospección del Área 48 de 2019 no disponían de todos los canales de frecuencia necesarios para aplicar el método de diferencia de dB con tres frecuencias, si bien todos los barcos recabaron datos de 120 kHz que permitieron que se pudieran utilizar los datos de todos los barcos en el método basado en el cardumen.

2.24 El subgrupo señaló que los análisis anteriores sugieren que las estimaciones de la densidad de la biomasa del kril obtenidas con el método basado en el cardumen y el de diferencia de dB en general concuerdan y son comparables.

2.25 El subgrupo también señaló que los dos métodos tienen efectos variables en las estimaciones de la densidad del kril bajo diferentes condiciones de prospección, y alentó a que se trabaje en la investigación de los factores que causan esos efectos.

Análisis modificados o refinados, incluyendo consideración de toda cuestión planteada en WG-EMM

2.26 SG-ASAM-2019/10 describe aspectos metodológicos de la Prospección del Área 48 de 2019, incluyendo los efectos de:

i) La realización de prospecciones acústicas tanto diurnas como nocturnas.

ii) La utilización de artes de muestreo de kril no estandarizados, con la posibilidad de que hubiera diferentes selectividades del kril entre los barcos que participaron en la prospección.

iii) La utilización del método basado en el cardumen y del de la ventana de dB para la identificación del kril (v. párrafos 2.15 a 2.25).

Recolección diurna y nocturna de datos acústicos

2.27 El subgrupo recordó que durante de la Prospección del Área 48 de 2019 la recolección de datos acústicos se realizó tanto durante el día como durante la noche, mientras que en la Prospección CCAMLR-2000 sólo se recolectaron datos acústicos durante el día (entre el amanecer y el anochecer civil) (WG-EMM-16/38). El WG-EMM había solicitado que se evaluaran las implicaciones de este enfoque de recopilación de datos en la prospección de 2019 (informe de WG-EMM-2019, párrafo 2.53).

2.28 El análisis presentado en SG-ASAM-2019/10 indica que la eliminación de los datos recolectados por la noche resulta en una reducción de un 21 % del número de valores del NASC incluidos en la estimación de la biomasa, pero sólo en un aumento del 6 % en la estimación de la biomasa global en toda el área de la prospección. La dirección del efecto no es sistemática, dado que en algunos estratos la estimación de la biomasa es menor cuando se eliminan los datos recolectados por la noche.

2.29 SG-ASAM-2019/05 investiga el posible efecto de prospectar durante el día o la noche en las estimaciones de la prospección del *Fu Rong Hai* alrededor de las islas Shetlands del Sur en febrero. Tanto durante el día (del amanecer al anochecer) como durante la noche (del anochecer al amanecer) la distribución del kril se extendió hasta alcanzar la zona de exclusión aplicada de 15 m desde la superficie, pero el efecto fue más marcado durante la noche, con el 5,7 % y el 16,6 % de retrodispersión durante el día y la noche, respectivamente, proveniente de la capa de 15 m desde la superficie.

2.30 El subgrupo estudió el documento WG-EMM-2019/32, que contiene un análisis basado en datos de dos dispositivos fijos orientados hacia arriba en aguas de las islas Orcadas del Sur. Los dispositivos estuvieron desplegados durante 1 año y 6 seis meses, respectivamente, en dos años diferentes. Los resultados de ambos dispositivos indican que la distribución del kril se extendió a la capa de 20 m desde la superficie en el período entre febrero y marzo. En el período de servicio del primer dispositivo, en la capa de 20 metros desde la superficie se registró durante el día el 7 % de la retrodispersión de kril, y durante la noche el 22 %. En el período de servicio del segundo dispositivo, estos valores fueron el 13 % y el 24 % para el día y la noche, respectivamente.

2.31 El subgrupo señaló que las diferencias en las estimaciones acústicas surgen, típicamente, de los efectos de la migración vertical diaria, que provoca un aumento relativo del kril en aguas por encima de la profundidad del transductor y/o la profundidad de detección, que en la Prospección del Área 48 de 2019 se fijó en 20 m. La escala de las diferencias entre el día y la noche en la biomasa de kril de los datos de prospección (SG-ASAM-2019/05 y 2019/10) es compatible con los cambios observados en la cantidad relativa de kril observada mediante datos de los dispositivos fijos en aguas de menos de 20 m de profundidad (WG-EMM-2019/32). Esto indica que ningún cambio del comportamiento de los cardúmenes entre el día y la noche introduce sesgos significativos cuando se utiliza el método del cardumen.

2.32 El subgrupo convino en que si bien hay diferencias en las estimaciones de la biomasa cuando se usan todos los datos y cuando se restringen los datos a los recolectados entre los crepúsculos civiles (es decir, durante el día), esas diferencias no son significativas y la inclusión de todos los datos en el procedimiento de estimación da como resultado una reducción del CV de la biomasa obtenida. El subgrupo convino en que utilizar los datos del día y de la noche no sesga los resultados, y que se deberían utilizar todos los datos para estimar la biomasa.

2.33 El subgrupo señaló que cambios en el comportamiento del kril podrían llevar a cambios en la respuesta en cada frecuencia y en el TS del kril, y alentó a los Miembros a que investiguen esos efectos utilizando técnicas acústicas de banda ancha.

Datos biológicos

2.34 El análisis presentado en SG-ASAM-2019/08 Rev. 1 demuestra que la elección de distribuciones de la talla del kril elegidas para convertir la reverberación acústica en densidad del kril tiene un efecto significativo en las estimaciones de la densidad del kril.

2.35 Los barcos que realizaron los transectos de la Prospección del Área 48 de 2019 hicieron tomas de muestras biológicas a mediodía y a medianoche (siguiendo los tiempos de la Prospección CCAMLR-2000). El subgrupo señaló la discusión en el WG-EMM sobre el potencial de la utilización de todos los datos de talla del kril disponibles de diversas fuentes para aportar información sobre la distribución de la frecuencia de tallas de la población de kril en general durante el período de la prospección (informe de WG-EMM-2019, párrafo 2.52).

2.36 En SG-ASAM-2019/10 se discute el posible efecto de la selectividad de las mallas de los diferentes artes de arrastre utilizados para la prospección a gran escala (RMT 8, una red científica de arrastre, y arrastres y artes comerciales utilizados en los transectos AMLR) basándose en una comparación de la distribución de tallas obtenida por los diferentes barcos y la talla teórica a la que el 50 % del kril es retenido en la red (L_{50}, utilizando la orientación óptima del cuerpo cuando pasa a través de la malla (Krag et al., 2014)). Esto indica que no hay coincidencia entre el valor de L_{50} y la distribución de la talla del kril excepto en el caso de un solo barco (que aportó dos arrastres utilizados en los análisis).

2.37 El subgrupo convino en que, basándose en los análisis de SG-ASAM-2019/10, las redes pudieron capturar todas las clases de tallas de kril de manera representativa, pero señaló que podría haber una diferencia en la eficiencia de captura entre redes con diferentes tamaños de la apertura o volúmenes de filtrado de agua durante el arrastre.

2.38 El subgrupo convino en que el objetivo de utilizar todos los datos disponibles de la talla del kril es tener la mejor representación posible de la frecuencia de tallas del kril en el área de la prospección. El subgrupo convino, además, en que la mejor manera de hacerlo es agregar los datos de talla del kril de fuera de los límites de los estratos ESS, SS y AP de la Prospección del Área 48 de 2019.

2.39 El subgrupo señaló que los datos de talla del kril son el resultado de la labor de recolección de datos de los barcos que realizaron la prospección (durante el período de la prospección acústica), de los observadores científicos a bordo de barcos de pesca de kril y de depredadores que dependen del kril (provenientes del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA [CEMP]). Todos los datos de talla del kril recolectados en cada uno de los estratos durante el período de la prospección acústica se utilizaron para producir una distribución de la frecuencia de tallas del kril de cada uno de esos estratos. Las frecuencias de tallas del kril obtenidas de cada una de las plataformas de muestreo (barcos de la prospección, barcos de pesca y depredadores) fueron ponderadas de manera similar, usándose para ello la proporción de kril en cada clase de tallas en cada plataforma de muestreo y sumando las proporciones de cada clase de talla en todas las plataformas de muestreo.

Prospección de Japón en el Área 58

Evaluación de los resultados preliminares de la prospección, incluyendo el uso de datos acústicos de banda ancha

2.40 El Dr. Abe presentó el documento SG-ASAM-2019/02, que incluye una estimación preliminar de la biomasa de kril (*Euphausia superba*) de la División 58.4.1 en 2018/19 de 4,349 millones de toneladas mediante el método basado en el cardumen con datos obtenidos por el *Kaiyo-maru*. La estimación de punto es comparable con la estimación de la prospección BROKE de 1996 (4,83 millones de toneladas, con un CV = 17 %). Sin embargo, avisó que esas estimaciones no se pueden comparar directamente porque:

i) Los métodos de estimación de la biomasa fueron diferentes.

ii) Los tiempos de las prospecciones fueron diferentes (la prospección del *Kaiyo-maru* comenzó unos 40 días más temprano que la prospección BROKE).

iii) Las áreas cubiertas fueron diferentes, principalmente a causa de las diferencias en la posición del límite del hielo marino, especialmente en la parte occidental de la división.

2.41 El CV referido en SG-ASAM-2019/02 se calculó utilizando las fórmulas descritas en WG-EMM-16/28. Sin embargo, se encontraron algunos errores tipográficos en las fórmulas, según fuera indicado en SG-ASAM-2019/08 Rev. 1, y en consecuencia se hará una nueva estimación de la biomasa con su CV utilizando las fórmulas de SG-ASAM-2019/08 Rev. 1 y los resultados se presentarán al próximo SG-ASAM.

2.42 El subgrupo señaló que las condiciones del hielo en la División 58.4.1 durante la prospección significaron que los barcos no pudieron acercarse a la plataforma, por lo tanto la presencia de kril glacial (*E. crystallorophias*) fue mínima y se piensa que su influencia en el resultado de la integración es mínimo. Por otra parte, dado que la prospección se realizó más al norte de lo previsto, se debe señalar la presencia de kril ojigrande (*Thysanoessa macrura*), especialmente en el área occidental al inicio de la prospección.

2.43 El Dr. K. Amakasu (Japón) presentó un informe preliminar sobre las mediciones acústicas de banda ancha realizadas durante la prospección de Japón realizada por el *Kaiyo-maru*. Las mediciones con banda ancha se realizaron satisfactoriamente con muestreos acústicos con un EK80 en modo FM realizados durante arrastres con redes pelágicas rectangulares (RMT). Los datos recolectados indican que la respuesta en cada frecuencia del kril antártico depende principalmente de la distribución de tallas de los objetivos, pero que se deben investigar más otros factores, incluyendo la orientación.

2.44 El subgrupo reconoció sobremanera y recibió con gran agrado este primer informe de éxito de la aplicación de una técnica acústica de banda ancha al kril.

2.45 El subgrupo señaló que mientras el procesamiento de compresión de pulso (*pulse compression*) aumenta la resolución del rango (*range resolution*), la resolución del haz acústico (*across-beam resolution*) debida a la anchura del haz no ha mejorado, de manera que es, de hecho, difícil detectar un solo objetivo en el cardumen. Es por esto que para los datos de kril de banda ancha se utilizan espectros de S_v.

2.46 El subgrupo señaló que los datos acústicos del espacio alrededor de los cardúmenes podría servir para entender las características acústicas de banda ancha de las salpas. El Dr. Amakasu aclaró que, por el momento, el análisis se está centrando sobre todo en el kril, de manera que no se ha avanzado en el análisis de otros organismos alrededor de los cardúmenes, pero que sin embargo este análisis se hará en el futuro.

2.47 El Dr. Abe presentó un informe preliminar sobre mediciones del contraste de la densidad de la masa (*g*) y del contraste de la velocidad del sonido (*h*) de *E. superba* y *T. macrura* que indica que ambas propiedades físicas están relacionadas con las especies y su estadio de madurez. Los contrastes de la densidad de la masa de *E. superba* se ven afectados por si los animales están grávidos o no, y la densidad de la masa de *E. superba* es diferente de la de *T. macrura*. En el caso de *E. superba*, los contrastes de la velocidad del sonido se ven afectados por el tamaño del cuerpo y por el estadio de madurez. La comparación de las dos especies muestra que la velocidad del sonido de *E. superba* es mayor que la de *T. macrura*. Las estimaciones de ambas propiedades físicas fueron mayores que lo que el conocimiento hasta ese momento daba a entender. Además, dado que ambas propiedades físicas están probablemente influidas por el contenido de lípidos (no se dispone todavía de los resultados de análisis de lípidos) será importante investigar la relación entre el contenido de lípidos y las propiedades físicas.

2.48 El subgrupo convino en que, dado que se piensa que el estadio de crecimiento, los cambios de temporada y las características regionales son causa de diferencias en *g* y *h*, sería útil considerar este tema en una reunión dedicada a los factores que afectan a *g* y *h*, incluyendo métodos de medición.

Evaluación de la recolección y el análisis de datos acústicos del kril por barcos de pesca

3.1 SG-ASAM-2019/01 presenta información reciente sobre los transectos acústicos designados y realizados por barcos de pesca en 2018 y 2019, e identifica tres áreas que requieren aclaraciones de SG-ASAM:

i) Los tiempos y la frecuencia de transectos acústicos designados realizados por barcos de pesca.

ii) El método de transmisión de los datos acústicos y su exploración.

iii) Si la Secretaría debiera almacenar datos crudos o procesados.

3.2 El subgrupo convino en que los datos de los transectos acústicos designados realizados por barcos de pesca tienen por objetivo aportar estimaciones de la biomasa a escala intra-anual durante el período de la pesquería que aporten más contexto para las prospecciones de la subárea. El SG-ASAM consideró que una frecuencia de muestreo mínima requeriría que los barcos de pesca entren en una subárea para realizar el transecto acústico designado más cercano (ya sea antes de, o durante, los primeros días de pesca) y que realicen el mismo transecto inmediatamente antes de abandonar la subárea. El subgrupo señaló que también sería positivo que se realizaran transectos adicionales según oportunidad en el tiempo que medie entre esos dos transectos.

3.3 El subgrupo señaló que la comunicación entre barcos de pesca para coordinar la realización de transectos designados en un período de tiempo más grande podría aportar en la interpretación de la variabilidad intra-anual, y solicitó que la Secretaría se coordine con ARK para estudiar la mejor manera de que se dé esta comunicación.

3.4 El subgrupo elogió la recolección de datos acústicos por barcos de pesca chilenos y noruegos a lo largo de los transectos designados, datos que habían sido transferidos con éxito a la Secretaría a través de un sistema electrónico de transferencia de archivos en la nube, y recomendó a la Secretaría que trabaje con ARK para que las instrucciones de uso de este método de transferencia acompañen los procedimientos de recolección de datos acústicos.

3.5 El SG-ASAM reconoció las ventajas de tener un solo repositorio de datos acústicos crudos –se pueden realizar análisis rápidos o generar nuevas interpretaciones a partir de cambios en un método– y recomendó que los datos crudos y los metadatos solicitados se entreguen a la Secretaría. La entrega adicional de los datos procesados también se consideró positivamente, y el grupo señaló que el control de versiones de las plantillas utilizadas para crear datos procesados es esencial, y apoyó el uso del repositorio de GitHub de la Secretaría de la CCRVMA para su manejo.

3.6 El subgrupo solicitó que todos los datos existentes que hayan sido recolectados por barcos de pesca de kril a lo largo de transectos designados sean enviados a la Secretaría para aportar un catálogo completo de los datos de transectos recolectados. El subgrupo alentó a la entrega anual de los datos de transectos designados en el futuro.

3.7 El subgrupo señaló el ejemplo de la exploración interactiva sobre mapa que Echoexplore™ facilitó en SG-ASAM-2019/01 y sugirió que la Secretaría utilice este programa informático para la gestión de los archivos de datos acústicos y que se añadan al servidor del GIS de la CCRVMA capas de datos de la ubicación de los datos acústicos de transectos acústicos designados realizados por los barcos de pesca.

3.8 El subgrupo recomendó que el procesamiento de los transectos designados sea una tarea de SG-ASAM y que se realice durante sus reuniones anuales. Esto facilitaría el mantenimiento del control de versiones de la plantilla de procesamiento y aportaría análisis actualizados de datos anuales.

3.9 El Dr. Wang presentó un ejemplo de datos acústicos recolectados por el barco de pabellón chino *Long Teng* con un ecosonda EK60 de tres frecuencias durante los períodos de tránsito entre los caladeros de pesca y los puntos de transbordo. El SG-ASAM destacó la alta calidad de los datos recolectados y convino en que eran prueba del valor de los datos acústicos de barcos de pesca. El subgrupo convino en que el valor de esos datos se vería potenciado enormemente cuando fueran recolectados a lo largo de los transectos designados.

Otros aspectos técnicos pertinentes para las prospecciones acústicas de kril y los análisis de datos

Procesamiento supervisado y sin supervisar de datos acústicos

4.1 La Dra. Fielding presentó el documento SG-ASAM-2019/09, donde se comparan las estimaciones de la densidad del kril calculadas mediante el procesamiento supervisado de datos acústicos aplicando Echoview con las estimaciones no supervisadas utilizando un código de procesamiento en Python llamado RapidKrill. El desarrollo de RapidKrill fue financiado por el Fondo para la Investigación de la Flora y la Fauna Antárticas (AWR) y el código fue desarrollado para permitir un procesamiento que fuera rápido, robusto y sin supervisión de datos acústicos de diferentes plataformas, incluyendo plataformas de poco consumo energético y que también transfieran los resultados en un formato compacto que requiere muy poco ancho de banda.

4.2 La comparación entre programas de procesamiento se hizo sobre 15 transectos de prospecciones que incluyeron la prospección del WCB y del área de las Sandwich del Sur con datos de un EK60 de la campaña del Reino Unido de 2019 a bordo del RRS *Discovery* (DY098), y la plantilla de Echoview acordada para el procesamiento de datos fue implementada en RapidKrill.

4.3 Globalmente, hubo coherencia entre los resultados del procesamiento no supervisado con RapidKrill y el supervisado con Echoview, y los resultados del WCB muestran que la diferencia en los resultados debida a la elección del método de discriminación (diferencia de dB o basado en el cardumen) fue mucho mayor que la diferencia debida al programa de procesamiento.

4.4 El subgrupo señaló que Echopy, una herramienta en Python para el procesamiento de datos acústicos utilizando el enfoque del cardumen, es de código abierto y la CCRVMA y la comunidad en general la pueden descargar desde la cuenta de herramientas acústicas del Servicio Británico sobre la Antártida en GitHub (https://github.com/bas-acoustics), junto con conjuntos de datos de ejemplo. En principio, el próximo mes ya se podrá disponer de Rapidkrill, una herramienta en Python para resumir datos acústicos en tiempo real y transmitirlos por correo electrónico.

4.5 El subgrupo convino en que RapidKrill es una herramienta potencialmente muy útil que facilitaría el procesamiento de datos acústicos de manera consistente. El grupo alentó a la realización de pruebas del programa informático con datos ya procesados, señaló que este tiene el potencial para convertirse en la herramienta estándar para el procesamiento de datos acústicos en la CCRVMA y solicitó al Comité Científico que considere cómo se podría promover un mayor desarrollo del programa en el futuro.

Serie temporal de China de datos acústicos de la biomasa de kril

4.6 El Dr. X. Yu (China) presentó el documento SG-ASAM-2019/04 Rev. 1, que contiene una estimación de la biomasa de kril entre 2013 y 2019 a partir de datos de prospecciones de barcos de pesca en la antigua área de prospección del programa US-AMLR. Los datos provenían de ecosondas, la mayor parte de ellos calibrados, que funcionaron a frecuencias de 38, 70 y 120 kHz, y para la identificación del kril se utilizó el método basado en el cardumen. Los resultados muestran una tendencia clara al aumento de la biomasa durante ese período, pero los autores señalaron que la calibración del ecosonda a 38 kHz no fue de buena calidad entre 2013 y 2015, así como que la prospección no se había realizado durante el mismo período cada año.

4.7 El subgrupo alentó encarecidamente a que se dé continuidad a este esfuerzo de prospección. El subgrupo también alentó a trabajar más en la investigación de si otras fuentes de información, por ejemplo, datos de los sitios del CEMP, apoyan las conclusiones de una tendencia al aumento de la biomasa en ese período.

4.8 El subgrupo señaló además que, debido a las dificultades de la repetición de esas prospecciones en el mismo momento del año, los transectos designados recorridos durante la temporada de pesca (v. párrafo 3.2) así como los dispositivos fijos serían importantes para aportar claridad sobre la variabilidad intra-anual de la densidad de kril. En último término, el objetivo debería ser un enfoque anidado que combine datos sobre la densidad del kril a diferentes escalas temporales y espaciales.

Aspectos técnicos pertinentes a las prospecciones acústicas de kril

4.9 El subgrupo señaló que las estimaciones de TS en el informe de SG-ASAM-2010, tabla 5 se generaron con un paquete de un modelo estocástico de aproximación de Born con ondas distorsionadas (SDWBA) que se utilizó para la estimación de la biomasa durante aquella reunión pero que con posterioridad fue actualizado (Calise and Skaret, 2011). El paquete del modelo más reciente utiliza una representación diferente de la forma del kril a frecuencias superiores a 120 kHz que se considera más correcta y que lleva a que las estimaciones de TS a 200 kHz difieran de las contenidas en el informe de SG-ASAM-2010.

4.10 El subgrupo señaló que la comparación de los métodos de identificación del cardumen y de la ventana de dB presentados en SG-ASAM-2019/09 y en 2019/10 se implementaron utilizando estimaciones de TS calculadas durante la reunión de SG-ASAM-2010 (WG-EMM-11/20). El subgrupo reconoció que este análisis es la comparación de métodos más justa que se puede hacer entre las técnicas de identificación utilizadas en 2010 y en 2019. Sin embargo, recomendó que los valores actualizados calculados por el Dr. Macaulay se suban al repositorio GitHub de la Secretaría de la CCRVMA. El subgrupo identificó que toda estimación del kril hecha utilizando datos acústicos de 200 kHz debería utilizar las estimaciones de TS de 2019.

4.11 El subgrupo señaló que el procedimiento anterior a la reunión de SG-ASAM-2019, donde diversos Miembros produjeron estimaciones de la biomasa de kril, mostró la necesidad de programas informáticos que implementen procedimientos estandarizados para procesar datos acústicos crudos y generar una estimación de la biomasa de kril.

4.12 El subgrupo identificó que en aquel momento no había una plantilla de Echoview de versión controlada para aplicar el método de identificación de diferencia de dB a datos acústicos. El SG-ASAM convino en que sería útil disponer de una plantilla sometida a control de versiones, similar a la disponible para el método de identificación del cardumen, y alentó a su desarrollo para la próxima reunión de SG-ASAM. El subgrupo convino, además, en que es necesario un control de las modificaciones de plantillas de Echoview, y recomendó que las plantillas acordadas subidas al repositorio GitHub de la Secretaría de la CCRVMA se evalúen en cada reunión de SG-ASAM para que quede constancia de todo desarrollo ulterior.

4.13 El subgrupo señaló que el programa informático de código abierto StoX (Johnsen et al., 2019) fue desarrollado para este fin en el marco de las evaluaciones de stocks de peces en el Atlántico norte, y que muestra potencial para su aplicación al kril. El director del proyecto StoX (Dr. Johnsen, IIM) presentó el programa durante la reunión. Fue desarrollado en Java y en R y su diseño incluye una interfase de usuario de fácil uso. El programa recibe los datos de entrada acústicos y bióticos en un formato .xml estándar y todos los pasos de procesamiento y las elecciones del usuario se registran en un archivo de procesamiento separado. Se ha desarrollado un paquete en R llamado Rstox para facilitar el procesamiento independientemente de la interfase gráfica de usuario (GUI).

4.14 El subgrupo recibió con agrado la oferta de Noruega de evaluar la utilización de StoX para la estimación de la biomasa de kril y, si ello es posible, de ponerlo a prueba en conjuntos de datos de kril.

Otros asuntos

Metadatos de prospecciones acústicas de subárea

5.1 SG-ASAM-2019/04 Rev. 1 describe una serie temporal de estimaciones de kril de cinco años alrededor de las islas Shetland del Sur (2013–2019) a partir de datos del *Fu Rong Hai*, barco de pesca de pabellón chino. El subgrupo recibió con agrado la continuación de la serie temporal ya existente de datos de esos transectos bien definidos, y alentó a China y a otros Miembros a que continúen con las estimaciones de prospecciones en esta región, contribuyendo así a las series temporales de las estimaciones regionales de la biomasa en esta subárea.

5.2 El subgrupo recibió con agrado la presentación de los metadatos asociados con las prospecciones descritas en SG-ASAM-2019/04 Rev. 1 tras la solicitud hecha por WG-EMM (informe de WG-EMM-2019, párrafo 2.21) de compilar todas las estimaciones de la biomasa regional. El subgrupo también recibió con agrado la presentación de metadatos de ejemplo de los EE. UU. que se habían presentado a la Secretaría con relación a prospecciones en la Subárea 48.1.

5.3 El subgrupo recordó la solicitud de metadatos para esas estimaciones regionales (informe de WG-EMM-2019, tablas 5 y 6) y aclaró que en la solicitud los metadatos “área de la prospección” y “nombre de estrato” son metadatos opcionales que se recomendó aportar solo para las áreas en que se había hecho el cálculo de la biomasa del área con anterioridad.

5.4 El subgrupo señaló que el período de tiempo entre la solicitud de WG-EMM-2019 y la reunión de SG-ASAM-2019 fue muy corto, y recomendó que los Miembros presenten metadatos adicionales a la Secretaría antes de la próxima reunión de SG-ASAM para facilitar que se pueda dar a la información un formato consistente.

CCAMLR Science

5.5 El Director de Ciencia planteó la posibilidad de una edición especial de *CCAMLR Science* sobre el tema de la ordenación de la pesquería de kril por la CCRVMA, incluyendo el enfoque de la evaluación de la biomasa de kril de 2019. El subgrupo dio su aprobación a la idea y la identificó como una oportunidad para recopilar y publicar algunos de los logros metodológicos en la consecución de una nueva estimación de la densidad del kril a gran escala, nueva información de series temporales a escala de subárea y un espacio para describir los avances hechos en conocimiento científico a partir de datos de barcos de pesca. El Director de Ciencia de la Secretaría se ofreció a preparar un documento que proponga al Comité Científico la edición de un número especial de *CCAMLR Science*.

Coordinador de SG-ASAM

5.8 El Dr. Zhao declaró su intención de cesar como coordinador de SG-ASAM y alentó a los Miembros a que consideren posibles candidatos que puedan proponer al Comité Científico para coordinar la reunión de SG-ASAM del año próximo.

Asesoramiento al Comité Científico y labor futura

6.1 El subgrupo identificó los siguientes puntos como relevantes para la provisión de asesoramiento al Comité Científico y para su labor futura:

i) Estimación de la biomasa de kril a partir de datos de la Prospección del Área 48 de 2019 (párrafo 2.4), incluyendo una verificación cruzada independiente de este resultado (párrafos 2.4 a 2.14) y el examen de los métodos de prospección (párrafos 2.15 a 2.39).

ii) Estimación preliminar de la biomasa de kril en la División 58.4.1 (párrafo 2.40).

iii) Solicitud de que todos los datos ya existentes recolectados por barcos de pesca de kril a lo largo de transectos designados se envíen a la Secretaría para crear un repositorio único de datos acústicos crudos (párrafos 3.5 y 3.6).

iv) Desarrollo y apoyo para herramientas de procesamiento de datos acústicos en la CCRVMA (párrafo 4.5).

v) Coordinador de la reunión de SG-ASAM del año que viene (párrafo 5.8).

Aprobación del informe y clausura de la reunión

7.1 Al cierre de la reunión, el Dr. Zhao expresó su agradecimiento a todos los participantes por su ardua labor y por la cooperación mostrada en los análisis de datos, que habían contribuido enormemente a los fructíferos resultados de SG-ASAM de este año. En particular, expresó su agradecimiento al Dr. Macaulay por su cooperación con todos los Miembros, que supuso una contribución substancial a la reunión. El Dr. Zhao también expresó su agradecimiento al IIM por servir de sede para la reunión en un ambiente muy relajado, y a la Secretaría por su eficaz labor de apoyo a la reunión.

7.2 En nombre del subgrupo, el Dr. O.R. Godø (Noruega) expresó su agradecimiento al Dr. Zhao por su coordinación inclusiva y bien enfocada de la reunión que puso de relieve el compromiso de todos los participantes de que la reunión diera resultados claros. Como reflexión ante la retirada del Dr. Zhao de la coordinación de SG-ASAM, el Dr. Godø aplaudió los avances realizados en la labor del subgrupo que han redefinido el rol de los datos acústicos como recurso para el conocimiento del ecosistema en la CCRVMA.

7.3 El Dr. Zhao expresó su agradecimiento al Dr. Godø y a todos los que cooperaron en la labor de SG-ASAM, señalando que esto incluye muchos colaboradores que contribuyen en campos de actividad muy dispares, desde la recolección de datos a su análisis y a la participación en las reuniones del subgrupo.

Referencias

Calise, L. and G. Skaret. 2011. Sensitivity investigation of the SDWBA Antarctic krill target strength model to fatness, material contrasts and orientation. *CCAMLR Science*, 18: 97–122.

Johnsen, E., A. Totland, A. Skålevik, A.J. Holmin, G.E. Dingsør, E. Fuglebakk and N.O. Handegard. 2019. StoX: An open source software for marine survey analyses. *Methods Ecol. Evol.* 10 (9): 1523–1528. doi: https://doi.org/10.1111/2041-210X.13250.

Jolly, G.M. and I. Hampton. 1990. A Stratified Random Transect Design for Acoustic Surveys of Fish Stocks. *Can. J. Fish. Aquat. Sci*., 47 (7): 1282–1291.

Krag, L. A., B. Herrmann, S.A. Iversen, A. Engås, S. Nordrum and B.A. Krafft. 2014. Size Selection of Antarctic Krill (*Euphausia superba*) in Trawls. *PLoS ONE*, 9: e102168.

Tabla 1: Estimaciones de la biomasa de kril en los estratos de la prospección realizada en el Área 48 en 2019 (actualización de la tabla 5 de SG-ASAM-2019/08). La definición del área nominal de cada estrato proviene de SC-CAMLR-XIX, anexo 4, apéndice G, párrafo 2.3; y WG-EMM-11/26). * Estos estratos de la prospección no tienen áreas definidas, y por tanto sólo hay una estimación de la densidad. Las estimaciones de la biomasa se redondean a la unidad de 1 000 toneladas más cercana.

Prospección	Estrato	Área nominal (km^2)	Densidad media del kril ($g\ m^{-2}$)	Biomasa de kril (toneladas)	Componente de varianza ($10^6\ t^2$)
Prosp. Área 48, 2019	Península Antártica	473 318	40.5	19 158 000	4 432 000
Prosp. Área 48, 2019	Mar de Scotia	1 109 789	25.9	28 742 000	56 678 000
Prosp. Área 48, 2019	Mar de Scotia oriental	321 800	23.9	7 677 000	1 555 000
Prosp. Área 48, 2019	Islas Shetland del Sur	48 654	67.7	3 295 000	621 000
Prosp. Área 48, 2019	Islas Orcadas del Sur	24 409	77.8	1 900 000	337 000
Prosp. Área 48, 2019	Georgias del Sur	25 000	9.1	227 000	3 000
Prosp. Área 48, 2019	Islas Sandwich del Sur	62 274	25.9	1 616 000	68 000
Subárea 48.1	Isla Elefante	43 865	56.0	2 458 000	822 000
Subárea 48.1	Oeste	38 524	9.9	381 000	5 000
Subárea 48.1	Estrecho de Bransfield	24 479	102.4	2 507 000	210 000
Subárea 48.1	Isla Joinville	18 151	83.9	1 507 000	238 000
Subárea 48.2	Concentrado de las Orcadas del Sur (SOC)	*	170.6		
Subárea 48.2	Fijo de las Orcadas del Sur (SOF)	*	59.0		
Subárea 48.3	Área principal occidental (WCB)	*	22.3		

Tabla 2: Estimaciones de la biomasa de kril de la Prospección del Área 48 de 2019

Densidad media ($g\ m^{-2}$)	Varianza de la densidad ($g^2\ m^{-4}$)	CV de la densidad (%)	Biomasa instantánea (toneladas)	Varianza de la biomasa instantánea ($10^6\ t^2$)	CV de la biomasa instantánea (%)
30.3	14.9	13	62 615 000	63 694 000	13

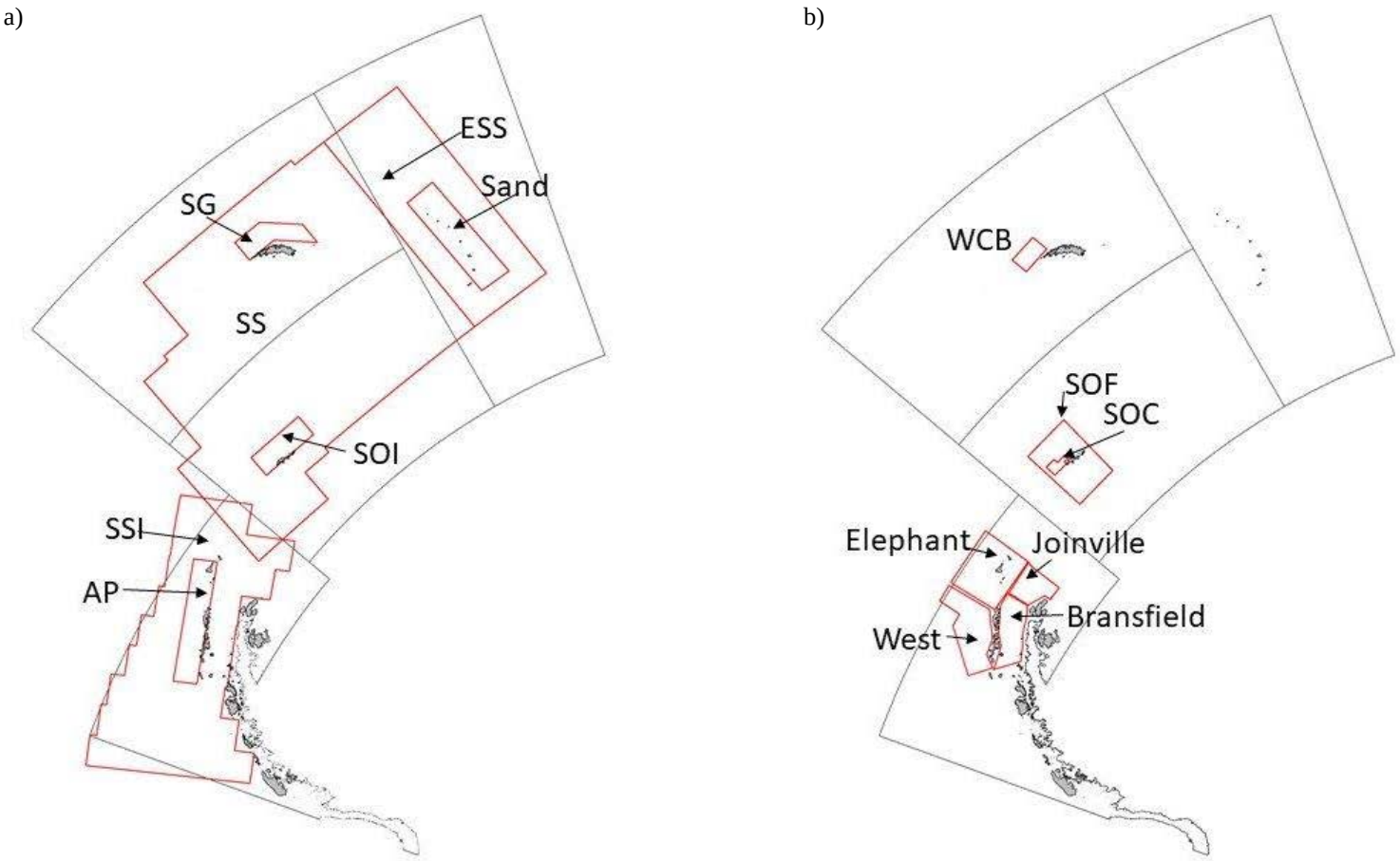


Figura 1: Estratos mencionados en el párrafo 2.1.1 en: a) la Prospección del Área 48 de 2019; y b) prospecciones de subárea. Los datos de los límites geográficos de los estratos se obtuvieron de https://raw.github.com/ccamlr/2019Area48Survey/master/map_data/survey%20strata.geojson.

Apéndice A

Lista de participantes

Subgrupo sobre Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis
(26 al 30 de agosto de 2019, Bergen, Noruega)

Coordinador	Dr. Xianyong Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science zhaoxy@ysfri.ac.cn
Australia	Dr. Martin Cox Australian Antarctic Division, Department of the Environment martin.cox@aad.gov.au
Chile	Prof. Patricio M. Arana Pontificia Universidad Catolica de Valparaíso patricio.arana@pucv.cl
Japón	Dr. Koki Abe National Research Institute of Fisheries Engineering, Fisheries Research Agency abec@fra.affrc.go.jp
	Dr. Kazuo Amakasu Tokyo University of Marine Science and Technology amakasu@kaiyodai.ac.jp
	Dr. Hiroto Murase Tokyo University of Marine Science and Technology hmuras0@kaiyodai.ac.jp
Noruega	Dr. Olav Godø Christian Michelsen Research olgo@norceresearch.no
	Dr. Tor Knutsen Institute of Marine Research tor.knutsen@imr.no
	Dr. Bjørn Krafft Institute of Marine Research bjorn.krafft@imr.no

	Dr. Gavin Macaulay Institute of Marine Research gavin.macaulay@hi.no
	Dr. Georg Skaret Institute of Marine Research georg.skaret@imr.no
Reino Unido	Dra. Sophie Fielding British Antarctic Survey sof@bas.ac.uk
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
	Prof. Kyounghoon Lee Chonnam National University ricky1106@naver.com
	Sr. Wooseok Oh Chonnam National University owsnice@gmail.com
	Sr. Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS) gyuyades82@gmail.com
República Popular China	Sr. Xinliang Wang Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science wangxl@ysfri.ac.cn
	Dr. Xiaotao Yu Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences yuxt@ysfri.ac.cn
Ucrania	Sr. Viktor Podhornyi Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) pvv04111970@i.ua
Secretaría de la CCRVMA	Dr. Keith Reid Director de Ciencia keith.reid@ccamlr.org

Apéndice B

Agenda

Subgrupo sobre Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis
(26 al 30 de agosto de 2019, Bergen, Noruega)

1. Apertura de la reunión

2. Prospecciones de kril a gran escala realizadas en 2019

   2.1 Prospección multinacional del Área 48
      2.1.1 Verificación cruzada de los resultados de la prospección entre los diversos participantes
      2.1.2 Comparación de resultados con los métodos de ventana de dB y del cardumen
      2.1.3 Análisis modificados o refinados, incluyendo consideración de toda cuestión planteada en WG-EMM

   2.2 Prospección japonesa del Área 58
      2.2.1 Evaluación de los resultados preliminares de la prospección, incluyendo el uso de datos acústicos de banda ancha

3. Evaluación de la recolección y el análisis de datos acústicos del kril por barcos de pesca

   3.1 Avances en la recolección y la entrega de datos acústicos de los barcos de pesca
   3.2 Procedimientos para la recolección y el análisis de datos acústicos del kril obtenidos en los transectos designados

4. Otros aspectos técnicos pertinentes a las prospecciones acústicas de kril y a los análisis de datos

5. Otros asuntos

6. Asesoramiento al Comité Científico

7. Adopción del informe y clausura de la reunión.

Apéndice C

Lista de documentos

Subgrupo sobre Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis
(26 al 30 de agosto de 2019, Bergen, Noruega)

SG-ASAM-2019/01	Acoustic data collection by the krill fishing industry to improve the monitoring of krill abundance K. Reid and J. Arata
SG-ASAM-2019/02	Preliminary biomass estimation of Antarctic krill based on the swarm-based method for CCAMLR Division 58.4.1 in 2018/19 using data obtained by Japanese survey vessel *Kaiyo-maru* K. Abe, R. Matsukura, N. Yamamoto, K. Amakasu and H. Murase
SG-ASAM-2019/03 Rev. 1	Density estimation of Antarctic krill (*Euphausia superba*) around South Shetland Island and Elephant Island (Subarea 48.1) using two frequencies with 38 and 120 kHz S. Choi, S. Chung, I. Han, W. Oh, D. An and K. Lee
SG-ASAM-2019/04 Rev. 1	Time series of Antarctic krill estimates around the South Shetland Islands from 2013 to 2019 X. Yu, X. Wang, X. Zhao, J. Zhang, G. Fan, Y. Ying and J. Zhu
SG-ASAM-2019/05	Diel vertical distribution of Antarctic krill around the South Shetland Islands in February 2019 and its potential effect on biomass estimation X. Wang, X. Yu, J. Zhang and X. Zhao
SG-ASAM-2019/06	Comparison of krill density estimated with swarm-based and dB-difference method using acoustic data collected by Chinese fishing vessel participating in the 2019 Area 48 survey X. Yu, X. Wang, J. Zhang and X. Zhao
SG-ASAM-2019/07	Biomass estimates of Antarctic krill based on survey conducted by the Chinese fishing vessel FV *Fu Rong Hai* during the 2019 Area 48 survey X. Wang, X. Yu, X. Zhao, J. Zhang, G. Fan, J. Zhu and Y. Ying

SG-ASAM-2019/08 Rev. 1	Biomass results from the International Synoptic Krill Survey in Area 48, 2019 G. Macaulay, G. Skaret, T. Knutsen, O.A. Bergstad, B. Krafft, S. Fielding, S. Choi, S. Chung, K. Demianenko, V. Podhornyi, K. Vishnyakova, L. Pshenichnov, A. Chuklin, A. Shishman, X. Wang, X. Zhao and M. Cox
SG-ASAM-2019/09	Supervised and unsupervised (RapidKrill) estimates of krill density from DY098 A. Ariza, S. Fielding and R. Blackwell
SG-ASAM-2019/10	Methodological aspects of the International Synoptic Krill Survey in Area 48, 2019 G. Macaulay, G. Skaret, T. Knutsen and B. Krafft

Anexo 7

Informe del Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces

(Hobart, Australia, 7 a 18 octubre de 2019)

Índice

Página

Apertura de la reunión 305

Examen de los datos disponibles 305
Actividades de pesca INDNR 305
Notificaciones de pesquerías 306
Conciliación de los datos SDC con los datos mensuales de la captura y el esfuerzo a escala fina 306
Informe de capturas en el Área de la Convención 308
Administración de datos 308
Datos de captura y esfuerzo y observaciones biológicas de las pesquerías de la CCRVMA 309
Seguimiento de pesquerías y procedimientos de cierre 309
Modificación de los informes de pesquerías 310

Examen de las evaluaciones de stocks actualizadas y presentación de asesoramiento de ordenación (todas las pesquerías) 311
Champsocephalus gunnari 311
C. gunnari en la Subárea 48.3 311
Asesoramiento de ordenación 311
C. gunnari en la División 58.5.2 312
Asesoramiento de ordenación 312
Dissostichus spp. 312
Criterios de decisión de la CCRVMA 313
Comprobación de modelos realizados con CASAL 318
Depredación por cetáceos 319
Dissostichus eleginoides en la Subárea 48.3 319
Dissostichus spp. en la Subárea 48.4 323
D. eleginoides en la División 58.5.1 324
Asesoramiento de ordenación 325
D. eleginoides en la División 58.5.2 325
Asesoramiento de ordenación 326
D. eleginoides en la Subárea 58.6 326
Asesoramiento de ordenación 327
Dissostichus mawsoni en la región del mar de Ross 327
Asesoramiento de ordenación 329

Investigaciones para fundamentar evaluaciones en curso o futuras en pesquerías de datos limitados notificadas de conformidad con las Medidas de Conservación 21-01, 21-02 o 24-01 329
Análisis de tendencias y límites de captura propuestos 329
Factores de conversión 329
Identificación de stocks, estructura de poblaciones y conectividad 330
Encuesta de los procedimientos de marcado en los barcos 332
Procedimiento para el examen de las propuestas de investigación 333
Tabla para la evaluación de las propuestas de investigación 333

Clasificación de pesquerías y marco regulatorio 333
Datos de mapas 334
Evaluaciones de investigaciones y asesoramiento por área de ordenación 335
Dissostichus spp. en el Área 48 335
Subárea 48.1 335
Subárea 48.2 337
Subáreas 48.2 y 48.4 338
Subárea 48.6 338
Dissostichus spp. en el Área 58 342
Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 342
Datos de la determinación de la edad 342
Propuestas de investigación 343
División 58.4.4b 348
D. mawsoni en el Área 88 351
Capacidad 351
Comparaciones regionales de la dieta de *D. mawsoni* 351
Determinación de la edad 352
Asignación de la captura en el AMP 352
Planes de investigación en el AMP 354
Prospección de la plataforma 354
Zona Especial de Investigación 355
D. mawsoni en la Subárea 88.2 358
D. mawsoni en la Subárea 88.3 359
Investigación en otras pesquerías, incluidas las de centollas 359

Sistema de Observación Científica Internacional 361

Captura de especies no objetivo e impacto de la pesca en el ecosistema 362
Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos 364
Captura incidental de invertebrados y ecosistemas marinos vulnerables (EMV) 366
Determinación de la huella de la pesca 367
Determinación del impacto de la pesca en el lecho marino y uso del seguimiento electrónico 368
Valores umbral, áreas de riesgo y reglas de traslado 368
Desechos marinos 369

Labor futura 371
Consideraciones sobre la captura accesoria y el ecosistema 371
Cooperación con otras organizaciones 371
Planificación de la gestión de espacios en los Dominios de planificación 4, 5 y 6 371
Notificaciones de otras investigaciones científicas 372

Otros asuntos 372
Circular de Rusia 372
Seguimiento electrónico en los barcos pesqueros 373
Marcadores biológicos tróficos 374
Interacciones de cetáceos con barcos pesqueros 374
Información del área de SIOFA 374
Datos batimétricos 375
Información más reciente sobre la prospección del mar de Ross 375

Asesoramiento al Comité Científico 375

Aprobación del informe y clausura de la reunión 378

Referencias 379

Tablas 380

Figuras 400

Apéndice A: Listado de participantes 407

Apéndice B: Agenda 413

Apéndice C: Listado de documentos 415

Informe de Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 7 a 18 de octubre de 2019)

Apertura de la reunión

1.1 El WG-FSA se reunió en Hobart, Australia, del 7 al 18 de octubre de 2019. El coordinador de la reunión, el Dr. D. Welsford (Australia), abrió la sesión y dio la bienvenida a Hobart a los participantes (apéndice A). El Dr. D. Welsford alentó a todos los participantes a tomar parte en las deliberaciones del grupo de trabajo y solicitó que se aseguraran de que las discusiones estuvieran fundamentadas en datos científicos y afirmó que, en caso de que se expresaran opiniones distintas, estas deberían reflejarse como hipótesis científicas a comprobar.

1.2 El Dr. D. Agnew (Secretario Ejecutivo) dio la bienvenida a la Secretaría de la CCRVMA a todos los participantes, y expresó que esperaba con interés la presentación de los resultados de la reunión al Comité Científico y la Comisión y que esperaba que todos tuvieran la oportunidad de gozar del tiempo primaveral de Hobart.

1.3 El grupo de trabajo revisó y adoptó la agenda (apéndice B).

1.4 En el apéndice C figura la lista de los documentos presentados a la reunión. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a todos los autores por su valiosa contribución a los trabajos presentados en la reunión.

1.5 En este informe, los párrafos sobre el asesoramiento al Comité Científico y a otros grupos de trabajo aparecen sombreados. El punto 9 contiene una lista de estos párrafos. Además, la información utilizada para llevar a cabo evaluaciones y otros aspectos de la labor del grupo de trabajo se ha incorporado en los informes de pesquerías (www.ccamlr.org/node/75667).

1.6 El informe fue preparado por M. Belchier y C. Darby (Reino Unido), A. Dunn (Nueva Zelandia), T. Earl (Reino Unido), M. Eléaume (Francia), J. Fenaughty (Nueva Zelandia), I. Forster (Secretaría), N. Gasco (Francia), E. Grilly (Secretaría), P. Hollyman (Reino Unido), C. Jones (EE. UU.), D. Maschette (Australia), F. Massiot-Granier (Francia), T. Okuda (Japón), C. Péron (Francia), K. Reid (Secretaría), G. Robson (Reino Unido), M. Söffker (Unión Europea), S. Somhlaba (Sudáfrica), S. Thanassekos (Secretaría), P. Tixier and P. Ziegler (Australia).

Examen de los datos disponibles

Actividades de pesca INDNR

2.1 En CCAMLR-38/12 Rev. 1 se presenta un informe sobre actividades de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) y sus tendencias en el período 2018/19. Por segundo año consecutivo, ningún Miembro notificó avistamientos de barcos incluidos en la Lista de barcos de pesca INDNR de Partes no contratantes (PNC) dentro del Área de la Convención. El documento contiene, además, un resumen de las instancias notificadas de hallazgo de artes de pesca no identificados en 2018/19.

2.2 El grupo de trabajo recibió con beneplácito la ausencia de notificaciones de actividades de pesca INDNR en el Área de la Convención en 2018/19, y destacó que al no disponer de datos de vigilancia es difícil proporcionar las tendencias en la actividad INDNR corregidas por esfuerzo.

2.3 El grupo de trabajo señaló la importancia de poder identificar los orígenes de los artes de pesca abandonados, perdidos y descartados (APAPD) que se hayan recuperado en el Área de la Convención y solicitó a la Secretaría que cotejara los requisitos actuales de marcado de artes de pesca aplicables a los barcos de la CCRVMA con los de las Directrices Voluntarias para el Marcado de las Artes de Pesca de la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019), con objeto de determinar si son congruentes entre sí, así como de evaluar posibles aclaraciones y mejoras respecto de los requisitos de marcado de artes de pesca en las pesquerías de la CCRVMA.

2.4 En CCAMLR-38/BG/17 Rev. 1 se presenta una guía técnica preliminar para asistir a barcos que encuentren artes de pesca no identificados en el Área de la Convención. En 2019, en el marco del grupo web de artes de pesca no identificados en el Área de la Convención, se presentó un resumen de este trabajo y se publicaron las guías preliminares (https://groups.ccamlr.org/group/60/stream). El grupo de trabajo recibió con agrado esta labor e indicó que cuando se completen las guías deberán comunicarse a todos Miembros que puedan encontrar APAPD.

Notificaciones de pesquerías

2.5 En CCAMLR-38/BG/07 Rev. 1 se incluyen las notificaciones de pesquerías exploratorias correspondientes a 2019/20. Se recibieron un total de 62 notificaciones para cinco pesquerías exploratorias de austromerluza para 2019/20 y no se notificaron pesquerías nuevas.

2.6 El grupo de trabajo recibió con agrado los datos sobre los barcos y los artes (disponibles mediante el hipervínculo incluido en CCAMLR-38/BG/07 Rev. 1) adicionales a las notificaciones específicas publicadas en el sitio de la CCRVMA (https://www.ccamlr.org/fishery-notifications/notified). El grupo de trabajo solicitó que, en el futuro, este documento de referencia incluya una tabla con los detalles de los tipos de artes de pesca, incluidas las diferentes configuraciones de los distintos palangres de calado automático y una serie temporal de todas las notificaciones. La tabla 1 contiene una sinopsis de los tipos de artes de pesca de los barcos notificados para la pesca en 2019.

Conciliación de los datos SDC con los datos mensuales de la captura y el esfuerzo a escala fina

2.7 En CCAMLR-38/BG/11 se presenta una comparación de los datos del Sistema de Documentación de Capturas de *Dissostichus* spp. (SDC) y los datos de la captura y el esfuerzo a escala fina correspondientes a las temporadas de pesca 2018 y 2019. En general, la comparación señala que, en ambas temporadas, la diferencia entre los datos de la captura total de austromerluza en el Área de la Convención notificados a través del SDC y los notificados por los barcos es menor del 1 %. Se identificaron inconvenientes específicos en cuanto a la notificación adecuada de la subárea y especie en los Documentos de Captura de *Dissostichus* (DCD) que la Secretaría y los Miembros están tratando de resolver.

2.8 El grupo de trabajo celebró este análisis y la alta correlación global entre los datos de captura y esfuerzo y los datos de desembarques verificados. No obstante, el grupo de trabajo resaltó la necesidad de entender mejor las discrepancias y las posibles repercusiones sobre las evaluaciones y el asesoramiento resultante. El grupo de trabajo también solicitó a la Secretaría que amplíe este análisis a temporadas de pesca anteriores.

2.9 El grupo de trabajo acordó que el proceso empleado por la Secretaría para identificar dónde se presentan las discrepancias entre los datos del SDC y los de la captura y el esfuerzo a escala fina debería continuar utilizando un límite relativo (10 %) y uno absoluto (200 kg) para facilitar investigaciones más detalladas y la comunicación con los Miembros pertinentes, a fin de identificar las razones de tales incongruencias.

2.10 El grupo de trabajo reconoció las mejoras alcanzadas en la calidad de los datos como parte de la labor en curso de conciliación de los datos del SDC con los datos de la captura y el esfuerzo a escala fina, pero advirtió al Comité Científico que la diferencia actual entre los requisitos de la medida de conservación (MC) 10-05 de notificar los desembarques por subárea o división, en lugar de por las áreas de ordenación especificadas en la MC 41-09 (para la Subárea 88.1 y una unidad de investigación a pequeña escala [UIPE] 882A–B) significa que en este momento no es posible considerar el proceso de conciliación de los datos del SDC con los datos de la captura y el esfuerzo a escala fina como un aporte de datos de calidad para la evaluación integrada de la austromerluza en ese área.

2.11 El grupo de trabajo recomendó que la Secretaría presente a cada una de las reuniones anuales de WG-FSA documentos con todos los cambios propuestos y cómo se reflejarían en los formularios de captura y esfuerzo (C2) y de observación científica.

2.12 El grupo de trabajo recordó la discusión de WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 4.6 a 4.7) sobre las posibles razones de subestimación de la captura en los barcos ucranianos puestas en evidencia mediante la conciliación de los datos C2 y los del SDC en 2018 (SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 12.3 y 12.4). El grupo de trabajo destacó que, si bien no se había presentado ningún documento al WG-FSA al respecto, durante la reunión se recibió la SC CIRC 19/93, que incluye una descripción de los análisis realizados por Ucrania para identificar dónde se había subestimado la captura en los datos C2.

2.13 Teniendo en cuenta los detalles aportados por la SC CIRC 19/93 y la aclaración del Dr. K. Demianenko (Ucrania) de que la nueva presentación de datos incluía todos los datos de tres barcos ucranianos (*Calipso*, *Koreiz* y *Simeiz*) de 2015 a 2018, el grupo de trabajo señaló que, en 2019, no se detectaron discrepancias entre el SDC y los datos de la captura y el esfuerzo a escala fina, lo cual refleja los cambios implementados por Ucrania en las prácticas de los barcos en 2018/19.

2.14 El grupo de trabajo recomendó que Ucrania proporcione detalles acerca de los métodos utilizados para volver a estimar las capturas incluidas en la nueva presentación de datos C2 y que presentara un informe de evaluación de las implicaciones de estos cambios en la provisión de asesoramiento de ordenación al WG-SAM-2020.

2.15 El grupo de trabajo recomendó a la Secretaría que todos los datos recopilados sobre el *Calipso*, el *Koreiz* y el *Simeiz* entre 2015 y 2018 fueran puestos en cuarentena, pendiente de los resultados de la evaluación del WG-SAM de los métodos utilizados para volver a estimar los datos C2 y del asesoramiento del grupo de trabajo sobre las implicancias de esas modificaciones sobre la labor del Comité Científico.

Informe de capturas en el Área de la Convención

2.16 En SC-CAMLR-38/BG/01 Rev. 1 se presentan las capturas de especies objetivo de la pesca dirigida a la austromerluza, el draco y al kril en el Área de la Convención en 2017/18 y 2018/19, así como las capturas extraídas durante las actividades de investigación contempladas en la tabla 1 de la MC 24-05.

2.17 El grupo de trabajo recibió con agrado los detalles aportados sobre el documento y señaló que, en el futuro, este documento debería incluir una conciliación clara entre las distintas fuentes de datos de captura, incluidos los datos agregados de la captura utilizados para el seguimiento de la pesquería, los datos de captura detallados (a escala fina) y los datos de desembarques verificados por los Miembros (del *CCAMLR Statistical Bulletin*).

Administración de datos

2.18 El WG-FSA-2019/14 presentó un resumen del Proyecto sobre datos de taxones que en este momento está siendo desarrollado por la Secretaría. Este proyecto compara la lista actual de taxones de la CCRVMA con la Lista ASFIS (Sistema de Información sobre las Ciencias Acuáticas y la Pesca) de Especies para los Fines de Estadísticas de Pesca vigente, publicada por la FAO, que actualmente es utilizada como fuente definitiva por la CCRVMA y el Registro Mundial de Especies Marinas (WoRMS), el cual aporta una referencia taxonómica para todas las especies marinas. Los objetivos del proyecto son:

i) Identificar las incongruencias entre la lista de taxones de la CCRVMA, la lista ASFIS de la FAO y el WoRMS.

ii) Evaluar la importancia de utilizar el WoRMS como referencia taxonómica dentro de la lista de taxones de la CCRVMA.

iii) Proponer una solución para resolver las incongruencias taxonómicas dentro del Programa de Datos Maestros de la CCRVMA.

2.19 El grupo de trabajo recibió con agrado esta propuesta de la Secretaría, descrita en WG-FSA-2019/14, y se expresó a favor de utilizar el WoRMS como una referencia taxonómica dentro de la CCRVMA y de adoptarlo en los sistemas de datos de la CCRVMA. El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que presente al WG-EMM y al WG-FSA actualizaciones regulares sobre correcciones a los códigos taxonómicos y que garantice que cualquier cambio en los códigos taxonómicos utilizados, entre ellos los cambios en la taxonomía de las especies, quede documentado adecuadamente en la base de datos de la CCRVMA, y que se archiven los códigos históricos utilizados por la CCRVMA. El grupo de trabajo recomendó a la Secretaría que mantenga contactos con WoRMS y ASFIS para obtener los códigos de tres letras y los APHIAID para los taxones antárticos que la CCRVMA necesita y que no se encuentran ni en WoRMS ni en ASFIS.

Datos de captura y esfuerzo y observaciones biológicas de las pesquerías de la CCRVMA

2.20 En WG-FSA-2019/01 se informa sobre el taller celebrado entre la Coalición de Pescadores Legítimos de Austromerluza (COLTO) y la CCRVMA sobre datos de captura y esfuerzo de austromerluza, que tuvo lugar en Sudáfrica en julio de 2019 y siguió los argumentos y el alcance definidos en 2018 (informe de WG-FSA-2018, párrafos 2.12 a 2.18, y SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 3.44 y 3.45) y redefinidos en la COMM CIRC 19/29. El documento contenía una serie de recomendaciones para someter a la consideración del grupo de trabajo y el Comité Científico.

2.21 El grupo de trabajo recibió con agrado la información sobre el taller COLTO–CCRVMA y coincidió en que había sido un proceso de difusión muy eficiente que contó con la participación de una gran variedad de partes interesadas y que logró muchos resultados positivos, al tiempo que brindó recomendaciones claras a ser consideradas por el WG-FSA.

2.22 El grupo de trabajo examinó las recomendaciones de WG-FSA-2019/01, cuyo resultado se presenta en la tabla 2. El grupo de trabajo recomendó que:

i) Durante el período entre sesiones la Secretaría, junto con los Miembros, siga desarrollando el nuevo formulario C2 propuesto y el manual de datos de pesquerías, señalando las recomendaciones avaladas por este grupo de trabajo sobre el contenido y las instrucciones específicas del formulario C2 (tabla 2).

ii) El Comité Científico considere eliminar el requisito de completar el formulario B2 de las medidas de conservación donde conste ese requisito.

iii) El Comité Científico considere añadir, en las medidas de conservación pertinentes, texto que especifique el uso de la hora universal coordinada (UTC) para las fechas de apertura y cierre de pesquerías.

iv) El Comité Científico considere eliminar el requisito de que los barcos notifiquen los datos agregados de ecosistemas marinos vulnerables (EMV).

Seguimiento de pesquerías y procedimientos de cierre

2.23 En CCAMLR-38/BG/12 se describe la aplicación de la Secretaría de los procedimientos de seguimiento y predicción de cierres de las pesquerías de la CCRVMA utilizados en la temporada 2018/19, lo que incluye una descripción de los obstáculos en la aplicación de procedimientos y las circunstancias específicas que pueden conducir a exceder el límite de captura o a no alcanzarlo.

2.24 El grupo de trabajo señaló que WG-FSA-18/07 describe el procedimiento de dos etapas de predicción y cierre de las pesquerías exploratorias de austromerluza. También indicó que SC-CAMLR-XXXVII, anexo 11, se centra en la primera etapa de este proceso.

2.25 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico incluya el procedimiento completo (dos etapas) como anexo a su informe.

2.26 El grupo de trabajo acordó que la precisión de cualquier proceso de predicción depende del grado en que los barcos continúen pescando durante el período de predicción del mismo modo en que lo hicieron antes de este período. En el caso de la pesquería ubicada en la Zona Especial de Investigación (ZEI) en 2018/19, el grupo de trabajo señaló que la imprevisibilidad de los cambios en el esfuerzo pesquero (incluidos un barco que cala 66 000 anzuelos en un día, así como una tendencia general de otros barcos a reducir el número de anzuelos que calan al aproximarse la fecha de cierre), al igual que el relativamente elevado nivel de capacidad de pesca en comparación con el límite de captura, aumentan la incertidumbre de la predicción.

2.27 El grupo de trabajo dio tratamiento a la propuesta en CCAMLR-38/BG/12 de modificar, a modo de prueba, el período concedido para el virado de los artes de pesca de la ZEI a 48 horas (ampliando el actual período de 24 horas), para dar lugar a un cierre de la pesquería más ordenado y mejorar el éxito del algoritmo de predicción de cierre. El grupo de trabajo recomendó que, al estudiar esta propuesta, se tenga en consideración el riesgo de un incremento repentino en el número de anzuelos calados inmediatamente después del anuncio de cierre, que podría conducir al exceso del límite de captura.

2.28 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la Secretaría por su labor en cuanto al algoritmo de cierre de pesquerías (CCAMLR-38/BG/12) y señaló que este algoritmo dio como resultado un cierre de la pesquería con un nivel de captura inferior al previsto en el momento de emisión de la notificación de cierre (v. figura 1).

2.29 El grupo de trabajo recomendó que en 2019/20 se utilice el procedimiento de predicción actualmente utilizado por la Secretaría y detallado en WG-FSA-18/07 y en SC-CAMLR-XXXVII, anexo 11, y que la Secretaría presente a WG-FSA-2020 un resumen de la aplicación del algoritmo en la temporada 2019/20.

2.30 El grupo de trabajo recomendó que la Secretaría revise el algoritmo de predicción de cierres de pesquerías después de su implementación en la temporada 2019/20 y considere posibilidades alternativas en un documento a presentar a WG-SAM en 2020.

Modificación de los informes de pesquerías

2.31 La Secretaría presentó una nueva versión de un conjunto de documentos web, a raíz de las deliberaciones sostenidas en WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 4.8 a 4.13), utilizando una estructura jerárquica para los Documentos de Pesquería de la Subárea 48.6, que contienen una sinopsis de la pesquería con enlaces a documentos de descripciones de especies, informes de pesquerías y evaluación de stocks (figura 2).

2.32 El grupo de trabajo recibió con agrado la demostración del prototipo para la Subárea 48.6 y alentó a la Secretaría a implementar este enfoque en todos los informes de pesquería. El grupo de trabajo también señaló que se seguiría el mismo proceso de publicaciones que en años anteriores, de manera que los informes preliminares se pondrían a disposición de los Miembros para que puedan enviar sus comentarios antes de publicarlos en la sección pública del sitio web de la CCRVMA.

2.33 El grupo de trabajo también recordó que se solicitó a los Miembros que presentan evaluaciones integradas de austromerluza que elaboren los anexos de los stocks (v.g., WG-FSA-2019/09) para esos stocks (informe de WG-SAM-2019, párrafo 4.11; e informe de

WG-FSA-2018, párrafos 2.32 y 2.33). El grupo de trabajo recomendó que los Miembros sigan desarrollando un formato común para utilizar en la documentación de acceso público de la CCRVMA sobre esas pesquerías.

Examen de las evaluaciones de stocks actualizadas y presentación de asesoramiento de ordenación (todas las pesquerías)

Champsocephalus gunnari

C. gunnari en la Subárea 48.3

3.1 La pesquería de draco rayado (*Champsocephalus gunnari*) en la Subárea 48.3 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-02 y las medidas conexas. El límite de captura de *C. gunnari* para 2018/19 fue de 3 269 toneladas. La información detallada sobre esta pesquería y sobre la evaluación del stock de *C. gunnari* se encuentra en el informe de pesquería (www.ccamlr.org/node/75667).

3.2 El grupo de trabajo señaló que en años recientes el esfuerzo pesquero en la Subárea 48.3 ha sido bajo y que, como resultado, las capturas de la pesquería han sido muy pequeñas.

3.3 En enero y febrero de 2019, el Reino Unido llevó a cabo una prospección de arrastres de fondo estratificados aleatoriamente alrededor de la plataforma de las islas Georgias del Sur y de las rocas Cormorán, como parte de su programa de seguimiento habitual (WG-FSA-2019/20). Se declaró una captura total de 6,3 toneladas de *C. gunnari*, extraída en la prospección de investigación. Al igual que en la prospección de 2017, el análisis de muestras del contenido estomacal mostró una proporción elevada de *Themisto* sp., en lugar del kril encontrado en años anteriores.

3.4 El documento WG-FSA-2019/30 presenta una evaluación preliminar de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 basada en la prospección de arrastres de fondo estratificados aleatoriamente. Se aplicó un procedimiento de bootstrap a los datos de la prospección para estimar la biomasa demersal de *C. gunnari* de esta subárea. Mediante este procedimiento bootstrap se estimó la media de la biomasa demersal en 53 124 toneladas, con un límite inferior del IC del 95 % de 32 399 toneladas. Un límite de captura de 3 225 toneladas para 2019/20 y de 2 132 toneladas para 2020/21 aseguraría el escape de por lo menos 75 % de la biomasa después de un período de proyección de dos años.

Asesoramiento de ordenación

3.5 El grupo de trabajo recomendó que el límite de captura de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 se fije en 3 225 toneladas para la temporada 2019/20 y en 2 132 toneladas para la temporada 2020/21.

C. gunnari en la División 58.5.2

3.6 La pesquería de *C. gunnari* en la División 58.5.2 se llevó a cabo de conformidad con la MC 42-02 y las medidas conexas. El límite de captura de *C. gunnari* para 2018/19 fue de 443 toneladas. La pesca fue realizada por un barco, y el total de la captura notificada hasta el 28 de septiembre de 2019 fue de 443 toneladas. La información detallada sobre esta pesquería y sobre la evaluación del stock de *C. gunnari* se encuentra en el informe de pesquería (www.ccamlr.org/node/75667).

3.7 Los resultados de una prospección de arrastres de fondo estratificados aleatoriamente realizada en la División 58.5.2 en abril de 2019 se resumen en el documento WG-FSA-2019/03. Los protocolos del muestreo, como el diseño y la duración de los lances, fueron similares a los de prospecciones recientes, pero con un nuevo conjunto de estaciones elegidas aleatoriamente. Tal como en años anteriores, se marcaron rayas y austromerluzas durante la prospección. En el área de la dorsal Gunnari solo se completaron cinco de las 18 estaciones como consecuencia de dos capturas muy grandes de draco que llevaron a alcanzar el límite de captura de la división.

3.8 A raíz de los datos recolectados durante la prospección, se hizo una evaluación de *C. gunnari* con el modelo de rendimiento generalizado (GYM), que se presenta en el documento WG-FSA-2019/02. La presencia de dos capturas muy grandes en la dorsal Gunnari llevó a que la distribución del remuestreo mediante bootstrapping fuera multimodal. En consonancia con el asesoramiento de WG-FSA (informe de WG-FSA-2013, párrafos 4.2 y 4.3) esos lances se eliminaron, lo que dio lugar a una distribución unimodal. Se estimó en 3 724 toneladas el valor del límite inferior del intervalo de confianza del 95 % con método bootstrap la biomasa total de peces de edades entre 1+ y 3+ utilizando datos de la prospección de 2019 y parámetros fijos en el modelo. Las estimaciones del rendimiento indican que un límite de captura de 527 toneladas de *C. gunnari* en 2019/20 y de 406 toneladas en 2020/21 serían concordantes con los criterios de decisión de la CCRVMA.

Asesoramiento de ordenación

3.9 El grupo de trabajo recomendó que el límite de captura de *C. gunnari* en la División 58.5.2 se fije en 527 toneladas para la temporada 2019/20 y en 406 toneladas para la temporada 2020/21.

Dissostichus spp.

3.10 El grupo de trabajo señaló que su asesoramiento estaba basado en la información de un conjunto de documentos presentados a este grupo de trabajo, documentos presentados a otros grupo de trabajo de la CCRVMA y las respuestas correspondientes, el asesoramiento resultante de las reuniones del Comité Científico y la Comisión, publicaciones revisadas por pares, y la labor realizada en esta reunión.

3.11 El grupo de trabajo recordó los resultados de la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA y las conclusiones del Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 3.52 a 3.56) en cuanto a que:

i) El enfoque de la CCRVMA, que utiliza un marco único de modelado (CASAL) para todos los stocks, sobre la base de los datos de prospección, los de captura y los de un programa anual exhaustivo de marcado en todas las pesquerías, es apropiado para la ordenación de estos stocks.

ii) En las pesquerías reguladas para mantener una tasa total de explotación baja, como las de austromerluza, los datos de marcado son esenciales porque proporcionan un índice absoluto de la abundancia que, por lo general, no es posible obtener con otros tipos de datos típicamente utilizados para evaluar el estado del stock.

iii) El enfoque de la CCRVMA en los estudios de marcado la pone a la vanguardia en este campo, y sus conocimientos son de interés para la comunidad que realiza evaluaciones de stocks más allá del ámbito de la CCRVMA.

iv) La CCRVMA aplica suposiciones precautorias en las evaluaciones de stocks cuando existe incertidumbre respecto de los parámetros y las hipótesis, y la ordenación de las pesquerías es coherente con el enfoque precautorio de la CCRVMA y el artículo II.

v) Se están siguiendo prácticas adecuadas y las evaluaciones siguen adaptándose a nuevos estándares en la mayoría de los casos examinados. Las diferencias entre estándares, cuando éstas se dieron, estaban dentro del rango de los estándares del ámbito de las evaluaciones, pero también concordaban con las estrategias de ordenación de la CCRVMA.

vi) Los múltiples casos en que los científicos que hicieron las evaluaciones consideraron la estructura espacial de las operaciones pesqueras y de las dinámicas demográficas indicaron un alto nivel de entendimiento de la importancia de este componente para la evaluación de estas pesquerías en el futuro.

3.12 Considerando la recomendación del Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.54) de continuar evaluando las recomendaciones del grupo de expertos (SC-CAMLR-XXXVII, tabla 3), el grupo de trabajo evaluó los avances en relación con estas recomendaciones e identificó asuntos pendientes de investigación (tabla 3).

3.13 El grupo de trabajo recomendó que se realizara un análisis de transición en todas las evaluaciones de stocks para explorar los efectos de los cambios en la evaluación de stocks debido a la actualización de datos, la revisión de las estimaciones de los parámetros y los cambios en los enfoques de modelado desde el último modelo de evaluación utilizado para aportar asesoramiento sobre la captura.

Criterios de decisión de la CCRVMA

3.14 SC-CAMLR-38/15 da tratamiento a algunos de los asuntos relativos a los puntos fuertes y débiles de los criterios de decisión de la CCRVMA. El documento señala que el criterio de decisión es sumamente precautorio, como corresponde a la ordenación de las especies antárticas de aguas profundas, y demuestra ser fuerte frente a los cambios en las interacciones entre la pesquería y los stocks. Se evaluó la solidez del protocolo de ordenación de la pesca de

austromerluza de la CCRVMA, establecido a partir del criterio de decisión, tomando en consideración los cambios hipotéticos y futuros en las interacciones entre la pesquería y los stocks, y la productividad de los stocks que podrían derivar del cambio climático. Sin embargo, este criterio de decisión racional recalca que la posible variación en la productividad inducida por el cambio climático es una susceptibilidad que debería ser evaluada por el Comité Científico y sus grupos de trabajo. Sería conveniente ampliar el criterio de decisión para incluir puntos de referencia límite u objetivo, en función de la tasa de explotación, dado que esto aseguraría que el asesoramiento en materia de ordenación también fuera acertado en relación con los cambios en la productividad. La modificación también podría sentar las bases para prestar asesoramiento en cuanto a la captura en las zonas con antecedentes de pesca INDNR y para las que se desconoce la biomasa histórica.

3.15 El grupo de trabajo destacó que los criterios de decisión de la CCRVMA tienen un objetivo del 50 % del stock desovante virgen (B_0) y un límite del 20 % de B_0, que son considerablemente más altos que los niveles objetivo y límite utilizados en otras pesquerías del mundo. En la ordenación de muchas pesquerías fuera del Área de la Convención, el objetivo está determinado por la biomasa que conduce al máximo rendimiento sostenible (B_{MSY}). Dado que el valor de B_{MSY} para la austromerluza es de alrededor del 25 % de B_0 (SC-CAMLR-38/15), el enfoque de la CCRVMA para el establecimiento de los límites de captura para las pesquerías de austromerluza es mucho más precautorio.

3.16 El grupo de trabajo recordó que los criterios de decisión de la CCRVMA se calculan en función de una estimación de B_0. Sin embargo, hay circunstancias en que se desconoce o es difícil estimar la B_0, por ejemplo, en casos anteriores de niveles desconocidos de pesca INDNR. También podría haber cambios no detectados en la productividad del stock, que podrían conducir a alteraciones en los valores de B_0.

3.17 El grupo de trabajo señaló que mantener los valores históricos de B_0 en el criterio de decisión si no se detectan cambios de la productividad del stock conducirá a resultados diferentes ante el aumento o la disminución de la productividad:

i) Si hay una disminución no detectada en la productividad que conduce a un nuevo valor inferior de B_{02}, aplicar el criterio de decisión reducirá los límites de captura a los niveles superiores de la biomasa objetivo del estado anterior. Se limita el rendimiento, pero no se produce una sobreexplotación del stock.

ii) Si hay un aumento no detectado en la productividad que conduce a un nuevo valor superior de B_{03}, aplicar el criterio de decisión aumentará los límites de captura a los niveles inferiores de la biomasa objetivo del estado anterior. El rendimiento es demasiado elevado y habrá una sobreexplotación del stock.

3.18 El grupo de trabajo señaló que la racionalidad de los criterios de decisión vigentes podría verse reforzada mediante la incorporación de reglas de control basadas en la tasa de explotación en circunstancias específicas, tales como cuando se detectan cambios en la productividad o cuando se desconocen los niveles históricos de captura INDNR.

3.19 El grupo de trabajo indicó que se utilizaron los datos de la evaluación en la región del mar de Ross en el documento WG-FSA-2019/08 para realizar una simulación de los efectos a largo plazo de aplicar los criterios de decisión de la CCRVMA, utilizando la tasa de explotación constante, en lugar de la captura constante. Ambas estrategias cumplen con los criterios de

decisión de la CCRVMA; sin embargo, la estrategia que utiliza la captura constante (MCY) arroja un mayor rango de valores para las estimaciones del estado del stock que la estrategia que utiliza tasa de explotación constante (figura 3). Al aplicar la estrategia de la captura constante, la biomasa del stock desovaste fluctuó entre el 20 % y el 95 % de B_0, con el 75 % de los datos distribuidos entre el 40 % y el 60 % de B_0. Al aplicar la estrategia de la explotación constante, la biomasa del stock desovante fluctuó en menor grado entre el 30 % y el 80 % de B_0, con el 75 % de la distribución entre el 45 % y el 55 % de B_0.

3.20 El grupo de trabajo indicó que cualquier modificación a los criterios de decisión de la CCRVMA exigirá pruebas exhaustivas mediante, por ejemplo, una evaluación de las estrategias de ordenación, para garantizar que sigan siendo congruentes con la consecución de los objetivos del Artículo II de la Convención.

3.21 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico encargara a WG-SAM que desarrolle investigaciones acerca de posibles modificaciones a los criterios de decisión de la CCRVMA para aumentar su idoneidad en circunstancias específicas, por ejemplo, utilizar tasas de explotación objetivo y límite y mediante evaluaciones de las estrategias de ordenación.

3.22 El grupo de trabajo comparó los datos de la talla promedio ponderada por la captura y los datos de la proporción de ejemplares inmaduros en las capturas de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) y austromerluza negra (*D. eleginoides*), correspondientes al período para el que la CCRVMA dispone de datos de la captura de austromerluza, con los datos no estandarizados presentados en los informes de pesquerías de la CCRVMA, según consta en WG-FSA-2019/40.

3.23 Los valores de la captura de la talla promedio ponderada por la captura presentaron fluctuaciones entre las distintas pesquerías y entre las especies (figura 4).

3.24 En cuanto a las capturas de *D. mawsoni* en las Subáreas 48.6, 88.1 y 88.2 y las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2, correspondientes a las temporadas de pesca entre 1998 y 2019, las distribuciones de las tallas promedio oscilaron entre alrededor de 100 cm a 150 cm. La talla promedio presentó fluctuaciones en el tiempo, a medida que la pesca se fue centrando en bloques de investigación y áreas de ordenación que contienen distintos componentes demográficos. Por ejemplo, la serie temporal para las UIPE 882C–H mostró una variación a través del tiempo, a medida que la proporción de la captura fue cambiando a raíz del desplazamiento de la pesquería desde del norte (donde se encuentran ejemplares de peces de mayor tamaño) hacia el sur de la subárea (donde el tamaño de los peces es menor).

3.25 Dentro de la región del mar de Ross (Subárea 88.1 y UIPE 882A–B), la talla promedio presentó un gradiente latitudinal. En las UIPE septentrionales, donde hay peces de mayor edad que en la plataforma y en los taludes, la talla promedio de la captura es más elevada. Al acercarse a la plataforma, los ejemplares de austromerluza inmaduros son más frecuentes y, por ende, la talla promedio es menor.

3.26 Con relación a las capturas de *D. eleginoides* en las Subáreas 48.3, 48.6 y 58.7 y las Divisiones 58.4.4b y 58.5.2, correspondientes a las temporadas de pesca entre 1996 y 2019, la talla promedio ponderada por la captura es comparable en todas las pesquerías, y fluctúa entre 70 cm y 110 cm a lo largo de la serie temporal. A pesar de que se observa cierta variación en el tiempo, la mayoría de los stocks muestran una tendencia estable a lo largo de las series temporales. Las tallas promedio de los ejemplares capturados en las Subáreas 48.3 y 58.7 han aumentado en los últimos años.

3.27 Las proporciones de ejemplares inmaduros de la captura presentaron fluctuaciones entre las distintas pesquerías y entre las especies (Figure 5).

3.28 En el caso de *D. mawsoni*, la proporción de ejemplares inmaduros de la captura es mayor en latitudes más altas, lo cual se corresponde con la hipótesis del stock actual (Hanchet et al., 2015 y WG-SAM-18/33 Rev. 1). Por ejemplo, el talud y la plataforma de la región del mar de Ross presentan proporciones mayores de peces inmaduros, 60 % y 80 %, respectivamente.

3.29 En cuanto a *D. eleginoides* existe una variación considerable entre las distintas pesquerías de la CCRVMA, donde la proporción de peces inmaduros oscila entre el 20 % y el 80 % de la captura, consecuencia de las diferentes profundidades y ubicaciones espaciales de las pesquerías de *D. eleginoides*. Al igual que en la talla promedio, los porcentajes han sido relativamente estables a lo largo del tiempo en la Subáreas 48.3 y 58.7, lo cual refleja una disminución en la proporción de peces inmaduros en la captura en los últimos años, consecuente con el incremento de la talla promedio de la captura.

3.30 Para cada una de las evaluaciones integradas en las Subáreas 48.3 y 58.6 y las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2, y la región del mar de Ross, se estimó el efecto de la pesca sobre la proporción de peces inmaduros de la población total para la biomasa virgen (B_0), la población total actual, y la población en el punto del nivel objetivo al final del período proyectado de los próximos 35 años (figura 6). La proporción estimada (por número) de peces inmaduros en la población de la biomasa virgen en todas las áreas y especies fue relativamente alta, entre 70–85 %, como es de esperar en una población no explotada. Se espera que la proporción de peces inmaduros en la población aumente levemente como consecuencia de la pesca, a medida que la biomasa madura se reduce gradualmente hacia su nivel objetivo. En aquellos stocks que actualmente se encuentran en o cerca del 50 % del nivel de B_0 objetivo (p. ej., en la Subárea 48.3 y la División 58.5.2), el cambio es pequeño, lo que indica que las actividades de pesca entre el presente y el momento en que la población se encuentre en el valor objetivo de la biomasa no producirán grandes cambios en la estructura de la población.

3.31 El grupo de trabajo destacó que, en consonancia con los criterios de decisión de la CCRVMA, cada uno de los stocks evaluados está siguiendo la trayectoria de una reducción de peces maduros en la biomasa, que da como resultado en un pequeño incremento en la proporción de peces inmaduros en la población (figura 6).

3.32 En vista de que existe la posibilidad de una interpretación sesgada de los datos crudos de la distribución por tallas, el grupo de trabajo recomienda añadir, en los informes de pesquerías, las distribuciones de las tallas ponderadas por la captura y los índices derivados, incluyendo la talla promedio presentada en las figuras 4 a 6.

3.33 El grupo de trabajo destacó que este análisis demuestra que los criterios de decisión de la CCRVMA dan como resultado trayectorias similares para distintos stocks de peces, independientemente de las características particulares del stock, tales como las diferencias en las tasas de crecimiento y de maduración entre dos especies o las distintas características de las pesquerías, tales como el área y las pautas de selección específicas de las distintas profundidades.

3.34 El grupo de trabajo señaló que:

i) Los stocks de austromerluza de la CCRVMA tienen una variabilidad inherente en la proporción de ejemplares maduros e inmaduros de la captura, resultado de distintas características específicas tanto biológicas como de cada pesquería en particular.

ii) Sin la estandarización del esfuerzo de pesca, la profundidad, el área, la selección de artes de pesca y los eventos históricos de reclutamiento, no se pueden usar las tendencias en la estructura de los datos de captura de forma aislada para determinar las características de la población subyacente.

iii) Una vez estandarizados, los datos de la captura no muestran tendencias en el tiempo que indiquen que los stocks están siendo sobreexplotados o faenados de una manera inconsecuente con el enfoque precautorio de la CCRVMA.

iv) Si se aplican los criterios de decisión de la CCRVMA con un objetivo promedio a largo plazo del 50 % de la B_0, la ordenación de todos los stocks evaluados se vale de un proceso que es independiente de los cambios en las interacciones entre la pesquería y el stock.

3.35 El grupo de trabajo tomó nota de que la postura de los autores de WG-FSA-2019/40 de que el proceso de ordenación de la CCRVMA aplicado a sus stocks de austromerluza no es precautorio y es incongruente con Artículo II, no se condice con este análisis realizado durante la reunión de WG-FSA-2019.

3.36 El grupo de trabajo señaló que cualquier pesquería afectará a la población explotada. El enfoque precautorio de la CCRVMA define cuáles son los efectos aceptables y establece que los cambios deben poder revertirse en un lapso de dos o tres décadas, tal como lo estipula el Artículo II de la Convención.

3.37 La Dr. S. Kasatkina (Rusia) indicó que, en su opinión, el enfoque de la CCRVMA no es precautorio y no vela por el uso racional de los stocks de austromerluza en la Subárea 48.3.

3.38 Todos los participantes restantes del grupo de trabajo se mostraron de acuerdo en que los protocolos de evaluación y ordenación de los criterios de decisión de la CCRVMA:

i) Pueden aplicarse de manera armoniosa en todos los stocks de austromerluza, incluidos los de la Subárea 48.3.

ii) Son consonantes con el enfoque precautorio y los objetivos de la CCRVMA en virtud del Artículo II.

iii) Son adecuados para la ordenación rigurosa de los stocks de austromerluza de la CCRVMA, dada la gran variedad de características de los stocks y las pesquerías en toda el Área de la Convención de la CRVMA.

3.39 En vista de que el grupo de trabajo no pudo llegar a un acuerdo en cuanto a que las pautas de ordenación de la CCRVMA de todos sus stocks de austromerluza son precautorias, el grupo de trabajo señaló que no pudo brindar un asesoramiento consensuado sobre la captura para todos los stocks analizados y las propuestas de investigación relacionadas. Sin embargo,

con respecto a todos los stocks analizados, el grupo de trabajo brindó recomendaciones basadas en el uso de los mejores conocimientos científicos disponibles en los análisis para determinar qué niveles de captura serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA.

3.40 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico considerara límites de captura precautorios para todos los stocks analizados y las propuestas de investigación relacionadas, de modo que el asesoramiento de la Comisión esté fundado en los mejores conocimientos científicos disponibles. El grupo de trabajo solicitó, además, que el Comité Científico considere maneras en las que el WG-FSA pueda ofrecer asesoramiento precautorio en el futuro.

3.41 En respuesta a la naturaleza de algunas de las discusiones de la reunión, el grupo de trabajo recordó algunos de los principios establecidos en el Artículo IX de la Convención de la CCRVMA, al igual que en la Resolución 31/XXVIII, en particular:

i) La función de la Comisión será llevar a efecto el objetivo y los principios establecidos en el artículo II de esta Convención. Para tal fin, deberá formular, adoptar y evaluar las medidas de conservación sobre la base de la información científica más exacta disponible.

ii) Los Miembros trabajan en colaboración para asegurar que la información científica sea adecuadamente recopilada, evaluada y aplicada de manera correcta y transparente, y de acuerdo con principios científicos sólidos.

iii) La labor del Comité Científico y de sus grupos de trabajo es promover análisis rigurosos basados en principios científicos. En particular, asegurar la participación de científicos con adecuada competencia o experiencia en las reuniones del Comité Científico y de sus grupos de trabajo.

Comprobación de modelos realizados con CASAL

3.42 La Secretaría verifica de manera habitual que las evaluaciones de stocks hechas con CASAL y enviadas al WG-FSA (tabla 4) sean reproducibles, mediante un proceso de verificación que consta de tres etapas:

i) Versión de CASAL: se solicita que todas las evaluaciones se realicen en la misma versión de CASAL. Todas las evaluaciones presentadas en WG-FSA-2019 se hicieron en CASAL v2.30-2012-03-21 rev.4648.

ii) Verificación de los archivos parámetro: para realizar sus comprobaciones en CASAL, la Secretaría emplea como datos de entrada los archivos population.csl, estimation.csl y output.csl utilizados en las evaluaciones presentadas en los documentos de trabajo. Si no se detectan errores durante el proceso, se considera que los archivos han sido verificados.

iii) Verificación de la estimación de la máxima distribución posterior (MDP): se compara la estimación de B_0 obtenida en una pasada del modelo determinada con la notificada en el documento de trabajo procedente.

3.43 Todas las verificaciones de MDP correspondientes a las evaluaciones con CASAL presentadas al WG-FSA en 2019 arrojaron los mismos valores que los proporcionados (tabla 5).

Depredación por cetáceos

3.44 El WG-FSA-2019/33 presenta estimaciones de la depredación por orcas y cachalotes de la captura de *D. eleginoides* extraída por barcos palangreros en cuatro áreas de la CCRVMA (Subáreas 58.6 y 58.7, y Divisiones 58.5.1 y 58.5.2) y en dos pesquerías fuera del área de la CCRVMA en Chile y en el Atlántico suroeste. Los resultados obtenidos a partir de modelos aditivos generalizados ajustados (GAM) a los datos de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) indicaron que: (i) los cetáceos depredaron un total de 6 699 toneladas (3 839–9 559 toneladas) de austromerluza, equivalente a aproximadamente el 10 % de las capturas totales para el período 2009–2016; y (ii) estas depredaciones variaron en gran medida entre las distintas pesquerías, siendo la Subárea 58.6 la más afectada, con el 30 %, mientras que la División 58.5.2 fue la menos afectada, con solo el 0.2 % de la captura total.

3.45 El grupo de trabajo indicó que los resultados de WG-FSA-2019/33 proporcionan índices estandarizados para evaluar las implicancias ecológicas y económicas de la depredación, tanto a nivel local como global en todas las pesquerías de *D. eleginoides*. El grupo de trabajo señaló que este estudio puede aportar estimaciones de la depredación de la captura por cetáceos, datos que no estaban disponibles antes, y recomendó incluir en las evaluaciones de stocks las estimaciones de las depredaciones de austromerluza por cetáceos.

3.46 El grupo de trabajo destacó que el riesgo de depredación por cetáceos varía marcadamente a lo largo del Área de la Convención y señaló que se podrían elaborar mapas de riesgo, similares a los mapas de áreas de riesgo de mortalidad de aves marinas, con objeto de mejorar los conocimientos acerca de la dinámica de depredación de los cetáceos. No obstante, el grupo de trabajo también agregó que existe una diversidad inmensa dentro un área, que parecería estar relacionado con que ciertos barcos reciben una mayor atención de cetáceos que otros.

3.47 El grupo de trabajo indicó que el uso de modelos aditivos generalizados (GAM), en lugar de modelos lineales generalizados (GLM) para estimar la depredación por cetáceos permite incorporar relaciones no lineales, tales como el sitio de la interacción y el número de cetáceos depredantes, y de este modo, mejorar la precisión de las estimaciones de la depredación de la captura a causa de un nivel elevado de depredación por individuo (cetáceo).

3.48 El grupo de trabajo indicó que la austromerluza es parte de la dieta natural de los cachalotes y que no está claro de qué manera la depredación de la captura podría modificar los hábitos normales de depredación de austromerluza de los cetáceos, en caso de que esto ocurriera.

Dissostichus eleginoides en la Subárea 48.3

3.49 La pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-02 y medidas conexas. En 2018/19 el límite de captura para *D. eleginoides* fue

de 2 600 toneladas, y la captura total notificada fue de 2 172 toneladas. La pesca de la temporada presente finalizó el 30 de septiembre de 2019 (www.ccamlr.org/node/75667).

3.50 La Dra. Kasatkina presentó el documento de Rusia WG-FSA-2019/40, que estudia la variabilidad interanual de los parámetros biológicos de las capturas desde el inicio de la pesquería de palangre (1985–1990) de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Basado en el análisis de publicaciones disponibles y documentos de la CCRVMA, el documento señala una reducción de la talla y del peso de hembras y machos en su primera madurez, así como un menor número de peces desovantes de gran tamaño que indica un cambio en la estructura de tallas de la parte desovante de la población de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. El documento señala que para la población de *D. eleginoides*, que se caracteriza por una vida muy larga, el grupo de reclutamiento es el componente más vulnerable. Por lo tanto, un cambio en la tasa y plazos de la madurez sexual de machos y hembras y en su acceso al proceso de desove, y un cambio en la composición por tallas de los peces, se pueden considerar signos de que la pesquería tiene un impacto sobre la población. El documento también señala que, actualmente, en la Subárea 48.3 se está capturando un número excesivamente grande de *D. eleginoides* inmaduros y en proceso de maduración (grupo de reclutamiento) que están aumentando de peso de manera intensiva.

3.51 El documento también señaló que, según el análisis, una reducción del límite de captura principalmente se deducirá, como antes, de las capturas de juveniles inmaduros. Actualmente, la población de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, que ha sido objeto de pesca por más de 40 años, incluidos más de 30 con palangres, requiere protección mediante la imposición de restricciones sobre la pesca y de cambios a las medidas de conservación, porque el uso del recurso *D. eleginoides* en el Área de la Convención no asegura su utilización racional. El documento propone:

i) definir el límite de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 para la temporada 2019/20 en 0 toneladas.

ii) cerrar la pesquería en la Subárea 48.3 a partir de 2020

iii) modificar el enfoque precautorio con respecto de la explotación de los stocks de *D. eleginoides* en el Área de la Convención (Subárea 48.3), dado que el enfoque actual no garantiza el uso racional de este recurso vivo.

3.52 El grupo de trabajo señaló que los datos y análisis presentados en este documento (WG-FSA-2019/40 y SC-CAMLR-XXXVII/BG/25) son idénticos a los de WG-FSA-18/02, y recordó la discusión habida en 2018 en el marco de WG-FSA (informe de WG-FSA-2018, párrafos 3.16 a 3.20) y del Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 3.64 a 3.71). Concretamente, el grupo de trabajo recordó el asesoramiento del Comité Científico de acuerdo con el cual la utilización exclusiva de datos crudos de la distribución por tallas de la captura para derivar suposiciones sobre el estado del stock, sin conectarlos con otras informaciones, no era el enfoque correcto para determinar el estado general del stock.

3.53 La Dra. Kasatkina repitió que el documento WG-FSA-2019/40 reseña varios análisis de la variabilidad interanual de los parámetros biológicos de la captura entre 1985 y 2017, utilizando los informes de pesquerías y otros documentos de la CCRVMA, así como publicaciones en revistas de revisión paritaria. Además, señaló que, en la lista de referencias,

que incluye 104 títulos, hay una amplia representación de documentos publicados por científicos del Reino Unido (SC-CAMLR-XXXVII/BG/25).

3.54 El Dr. Darby señaló que el documento de Brigden et al., 2017 sobre la Subárea 48.3 cometió el mismo error de basar sus conclusiones en datos crudos.

3.55 El grupo de trabajo recordó el documento WG-SAM-2019/32, que presenta un análisis de la serie temporal completa de datos de la CCRVMA para evaluar cambios en los parámetros de la productividad biológica en la Subárea 48.3, particularmente si la proporción de hembras en la captura, la madurez por talla y por edad, las relaciones talla–peso y las tasas de crecimiento han cambiado en el tiempo o si varían con la profundidad.

3.56 WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 3.12 a 3.19) indicó variaciones a lo largo del tiempo de las estimaciones de los parámetros de la proporción por sexos, la madurez, el crecimiento y la relación talla–peso en la Subárea 48.3. Cuando se incluyeron en el análisis los efectos de factores distorsionantes, como la profundidad, WG-SAM-2019 convino en que no hay indicio de cambios sistemáticos que indiquen posibles impactos de influencias externas como la pesca o el cambio climático. WG-SAM-2019, por tanto, consideró que la actual evaluación del stock es robusta frente a variaciones en los parámetros del crecimiento y de la madurez.

3.57 El grupo de trabajo señaló que WG-FSA-2019/40 no toma en cuenta los resultados de WG-SAM-2019/32 y la discusión pertinente habida en WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafos 3.12 a 3.19). El grupo de trabajo realizó una reseña de la talla promedio ponderada por la captura y de la proporción de peces inmaduros en la captura, y señaló que no hay cambios en el tiempo que indiquen una merma del stock (párrafos 3.22 a 3.31).

3.58 El grupo de trabajo recordó discusiones en WG-FSA (informe de WG-FSA-2016, párrafo 3.91) que destacaban la importancia del procedimiento científico de formulación y evaluación de hipótesis. El grupo de trabajo señaló que cuando se presentan nuevas evidencias, se tienen que incorporar en las investigaciones posteriores.

3.59 El grupo de trabajo señaló que la nueva versión de los informes de pesquerías, que incluye distribuciones de tallas estandarizadas y ponderadas por la captura, podría ser una fuente de información valiosa que indique dónde se han dado cambios en las prácticas de ordenación que pudieran tener efectos sobre los datos recolectados.

3.60 El documento WG-FSA-2019/28 presenta una evaluación actualizada del stock de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. La evaluación indica que la biomasa de desove ha sido relativamente constante en años recientes, y que el actual estado del stock es del 50 % de B_0. Las proyecciones indican que capturas constantes de 2 420 toneladas en las temporadas 2020/21 y 2021/22 serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA.

3.61 El grupo de trabajo recomendó que se siga trabajando en:

i) La explicación de la tendencia descendente de los valores de MPD de SSB_0 de la serie temporal de cohortes de peces marcados en los perfiles de verosimilitud.

ii) La realización de análisis de la sensibilidad del modelo excluyendo datos de la prospección de arrastre para evaluar si la prospección aporta información útil sobre la abundancia del stock.

3.62 El grupo de trabajo, no pudiendo haber alcanzado consenso sobre el asesoramiento relativo al límite de captura, señaló que una captura de 2 420 toneladas en 2020/21 y 2021/22, basada en los resultados de esta evaluación, es congruente con el rendimiento precautorio estimado mediante los criterios de decisión de la CCRVMA y el procedimiento de ordenación aplicado en años anteriores.

3.63 La Dr. Kasatkina hizo la siguiente declaración:

> *'Es necesario evitar la posibilidad de una interpretación errónea de nuestra posición respecto de la ordenación del recurso austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) en la Subárea 48.3. Declaramos esta posición en el documento WG-FSA-2019/40 y en la presentación correspondiente. Actualmente, la población de austromerluza negra en el área de las Georgias del Sur exige su protección mediante la imposición de restricciones a la pesca y cambios en las medidas de conservación. Todo límite de captura conllevará que las capturas sean principalmente de juveniles inmaduros. Por lo tanto, proponemos cerrar la pesquería de la Subárea 48.3 a partir de 2020. El documento WG-FSA-2019/28 no consiguió influir en nuestra posición.*
>
> *No se puede apoyar fijar un límite de captura para la Subárea 48.3 para la siguiente temporada de pesca (2019/20), dado que no hay consenso respecto de la continuación de la pesca en la Subárea 48.3 en esa temporada.'*

3.64 La Dra. Kasatkina señaló que el propósito de la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de la CCRVMA era aportar asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo sobre la idoneidad de los enfoques y métodos de modelado utilizados en las evaluaciones integradas de stocks de la CCRVMA, en comparación con las mejores prácticas internacionales, así como para sugerir recomendaciones sobre: i) mejoras en el modelado; ii) mejoras en los datos; y iii) la utilidad de otros modelos o estructuras que se podrían estudiar. No se presentaron conclusiones sobre el estado del stock y las características de la población de austromerluza en la Subárea 48.3 (SC-CAMLR-XXXVII/02 Rev. 1).

3.65 Todos los demás participantes señalaron que la declaración de la Dra. Kasatkina no aporta ninguna prueba científica de por qué la presencia de peces inmaduros en la captura constituye una razón para cerrar una pesquería, dado que prácticamente todas las demás pesquerías de austromerluza del Área de la Convención presentan proporciones similares de peces inmaduros en sus capturas. También señalaron que esta posición contradice las recomendaciones del Examen independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA, así como la conclusión de SC-CAMLR-XXXVII (SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 3.52 a 3.56) de que el enfoque de evaluación de stocks de la CCRVMA es adecuado para la ordenación de sus stocks de austromerluza, y de que la CCRVMA aplica supuestos en las evaluaciones de stocks de manera precautoria y coherente con el Artículo II.

3.66 El Dr. Darby recordó que la evaluación del Comité independiente se presentó con todos los datos de entrada, los resultados y el asesoramiento histórico de los stocks evaluados. Esto se hizo para ajustarse a los términos de referencia de la evaluación, que incluían consideraciones sobre el estado de los stocks (SC-CAMLR-XXXVII/02 Rev. 1, apéndice 3, términos de referencia1ii). Por lo tanto, se incluyeron datos sobre el estado del stock y sobre la población en la conclusión del Comité de evaluación independiente de que el enfoque de evaluación de todos los stocks de la CCRVMA es congruente con el artículo II.

3.67 El grupo de trabajo señaló que alrededor del 40 % de los peces en las capturas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 son inmaduros, y que las capturas de todas las pesquerías de austromerluza de la CCRVMA contienen una proporción sustancial de peces inmaduros (párrafos 3.22 a 3.31).

3.68 El grupo de trabajo también señaló que las declaraciones y propuestas tienen que tener una justificación científica, y que los documentos científicos deben ser evaluados basándose en pruebas y en méritos científicos.

Dissostichus spp. en la Subárea 48.4

3.69 La pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-03 y medidas conexas. El límite de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 en 2018/19 fue de 26 toneladas, de las cuales se extrajeron 17 (www.ccamlr.org/node/75667).

3.70 El documento WG-FSA-2019/29 presentó una evaluación actualizada del stock de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 con CASAL. Los datos de la evaluación fueron actualizados con las observaciones para la temporada 2017/18, y se modificó el método de ponderación de datos para que concordara con los utilizados en otros modelos de evaluación de la CCRVMA. El modelo estimó que el stock estaba en el 67 % de la B_0 en 2018/19, y que un rendimiento de 27 toneladas en 2019/20 y 2020/21 es congruente con la aplicación de los criterios de decisión de la CCRVMA.

3.71 El grupo de trabajo señaló que la función de crecimiento, que fue ajustada dentro del modelo de evaluación del stock, presenta un ajuste deficiente para peces jóvenes, y recomendó evaluar otros modelos de crecimiento en evaluaciones futuras de la Subárea 48.4.

3.72 El grupo de trabajo recordó que la población de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 muy probablemente estaba conectada a la de la Subárea 48.3; hasta ahora más de 40 peces marcados y liberados en la Subárea 48.4 han sido recapturados en la Subárea 48.3, y un pez marcado se desplazó en la dirección opuesta y fue recapturado en la Subárea 48.4. El grupo de trabajo señaló que se estaban realizando nuevas investigaciones sobre la conectividad de las poblaciones, entre ellas estudios genéticos y de la microquímica de otolitos, y una evaluación de un modelo espacial de evaluación de los stocks que abarca ambas subáreas. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que, mientras se esté llevando a cabo esta investigación, la ordenación de los stocks en subáreas adyacentes como entidades aisladas, es precautoria.

3.73 El grupo de trabajo indicó que un límite de captura de 27 toneladas de *D. eleginoides* para la Subárea 48.4 en las temporadas 2019/20 y 2020/21 es congruente con los criterios de decisión de la CCRVMA sobre la base de los resultados de esta evaluación. El grupo de trabajo señaló que no había podido brindar un asesoramiento consensuado sobre límites de captura (ver párrafo 3.39), pero que había proporcionado asesoramiento, basado en los mejores conocimientos científicos disponibles, sobre qué niveles de captura serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA.

3.74 La pesquería de *D. mawsoni* en la Subárea 48.4 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-03 y las medidas conexas. El límite de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 en 2018/19 fue de 37 toneladas, de las cuales se extrajeron 33 (www.ccamlr.org/node/75667).

3.75 WG-FSA-2019/27 presentó una estimación de biomasa obtenida con el estimador de Chapman para *D. mawsoni* en la Subárea 48.4 a partir de datos de recuperación de marcas. Utilizando las estimaciones de todos los años desde 2010, se calculó un promedio de biomasa de 1 109 toneladas, mientras que para los últimos cinco años (2015–2019) el promedio fue de 1 187 toneladas. Aplicando una tasa de extracción de $\gamma = 0.038$ y utilizando una estimación de la media quinquenal de biomasa, se obtuvo como resultado un rendimiento de 45 toneladas.

3.76 El grupo de trabajo señaló que, tradicionalmente, *D. mawsoni* en la Subárea 48.4 ha sido tratado como un stock aislado. Basándose en las características biológicas de las capturas en la Subárea 48.4 y en regiones circundantes, se supone ahora que *D. mawsoni* en las zonas meridionales cerca de las islas Sándwich del Sur es parte de un stock mayor que se extiende hacia el sur adentrándose en las Subáreas 48.2, 48.6 y posiblemente en la 48.5. El grupo de trabajo consideró que el actual método de evaluación basado en el marcado proporciona un enfoque precautorio para estimar la biomasa local.

3.77 El grupo de trabajo observó que la utilización de la estimación del promedio de biomasa de los últimos cinco años para suavizar las estimaciones de cada año es un método adecuado para proporcionar asesoramiento robusto.

3.78 El grupo de trabajo señaló que los resultados de esta evaluación indican que un límite de captura de 45 toneladas de *D. mawsoni* en la Subárea 48.4 para 2019/20 sería compatible con el enfoque de ordenación de la CCRVMA para esta pesquería. El grupo de trabajo señaló que no había podido brindar un asesoramiento consensuado sobre límites de captura (ver párrafo 3.39), pero que había proporcionado asesoramiento, basado en los mejores conocimientos científicos disponibles, sobre qué niveles de captura serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA.

D. eleginoides en la División 58.5.1

3.79 La pesquería de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 se realiza dentro de la zona económica exclusiva (ZEE) de Francia. El Informe de la Pesquería contiene la información sobre la pesquería y la evaluación del stock (www.ccamlr.org/node/75667).

3.80 El grupo de trabajo tomó nota del desarrollo de dos modelos de evaluación integrada con CASAL (WG-FSA-2019/58), incluyendo datos actualizados (hasta agosto de 2019), parámetros de crecimiento y priores de la abundancia de las clases anuales (YCS) y período de estimación. El modelo de evaluación de referencia (M1) estimó la biomasa virgen del stock desovante (B_0) en 206 200 toneladas (intervalo de confianza (IC) 95 %: 194 130–218 380 toneladas) y la biomasa de 2019 en 124 940 toneladas (IC 95 %: 112 910–136 490 toneladas) en el modelo con el crecimiento actualizado y YCS fijada en 1 (reclutamiento constante). El estado de la biomasa del stock desovante (SSB) estimada en 2019 fue de 61 % (IC 95 %: 57–65 %).

3.81 El grupo de trabajo señaló que el modelo 2, que estima las tendencias en la YCS (i. e. el reclutamiento) está siendo desarrollado. También se señaló que la YCS en años recientes estuvo por debajo de la media, y se alentó a los autores a que estudiaran esta tendencia. Además, el grupo de trabajo señaló que se debían investigar los parámetros de la ojiva de madurez supuestos para el modelo. La actual ojiva de madurez supone que los peces empiezan a madurar alrededor de 1 año de edad, con una madurez del 50 % a los 8 años de edad y que la plena

madurez no se da antes de los 17 años. El grupo de trabajo recomendó considerar la etapa de desarrollo, la ubicación y el momento de la temporada de desove al estimar la ojiva de madurez.

3.82 El grupo de trabajo recibió favorablemente la intención de los autores de implementar un proyecto para aumentar el número de lecturas de otolitos, y recomendó que, cuando se disponga de datos para ello, se hagan lecturas de los otolitos de cinco ejemplares por cada intervalo de 1 cm por cada año. También señaló la importancia de las lecturas de otolitos históricos para mejorar el conocimiento sobre el reclutamiento del stock. El grupo de trabajo también recibió con agrado la prospección POKER programada para 2021 con el objetivo de hacer el seguimiento de la abundancia de juveniles, y sugirió que se considere la posibilidad de hacer el seguimiento local de la abundancia de juveniles cada año. Esto mejoraría las estimaciones de la YCS y del reclutamiento, que son parámetros críticos del modelo.

3.83 El grupo de trabajo convino en que el límite de captura de 5 200 toneladas fijado por Francia para 2019/20, que toma en cuenta la depredación, es congruente con los criterios de decisión de la CCRVMA en las pasadas del modelo presentadas.

Asesoramiento de ordenación

3.84 No se dispuso de información nueva sobre el estado de los stocks de peces en la División 58.5.1 fuera de las zonas de jurisdicción nacional. El grupo de trabajo recomendó por lo tanto que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* dispuesta en la MC 32-02 se mantuviera vigente en 2019/20.

D. eleginoides en la División 58.5.2

3.85 La pesquería de *D. eleginoides* en la División 58.5.2 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-08 y medidas conexas. El Informe de la Pesquería contiene la información sobre la pesquería y la evaluación del stock (www.ccamlr.org/node/75667).

3.86 WG-FSA-2019/32 contiene la evaluación del stock actualizada. La evaluación incluye datos de observación actualizados, la estimación de la mortalidad por palangres perdidos, parámetros actualizados del crecimiento, estimaciones de la relación talla-peso y estimaciones de la madurez, así como una forma simplificada de la función de selectividad de los palangres. El modelo de evaluación actualizado estimó la biomasa del stock desovante virgen (B_0) en 70 519 toneladas (IC 95 %: 65 635–76 626 toneladas), y el estado de la SSB en 2019 en 0,51 (IC 95 % 0,49–0,53).

3.87 El grupo de trabajo señaló que se anticipa que la trayectoria del stock de *D. eleginoides* en la División 58.5.2 lleve a una disminución por debajo del 50 % de B_0 como resultado de las clases anuales poco numerosas en años recientes y el efecto del cambio de la pesquería en el área a lo largo del tiempo, que pasó de pescar con arrastres peces más jóvenes a pescar con palangres peces de las mismas cohortes, pero ya más viejos.

3.88 El grupo de trabajo señaló que el supuesto de un reclutamiento promedio en el futuro permitiría al stock recuperarse hasta alcanzar el 50 % de B_0 al final del período de proyección de 35 años. Sin embargo, la YCS estimada ha estado por debajo del promedio desde 1998. Los

escenarios que suponen pautas de reclutamiento futuras similares a la de la YCS estimada para el período posterior a 1990 resultarían en una disminución del stock tal que no se recuperaría al 50 % de B_0 a lo largo del período de 35 años.

3.89 El grupo de trabajo señaló que se prevé que la estimación del estado del stock en el momento de la próxima evaluación, en 2021, independientemente del supuesto de la YCS futura, será de aproximadamente el 46 % de B_0. Si bien el grupo de trabajo señaló que las fluctuaciones alrededor del objetivo del 50 % de B_0 son de esperar para stocks que están en niveles objetivo o los rondan (párrafo 3.19), expresó su preocupación por que el stock pueda continuar declinando si la YCS continúa siendo inferior al promedio y no se tuviera en cuenta este hecho en evaluaciones futuras.

3.90 El grupo de trabajo recomendó que en 2020 se presente una actualización de los parámetros del stock, entre ellos índices del reclutamiento de la prospección de arrastre y datos de frecuencia por edades y de recaptura de marcas de la pesquería, con el fin de evaluar si el reclutamiento y la trayectoria del stock son congruentes con los estimados por esta evaluación.

3.91 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico encargue a WG-SAM la formulación de asesoramiento sobre estrategias de recolección alternativas que puedan aportar un enfoque más precautorio para stocks que fluctúen alrededor o que estén por debajo del nivel objetivo, y para stocks en los que la pesquería muestre claramente pautas recientes de clases anuales débiles.

Asesoramiento de ordenación

3.92 El grupo de trabajo señaló que un límite de captura de *D. eleginoides* de 3 030 toneladas para 2019/20 y 2020/21 en la División 58.5.2, basado en los resultados de esta evaluación, sería congruente con el rendimiento precautorio estimado mediante los criterios de decisión de la CCRVMA y los procedimientos de determinación de límites de captura utilizados en años anteriores. El grupo de trabajo señaló que no había podido brindar un asesoramiento consensuado sobre límites de captura (ver párrafo 3.39), pero que había proporcionado asesoramiento, basado en los mejores conocimientos científicos disponibles, sobre qué niveles de captura serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA.

3.93 No se dispuso de información nueva sobre el estado de los stocks de peces en la División 58.5.2 fuera de las zonas de jurisdicción nacional. El grupo de trabajo recomendó por lo tanto que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* dispuesta en la MC 32-02 se mantuviera vigente en 2019/20.

D. eleginoides en la Subárea 58.6

3.94 La pesquería de *D. eleginoides* en islas Crozet se realiza dentro de la ZEE de Francia, e incluye partes de la Subárea 58.6 y del Área 51 fuera del Área de la Convención. El Informe de la Pesquería contiene la información sobre la pesquería y la evaluación del stock (www.ccamlr.org/node/75667).

3.95 El documento WG-FSA-2019/57 Rev. 1 presenta una evaluación actualizada del stock de *D. eleginoides* en islas Crozet (Subárea 58.6 dentro de la ZEE francesa). El modelo de evaluación incluye datos actualizados (hasta agosto de 2019), curvas de crecimiento y capturas extraídas en la emersión Del Cano fuera del Área de la Convención entre 2003 y 2019 (incluyendo depredación al mismo nivel que en la ZEE de Crozet, modelo M3).

3.96 El grupo de trabajo señaló que la B_0 se estimó en 54 610 toneladas (IC 95 %: 48 560–60 880 toneladas), con el estado del stock en 2019 en el 63 % (IC 95 %: 58,2–66,6 %) cuando se considera el modelo M3.

3.97 El grupo de trabajo señaló que para la composición de la captura de la pesquería del modelo se usaron observaciones de tallas, y recomendó que en vez de esto los autores estudien el uso de datos de la composición por edades. El grupo de trabajo, por lo tanto, sugirió que se aumente el número de lecturas de otolitos a cinco ejemplares por cada intervalo de 1 cm por año, cuando se disponga de datos para ello, y destacó la importancia de las lecturas de otolitos históricos para mejorar el conocimiento de las estimaciones de la YCS.

3.98 El grupo de trabajo convino en que el límite de captura de 800 toneladas fijado por Francia para 2019/20, que toma en cuenta la depredación, es congruente con los criterios de decisión de la CCRVMA en las pasadas del modelo presentadas.

Asesoramiento de ordenación

3.99 No se dispuso de información nueva sobre el estado de los stocks de peces en la Subárea 58.6 fuera de las áreas de jurisdicción nacional. El grupo de trabajo recomendó por lo tanto que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* dispuesta en la MC 32-02 se mantuviera vigente en 2019/20.

Dissostichus mawsoni en la región del mar de Ross

3.100 La pesquería exploratoria de *Dissostichus* spp. en la Subárea 88.1 operó de conformidad con la MC 41-09 y de las medidas de conservación conexas. En 2018/19, el límite de captura de *Dissostichus* spp. fue de 3 157 toneladas, incluidas 65 toneladas adjudicadas a la prospección de la plataforma del mar de Ross. La pesca fue llevada a cabo por 19 barcos palangreros y la captura total notificada fue de 2 988 toneladas. El Informe de la Pesquería contiene la información sobre la pesquería y la evaluación del stock (www.ccamlr.org/node/75667).

3.101 WG-FSA-2019/07 actualiza la caracterización de la pesquería de la región del mar de Ross e incluye datos de la temporada 2018/19. El grupo de trabajo señaló que el establecimiento del área marina protegida de la región del mar de Ross (AMPRMR) ha llevado a una redistribución parcial del esfuerzo pesquero. En 2019, el esfuerzo de pesca se concentró en el talud al sur de los 70°S, y la tasa de recaptura de peces marcados aumentó. El grupo de trabajo destacó la labor anterior que anticipaba el impacto del establecimiento de la AMP en la evaluación del stock (WG-SAM-17/41) y alentó a continuar trabajando a fin de formular estadísticas para evaluar la coincidencia espacial del esfuerzo de pesca entre un año y otro para esta y otras pesquerías.

3.102 En WG-FSA-2019/11 se presentaron parámetros biológicos utilizados como datos de entrada en el modelo CASAL. El crecimiento estimado y los parámetros talla-peso fueron similares a los valores estimados anteriormente. Una función alternativa, no paramétrica, de crecimiento se ajustó algo mejor a los datos. Las pasadas de sensibilidad del modelo indicaron que la revisión de los parámetros del crecimiento o de las estimaciones no paramétricas tuvieron muy poco efecto en la evaluación general del stock. El grupo de trabajo alentó a seguir trabajando en el modelo no paramétrico de crecimiento.

3.103 El grupo de trabajo señaló que la redistribución del esfuerzo combinada con la variabilidad del crecimiento dentro de la región del mar de Ross podría conducir a un sesgo en la estimación de los parámetros de crecimiento y de talla-peso. El grupo de trabajo tomó nota del gran volumen de datos (18 000 otolitos y más de 570 000 mediciones) disponibles para la región del mar de Ross, y recomendó que se realicen análisis para cuantificar cualquier diferencia entre las distintas áreas, y que se consideren los efectos de cualquier diferencia en lo relativo al asesoramiento de ordenación.

3.104 En WG-FSA-2019/08 se presenta un modelo actualizado para la evaluación de *D. mawsoni* en la región del mar de Ross, WG-FSA-2019/10 presenta pruebas de diagnóstico y en WG-FSA-2019/09 figura un anexo con una evaluación preliminar del stock. La evaluación utilizó datos de la captura, la captura por edad y la recaptura de peces marcados desde 1998 a 2019 e incluyó los resultados de la prospección de la plataforma del mar de Ross desde 2012 a 2019. La estimación de B_0 de 71 730 toneladas se mantuvo dentro del 2 % de la del 2017. El grupo de trabajo observó que la comparación de las evaluaciones anteriores mostraba una tendencia constante y una estimación de B_0, con una disminución de la incertidumbre a medida que se agregaron nuevos datos. El grupo de trabajo señaló que es posible que los modelos de estimación de la incertidumbre estén dando una subestimación de la incertidumbre total del tamaño del stock.

3.105 El grupo de trabajo señaló que los datos proporcionados por los Miembros que pescan austromerluza dentro del área de la Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur (SPRFMO) contigua a la región del mar de Ross fueron enviados a esta organización utilizando los formularios de notificación de datos de la CCRVMA y presentados voluntariamente a la CCRVMA por esos Miembros. El grupo de trabajo recomendó que estos datos sigan siendo incluidos en las evaluaciones, cuando proceda, según se describe en WG-SAM-17/41.

3.106 El grupo de trabajo destacó que los datos de captura de algunos barcos ucranianos que operan en la región del mar de Ross mostraban discrepancias entre los datos del formulario C2 y del SDC (CCAMLR-38/BG/11) en 2015–2018, por lo que se habían puesto en cuarentena (párrafo 2.15). El grupo de trabajo señaló que la captura representaba una proporción relativamente pequeña de la captura total incluida en el modelo para estos años, y se infirió que esto tendría un efecto menor en la evaluación del stock. El grupo de trabajo recomendó investigar el efecto de excluir estos datos en la evaluación llevando a cabo un análisis de sensibilidad, a ser considerado en una reunión futura del WG-SAM.

3.107 El grupo de trabajo agradeció el avance logrado por los que trabajaron en la formulación de evaluaciones integradas sobre la base de las recomendaciones de la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks. La evaluación del grupo de trabajo sobre el avance alcanzado en la aplicación de las recomendaciones se detalla en la tabla 3.

Asesoramiento de ordenación

3.108 El grupo de trabajo recomendó que el límite de captura se fije en 45 toneladas para la prospección 2019/20 y en 65 toneladas para la prospección 2020/21.

3.109 El grupo de trabajo recomendó que, de conformidad con el procedimiento descrito en la MC 91-05, el límite de captura para la región del mar de Ross (Subárea 88.1 y UIPE 882A–B) en las temporadas 2019/20 y 2020/21 sea de 3 140 toneladas (v. tabla 6 para los posibles métodos de asignación de la captura entre áreas de ordenación). El grupo de trabajo señaló que no había podido brindar un asesoramiento consensuado sobre límites de captura (ver párrafo 3.39), pero que había proporcionado asesoramiento, basado en los mejores conocimientos científicos disponibles, sobre qué niveles de captura serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA.

Investigaciones para fundamentar evaluaciones en curso o futuras en pesquerías de datos limitados notificadas de conformidad con las Medidas de Conservación 21-01, 21-02 o 24-01

Análisis de tendencias y límites de captura propuestos

4.1 La Secretaría actualizó las estimaciones de la biomasa local, con su incertidumbre, de *D. mawsoni* y *D. eleginoides* en los bloques de investigación de las Subáreas 48.6, 58.4, 88.2 y 88.3, según acordara el Comité Científico (Informe de WG-SAM-2016, párrafo 2.28) y siguiendo el procedimiento de criterios de decisión utilizando el análisis de tendencias (informe de WG-FSA-2018, figura 4). En este procedimiento no se incluyeron los datos puestos en cuarentena según la recomendación del párrafo 2.15.

4.2 Las estimaciones de la biomasa local mostradas en la tabla 7 utilizaron las estimaciones actualizadas de la biomasa vulnerable de las evaluaciones de 2019 de la División 58.5.2 (WG-FSA-2019/32) de 32 917 toneladas (CV: 0,0308) y de la región del mar de Ross (WG-FSA-2019/08) de 84 658 toneladas (CV: 0,0612). La estimación del área explotable del lecho marino del área abierta a la pesca en la región del mar de Ross ahora es de 90 968 km^2, en virtud de los cambios adoptados con la entrada en vigor del AMPRMR.

4.3 El grupo de trabajo señaló que no había podido brindar un asesoramiento consensuado sobre límites de captura (ver párrafo 3.39), pero que había proporcionado asesoramiento, basado en los mejores conocimientos científicos disponibles, sobre qué niveles serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA. Además, señaló que los límites de captura contenidos en la tabla 7 se obtuvieron utilizando el mismo procedimiento que el año anterior, procedimiento que en el pasado se consideró que aportaba un enfoque coherente y brindaba límites de captura precautorios.

Factores de conversión

4.4 CCAMLR-38/02 presenta recomendaciones para desarrollar guías para los factores de conversión. El documento recomienda que en la reunión del WG-FSA de 2020 haya un tema central de trabajo para desarrollar guías para la estandarización de la metodología de cálculo de

los factores de conversión en las pesquerías nuevas y exploratorias de austromerluza, y que esas guías sirvan como “prácticas óptimas” para el cálculo de los factores de conversión de la austromerluza en las pesquerías de austromerluza. Estas guías se podrán desarrollar durante el período entre sesiones, antes de la reunión del WG-FSA.

4.5 El grupo de trabajo convino en que este tema central o taller sería muy provechoso y que también debería intentar evaluar la incertidumbre asociada con los factores de conversión. También señaló que las aportaciones o la participación de representantes de la industria pesquera serían de gran valor. Además, se señaló que este tema podría llegar a ser un punto de la agenda del WG-SAM.

4.6 Se señaló que había diversas maneras de desarrollar y aplicar los factores de conversión, incluidas algunas en las que algunos Miembros reciben los factores de conversión antes de la pesca, mientras que otros los desarrollan durante las operaciones de pesca.

4.7 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico señale que la organización de un taller sobre factores de conversión, o hacer de estos un tema central, durante el próximo período entre sesiones sería de gran utilidad para la labor del WG-FSA.

4.8 El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que haga una encuesta entre los Miembros para entender cómo se calculan y aplican los factores de conversión de austromerluza notificados en los formularios C, y que presente los resultados en el taller o en el marco del tema central. Esta reseña debería incluir cómo se calculan los valores y cómo se presentan a la CCRVMA tomando en consideración todas las pesquerías de austromerluza.

Identificación de stocks, estructura de poblaciones y conectividad

4.9 WG-FSA-2019/59 describe un análisis morfológico de otolitos sagitales de *D. mawsoni* mediante un análisis de Fourier para explorar la viabilidad de utilizar la morfología de los otolitos para distinguir entre los stocks de las Subáreas 48.1, 48.6 y 88.1. El documento concluye que este método no detecta diferencias significativas entre regiones, y señala, además, que la forma de los otolitos puede, de hecho, variar sustancialmente incluso dentro del mismo bloque de investigación. Los autores recomendaron que se evalúen otras técnicas, como las huellas químicas elementales de otolitos y análisis genéticos para estudiar la estructura del stock de esta especie.

4.10 El grupo de trabajo convino en que, si bien en este caso no se detectaron señales de diferenciación de stocks, es sin duda un estudio valioso y útil y expresó su agradecimiento a los autores por el esfuerzo realizado. Se sugirió que podría haber otros enfoques con propiedades implícitas diferentes que pudiera valer la pena explorar, tanto en lo relativo a los algoritmos estadísticos de identificación de stocks como en lo relativo a los análisis morfológicos de los otolitos. También se señaló que la morfología de los otolitos podría cambiar con la edad y que este podría ser un factor en análisis futuros.

4.11 El grupo de trabajo convino en que estos tipos de estudios deberían desarrollarse más, particularmente en combinación con otros conjuntos de datos obtenidos, por ejemplo, de la química de otolitos o de muestras genéticas.

4.12 WG-FSA-2019/61 presenta un informe sobre actividades cooperativas internacionales de investigación sobre la microquímica de otolitos de *D. mawsoni* del océano Austral. Los resultados indican la heterogeneidad de la estructura del stock de *D. mawsoni* entre las Subáreas 48.6 y 88.1. Los autores alentaron a la recolección adicional de otolitos en las Subáreas 48.4, 48.5 y 88.3 y en las Divisiones 58.4.1, 58.4.2 y 58.4.3, así como en el área de la SPRFMO, con vistas a realizar actividades de investigación a desarrollar en el futuro en el marco de este proyecto cooperativo.

4.13 El grupo de trabajo convino en que este trabajo es de gran valor, y alentó a continuarlo y a recolectar muestras adicionales de otras regiones de las que hay poco material. Alentó, además, a recolectar datos oceanográficos y físicos conjuntamente con esas muestras, para su posible uso en análisis futuros. El grupo de trabajo señaló que, basado en una labor cooperativa anterior (informe de WG-FSA-2018, párrafo 4.80), este proyecto cooperativo ya incluye a Japón, Ucrania y EE. UU., e incluirá a Australia, Rusia, España y el Reino Unido.

4.14 WG-FSA-2019/P01 presenta los resultados de un estudio de conectividad genética del stock de *D. mawsoni*. Se recolectaron muestras en las Subáreas 48.2, 48.4, 48.6, 88.1, 88.2 y 88.3 y en las Divisiones 58.4.1, 58.4.2 y 58.5.2, así como en el área de la SPRFMO, al norte de la Subárea 88.1. Los autores señalan que este es el estudio genético de *D. mawsoni* más grande hasta la fecha en términos de tamaño de la muestra, de marcadores de polimorfismo de un solo nucleótido, y de ubicaciones del muestreo. El estudio indica que no hay una estructuración genética del stock entre áreas de ordenación, probablemente a causa de la distribución de huevos y larvas por corriente circumpolar antártica (ACC). A pesar de esta ausencia de separación genética de los stocks, no se excluye la existencia de stocks biológicos locales en el océano Austral. Se señaló que la cantidad total de ADN extraído de cortes de aletas era superior a la de tejido muscular.

4.15 Los autores de WG-FSA-2019/P01 recomendaron que: i) para asegurar la sostenibilidad, y debido a posibles conexiones entre los stocks, las instituciones de ordenación de pesquerías fuera del Área de la Convención de la CRVMA deberían considerar implementar un marco similar al de los criterios de decisión de la CCRVMA; ii) se deberían actualizar los modelos del desove para tomar en cuenta toda la información nueva obtenida desde 2012; iii) la incapacidad de definir límites entre stocks a partir únicamente de técnicas genéticas limita la capacidad de los análisis de consanguinidad con marcas recapturadas (*close-kin mark recapture*); iv) las técnicas genéticas solas no aportan respuestas definitivas para *D. mawsoni* y probablemente deban combinarse con técnicas como las de isótopos estables para poder asignar un lugar de origen a las capturas INDNR.

4.16 El grupo de trabajo señaló que probablemente haya procesos tanto de retención como de dispersión que influyen en la conectividad del stock, y convino en que sería útil combinar este enfoque genético con otra información obtenida de programas de marcado, microquímica de otolitos y modelos oceanográficos.

4.17 WG-FSA-2019/36 presenta un informe sobre las actividades de investigación para definir la estructura de la población de *D. mawsoni*, utilizando muestras de 11 ubicaciones geográficas de las Áreas 58 y 88, que está basado en marcadores del ADN mitocondrial y de microsatélites de ADN. Entre los objetivos específicos se incluye una evaluación de la diversidad y la identificación del stock mediante técnicas genéticas, y un análisis de relaciones filogenéticas. Los resultados indican bajos niveles de diversidad de ADN mitocondrial (ADNmt); que hay una diversidad de ADNmt significativamente mayor en el Área 58 que en

el Área 88; y que hay niveles más altos de polimorfismo en microsatélites que en el ADNmt. También se señaló que la región del Área 88 representa probablemente un stock genético aislado, que las tasas de migración más altas que se observaron fueron desde otras poblaciones hacia el bloque de investigación 883_4, y que no se detectaron clados o líneas de descendencia diferenciados.

4.18 El grupo de trabajo señaló que los resultados descritos en WG-FSA-2019/36 son en su mayor parte congruentes con WG-FSA-2019/P01, y se señaló que es habitual en este tipo de estudios ver, cuando hay mezcla genética, una reducción en la diferenciación entre stocks a medida que aumenta la talla de las muestras.

4.19 También se señaló que los indicios sobre las migraciones y las variaciones dentro de la Subárea 88.3 son avaladas por las hipótesis de la población de *D. mawsoni* en el Área 48 formuladas durante el Taller para el desarrollo de una hipótesis de la población de *Dissostichus mawsoni* en el Área 48 (WS-DmPH-18) (WG-SAM-18/33).

4.20 El grupo de trabajo convino en que las investigaciones presentadas en el documento WG-FSA-2019/36 son valiosas, y sugirió que se realicen nuevos estudios incluyendo áreas con un número relativamente pequeño de muestras, y que sería positivo para estas investigaciones aumentar la colaboración con actividades de investigación similares como las descritas en WG-FSA-2019/P01.

Encuesta de los procedimientos de marcado en los barcos

4.21 WG-FSA-2019/15 Rev. 1 presenta un informe de la implementación del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI) durante 2018/19 que incluye un resumen de una encuesta realizada por la Secretaría sobre los procedimientos de marcado. Los temas principales con relación al marcado fueron: equipo y prácticas de marcado, izado y manejo de los peces, y personal y capacitación.

4.22 El grupo de trabajo señaló la variabilidad de las prácticas de marcado en la flota pesquera, y que 12 de los 17 barcos que respondieron a la encuesta dependen de los observadores para todas las tareas de marcado y que ningún miembro de la tripulación está capacitado para esta tarea. Se señaló, además, que solo el 75 % de la flota considera que el marcado es responsabilidad del Estado del pabellón.

4.23 El grupo de trabajo destacó la relativamente baja tasa de participación de barcos en la encuesta, y señaló que sería útil ver quiénes respondieron a fin de evaluar la calidad de los datos de marcado, dado que esto podría aportar más información respecto a qué serie de datos deberían recibir una mayor ponderación, lo que a su vez mejoraría las evaluaciones de stocks.

4.24 El grupo de trabajo señaló que ya ha hecho recomendaciones avaladas por WG-SAM, WG-FSA y el Comité Científico de celebrar un taller centrado en protocolos y procedimientos de marcado (informe de WG-SAM-2018, párrafo 5.8; informe de WG-FSA-2018, párrafo 7.4; SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 2.6 y 2.7). El grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que tome nota de la utilidad de la celebración de un taller de este tipo en el período entre sesiones de 2019/20, y que tome esto en consideración a la hora de desarrollar sus planes de trabajo.

4.25 El grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que estableciera contacto con COLTO para explorar la posibilidad de llevar a cabo este taller durante el próximo período entre sesiones. En el taller participarían científicos, operadores de barcos, observadores científicos y otras partes interesadas, con la meta de desarrollar una serie de protocolos y guías de las mejores prácticas para el marcado de austromerluzas que se pueda aplicar en todas las flotas de pesca del Área de la Convención.

Procedimiento para el examen de las propuestas de investigación

Tabla para la evaluación de las propuestas de investigación

4.26 WG-FSA-2019/55 presenta una propuesta de modificación de la tabla sinóptica a utilizar para la evaluación de planes de investigación nuevos y en curso. El grupo de trabajo señaló que durante WG-SAM-2019, se solicitó a los coordinadores de WG-SAM y de WG-FSA que simplifiquen el lenguaje y reduzcan la ambigüedad de la información de la tabla.

4.27 El grupo de trabajo convino en que la tabla modificada presentada en WG-FSA-2019/55 supone una mejora sustancial respecto de la versión previa utilizada por WG-SAM y WG-FSA. Se hicieron diversas sugerencias adicionales para mejorar más la tabla, incluyendo elementos que tienen que ver con los objetivos de las investigaciones y con las capacidades para llevarlas a cabo. Se aprobó el diseño final de la tabla, y esta se utilizó para evaluar propuestas de notificaciones de investigación en virtud de la MC 24-01 (Tablas 8 a 10).

4.28 El grupo de trabajo observó la gran cantidad de tiempo que se había empleado, tanto en WG-SAM como en WG-FSA, en la evaluación de planes de investigación, limitando la capacidad de centrarse en otras áreas de investigación. El grupo de trabajo recomendó que los autores de las propuestas presenten una autoevaluación de su plan de investigación antes del inicio de las reuniones. Esto requeriría responder las preguntas de las tablas 8 a 10 con una columna adicional en que se incluiría referencias específicas a las secciones del plan de investigación que tratan la pregunta que se plantea. Las autoevaluaciones aportarían a los grupos de trabajo una guía para evaluar si los planes de investigación son coherentes con los objetivos de la CCRVMA.

Clasificación de pesquerías y marco regulatorio

4.29 WG-FSA-2019/66 presenta recomendaciones para reducir la confusión y alinear mejor la clasificación de las pesquerías de austromerluza con el marco regulatorio de la CCRVMA. El marco designa cinco tipos diferentes de pesquerías de austromerluza: nuevas, exploratorias, establecidas, caducadas y cerradas. La actual clasificación de las pesquerías de austromerluza ha ido disociándose de la realidad en algunas pesquerías repartidas por toda el Área de la Convención. El documento propone que se desarrolle un conjunto de características para ajustar mejor la clasificación de algunas pesquerías al marco regulatorio, y que esas características sirvan como criterios para la asignación o reasignación de una clasificación a una pesquería en función de su estado de desarrollo.

4.30 El grupo de trabajo convino en que la actual clasificación de pesquerías de austromerluza crea confusión para WG-FSA, y señaló que el marco regulatorio de la CCRVMA tal y como se aplica a la clasificación de pesquerías no está documentado explícitamente en un sitio concreto, sino que para esto se remite a diversos documentos y discusiones del Comité Científico y de la Comisión a través de muchos años.

4.31 El grupo de trabajo señaló los posibles criterios para la clasificación de pesquerías especificados en WG-FSA-2019/66, y que esos criterios serían una base útil que desarrollar y mejorar, dada la naturaleza del marco regulatorio.

4.32 A la luz de estas discusiones, el grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considere:

i) Subárea 88.1 y UIPE 882A–B (pesquería de austromerluza de la región del mar de Ross): eliminar el término "exploratoria" en la MC 41-09, pero mantener todos los elementos que la medida de conservación exige a los Miembros para participar en la pesquería.

ii) División 58.4.4: reclasificar esta pesquería de austromerluza, actualmente cerrada de conformidad con la MC 32-02 como pesquería exploratoria en virtud de la MC 21-02, creando una nueva MC 41-XX para esta pesquería exploratoria.

iii) División 58.4.3b: cambiar su clasificación actual de pesquería exploratoria de austromerluza conforme a la MC 41-07 a "caducada".

iv) Con relación al punto (iii): considerar clasificar como "caducada" toda pesquería de austromerluza en la que no haya habido actividades ni de pesca ni de investigación durante 3–5 años.

4.33 El grupo de trabajo convino en que su labor se beneficiaría si contara con una estrategia clara de la Comisión sobre cómo se puede interpretar el marco regulatorio para definir mejor la clasificación de una pesquería de austromerluza en cada etapa de su desarrollo, y solicitó al Comité Científico que considere cómo avanzar en esta labor. Esta estrategia facilitaría al grupo de trabajo la tarea de elaborar asesoramiento científico para pesquerías de austromerluza.

Datos de mapas

4.34 El grupo de trabajo recordó una discusión anterior sobre los mapas que se incluyen en los planes de investigación (informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.13) con relación al uso de una proyección cartográfica estándar, la del SIG de la CCRVMA, o que, en caso contrario, se incluya la referencia de la proyección utilizada en el mapa. Además, el grupo de trabajo recomendó que los mapas incluidos en documentos incorporen las referencias de las capas de datos utilizadas (v.g., batimetría). Esto permitiría al grupo de trabajo reproducir y analizar el diseño de los mapas o las investigaciones en caso necesario.

Evaluaciones de investigaciones y asesoramiento por área de ordenación

Dissostichus spp. en el Área 48

Subárea 48.1

4.35 En WG-FSA-2019/17 se presenta un resumen de los resultados de la prospección de pesca con palangre de *Dissostichus* spp. realizada de conformidad con la MC 24-01, por el barco ucraniano *Calipso* en la Subárea 48.1, durante la temporada 2018/19, y una propuesta de investigación de un año para la continuación de este estudio. El propósito de la investigación es evaluar tanto la situación local como la estructura de la población de *Dissostichus* spp. en el área, al igual que contribuir a la comprobación de la hipótesis del stock de austromerluza en toda el Área 48 (WS-DmPH-18).

4.36 El grupo de trabajo destacó que se actualizó el diseño de investigación presentado en WG-FSA-2019/17 y que es distinto del que figura en WG-FSA-18/20 Rev. 1, para dar cuenta de las condiciones del hielo marino (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.118). Este nuevo diseño incluye nueve estaciones en el bloque de investigación 481_1 (más septentrional) y 20 estaciones en el bloque de investigación 481_2 (bloque central). El bloque de investigación 481_3 (el bloque más meridional) se eliminó de la propuesta. Los autores recalcaron que la finalidad de este plan de investigación limitada por el esfuerzo es recolectar datos durante un año más, pero que el análisis y la presentación de informes de la investigación seguirían elaborándose después de que concluyan las actividades en el agua. También aclararon que las estaciones de palangre planificadas estaban distribuidas a lo largo de tres estratos de profundidad, como se especifica en la tabla 2 (WG-FSA-2019/17), y que las posiciones de los calados estaban basadas en las expectativas de recuperar peces marcados y de poder hacer una comparación entre las tasas de captura de las dos temporadas.

4.37 El grupo de trabajo señaló que en WG-SAM-2019/33 pueden encontrarse más detalles acerca de los resultados de una prospección de 2018/19. La prospección estuvo limitada por las condiciones del hielo marino, y solo se calaron y recuperaron exitosamente siete palangres (de los 29 previstos) en el bloque de investigación 481_1, debido a la imposibilidad de acceder al bloque de investigación 481_2; también se perdieron bajo el hielo otras dos líneas, que representan el 25 % de los anzuelos calados y que no se recuperaron.

4.38 El grupo de trabajo señaló que el riesgo para la concreción de los objetivos de la investigación aún persiste, incluso si la prospección se realiza en febrero de 2020, porque los resultados de las predicciones realizadas usando modelos del hielo marino durante WG-FSA-2018 indicaron bajos niveles generales de accesibilidad en el bloque de investigación 481_2 (informe de WG-FSA-2018, párrafos 4.48 a 4.52).

4.39 Durante WG-FSA se realizó un análisis de potencias, a fin de evaluar si la cantidad de estaciones era suficiente para detectar los posibles cambios en el índice de abundancia a través del tiempo. La tasa de muestreo demostró ser adecuada, ya que las 29 estaciones planificadas arrojaron un 80 % de probabilidades de detectar un cambio del 30 % en la CPUE.

4.40 El grupo de trabajo analizó un mapa que muestra las estaciones que se completaron en la prospección de 2018/19 y las estaciones planificadas para la temporada 2019/20, para evaluar si los datos obtenidos en la primera temporada eran representativos de la población y podían utilizarse para actualizar el asesoramiento de ordenación respecto de los límites de captura para

la temporada siguiente. Teniendo esto en cuenta, el grupo de trabajo concluyó que los datos de la CPUE estimados a partir de las siete estaciones completadas podían utilizarse para actualizar el asesoramiento de ordenación sobre los límites de captura. El grupo de trabajo acordó que se debería determinar un límite de captura de 43 toneladas para esta prospección limitada por el esfuerzo, valor que se obtuvo a partir de la multiplicación del número de estaciones planificadas por el percentil 75 (superior) de la CPUE promedio de los 7 lances que se completaron en la temporada 2018/19.

4.41 WG-SAM-2019 señaló que las estadísticas de la coincidencia de las marcas de la prospección de 2018/19, presentadas en WG-SAM-2019 eran menores del valor umbral del 60 % estipulado en la MC 41-01 (informe de WG-SAM-2019/33, párrafo 6.38). La Secretaría informó al grupo de trabajo que se habían recalculado las estadísticas de la coincidencia de las marcas utilizando una frecuencia de tallas ponderada por la captura, y que esta resultó ser superior al 60 %.

4.42 El grupo de trabajo solicitó más información para evaluar los posibles efectos de la investigación propuesta sobre las especies dependientes y afines, en virtud del Artículo II y, en especial, en cuanto a la composición de la captura secundaria de peces y la biomasa. La propuesta señala que los autores están utilizando palangres con retenida, que tienen un impacto mínimo en los organismos bentónicos (WG-SAM-2019/23), y que se emplearán cámaras en las profundidades del océano, que ayudarán a comprender la interacción del palangre con el fondo marino. El documento también proporciona información adicional sobre la captura incidental de peces y demuestra que la proporción entre la captura incidental y la captura fue del 30 %, mientras que *Macrourus* spp. fue la especie dominante. La Secretaría aportó un mapa donde se aprecia que la distribución de la captura incidental fue relativamente uniforme en todos las estaciones de muestreo completadas en 2019/20.

4.43 El grupo de trabajo señaló que esta propuesta no especifica una exención a la medida de conservación (MC 24-05) en virtud de la MC 24-01 y, por tanto, señaló que un límite de captura incidental para *Macrourus* spp. debería ser de 7 toneladas (16 % del límite de captura para la especie objetivo), en consonancia con la MC 33-03.

4.44 El grupo de trabajo recalcó que la nueva propuesta había adoptado todas las recomendaciones de WG-FSA-2018 y WG-SAM-2019, a excepción del aumento del esfuerzo de muestreo para hacer mediciones de datos biológicos de las especies de la captura secundaria (informe de WG-FSA-2018, párrafo 4.47). Los autores convinieron en incrementar la toma de muestras biológicas de las especies de la captura secundaria a un mínimo de 30 individuos por especie por línea, siguiendo las recomendaciones del grupo de trabajo.

4.45 El grupo de trabajo sugirió priorizar las actividades de investigación en el bloque de investigación meridional (481_2), a fin de aportar información clave sobre la estructura y la hipótesis de la población en el Área 48, sujeta a la aprobación de la propuesta.

4.46 El grupo de trabajo recibió con agrado el alto nivel de colaboraciones internacionales que recibió esta propuesta. Parte de las muestras genéticas de otolitos y austromerluzas se enviaron a científicos del Instituto de Investigaciones Polares y Marinas Alfred Wegener (AWI) (Bremerhaven, Alemania). Algunos otolitos de austromerluza se transfirieron a científicos de la Universidad de Oceanografía de Shanghái (*Shanghai Ocean University*) (China) para la validación entre laboratorios de los análisis microquímicos y las determinaciones de la edad. También se harán lecturas de otolitos de granaderos. Los resultados de los análisis se presentarán en las reuniones del grupo de trabajo en 2020.

4.47 El grupo de trabajo evaluó la propuesta como una propuesta de investigación ya en curso y resumió sus recomendaciones en la tabla 8.

Subárea 48.2

4.48 WG-FSA-2019/51 presenta los resultados del quinto y último año de la prospección pesquera con palangre realizada por el barco ucraniano *Simeiz* en la Subárea 48.2 en marzo–abril de 2019, tal como se especifica en la WG-FSA-18/49. El documento señala reducciones significativas de la CPUE de *D. mawsoni* en el área de la prospección en comparación con 2018, y presenta los datos de la serie temporal de la CPUE de los bloques de investigación correspondientes a las especies objetivo y de las especies principales de la captura secundaria, las características biológicas de la austromerluza y de la captura secundaria y observaciones de aves y mamíferos marinos. Los autores señalaron que no hay ningún plan para dar continuidad a las actividades de pesca en 2019/20, sino que se planea centrarse en alcanzar los objetivos de investigación en tierra. Los autores aclararon que seguirán trabajando en la serie temporal de la CPUE una vez que se hayan vuelto a estimar la captura (párrafos 2.12 a 2.15).

4.49 El grupo de trabajo recibió con agrado el alto nivel de colaboraciones internacionales que recibió esta propuesta. Parte de las muestras genéticas de otolitos y austromerluzas se enviaron a científicos del Instituto de Investigaciones Polares y Marinas Alfred Wegener (AWI) (Bremerhaven, Alemania). Algunos otolitos de austromerluza se transfirieron a científicos de la Universidad de Oceanografía de Shanghái (*Shanghai Ocean University*) (China) para la validación entre laboratorios de los análisis microquímicos y las determinaciones de la edad. También se prevé hacer lecturas de otolitos de granaderos.

4.50 El grupo de trabajo destacó que Ilia Slypko, uno de los miembros del equipo de investigación ucraniano, fue beneficiario de una beca de la CCRVMA e hizo una experiencia de una semana en la División Antártica Australiana (Kingston, Australia), en el equipo dirigido por su mentor (el Dr. Welsford), antes de la reunión de WG-FSA de este año, y trabajó con sus colegas australianos en la determinación de la edad de *Dissostichus* spp.

4.51 La Secretaría destacó que no se disponían de detalles sobre la liberación de marcas con respecto a dos de los peces recapturados en esta subárea en 2019, a pesar de que eran marcas de la CCRVMA emitidas por la Secretaría. El grupo de trabajo se mostró preocupado ante el hecho de que se hubiesen utilizado marcas de la CCRVMA para el marcado de ejemplares de austromerluza, pero que no se hubiesen presentado detalles a la Secretaría, dado que esto es vital para el desarrollo de las hipótesis de los stocks y la estimación de la biomasa. Se solicitó a la Secretaría continuar con sus investigaciones y trabajar junto con el Miembro al que se le otorgaron estas marcas para dar con los detalles del marcado original.

4.52 El grupo de trabajo alentó a los Miembros a garantizar que los detalles de todas las actividades de marcado de austromerluza se enviaran oportunamente. Se solicitó a los Miembros que, ante cualquier inquietud acerca de los datos de marcado que no hubiesen sido adecuados para ser notificados mediante el formulario de observación del SOCI, se pusieran en contacto con la Secretaría para determinar el mecanismo más apropiado para su envío.

4.53 El grupo de trabajo solicitó realizar un análisis de la captura secundaria de peces en la Subárea 48.2 durante el período de la prospección quinquenal y un análisis de potencias para evaluar si el número de estaciones y el diseño de muestreo correspondientes habían sido adecuados para alcanzar los objetivos de la investigación.

4.54 El grupo de trabajo recordó la importancia de utilizar un protocolo de determinación de la edad estandarizado para *D. mawsoni* en todas las áreas y alentó a los autores de la propuesta a solicitar la colaboración de sus pares neozelandeses y coreanos que están implementando programas de determinación de la edad en la Subárea 88.3 como parte de su plan de investigación conjunto.

4.55 El grupo de trabajo recibió con beneplácito la creciente cantidad de programas de determinación de la edad que están siendo emprendidos por los Miembros.

Subáreas 48.2 y 48.4

4.56 En WG-FSA-2019/25 se presentan los resultados preliminares del último año de recolección de datos de una prospección de investigación quinquenal que estudia la conectividad de las especies de austromerluza en las Subáreas 48.2 y 48.4. Luego del período de tres años de recopilación de datos, seguirá ahora un período de análisis de los datos que durará dos años. Se presentaron datos de la recaptura de una marca correspondiente a un pez que recorrió grandes distancias, habiéndose desplazado desde el sur de la Subárea 48.6 hasta la Subárea 48.4 (liberado en 2013, recapturado en 2017). Se señaló que este desplazamiento era congruente con la hipótesis de la estructura del stock para esta región (WG-SAM-18/33 Rev. 1, WG-FSA-2019/05).

4.57 El grupo de trabajo agradeció la inclusión de un lapso de tiempo dedicado al análisis posterior a la prospección y sugirió que sería valioso contar con una síntesis de todos los datos recopilados durante la pesca de investigación reciente dirigida a la austromerluza en la región.

Subárea 48.6

4.58 WG-FSA-2019/22 brinda información acerca de las operaciones de pesca de investigación anuales de una prospección pesquera con palangre realizada por varios Miembros y dirigida a *D. mawsoni* en la Subárea 48.6. Al momento del WG-FSA-2019 aún no habían finalizado las actividades de pesca de investigación. Se presentaron once documentos en total en WG-SAM-2019 (cinco documentos) y WG-FSA-2019 (seis documentos) en respuesta a las preguntas de investigación y a las solicitudes del grupo de trabajo. El grupo de trabajo felicitó a Japón, Sudáfrica y España por su efectiva colaboración y el progreso alcanzado en la evaluación de la situación de los stocks en esta subárea.

4.59 Se presentaron los resultados preliminares de un experimento de marcas de seguimiento por satélite (se liberaron seis marcas desprendibles de registro por satélite) que muestran que dos de las marcas que fueron liberadas antes de lo esperado y, si los datos son correctos, sugieren un rango de gran longitud (>200 nm) y un desplazamiento sorprendentemente rápido (20 km/día). Aún no se han obtenido del fabricante de las marcas las ubicaciones de Argos.

4.60 El grupo de trabajo solicitó detalles de los restos de peces notificados en el análisis del contenido del estómago. Debido a que no desechan restos de peces al sur de los 60°S, se sugirió que los restos encontrados podían proceder de restos de especies presa en estado muy avanzado de digestión, o bien de barcos que utilizan restos de peces como cebo. El grupo de trabajo convino en agregar una opción para registrar los restos de peces como cebo en el formulario C2, tomando nota también de las deliberaciones en el Taller COLTO–CCRVMA (tabla 2).

4.61 El grupo de trabajo sugirió algunas modificaciones a los focos empleados en las cámaras de seguimiento del bentos para mejorar la calidad de imagen. Además, se puso énfasis en la utilidad de emplear barcos de pesca como plataformas para recolectar datos ambientales mediante dispositivos tales como registradores de la conductividad, temperatura y profundidad (CTD) y marcas desprendibles de registro por satélite (PSAT), como se demuestra en este informe.

4.62 El grupo de trabajo indicó que había discrepancias considerables entre las lecturas de las edades realizadas por España y Japón y sugirió que trabajaran en colaboración con pares con más experiencia en la lectura de las edades, en un esfuerzo por reducir esta variabilidad. También tomó nota de la reciente publicación del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES) *Manual de protocolos y métodos de validación para la estimación de la edad de peces*, y alentó a los Miembros a recopilar documentación similar para la determinación de la edad de las especies que se encuentran en el Área de la Convención.

4.63 El grupo de trabajo destacó que podría existir la posibilidad de establecer una correspondencia entre las observaciones oportunas de ballenas de barba realizadas durante la prospección con la disposición latitudinal de dispositivos fijos de registro acústico presentes en el mar de Weddell (p. ej. Thomisch et al., 2016). También se destacó que no hubo avistamientos de odontocetos durante la prospección y no se registraron indicios de depredación.

4.64 WG-FSA-2019/21 presenta un modelo preliminar integrado de evaluación de stocks para *D. mawsoni* en el bloque de investigación 486_2 con CASAL. Los autores identificaron inconvenientes en la evaluación de stocks en su estado actual, pero destacaron que identificar áreas a desarrollar en el futuro es una buena práctica. No se calcularon proyecciones a futuro del stock o del rendimiento sostenible. Se señaló que todas las repeticiones de modelo predijeron estimaciones de la biomasa mucho más elevadas que los análisis de tendencias utilizados en años anteriores (informe de WG-FSA-2018, tabla 4).

4.65 El grupo de trabajo solicitó que en los informes futuros se incluyera una tabla con los parámetros modelo para facilitar la interpretación. Se indicó que se detectaron inconvenientes debido a ajustes insuficientes en los datos modelados con relación a las claves edad-talla (ALK) y que esto podría deberse a distintas causas. Se presentaron dos modelos en CASAL, uno con los datos agregados por varios años y otro con las ALK disgregadas por año. Se sugirió que la cantidad propuesta para los ALK anuales de cinco muestras por cada intervalo de 5 cm es muy baja y el grupo de trabajo propuso aumentar el esfuerzo de muestreo y las lecturas de la edad. El grupo de trabajo sugirió, además, usar simulaciones para evaluar el efecto del número de muestras de otolitos y de los intervalos de clases de talla en las ALK y los parámetros de crecimiento calculados.

4.66 El grupo de trabajo destacó que el bloque de investigación 486_2 se encuentra dentro de una hipótesis del stock más amplia. Se destacó la importancia de que el área de evaluación

sea representativa del stock para realizar una evaluación integrada, y se recomendó continuar trabajando en este sentido para reflejar esto en modelos futuros.

4.67 El grupo de trabajo subrayó la utilidad de recopilar todos los datos disponibles al realizar evaluaciones del stock con CASAL, a fin de identificar las deficiencias y obtener un indicio de adónde dirigir los esfuerzos en el futuro. También se sugirió que ciertos parámetros podrían considerarse globales para una única especie y que podrían obtenerse a partir de otras áreas para las que ya se han realizado evaluaciones con CASAL.

4.68 WG-FSA-2019/05 presenta datos de desplazamiento de *D. mawsoni* derivados de las marcas, que aportan nuevos conocimientos acerca de la hipótesis de la estructura del stock desarrollada durante WS-DmPH-18. La mayoría de los desplazamientos a largas distancias de los peces marcados denotan una dirección este-oeste, y no se observaron migraciones entre las supuestas zonas de desove en los montes submarinos septentrionales y las áreas de alimentación de la plataforma meridional.

4.69 El grupo de trabajo sugirió el uso del nuevo algoritmo de correspondencia de marcas desarrollado por la CCRVMA para intentar identificar recapturas de marcas adicionales en la región. El grupo de trabajo señaló la necesidad de establecer si la recolección continua de datos conducirá a alcanzar los resultados esperados. En este caso, es probable que se necesite de una cantidad significativa de marcas adicionales para arribar a una conclusión sobre la hipótesis del stock. También se llamó la atención a que las marcas PSAT (presentadas en WG-FSA-2019/22) son un nuevo adelanto que podría conducir a una resolución más exitosa de este asunto que las marcas convencionales.

4.70 El grupo de trabajo indicó que los datos de marcado actuales de la Subárea 48.6 aportan pocas pruebas que corroboren la existencia de migraciones norte-sur, pero que hay ciertos indicios de esto en los perfiles ontogénicos de la estructura por talla y edad en el norte y el sur del Área 88. Se señaló que, a medida que se elaboren conjuntos de datos más grandes de la estructura por edad, se podría hacer un análisis similar en esta región.

4.71 El grupo de trabajo destacó que los estudios anteriores para determinar la huella de elementos-traza en otolitos obtenidos en estos bloques de investigación no exhibieron diferencias significativas que pudieran indicar un desplazamiento entre ellos (WG-FSA-18/75). El grupo de trabajo remarcó la importancia de la recolección de datos en las zonas de desove y que cualquier otro tipo de datos oceanográficos adicionales recolectados en estas áreas clave será de valor.

4.72 Los datos de la base de datos de la CCRVMA señalan la recaptura de una marca dentro del bloque de investigación 1, pero más allá de eso, no se hizo ninguna otra mención a esta área durante las presentaciones de las investigaciones pertinentes. El grupo de trabajo recalcó que no se habían realizado actividades de pesca en este contexto en este bloque de investigación en muchos años, a raíz de las bajas tasas de captura, pero cuando eso se hizo, se encontraron mayoritariamente ejemplares pequeños de *D. eleginoides*. Se señaló que la determinación de la edad de cualquier otolito de estos ejemplares podría aportar información de utilidad sobre las relaciones entre la parte septentrional de la Subárea 48.6 y otras poblaciones de *D. eleginoides* en el Área 48.

4.73 El grupo de trabajo destacó el éxito del formato del taller en el caso de la hipótesis de la estructura del stock de *D. mawsoni* en el Área 48 (WG-SAM-18/33 Rev. 1), no solo en abordar

el tema central, sino también en guiar los estudios científicos futuros en el Área 48 a través del desarrollo de planes de investigación exitosos.

4.74 WG-FSA-2019/48 brindó información acerca de las correlaciones entre las anomalías de la temperatura de la superficie del mar (TSM) y la concentración del hielo marino (CHM) entre las Subáreas 48.6, 88.1 y 48.5 (mar de Weddell). Existe cierta correlación entre la CHM de las Subáreas 48.6 y 88.1 y los datos de la TSM de 2002 a 2019, al igual que entre las TSM de estas áreas, que presentan picos anómalos concurrentes. En WG-FSA-2019/49 se continúan analizando estos estudios y se explora la posibilidad de predecir la CHM en el bloque de investigación 486_5 a partir de la TSM del bloque de investigación 486_2.

4.75 El grupo de trabajo señaló que los picos anómalos en la TSM muestran una buena correspondencia con la accesibilidad en el bloque de investigación 486_5, y recordó que, por este motivo, el año pasado solo se extrajo el 38 % de la captura de este bloque de investigación (WG-FSA-2019/22, tabla 3). El grupo de trabajo señaló que convendría seguir desarrollando estos métodos de diagnóstico del hielo marino para facilitar la planificación y el diseño de las investigaciones, en particular, en cuanto a los datos esperados de la recaptura de las marcas. También subrayó que, en los últimos años, las anomalías en la TSM parecían estar disminuyendo, lo que podría tener como resultado un acceso limitado al bloque de investigación 486_5 en muchos años por venir.

4.76 El documento WG-FSA-2019/23, científicos de Japón, Sudáfrica y España presentan una propuesta para continuar la prospección con palangres de múltiples Miembros dirigida a *D. mawsoni* en la Subárea 48.6. El grupo de trabajo destacó que la propuesta de los Miembros responde a la mayoría de los comentarios resultantes de WG-SAM-2019. Durante la reunión, se revisó esta propuesta para incorporar una tabla de objetivos intermedios (v. WG-SAM-2019/13 Rev. 1).

4.77 El grupo de trabajo solicitó que en WG-SAM-2020 se presentaran aclaraciones más detalladas sobre los enfoques estadísticos propuestos para calcular la diferencia en la eficiencia de la captura y la supervivencia efectiva de las marcas y las tasas de detección de las marcas. Los autores destacaron que el *Tronio* exhibió un buen rendimiento de marcado en la región del mar de Ross (WG-FSA-17/36), y el rendimiento de marcado de los otros dos barcos, el (*Shinsei Maru* y el *Koryo Maru*) demostró ser bueno según los análisis realizados durante WG-FSA-2019 (figura 7). El grupo de trabajo también señaló que el rendimiento de marcado estaba vinculado a la flota en un área en particular y solicitó análisis adicionales para calcular estas estadísticas para los barcos en la Subárea 48.6 cuando los datos estén disponibles. El grupo de trabajo señaló que el sistema de seguimiento electrónico como el instalado recientemente en el *Tronio*, barco de pabellón español, también podrían ayudar a entender las diferencias en el rendimiento de marcado entre distintos barcos. Con este fin, el grupo de trabajo alentó a otros barcos a implementar el sistema de seguimiento por video, que permitirá hacer este tipo de comparaciones entre distintos barcos.

4.78 El grupo de trabajo subrayó que las estimaciones de la biomasa habían disminuido en algunos de los bloques de investigación en la Subárea 48.6, lo cual dio como resultado una reducción en los límites de captura. Se indicó que esto posiblemente se debiera a un incremento en la recaptura de las marcas que afectó los valores de la biomasa obtenidos con el estimador de Chapman. El bloque de investigación 486_2 exhibió una reducción marcada en el estimador de Chapman entre 2018 y 2019 y presentó un número elevado de marcas recapturadas luego de

un período relativamente estable. Esto despertó preocupaciones acerca de la situación del stock en esta área.

4.79 El grupo de trabajo evaluó la propuesta como una propuesta de investigación ya en curso y resumió sus recomendaciones en la tabla 8.

4.80 El grupo de trabajo señaló que no había podido brindar un asesoramiento consensuado sobre límites de captura (ver párrafo 3.39), pero que había proporcionado asesoramiento, basado en los mejores conocimientos científicos disponibles, sobre qué niveles serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los límites de captura sean calculados para la Subárea 48.6 utilizando las reglas de análisis de tendencias (informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.33) como aparece en la tabla 7.

Dissostichus spp. en el Área 58

Divisiones 58.4.1 y 58.4.2

Datos de la determinación de la edad

4.81 El documento WG-FSA-2019/47 describe el progreso alcanzado en la determinación de la edad a partir de otolitos de *D. mawsoni* recogidos en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2. Científicos españoles y australianos se encuentran trabajando en las estimaciones de la edad y del crecimiento de *D. mawsoni* dentro de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 para los años 2015 y 2017. Colaborado en esta labor, científicos de la República de Corea hicieron una comparación de la estimación de la edad utilizando métodos con microscopio y fotografías por un mismo lector. Los autores observaron que, si se utilizan dos metodologías para determinar la edad, se puede aislar y monitorear cualquier diferencia en la interpretación.

4.82 Si bien los autores indicaron que la determinación de la edad mediante el uso de microscopios o magnificadores parece ser más exacta que la técnica del uso de fotografías y de preparación de otolitos por horneado y montado, la determinación de la edad con fotografías puede facilitar el intercambio entre los Miembros para interpretar las marcas de los anillos de los otolitos y la calibración habitual entre los distintos laboratorios.

4.83 El grupo de trabajo recalcó la importancia y la necesidad de realizar comparaciones dentro y entre los programas de determinación de la edad como procedimiento habitual, para mejorar la fiabilidad de las comparaciones entre las técnicas de determinación de la edad utilizadas para la ordenación. El grupo de trabajo señaló que sería necesario organizar un taller sobre la determinación de la edad de *Dissostichus* spp., similar al último, que fue llevado a cabo durante la primera semana de WG-FSA-2012.

4.84 El grupo de trabajo señaló que científicos de Australia y Nueva Zelandia han desarrollado colecciones digitales de imágenes de otolitos de *D. mawsoni* cuya edad fue determinada mediante microsecciones. Reconociendo el potencial de las colecciones digitales de referencia para posibilitar la calibración entre laboratorios en los programas de determinación de la edad de realizados por varios Miembros, el grupo de trabajo alentó a desarrollar conjuntos de datos digitales de referencia por todos los Miembros que realizan actividades de determinación de la edad.

4.85 El grupo de trabajo recomendó que los Miembros aporten los materiales adecuados para que la Secretaría pueda crear un repositorio digital en el sitio web de la CCRVMA con manuales de instrucciones para la determinación de la edad a partir de otolitos y para la calibración de los procedimientos (incluido WG-FSA-17/15), colecciones digitales de referencia, y un registro de los repositorios de los materiales de referencia físicos. El grupo de trabajo señaló además que una base de datos de edades centralizada facilitaría la labor del creciente número de programas de determinación de la edad de múltiples Miembros y recordó que esto se discutió en WG-FSA-2012 (informe de WG-FSA-2012, párrafos 10.18 y 10.19.

4.86 El grupo de trabajo analizó el documento WG-FSA-2019/63, que describe los resultados de un estudio de modelado del transporte de huevos y larvas de *D. mawsoni* en la región de la Antártida Oriental. El grupo de trabajo recibió con agrado este corpus de trabajos por lo que agradeció a los autores, y señaló que podría ser una herramienta útil para evaluar distintas hipótesis de los stocks y proporcionar un contexto más amplio para realizar estudios genéticos realizados orientados a comprender la conectividad de *D. mawsoni*, por ejemplo, WG-FSA-2019/P01.

4.87 El grupo de trabajo señaló la importancia de incluir la flotabilidad de los huevos, las tasas de hundimiento y la dinámica oceánica (v.g., sistemas barotrópicos y baroclínicos) en el modelo, considerando, en particular, las posibles diferencias entre las regiones costeras y las de altamar, y la utilización de datos de alta resolución de la región costera. Se requeriría también incorporar información precisa de la profundidad a la que los huevos eclosionan. El grupo de trabajo señaló, además, que los resultados de la actual investigación realizada por Nueva Zelandia sobre la ecología de los huevos de la austromerluza podrían ser valiosos para perfeccionar este estudio.

4.88 El grupo de trabajo recibió con agrado la propuesta de cooperación con otros científicos en este estudio. El Prof. G. Zhu (China) se mostró deseoso de incluir datos de la zona oeste de plataforma de Kerguelén y expresó interés en combinar este método con la determinación microquímica de otolitos. La Dra. Péron expresó interés en utilizar este método para mejorar las hipótesis del stock de *D. eleginoides* en el Área 58.

Propuestas de investigación

4.89 Se presentaron otras dos propuestas de investigación para las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2; una para continuar un plan de investigación por varios Miembros, y una nueva de Rusia.

4.90 WG-FSA-2019/44 expone una propuesta para continuar un plan de investigación de varios Miembros presentada por Australia, Francia, Japón, Corea y España en la pesquería exploratoria de *Dissostichus mawsoni* en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 desde 2018/19 hasta 2021/22. Entre las modificaciones al plan de investigación del año pasado (WG-FSA-18/59) se incluye una actualización de los pormenores operativos y se incorpora el estudio del transporte de larvas y huevos en los objetivos intermedios. Los bloques de investigación se repartirán de nuevo entre los Miembros para asegurar que haya coincidencia entre los tipos de artes de pesca y los barcos a fin de permitir una mejor evaluación de los efectos del arte y del barco.

4.91 El grupo de trabajo recordó que esta y la propuesta anterior habían sido examinadas por WG-SAM y WG-FSA exhaustivamente durante los últimos tres años y que habían alcanzado todos sus objetivos intermedios de investigación, tal y como lo señaló el Comité Científico en 2018 (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.138).

4.92 El grupo de trabajo recordó que solo la División 58.4.2 estaba abierta a la pesca en 2018/19. Un barco de Australia y uno de Francia realizaron pesca de investigación en la División 58.4.2 durante la temporada 2018/19. El grupo de trabajo reiteró su preocupación por el hecho de que la pérdida de los datos de una temporada de la División 58.4.1 ha dado lugar a una interrupción en las series cronológicas de datos recolectados en la división. El grupo de trabajo destacó que esto había causado un retraso en el desarrollo ulterior de una evaluación del stock y en la capacidad del Comité Científico de aportar a la Comisión asesoramiento para esta división.

4.93 Basándose en una recomendación de WG-SAM-2019, se mantuvieron deliberaciones durante el período intersesional entre los actuales Miembros coautores de la propuesta y Rusia, pero no se llegó a un acuerdo. Los Miembros señalaron que, si Rusia aceptaba sumarse a los coautores de esta propuesta, su contribución a la investigación podría integrarse como un objetivo de investigación adicional (marcado con control de cambios en WG-FSA-2019/44). Una opción sería incluir un objetivo adicional (Objetivo 5) con la finalidad de evaluar el efecto de un diseño de muestreo normalizado en las estimaciones de la biomasa de austromerluza y en los parámetros biológicos (informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.72).

4.94 El documento WG-FSA-2019/52 expone una propuesta de investigación de *D. mawsoni* por múltiples Miembros en la Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2) desde 2019/20 hasta 2021/22. El documento señala que los aspectos relativos a los métodos utilizados en la investigación por múltiples Miembros de la pesquería exploratoria de *D. mawsoni* en la Antártida Oriental durante las temporadas 2011/12–2017/18, según se detallan en WG-FSA-2019/44, no proporcionan una base científica para comprender la abundancia, la estructura demográfica y los índices de productividad, la distribución de la austromerluza y de las especies dependientes, de acuerdo con los objetivos y las metas de esta investigación en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2.

4.95 La Dra. Kasatkina señaló que, en su opinión, los aspectos relativos a los métodos en las investigaciones por varios barcos en 2011/12–2017/18 presenta deficiencias considerables, a saber:

i) Falta de un diseño normalizado para las prospecciones con palangre (concentración de palangres calados en áreas entre 1 000 y 1 500 m en bloques de investigación, uso de distintos tipos de artes de pesca y número de calados por año y por bloque de investigación.

ii) Efecto del tipo de palangre en la composición por talla y edad, proporción de peces maduros y resultados de la recaptura de peces marcados (Kasatkina, 2017, 2016; WG-FSA-17/16; SC-CAMLR-XXXVII/BG/23; Yates, P. et al, 2017).

iii) La recopilación de datos no cubre totalmente el hábitat disponible de la austromerluza en cada bloque de investigación, lo cual conduce a la incertidumbre en cuanto a la comprensión del efecto del proceso espacial en las tasas vitales, la mortalidad por pesca, y la estimación de parámetros, que son elementos críticos en las evaluaciones de los stocks y en la ordenación precautoria a largo plazo.

iv) Baja eficacia del programa de marcado (40 recapturas y 6 567 peces marcados liberados en 2011/12–2017/18, en seis bloques de investigación).

4.96 Los autores de WG-FSA-2019/52 destacaron además que el uso de distintos tipos de artes de pesca y de diseños de muestreo no estandarizados fue el factor determinante de la eficacia de la investigación por múltiples Miembros de la pesquería exploratoria de *D. mawsoni* en la Antártida Oriental en las temporadas anteriores (2011/12–2017/18) (WG-SAM-2019/34).

4.97 La Dra. Kasatkina señaló que WG-FSA-2019/52 propone un programa de investigación por varios Miembros dirigido a *D. mawsoni* en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 de 2019/20 a 2021/22, que se basa en la normalización del muestreo, de los artes de pesca con palangre y del diseño de la prospección. Los objetivos y las metas de la investigación por varios Miembros en la Antártida Oriental, Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 para las temporadas 2019/20–2021/22, corresponderían a los que se detallan en WG-FSA-18/59. Para la investigación reseñada en WG-FSA-2019/52, se propone que solo aquellos barcos equipados con un sistema estándar de calado automático participen en investigaciones por varios Miembros en la Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2) de 2019/20 a 2021/22. Se señaló además que las ubicaciones de los lances se estratifican por profundidad y, en lo posible, se distribuyen en distintos estratos de profundidad (550–1000, 1001–1500, >1500 m). Cada barco calará un mínimo de 10 palangres en cada estrato de profundidad (cuando las condiciones del hielo lo permitan) en cada bloque de investigación. Las ubicaciones de los lances fueron creadas en función de un diseño estratificado aleatoriamente en capas de profundidad para cada bloque de investigación. Se propuso optimizar las prospecciones de pesca de palangre utilizando la ubicación de 'Neumann' en el segundo año.

4.98 La Dra. Kasatkina hizo la siguiente declaración:

> *'Nuestra posición se basa en la práctica internacional de realizar prospecciones con la participación de varios barcos con artes de pesca estándar y un diseño estandarizado. Los documentos presentados a WG-SAM y WG-FSA contienen pruebas de que los artes de pesca de palangre afectan a los parámetros biológicos utilizados en el modelo de la evaluación del stock de austromerluza. La Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA indicó que el conocimiento del impacto del proceso espacial sobre las tasas vitales, la mortalidad por pesca y la estimación de parámetros es un elemento crítico de la ordenación precautoria de la austromerluza a largo plazo. Esta recomendación se ajusta a nuestra posición de modificar el diseño de prospección y cubrir el hábitat disponible de la austromerluza en los bloques de investigación mediante la recopilación de datos. A día de hoy, todavía no se han presentado a WG-SAM y WG-FSA suficientes pruebas de que no se deba utilizar la estandarización de diseños y de artes de pesca para la investigación de recursos por múltiples barcos, y que esa estandarización se debería solventar mediante métodos estadísticos. La ausencia de acuerdo sobre las propuestas de investigación en Antártida oriental es debida a la diversidad de posiciones sobre la metodología de la investigación en Antártida oriental. Nuestra posición respecto a la investigación en Antártida oriental es un programa científico basado en la estandarización. Una posición alternativa sería continuar con la investigación sobre la pesquería exploratoria de Dissostichus mawsoni en Antártida oriental sin estandarización. Hay que recordar que el Comité Científico aumentó significativamente el límite de captura de investigación en Antártida oriental para poder alcanzar un número suficiente de recapturas de peces marcados y así poder obtener una estimación del stock en un plazo razonable (3–5 años) (SC-CAMLR-XXXII, anexo 4, párrafo 2.7). Esta recomendación no ha sido aún satisfecha. Para alcanzar un consenso sobre la metodología de investigación en Antártida oriental y presentar propuestas a WG-FSA y a WG-SAM, proponemos un debate durante el período entre sesiones para presentar un documento adecuado a WG-SAM y a WG-FSA.'*

4.99 Los demás participantes observaron que:

i) El tema de los artes estandarizados que se utilizan en otras prospecciones internacionales, como en las de ICES, fue discutido en WG-SAM-2019, párrafo 6.5, y los diseños de prospección que utiliza ICES incluyen una superposición substancial en los estratos prospectados por los distintos barcos, para permitir la normalización estadística (i.e. GAMs, Burg et al.) de los resultados antes de sacar conclusiones sobre la abundancia de los stocks (Walker et al, 20142017);

ii) Actualmente no se ha presentado a los grupos de trabajo ninguna prueba contundente con base científica a los grupos de trabajo de la razón de usar un solo arte de pesca estandarizado en un plan de investigación de pesca exploratoria por varios Miembros;

iii) El Comité de Evaluación recomendó que comprender el impacto de los procesos espaciales en las tasas vitales, en la mortalidad por pesca y en la estimación de parámetros es crítico para la ordenación precautoria de la austromerluza a largo plazo, y sugirió que los stocks se podrían analizar estadísticamente, de manera que se tomen en cuenta esos efectos y que no necesariamente se requiera modificar los diseños de prospección;

iv) Hubo una diferencia entre las prospecciones estandarizadas para obtener estimaciones de la biomasa de referencia y la pesca de investigación en la cual se pueden utilizar una variedad de técnicas analíticas para interpretar los datos.

4.100 El grupo de trabajo recordó el asesoramiento de WG-SAM-2019 (informe de WG-SAM-2019, párrafos 6.5 y 6.58 a 6.72) relativo al desarrollo de la propuesta original presentada en WG-SAM-2019/19.

4.101 El grupo de trabajo recordó su asesoramiento anterior, además del proporcionado por el Comité Científico y la Evaluación del Funcionamiento de la CCRVMA, que exigía a los autores de una propuesta de investigación nueva que cooperen con los Miembros que estén participando en programas de investigación ya establecidos dentro de la misma área. El grupo de trabajo recordó también el informe de WG-SAM-2019 , párrafo 6.72, que reseña el compromiso de trabajar intersesionalmente con el propósito de formular una propuesta de investigación conjunta para las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 para someterla a la consideración de WG-FSA-2019, pero señaló que no se había presentado ninguna propuesta conjunta a WG-FSA.

4.102 El grupo de trabajo señaló que no hubo acuerdo entre los dos autores de las propuestas de investigación para presentar una propuesta conjunta.

4.103 Se pidió a la Dra. Kasatkina que aclarara la razón por la cual existe la necesidad de adoptar un método distinto para realizar estudios de investigación en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 y se le pidió que expusiera brevemente:

i) Las bases científicas para tratar esta pesquería exploratoria de manera distinta de las demás pesquerías exploratorias dentro del Área de la Convención.

ii) Una justificación científica clara de la necesidad de implementar el uso de un arte de pesca estándar, considerando que los barcos propuestos en WG-FSA-2019/52

utilizan distintas configuraciones en sus artes de pesca (distintos lastrados de la línea; tabla 1) y en vista de que se han aplicado con éxito métodos estadísticos para la estandarización de los artes (v. g., WG-FSA-17/16), que ha sido un tema central y extensamente debatido en WG-SAM-2019 (informe de WG-SAM-2019).

4.104 Los demás participantes observaron que:

i) Una continuación de la interrupción en las series cronológicas de la División 58.4.1 retrasará la provisión de asesoramiento de ordenación para esta región.

ii) La investigación por múltiples Miembros se realiza satisfactoriamente por toda el Área de la Convención con barcos que utilizan diferentes artes de pesca, y se utilizan para desarrollar evaluaciones integradas de stocks y fijar límites de captura.

iii) Cinco documentos de trabajo presentados al WG-SAM-2019 han demostrado la viabilidad de la estandarización de las tasas de captura en una pesquería con múltiples barcos y con diferentes artes, concluyendo que es posible dar tratamiento estadístico a las diferencias entre barcos y entre tipos de arte (informe de WG-SAM-2019, párrafos 6.6, 6.7 y 6.11 a 6.13 y Tabla 1). Se consideró que no existe una justificación clara para la utilización de un solo arte de pesca en las pesquerías exploratorias.

iv) Se dan diferencias importantes de captura incluso cuando barcos pesqueros distintos utilizan el mismo tipo de arte, como es el caso de la región del mar de Ross. El impacto del tipo de arte en la frecuencia de tallas de las capturas se tiene en cuenta en los modelos utilizados en las evaluaciones a través de una función de selectividad, y la razón descrita en WG-FSA-2019/52 no tiene una justificación científica.

4.105 También se observó que las estimaciones de parámetros de productividad y de estructura de los stocks en esta división no dependen de que se emplee el mismo tipo de arte, que no existe en el contexto CCRVMA un "arte estándar", y que se puede tratar el uso de distintos tipos de arte en los análisis estadísticos (GAM)) subsiguientes, según se demuestra en WG-FSA-17/16 para estas divisiones. Estos análisis estadísticos se publicaron en 2019 en la revista internacional revisada por pares *Fisheries Research* (Yates et. al., 2019).

4.106 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación contrastándola con los criterios y el formato estándar de las propuestas de investigación según muestra la tabla de evaluación de la propuesta del Área 58 (tabla 9). Este plan de investigación no puede completarse sin la colaboración de otros Miembros y el autor de la propuesta tiene limitada capacidad de investigación en tierra (en la propuesta sección 5(a) solo consta el nombre de un investigador). Además, el rendimiento de marcado de los barcos propuestos es escaso o nulo; un barco tenía un rendimiento de marcado muy bajo (*Palmer*) y el otro (*Volk Arktiki*) tenía una buena tasa de detección de marcas, pero se desconocía su tasa de supervivencia al marcado.

4.107 El grupo de trabajo no pudo lograr un acuerdo sobre la forma de reflejar el uso de diferentes tipos de arte en la tabla de evaluación de la propuesta del Área 58. El punto de discrepancia tiene que ver con el tipo de arte propuesto.

4.108 El grupo de trabajo tomó nota de que las extensas discusiones entre los proponentes de los dos planes investigación dirigidas a lograr un plan de investigación colaborativo en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 antes y durante WG-FSA-2019 habían fracasado.

4.109 El grupo de trabajo señaló que la razón principal que dificultó el logro del consenso en las discusiones para establecer un plan de investigación colaborativo fue el requisito de la Dra. Kasatkina de utilizar artes de pesca de calado automático estandarizados y un diseño estandarizado. El grupo de trabajo señaló que los proponentes de ambos planes de investigación tenían la intención de buscar una solución al diseño espacial de la ubicación de los lances.

4.110 El grupo de trabajo recordó que el plan de investigación de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 es una pesquería exploratoria como la de la Subárea 48.6, y no una prospección conforme a la MC 24-01 en un área cerrada. El grupo de trabajo señaló que no hay ningún requisito que exija el uso exclusivo de un tipo de arte en una pesquería exploratoria.

4.111 La Dra. Kasatkina señaló que la práctica de emplear un arte de pesca y un diseño estandarizados en la investigación sobre la merluza son conocidos en CCRVMA. El programa de investigación en la zona septentrional del mar de Ross UIPE 882A–B fue realizado por barcos de Nueva Zelandia, Noruega, Reino Unido y Rusia y se utilizaron artes de calado automático estandarizados y un diseño estandarizado.

4.112 Los demás participantes recordaron que el estudio realizado en la zona septentrional del mar de Ross, que se notificó en virtud de CM 24-01 para un área cerrada, se diseñó para investigar las variaciones entre los tipos de artes de pesca, además de para aportar información acerca de la estructura del stock de la región (WG-FSA-15/32). El diseño empleado eran bloques a los que se trasladaron los barcos con diferentes tipos de artes de calado automático con el objeto de investigar los efectos de los barcos. El estudio se llevó a cabo un año solamente debido a que Rusia bloqueó nuevas investigaciones en el área.

4.113 El grupo de trabajo señaló que actualmente se estima que hay 4 000 peces marcados en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2. El grupo de trabajo expresó su preocupación de que si no se pesca otro año en la División 58.4.1, no se tendría la oportunidad de recapturar estos peces, cuya liberación había supuesto un esfuerzo de investigación considerable por parte de varios Miembros a lo largo de varios años.

4.114 El grupo de trabajo señaló que no había podido brindar un asesoramiento consensuado sobre límites de captura (ver párrafo 3.39), sin embargo, había proporcionado asesoramiento, basado en los mejores conocimientos científicos disponibles, sobre qué niveles serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los límites de captura sean calculados para la Subárea 58.4.1 58.4.2 utilizando las reglas de análisis de tendencias (informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.33) como aparece en la tabla 7.

División 58.4.4b

4.115 WG-FSA-2019/62 presentó un modelo CASAL para el bloque de investigación 5844b_1 tomando en cuenta las sugerencias del WG-SAM-2019 (informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.76), incluido el impacto de incorporar las claves de talla por edad anuales (ALK), la CPUE estandarizada y diferentes casos hipotéticos de INDNR al modelo CASAL cuando se estimara la biomasa actual.

4.116 El grupo de trabajo señaló la solidez del modelo al estimar tanto B_0 como la biomasa actual en todos los casos hipotéticos que se investigaron. El grupo de trabajo también señaló que el modelo estimaba una biomasa más alta que el método Chapman. El grupo de trabajo también señaló la posibilidad de fijar límites de captura basados en los resultados del modelo CASAL en esta área.

4.117 El grupo de trabajo señaló que este trabajo muestra que una proyección de futuro de los stocks puede con el tiempo proporcionar un rendimiento bastante constante con estimaciones consistentes para tener en cuenta la INDNR. El grupo de trabajo tomó nota de la posible aplicación de este trabajo para conformar las reglas de control de la explotación una vez que se modifiquen algunos aspectos para mejorarlo.

4.118 WG-FSA-2019/65 presentó la prospección anual de pesca con palangre de varios Miembros (Japón y Francia) de *D. eleginoides* en la División 58.4.4b de la temporada 2018/19. El grupo de trabajo constató que la investigación en el mar empezó en la temporada 2016/17 y que concluirá en 2020/21.

4.119 El grupo de trabajo observó que los resultados de la investigación eran de la temporada 2018/19 solamente, pero que en el apéndice constaban los datos de las demás temporadas. El grupo de trabajo señaló que los datos de observación científica estaban en curso de realización en el momento de celebrarse la reunión.

4.120 El grupo de trabajo señaló que se había avanzado en la labor realizada en el modelo de evaluación CASAL, pero que las bajas tasas de marcado y recaptura en todos los bloques afectarán a esta labor.

4.121 El grupo de trabajo señaló el alto nivel de la captura secundaria en esta división, con el 70 % de la captura total siendo captura secundaria (incluyendo el peso de ejemplares desechados, y el peso estimado de los ejemplares liberados o perdidos en la superficie). El grupo de trabajo señaló que el uso de cámaras en los palangres proporcionaría más información de la presencia de focos ecológicos de plumas de mar, en particular en la zona oriental del bloque de investigación 5844b_2 en donde se sabe que esto ocurre.

4.122 El grupo de trabajo destacó la importancia de hacer públicos y disponibles los datos oceanográficos por medio de repositorios internacionales y sugirió que esta clase de datos se entreguen al Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS).

4.123 WG-FSA-2019/53 investigó la distribución y composición de la captura secundaria obtenida en la pesca de investigación de *D. eleginoides* realizada por Japón y Francia en la División 58.4.4b entre 2008 y 2018. El grupo de trabajo agradeció los avances realizados para abordar la preocupación que ocasiona la labor dirigida a los objetivos intermedios en WG-FSA-2018 y en SC-CAMLR-XXXVII (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.158), como es la realización de análisis de la captura secundaria (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.159) conforme a los objetivos intermedios modificados descritos SC-CAMLR-XXXVII, Anexo 12.

4.124 Los autores resaltaron que el diseño de la prospección había sido modificado para evitar los focos ecológicos de plumas de mar en la zona oriental del bloque de investigación 5844b_2 (WG-FSA-18/23 y SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.159).

4.125 El grupo de trabajo señaló que la captura secundaria registrada de rayas era elevada tanto en los datos C2 como en los datos de observación. Los niveles más altos fueron de la zona oriental del bloque de investigación 5844b_2, en donde se encuentran focos ecológicos de plumas de mar.

4.126 El grupo de trabajo señaló que la mayoría de las rayas liberadas estaban en buen o bastante buen estado, pero que se hace falta más labor para evaluar la capacidad de supervivencia de las rayas. El grupo de trabajo también destacó el gran número de rayas cuyo estado se desconoce.

4.127 El grupo de trabajo señaló los efectos espaciales y batimétricos en las tasas de capturas secundarias de rayas, y que el palangre de calado automático parecía ser menos selectivo que el palangre artesanal y el palangre con retenida cuando se realizó pesca de investigación en esta área, aunque los datos no estaban estandarizados por pautas de pesca. Cuando se toman en cuenta las rayas liberadas por corte en la línea, la tasa de la biomasa de la captura secundaria por la captura objetivo es de 15 % con palangre artesanal y hasta un 70 % con palangres de calado automático. El grupo de trabajo consideró las posibles causas del nivel tan alto de rayas en las capturas secundarias observadas en esta área, y que ello podría ser debido a las prácticas de notificación de la captura secundaria y al tipo de carnada en lugar de ser un efecto directo del arte.

4.128 Los autores informaron al grupo de trabajo que los barcos de los proponentes del plan de investigación que utiliza artes de calado automático no participarán en el futuro en la pesca de investigación del bloque de investigación 5844_b2 debido a la gran cantidad de rayas capturadas y que están estudiando la manera de reducir la captura secundaria. Los autores también informaron al grupo de trabajo que está participando en la puesta al día de la Lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (UICN) en relación con la *Amblyraja taaf*, cuyo estado actual es de falta de datos.

4.129 WG-FSA-2019/64 presentó la propuesta de Japón y Francia para realizar investigación de *D. eleginoides* en la División 58.4.4b . El grupo de trabajo remarcó que la propuesta había sido modificada de manera substancial para abordar las preocupaciones expresadas en WG-FSA-2018 y SC-CAMLR-XXXVII (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.158).

4.130 El grupo de trabajo tomó nota de las mejoras realizadas en el plan de investigación y la redefinición de los objetivos de investigación presentados en SC-CAMLR-XXXVII, Anexo 12. El grupo de trabajo señaló que el diseño de la prospección se había modificado para evitar focos ecológicos de plumas de mar en la zona oriental del bloque de investigación 5844b_2 (WG-FSA-18/23), además de la adición de un nuevo barco francés para incrementar la capacidad de investigación de la prospección.

4.131 Considerando el progreso realizado en el modelo de evaluación de stocks y el nivel de rendimientos estimados, utilizar los criterios de decisión de la CCRVMA permitiría un rendimiento substancialmente mayor que el límite de captura fijado mediante el método de Chapman de estimación de la biomasa (tabla 7); así el grupo de trabajo recomendó que un incremento del 20 % con respecto al límite de captura actual en el bloque de investigación 5844b_1 a 23 toneladas sería congruente con el procedimiento de análisis de tendencias. No obstante, el grupo de trabajo señaló que no había podido brindar un asesoramiento consensuado sobre límites de captura (ver párrafo 3.39), sin embargo, había proporcionado asesoramiento, basado en los mejores conocimientos científicos disponibles,

sobre qué niveles serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los límites de captura sean calculados para la Subárea 5844b_2 utilizando las reglas de análisis de tendencias (informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.33) como aparece en la tabla 7.

4.132 El plan de investigación logró todos sus objetivos intermedios e incorporó el asesoramiento del WG-SAM (WG-SAM-2019/08) y su evaluación figura en tabla 9.

D. mawsoni en el Área 88

Capacidad

4.133 El documento WG-FSA-2019/06 proporciona los datos más recientes de la capacidad y utilización de la capacidad en las Subáreas 88.1 y 88.2. Los índices de capacidad actualizados en el documento muestran pautas iguales a las de actualizaciones más recientes, y no indican que exista una capacidad excesiva en la pesquería. Los datos para 2018 y 2019 se interpretaron en el contexto de cambios en las áreas de operación y de la aplicación de cierres en la pesquería exploratoria en la Subárea 88.1.

4.134 El grupo de trabajo señaló que WG-FSA-2019/06 concluye que no hubo indicios de problemas de capacidad a escala global de la pesquería en las Subáreas 88.1 y 88.2, mientras que en CCAMLR-38/BG/12 la cuestión de la capacidad se considera a escala espacial en la que se implementan límites de captura y cierres de pesquería.

4.135 El grupo de trabajo recomendó que en el futuro la actualización de la capacidad presentada en WG-FSA-2019/06:

i) Se aplique en las mismas escalas espaciales en que se fijan los límites de captura, a fin de reflejar mejor las cuestiones de capacidad operacional en la pesquería.

ii) Se incluya un número de anzuelos calados e izados cada día durante la temporada, para investigar los factores que influyen en las tasas de pérdidas de artes de pesca.

Comparaciones regionales de la dieta de *D. mawsoni*

4.136 WG-FSA-2019/37 informa sobre los elementos de especies presa de *D. mawsoni* recolectados en dos áreas de investigación (Áreas 58 y 88) desde 2016 a 2018, utilizando análisis de metacódigo de barras de 1 329 contenidos estomacales. Se identificó un total de 71 haplotipos mediante partidores universales COI, que incluyeron 60 especies de peces y 8 de cefalópodos. Los resultados indicaron que los principales elementos presa de *D. mawsoni* son las especies de peces (98 %);predominaron *Macrourus whitsoni* y *Chionobathyscus dewitti*.

4.137 El grupo de trabajo agradeció el progreso logrado en esta investigación y tomó nota del potencial de este tipo de enfoque para mejorar nuestros conocimientos de la ecología de la austromerluza y de las interacciones del ecosistema.

4.138 Si bien se reconoce la gran dificultad de comparar métodos cualitativos y cuantitativos, el grupo de trabajo sugirió que estos resultados fueran comparados con otros análisis estomacales. El Prof. H.-W. Kim (Corea) manifestó su intención de llevar a cabo un análisis cuantitativo de reclutamiento per cápita (PCR) utilizando muestras estomacales individuales, lo que permitieron una comparación cuantitativa con anteriores análisis morfológicos (WG-FSA-18/24).

Determinación de la edad

4.139 WG-FSA-2019/35 presenta una comparación de lecturas de la edad realizadas por dos lectores de otolitos de programas de determinación de la edad en Corea y Nueva Zelandia, así como también una estimación de las primeras etapas de crecimiento de *D. mawsoni* (menos de 10 años) en la Subárea 88.3.

4.140 El grupo de trabajo reconoció la homogeneidad de las lecturas de los dos lectores y acogió favorablemente el uso de gráficos estandarizados recomendados por el Taller sobre determinación de la edad (WG-FSA-2012). El grupo de trabajo sugirió que esta labor podría ser parte de un estudio más amplio sobre la estimación del crecimiento que será formulado por WG-SAM-2020. Asimismo, señaló que las curvas de crecimiento de Von Bertalanffy posiblemente no se adapten bien a lo limitado de los valores del conjunto de datos de tallas y edades de este estudio. El grupo de trabajo señaló además la importancia de poder determinar la edad de los peces marcados para aumentar la precisión de la curva de crecimiento y del conocimiento sobre la variabilidad entre individuos del crecimiento y para desentrañar los efectos de las estrategias de migración.

Asignación de la captura en el AMP

4.141 SC-CAMLR-38/12 presenta comentarios sobre los recursos necesarios para llevar a cabo programas científicos en el AMPRMR. Los autores manifestaron que, si bien el AMPRMR existe desde hace tres años, aún no está claro cómo se deben asignar los límites de captura con fines de investigación en el AMP. El funcionamiento del AMPRMR requerirá un potencial considerable de recursos orientados a la captura de *Dissostichus* spp. para la implementación del plan de investigación y seguimiento (PISEG). Los autores señalaron que la asignación del límite de captura global para la región del mar de Ross dentro y fuera del AMP no debía limitar la pesca olímpica de palangre exploratoria que es la principal fuente de datos para los modelos de evaluación de la austromerluza en la región del mar de Ross.

4.142 Los autores también afirmaron que la transferencia de parte del límite de la captura total al AMP afectará aún más a la austromerluza y al ecosistema del AMP y limitará la pesquería exploratoria de palangre fuera del AMP, que es una fuente de datos para fundamentar los modelos de evaluación de la austromerluza en la región del mar de Ross. Los autores consideraron además que el límite de captura para toda actividad de investigación en el AMPRMR no debe deducirse de los límites de captura para la pesca exploratoria fuera del AMP.

4.143 El grupo de trabajo señaló que la transferencia de parte del límite de captura total al AMP probablemente no afecta la evaluación del stock puesto que la captura de la prospección representa el 1,4 % del límite de captura total para la región del mar de Ross.

4.144 El grupo de trabajo señaló que el límite de captura en el mar de Ross lo proporciona la evaluación con CASAL de todo el stock del mar de Ross, que incluye las áreas dentro y fuera del AMP.

4.145 El grupo de trabajo recordó que la MC 24-01, párrafo 1(b), especifica cómo se debe realizar la asignación de la captura.

4.146 La Dra. Kasatkina enfatizó la importancia de la prospección de la plataforma para la ordenación de la pesquería de austromerluza de la región del mar de Ross, y señaló que su inicio databa de antes de la creación del AMP. Sin embargo, la MC 91-05 no especifica cómo se debe asignar la captura para la investigación dentro del AMPRMR y afirmó que, en su opinión, la captura debe contar como parte de la captura de la ZEI del AMPRMR, y no como parte de la captura de fuera del AMP.

4.147 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la prospección de la plataforma en esta área era importante y señaló que antes de que existiera el AMP la captura era asignada como parte del límite de captura total.

4.148 El grupo de trabajo discutió las posibles opciones para asignar la captura dentro de la AMP deduciéndola de las diversas áreas de la región del mar de Ross, y señaló que hay tres posibles opciones para la prospección de la plataforma:

i) Efectuar la asignación como se aplicó en 2018/19, en que la captura de la prospección de la plataforma se resta del límite de la región del mar de Ross entera, antes de la asignación de la captura para las tres áreas de ordenación (norte de los 70°S, sur de los 70°S, y la ZEI).

ii) Efectuar la asignación como lo sugiere la Dra. Kasatkina, en la que el límite de captura para la prospección de la plataforma se deduce del límite de captura para la ZEI.

iii) Como el AMP se encuentra más cerca de la región al sur de los 70°S, asignar el límite de captura para la prospección de la plataforma restándolo del límite de captura para la región al sur de los 70°S.

4.149 El grupo de trabajo observó que cada una de estas opciones suponían distintos niveles de riesgo. Recordó la discusión en CCAMLR-38/BG/12 acerca de la dificultad de predecir la captura en la ZEI en presencia de muchos barcos y del gran número de anzuelos que se calan colectivamente y por algunos barcos individualmente. La reducción del límite de captura en la ZEI asignando a la prospección de la plataforma parte del límite de esta zona, además a la posibilidad de asignar 140 toneladas a una prospección en la ZEI (párrafos 4.156 a 4.169), podría agravar este problema. En la tabla 6 se hace un desglose de los límites de captura utilizando los tres métodos de asignación descritos arriba.

4.150 El grupo de trabajo señaló además que uno de los objetivos de la ZEI es proporcionar un área dentro del AMP en la que se pesque con una tasa de explotación de aproximadamente la mitad de la tasa de explotación de la pesquería para permitir la comparación entre áreas de

pesca normal, de pesca limitada y de pesca cero. La asignación de la captura de la ZEI para investigación en otras áreas del AMP podría afectar a la capacidad de lograr este objetivo.

Planes de investigación en el AMP

4.151 El grupo de trabajo recordó el asesoramiento en el informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.16 de que toda pesca de investigación propuesta para su realización en zonas del AMP deba asegurar la maximización de los resultados científicos y que con esos resultados se puedan fundamentar conclusiones científicas robustas. El grupo de trabajo elaboró una tabla (tabla 11) que se utiliza para evaluar planes de investigación dentro de las AMP tomando en consideración las sugerencias del WG-SAM-2019, y señaló que los proponentes de estos planes de investigación no habían visto la tabla antes de la reunión.

Prospección de la plataforma

4.152 WG-SAM-2019/03 contiene los resultados de la prospección de la plataforma del mar de Ross de 2019 y la notificación de la prospección de 2020. Los objetivos de la prospección son: i) continuar el seguimiento de la abundancia y la estructura de la edad de la austromerluza subadulta en el sur de las UIPE 881J y 881L en el sur del mar de Ross utilizando artes estandarizados con un método estandarizado; ii) continuar el seguimiento de las tendencias de la austromerluza subadulta y adulta en dos áreas situadas en la UIPE 881M que son importantes para los depredadores mamíferos de la austromerluza; y iii) recolectar y analizar una amplia variedad de datos y muestras de estas áreas (v.g., peces demersales, invertebrados del bentos, muestras estomacales y de tejidos, datos acústicos, etc.), que contribuirán al plan de investigación y seguimiento para el AMPRMR.

4.153 El grupo de trabajo recordó la importancia de esta serie cronológica de prospecciones para la evaluación de los stocks de la región del mar de Ross para derivar una serie cronológica a largo plazo del reclutamiento, como se señaló en la Revisión independiente (informe de WG-FSA-2018 , párrafo 4.148). El grupo de trabajo agradeció la participación de uno de los ganadores de una beca de la CCRVMA (Illia Slypko) en la prospección 2019/20, y volvió a recalcar el valor del programa de becas de la CCRVMA en el intercambio de experiencia y conocimiento entre los Miembros de la CCRVMA.

4.154 El grupo de trabajo recordó que la prospección es de un esfuerzo limitado y que se muestrean los estratos principales todos los años y otros estratos en años alternos (i.e. McMurdo y Terra Nova; informe de WG-FSA-2017, párrafo 3.83). Los estratos de McMurdo serán muestreados en la temporada 2019/20.

4.155 El grupo de trabajo revisó la propuesta de investigación tomando en relación con los criterios reseñados en WG-FSA-2019/55 10 en la tabla 10 y la nueva evaluación de la investigación propuesta del AMP tabla 11. El grupo de trabajo recomendó un límite de captura de 45 toneladas para la temporada 2019/20.

Zona Especial de Investigación

4.156 WG-FSA-2019/42 presenta una propuesta para realizar un programa de investigación entre 2019 y 2027 para estudiar el ciclo de vida, la distribución, los desplazamientos, los parámetros biológicos y la estructura del stock de *Dissostichus* spp. en la región oriental del mar de Ross, sobre la plataforma y el talud continental de la Zona Especial de Investigación (ZEI).

4.157 Durante el transcurso de la reunión, los proponentes proporcionaron una nueva versión de la propuesta (WG-FSA-2019/42 Rev. 1) para aclarar que el plan de investigación fue diseñado para 2019/20–2021/22 a solicitud del grupo de trabajo. La nueva versión también incluyó detalles de la instalación de registradores de la conductividad, temperatura y profundidad (CTD) como parte del plan de investigación, no obstante, esto no fue considerado en la evaluación del plan de investigación por el grupo de trabajo.

4.158 El grupo de trabajo señaló que la propuesta (WG-FSA-2019/42) había sido actualizada para tomar en cuenta la mayoría de los comentarios expresados durante WG-SAM-2019, y reconoció el considerable avance hecho por los proponentes en comparación con las versiones de WG-SAM-2019/17 y WG-FSA-18/33 Rev. 1. Entre los cambios se incluye: i) un límite de captura corregido; ii) estratificación de la prospección; iii) modificación de las ubicaciones de las estaciones y coincidencia del esfuerzo de muestreo por los barcos, para poder tomar en cuenta factores tales como efectos del barco, efectos del arte de pesca (el peso integrado del palangre de calado automático de cada barco puede ser diferente), supervivencia efectiva al marcado y tasa de detección de marcas; y iv) eliminación del plan de investigación un barco que utiliza palangres de calado automático con pesos mientras que los otros dos utilizan palangres con lastre integrado (PLI).

4.159 WG-SAM-2019 (informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.85) expresó dudas que no fueron tratadas, o lo fueron parcialmente, en la propuesta:

i) Rendimiento de marcado de los barcos de la propuesta.

Se notificaron dos barcos para este plan de investigación. El *Palmer* tiene una tasa baja de detección de marcas, y la de supervivencia al marcado es cero; el *Volk Arktiki* tiene una buena tasa de detección de marcas, pero su tasa de supervivencia al marcado es desconocida, dado que el barco solo ha completado una temporada en la región del mar de Ross. El grupo de trabajo señaló que todavía hay incertidumbres sobre cuál es la causa del bajo rendimiento de marcado del *Palmer*. El grupo de trabajo, por tanto, recomendó que se implemente seguimiento electrónico en el *Palmer* para evaluar posibles causas de su sistemático bajo rendimiento en la detección y marcas y en la supervivencia al marcado. El grupo de trabajo señaló que la prospección se podría realizar con un solo barco, excluyendo el que tiene un registro de rendimiento de marcado bajo. El grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que tome esto en cuenta al considerar este plan de investigación.

ii) Uso de datos de georreferenciación de la ZEI basándose en el Sistema de información geográfica (SIG) de la CCRVMA para presentar la localización de las estaciones con una sola proyección.

El grupo de trabajo revisó las coordinadas de los límites de los bloques del plan de investigación, los polígonos de estratos de profundidad y la proyección

utilizada para el mapa que se muestra en el plan de investigación. El grupo de trabajo recomendó que la propuesta incluya estaciones de reserva para el caso de que el hielo marino impida operar en algunas de las estaciones designadas en el plan de investigación. El grupo de trabajo señaló que la profundidad del agua en varias estaciones es inferior a los estratos de profundidad de 550–1 000 m especificados en el plan de investigación. Además, la distancia entre varias de las estaciones es de menos de 5 M, mientras que el plan de investigación especifica una distancia mínima de 5 M entre lances.

El grupo de trabajo recomendó que se modifiquen las estaciones de muestreo para tener en cuenta los puntos mencionados.

ii) Los autores de la propuesta deberían realizar un análisis de potencias, siguiendo el requisito que se impone a todas las propuestas de investigación limitadas por el esfuerzo, para determinar el número necesario de estaciones de prospección dados los objetivos de investigación (v. WG-SAM-18/06).

Durante la reunión, el grupo de trabajo realizó un análisis de potencias, solicitado por WG-SAM-2019 (WG-SAM-2019, párrafo 6.18), para estimar el número óptimo de estaciones para los cuatro bloques de investigación originales utilizando una captura promedio por lance de 1,32 y una desviación estándar de 0,41 (WG-FSA-2019/42 Rev. 1). Basado en esos valores, el análisis de potencias utilizó el código del documento WG-SAM-2019/06 para calcular el número de estaciones que se necesitan para estimar la abundancia. Se estimó que, con un tamaño de muestra de 14 lances por año, por barco y por bloque de investigación con α=0,05 (3 000 iteraciones), el plan de investigación tiene una probabilidad del 80 % de detectar un cambio del 30 % de un año a otro de la biomasa relativa en los estratos centrales de la prospección. Cuando se considera la participación de dos barcos que muestrean cuatro bloques de investigación coincidiendo en dos de ellos, el número total de estaciones que este método dio fue 84.

Sin embargo, el grupo de trabajo señaló que estas estimaciones se basan en datos de 2010–2012, mientras que los datos de las dos temporadas más recientes no se incluyeron en ellas. Además, señaló que en la prospección de 2010–2012 se utilizaron palangres artesanales, mientras que en esta propuesta de plan de investigación los palangres son de calado automático, y que las diferencias de tipo de arte podrían influir en los resultados de los análisis de potencias.

El grupo de trabajo recomendó que los Miembros desarrollen más las guías para la realización de análisis de potencias para su consideración en WG-SAM-2020.

4.160 El grupo de trabajo recomendó que el plan de investigación consista en dos bloques de investigación, y que en cada bloque de investigación las distribuciones de las estaciones de los lances de los dos barcos se superpongan. El grupo de trabajo recomendó que los dos barcos que participen en la prospección operen de manera que maximicen la superposición de las estaciones de muestreo con pesca efectiva dentro de cada bloque de investigación. El grupo de trabajo también recomendó que se dé prioridad al bloque de investigación 1, dado que los niveles de hielo marino lo hacen el más accesible.

4.161 El grupo de trabajo no tuvo suficiente tiempo para hacer una asignación del número de estaciones calculado con el análisis de potencias que cumpliría con el requisito del plan de investigación (i. e., separación de 5 M, profundidad superior a 550 m, 84 estaciones, superposición). Por lo tanto, recomendó que las estaciones muestreadas sean una selección de las estaciones de la propuesta que tengan una profundidad de al menos 550 m. Esta selección representa 81 estaciones (figura 8).

4.162 La Dra. Kasatkina señaló que la ZEI proporciona una oportunidad única para realizar estudios dirigidos a la estandarización de la investigación del recurso austromerluza, combinando datos de la pesquería olímpica y planes de investigación científica estructurada realizados en virtud de la MC 24-01. La Dra. Kasatkina señaló que las propuestas de prospecciones de investigación incluyen investigación que se considera prioritaria en el marco del Plan de Investigación y Seguimiento para el AMPRMR.

4.163 El grupo de trabajo calculó el límite de captura multiplicando el número de estaciones (81) por la CPUE promedio más la desviación estándar de las temporadas 2010–2012, lo que resultó en un límite de captura máximo de 140 toneladas para la prospección limitada por el esfuerzo. También señaló que ya se dispone de datos de las dos últimas temporadas y que se deberían tener en cuenta en cálculos futuros.

4.164 El grupo de trabajo señaló que el objetivo 1 contiene una evaluación de stock, y que la austromerluza de la ZEI ya fue evaluada como parte de la evaluación del stock de la región del mar de Ross (WG-FSA-2019/08). El grupo de trabajo señaló además que sería deseable desarrollar series temporales de tendencias locales de la abundancia y la CPUE para esta área con el fin de compararlas a las tendencias de fuera del AMPRMR y dentro de la Zona de Protección General (ZPG) del AMPRMR.

4.165 El grupo de trabajo señaló que en la propuesta no se presenta suficiente información sobre los métodos que se van a utilizar en los análisis del plan de investigación, y que no está claro quién realizará los análisis en tierra.

4.166 El grupo de trabajo recordó el asesoramiento ofrecido con relación a otros planes de investigación de que la tasa de muestreo propuesta de 10 peces por especie y por línea es insuficiente para recolectar suficientes datos para el análisis planeado.

4.167 El grupo de trabajo señaló que Rusia no ha completado los planes de investigación de anteriores prospecciones en esta región.

4.168 El grupo de trabajo recalcó el rol de la cooperación entre Miembros, v.g., para la calibración de la lectura de otolitos y para análisis de microquímica de otolitos. La Dra. Kasatkina indicó que estaría dispuesta a participar en labor cooperativa.

4.169 El grupo de trabajo revisó la propuesta de investigación tomando en relación con los criterios reseñados en WG-FSA-2019/55 en la tabla 10 y la nueva evaluación de la investigación propuesta del AMP tabla 11.

4.170 Debido a la falta de consenso sobre el asesoramiento sobre capturas en la pesquería de austromerluza de la región del mar de Ross (párrafo 3.39), el grupo de trabajo no pudo aportar asesoramiento sobre un límite de captura para la prospección de la ZEI, que puede llegar a representar una gran proporción del límite de captura total de la ZEI.

D. mawsoni en la Subárea 88.2

4.171 WG-FSA-2019/12 presenta la información más reciente sobre la pesquería de austromerluza de la región del mar de Amundsen, activa desde 2003. La caracterización biológica de la pesquería muestra un truncamiento de la cola derecha de la distribución por edades entre 2004 y 2014. Actualmente se dispone de pocos datos de edad posteriores a 2014. Los autores recomendaron que se dé prioridad a labores adicionales de determinación de la edad de austromerluzas en la región del mar de Amundsen para desarrollar ALK anuales y claves de frecuencia de edades.

4.172 El grupo de trabajo recordó la discusión en WG-FSA relativa a la determinación de la edad de las austromerluzas de esta región, concretamente el informe de WG-FSA-2017, tabla 1, que presenta los otolitos de esta región como prioritarios para la determinación de la edad por determinados Miembros.

4.173 El Dr. Ziegler y el Dr. Darby señalaron que la determinación de la edad de peces en esta región ha sido realizada por Australia y por el Reino Unido. Ambos países señalaron que sus equipos de investigación sufrieron retrasos en su labor por la necesidad de capacitar nuevo personal en las técnicas de determinación de la edad con el fin de aportar estimaciones robustas de la edad.

4.174 El grupo de trabajo solicitó de nuevo a los Miembros que tienen otolitos de esta región (informe de WG-FSA-2017, tabla 1) que aporten datos de edad para ayudar en el desarrollo de una evaluación del stock en esta región.

4.175 El grupo de trabajo destacó que la pesquería de la Subárea 88.2 (UIPE C–H) solía tener [datos suficientes para] una evaluación integrada de la biomasa de austromerluza, y ahora solo tiene datos de recaptura de marcas suficientes para hacer una estimación de Chapman en un bloque de investigación (tabla 7). El grupo de trabajo también señaló la poca superposición del esfuerzo entre años en los bloques de investigación 882_1 a 882_4 y en la UIPE H, lo que limita el número de peces marcados que se pueden recapturar.

4.176 El grupo de trabajo, recordando WG-FSA (informe de WG-FSA-2018, párrafo 4.174), señaló de nuevo que el requisito de incluir planes de investigación con objetivos intermedios en las notificaciones de la intención de pescar en el área facilitaría la coordinación de los barcos, la presentación de datos para el proceso de evaluación y la presentación de asesoramiento al Comité Científico. El grupo de trabajo señaló que actualmente la MC 21-02, párrafo 6(iii) (notificaciones para la participación en pesquerías exploratorias de *Dissostichus* spp.) atañe a las pesquerías exploratorias de pocos datos, y recomendó que se incluyan en esa disposición las áreas cubiertas por las UIPE 882C–H para su notificación futura.

4.177 El grupo de trabajo señaló que no había podido alcanzar un consenso para formular asesoramiento sobre límites de captura (v. párrafo 3.39), pero que formuló asesoramiento basado en los mejores conocimientos científicos disponibles de las evaluaciones sobre los niveles de captura que serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA. El grupo de trabajo acordó que los límites de captura para la Subárea 88.2 se calculen mediante las reglas del análisis de tendencias (informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.33) que se muestran en la tabla 7.

D. mawsoni en la Subárea 88.3

4.178 WG-SAM-2019/02 presenta un plan de investigación para la Subárea 88.3 en su año final con el fin de que sea revisado exhaustivamente en WG-FSA-2020. El principal objetivo de esta propuesta es determinar la abundancia y distribución de *D. mawsoni* en la Subárea 88.3. Los objetivos secundarios consisten en mejorar el conocimiento de la estructura del stock de la austromerluza en el Área 88, realizar pruebas de calibración entre los barcos, recopilar datos sobre distribuciones espaciales y de profundidades de las especies de la captura secundaria y en evaluar tecnologías de seguimiento electrónico científico.

4.179 El grupo de trabajo señaló que el hielo marino había sido un problema en años anteriores. También señaló que se ha demostrado que el mapa del hielo que se utilizó para diseñar la prospección no refleja las condiciones reales del hielo en el área, limitando el acceso de los barcos. Los mapas del hielo marino basados en datos de sensores remotos podrían no describir cabalmente las condiciones marinas. El grupo de trabajo señaló que no hay estaciones en el área inmediatamente cercana al glaciar de isla Pine (CCAMLR-38/20; e informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.95).

4.180 El grupo de trabajo también señaló que todos los barcos están equipados con equipos de seguimiento electrónico a bordo.

4.181 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación en relación con los criterios descritos en WG-FSA-2019/55, tabla 10.

4.182 El grupo de trabajo señaló que no había podido alcanzar un consenso para formular asesoramiento sobre límites de captura (v. párrafo 3.39), pero que formuló asesoramiento basado en los mejores conocimientos científicos disponibles de las evaluaciones sobre los niveles de captura que serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA. El grupo de trabajo acordó que los límites de captura para la Subárea 88.3 se calculen mediante las reglas del análisis de tendencias (informe de WG-FSA-2017, párrafo 4.33) que se muestran en la tabla 7.

Investigación en otras pesquerías, incluidas las de centollas

4.183 WG-FSA-2019/38 presenta resultados de análisis preliminares de datos oceanográficos recopilados por cuatro barcos ucranianos que faenaron en las Subáreas 48.1, 48.2, 88.1 y 88.2 durante 2018/19. Se recopilaron datos de perfiles de temperatura mediante dispositivos de registro de datos utilizados en palangres en 37 lugares.

4.184 El grupo de trabajo señaló que la información sobre las temperaturas del lecho marino, en especial, cómo éstas pueden cambiar durante el período en que se están utilizando estos dispositivos, podría proporcionar datos útiles sobre factores medioambientales que afectan la distribución de la austromerluza, y alentó a los autores a investigar las tasas de captura de austromerluza y la distribución por talla en relación con las temperaturas del lecho marino.

4.185 El grupo de trabajo agradeció la presentación de estos resultados y señaló que estos datos podrían interesarles a investigadores que estudian el ecosistema en general, y que se debían poner a disposición del WG-EMM. En particular, los datos podrían ser útiles en regiones como la península Antártica donde es sabido que la oceanografía local es compleja.

4.186 El grupo de trabajo señaló que los datos se pondrían a disposición de cualquier interesado previa solicitud a los autores, y que también se facilitaría información adicional sobre avistamientos de cetáceos durante estas actividades de pesca de los barcos.

4.187 El grupo de trabajo señaló que para algunas aplicaciones oceanográficas se requiere un alto nivel de precisión instrumental y que la calibración de los instrumentos es importante. Se indicó que los dispositivos de registro utilizados en este estudio o eran nuevos o habían sido recalibrados por los fabricantes antes de utilizarlos. Se señaló que la calibración de los instrumentos a bordo de los barcos de pesca es difícil pero que la información de las temperaturas del lecho marino resultaría útil en los estudios ecológicos.

4.188 WG-FSA-2019/39 resume las actividades de muestreo del zooplancton llevadas a cabo en barcos de pesca ucranianos en el Área de la Convención en 2018/19. Se han enviado muestras de zooplancton preservadas obtenidas en 53 lances verticales de mediomundos a profundidades de 100 m a la Universidad de British Columbia para su identificación y análisis.

4.189 El grupo de trabajo analizó los resultados de la primera temporada de investigación de centollas realizada por el barco ruso *Volk Arktiki* en las Subáreas 88.2 y 88.3 en marzo de 2019 presentados en WG-FSA-2019/41. El grupo de trabajo recordó que hubo un debate considerable sobre los resultados de este estudio en WG-SAM-2019 (informe de WG-SAM-2019, párrafos 6.101 a 6.106), y señaló que la investigación se había visto seriamente limitada por las condiciones del hielo marino. El grupo de trabajo destacó que la región de la plataforma continental en la Subárea 88.2 había permanecido inaccesible y que los trabajos de investigación se vieron limitados a una región de montes marinos.

4.190 El grupo de trabajo agradeció a los autores por el informe de la investigación y señaló que se habían calado 2 040 nasas durante el estudio y que las capturas de dos especies de la familia Lithodidae fueron bajas, sumando un total de 569 kg (1 696 ejemplares). El peso total de la captura incidental de austromerluza fue de 434 kg (17 ejemplares).

4.191 El informe del estudio presenta relaciones talla-peso, distribuciones por talla, proporciones de sexos y datos sobre el estadio reproductivo, y se recolectaron muestras para realizar estudios histológicos, genéticos, isotópicos y de parásitos. Se notificó captura secundaria de *D. mawsoni*, *M. whitsoni* y *C. dewitti*, de la que se tomaron los datos de la talla y el peso. Se tomaron muestras de otolitos de 12 de las 17 austromerluzas capturadas incidentalmente, y dos de ellas fueron marcadas y liberadas. El grupo de trabajo tomó nota de que continúan los análisis de la talla a la madurez sexual, y pidió que se investigara además la distribución de las centollas en relación con la profundidad, la CPUE y los efectos del tiempo de reposo en las tasas de captura y se presentara esta información en el futuro.

4.192 El grupo de trabajo señaló que se perdieron aproximadamente 45 nasas y otras 30 se dañaron durante las operaciones, y que había cierta preocupación acerca del posible impacto en las comunidades del lecho marino en esta área. La Dra. Kasatkina confirmó que las nasas estaban provistas de “paneles de escape” biodegradables. El grupo de trabajo señaló además que no se habían utilizado cámaras de aguas profundas en las nasas durante la investigación, y que esto había sido un requisito específico establecido por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 4.3iv) y la Comisión (CCAMLR-XXXVII, párrafo 5.73) para que esta investigación prosiguiera. No hubo otra información sobre el efecto de la pesca con nasas en los hábitats del bentos.

4.193 El grupo de trabajo señaló que la investigación en el mar no continuaría en 2019/20 pero que se planea realizar más actividades de investigación en el futuro.

4.194 La Dra. Kasatkina señaló que se hizo un análisis de todos los aspectos de las actividades adicionales de investigación tomando en cuenta los resultados de la temporada 2018/19 y el aspecto financiero. El proyecto piloto fue aprobado por la CCRVMA solo para una temporada, la 2018/19, sin que hubiera claridad sobre otros planes para esos estudios (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 4.3). Por lo tanto, se tomó la decisión de compromiso de no dar continuidad al proyecto piloto en la próxima temporada (2019/20). Sin embargo, Rusia no excluye la posibilidad de dar continuidad a la prospección de centollas en el futuro. La continuación de la pesquería de investigación dirigida a centollas en las Subáreas 88.2 y 88.3 se podría realizar en el marco de una pesquería nueva de conformidad con la MC 21-01.

4.195 El grupo de trabajo mencionó que las condiciones del hielo marino habían limitado seriamente el alcance espacial de la investigación de las centollas propuesta y que no se contaba con datos para la región de la plataforma continental de la Subárea 88.2 como se había planificado.

4.196 El grupo de trabajo pidió que el Comité Científico considere si se debieran llevar a cabo estudios en el futuro de conformidad con la MC 24-01 o si se debieran considerar como una pesquería nueva de acuerdo con la MC 21-01, dados los limitados resultados y la baja cobertura espacial de la investigación realizada hasta la fecha.

Sistema de Observación Científica Internacional

5.1 WG-FSA-2019/15 presentó información sobre los avances del programa SISO, entre ellos la implementación de nuevos manuales del observador para las pesquerías de peces y de kril, e instrucciones adicionales y modificaciones a los formularios para incorporar un programa enfocado en el marcado en la Subárea 88.1 y las UIPE 882 A–B, apoyados por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 6.36).

5.2 El grupo de trabajo agradeció a los observadores del SOCI y a la Secretaría por el trabajo realizado durante la temporada 2018/19, destacando la utilidad de los manuales de observación. El grupo de trabajo alentó la armonización entre los manuales del observador y los formularios de recopilación de datos, y las instrucciones en los campos de datos presentados como parte del nuevo formulario C2 propuesto (párrafo 2.22) a fin de asegurar la compatibilidad entre los datos proporcionados tanto por los observadores como por los barcos.

.5.3 El grupo de trabajo observó que los nuevos manuales de observación exigirían cambios menores en las siguientes medidas de conservación para asegurar la remisión al manual correcto:

i) MC 22-06.
ii) MC 41-01.
iii) MC 51-04.
iv) MC 51-06
v) Texto del SISO.

5.4 El grupo de trabajo hizo mención del aporte realizado por los observadores del SOCI en la cumplimentación de la encuesta sobre los procedimientos de marcado en los barcos (párrafos 4.21 a 4.25), y por los observadores que asistieron al taller de COLTO sobre la notificación de datos por los barcos (párrafos 2.20 y 2.21). El grupo de trabajo señaló que esta encuesta ayudó a entender mejor algunos de los problemas confrontados por los observadores que tal vez no sean inmediatamente obvios, por ejemplo, los obstáculos que se encuentran entre la plataforma de virado y la estación de marcado en algunos barcos, o que los observadores trasladan manualmente la austromerluza a la estación de marcado (pudiendo ser de un peso considerable), lo que fue mencionado en la mayoría de las respuestas. El grupo de trabajo señaló que este tipo de datos podría servir de guía para las recomendaciones futuras relativas a la salud y la seguridad en el trabajo de los observadores.

5.5 El grupo de trabajo recalcó el beneficio que representa que los observadores del SOCI reciban capacitación en el procedimiento de marcado, puesto que la mayoría de los barcos de las pesquerías exploratorias dependen de los observadores para todos los procedimientos de marcado (párrafos 4.21 a 4.25).

5.6 El grupo de trabajo señaló que la identificación de los nombres de los observadores en los documentos presentados a los grupos de trabajo podría ocasionar problemas de confidencialidad en cuanto a datos personales. El grupo de trabajo manifestó que algunos observadores querrían tal vez ser identificados en reconocimiento de su labor en las pesquerías de la CCRVMA y sugirió que se podría especificar la obtención del permiso para identificar al observador, en acuerdos bilaterales entre el miembro designante y el miembro receptor, y que esto se comunicara a la Secretaría al presentar la notificación del empleo del observador.

Captura de especies no objetivo e impacto de la pesca en el ecosistema

6.1 WG-FSA-2019/19 señaló que la identificación de especies representa un gran desafío en los estudios de rayas debido a la morfología convergente dentro y entre sus dos géneros. Con el propósito de buscar soluciones a este problema, los autores utilizaron instrumentos moleculares para identificar especímenes de rayas (*Bathyraja* spp.) capturados como captura incidental en la pesquería de palangre alrededor de Georgia del Sur, similar a los métodos ya aplicados para resolver la incertidumbre taxonómica de *Amblyraja* (WG-FSA-18/73). Tanto los análisis de las secuencias de la región control de ADNmt como los análisis con datos del GenBank expusieron que todos los especímenes de *Bathyraja* de Georgia del Sur serían *B. meridionalis*, y señalaron que la información genética de *B. meridionalis* y de la raya McCain (*B. maccaini*) registrada en el GenBank posiblemente necesitaría algunas modificaciones. La diversidad genética de estas *B. meridionalis* fue baja e indicó una población única alrededor de las Georgias del Sur.

6.2 Los autores señalaron que se están desarrollando marcadores microsatélites para confirmar la identidad de las especies y llevar a cabo nuevos estudios de la estructura de las poblaciones. Los autores también se han puesto en contacto con los propietarios de las secuencias de ADN originales registradas en el GenBank para resolver esta discrepancia entre los estudios genéticos de *Bathyraja*.

6.3 El grupo de trabajo manifestó que, en lugar de modificar las guías de identificación de rayas, conseguir una mejor capacitación de los observadores en la identificación de rayas podría mejorar la identificación de las especies.

6.4 Como parte de los objetivos del plan de investigación para la División 58.4.3a que se detalla en WG-FSA-18/61, el documento WG-FSA-2019/56 evalúa la composición de la captura incidental, la distribución y las características biológicas durante las actividades de pesca que se llevaron a cabo en este plan de investigación entre 2008 y 2018. Las rayas (en su mayoría *Amblyraja taaf*) fueron las especies predominantes con creces en la captura incidental de la pesca de palangre, seguidas por *Macrourus* spp. y la mollera azul (*Antimora rostrata*). La batimetría y la ubicación parecieron ser factores clave que determinaron la captura incidental de *A. taaf*, constatándose una CPUE mayor en aguas menos profundas (menos de 1 000 m) y una CPUE que por momentos alcanzó 270 kg por 1 000 anzuelos (cuando se incluyeron en el cálculo las rayas liberadas cortando la línea). A pesar de que se han marcado y liberado 133 *A. taaf* desde 2009, no se ha recapturado ninguna hasta la fecha. La proporción entre rayas hembras y machos fue aproximadamente la misma, pero hubo una clara distribución bimodal en la talla total de las hembras de *A. taaf*. Los autores señalan que *A. taaf* fue capturada con más frecuencia y en cantidades mayores por un barco que utilizó palangres de calado automático con lastres integrados, en comparación con los palangres artesanales, llegando a la conclusión de que los palangres de calado automático representan un mayor riesgo para *A. taaf*.

6.5 El grupo de trabajo señaló que las diferencias observadas en la talla y en la cantidad de rayas podrían atribuirse a efectos del barco y de los artes de pesca o a factores geográficos como la profundidad. Destacó que, si bien el efecto de los barcos es evidente en los gráficos de captura y esfuerzo, un análisis más a fondo para evaluar estos factores ayudaría a comprender el grado en que la captura incidental de rayas puede ser atribuido al tipo de arte de pesca. Recordó además que con respecto a otras pesquerías en las que se utilizan distintos tipos de artes de pesca, como en la Subárea 88.1, los análisis indicaron que los efectos de los barcos parecen ser un factor más significativo que explica los niveles de captura incidental, más que el tipo de arte de pesca. Señaló además que se estaban formulando modelos de normalización de la CPUE para la División 58.4.3a pero que, debido a la limitada coincidencia entre barcos y artes de pesca, esto tal vez debiera realizarse utilizando un subconjunto de los datos presentados en WG-FSA-2019/56.

6.6 El grupo de trabajo señaló que la información de la supervivencia posterior a la liberación era importante para comprender el posible impacto de la captura incidental de las rayas. Se recordó que el palangrero de calado automático de bandera francesa *Saint André* había llevado a cabo un estudio de supervivencia (WG-FSA-14/05), y había concluido que la supervivencia de las rayas posterior a la liberación era alta, no obstante, debido a que dicho estudio consideraba especies de rayas distintas a las capturadas incidentalmente en la División 58.4.3a, había incertidumbre en cuanto a la aplicabilidad de estos resultados en este caso.

6.7 El grupo de trabajo señaló que la relación talla-peso de las rayas de la captura incidental parecía ser diferente para los dos barcos que operaron en la División 58.4.3a. Se alentó a continuar analizando estos datos para determinar si esto se debía a un error en la medición o en la identificación.

6.8 El grupo de trabajo señaló que, según la actual regla de traslado de 1 tonelada por línea, la regla de traslado para las rayas se ha activado una sola vez pese a las inquietudes planteadas

con respecto a las pautas de captura incidental observadas, y solicitó al Comité Científico que revisara los métodos de mitigación de la captura incidental de rayas en la División 58.4.3a, incluida la regla de traslado.

6.9 El grupo de trabajo señaló que, para el programa de marcado de las rayas, que sería llevado a cabo en 2019/20 y 2020/21 en la región del mar de Ross, se debían marcar todas las rayas vivas hasta un máximo de 15 por línea siguiendo los protocolos de la MC 41-01, anexo 41-01/C. Como parte del máximo de 15 rayas marcadas por línea, durante 2019/20 y 2020/21, en la región del mar de Ross, los barcos podrán marcar rayas vivas, pero con una baja probabilidad de supervivencia siempre que la condición de la raya se registre junto con el número de la marca.

6.10 El grupo de trabajo aclaró, a los efectos del programa de marcado de rayas en 2019/20 y 2020/21 en la región del mar de Ross, la selección de rayas para el marcado no se limitará a las que estén en buen estado, y que, conjuntamente con el número de la marca, se deberá registrar la especie, el ancho del disco y la categoría de la herida de raya marcada (informe de WG-FSA-2018, párrafo 6.36).

Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos

6.11 La Secretaría presentó los datos más recientes sobre la mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos en las pesquerías de la CCRVMA durante la temporada 2018/19 (WG-FSA-2019/16). El documento resume los datos de la mortalidad incidental relacionada con las actividades de pesca recolectados por los observadores científicos y los barcos durante 2018/19, según los recibiera la Secretaría hasta el 8 de octubre de 2019, e incluye un pequeño informe, que había sido solicitado por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 5.22), que presenta información sobre un número de muertes de lobos finos antárticos (*Arctocephalus gazella*) que se dieron durante la temporada 2017/18

6.12 En 2018/19 se notificaron dos muertes de pinnípedos en las pesquerías de palangre de la CCRVMA. El grupo de trabajo señaló que el total calculado por extrapolación de 103 muertes de aves marinas en la temporada 2018/19 es la tercera cifra más baja de mortalidad registrada.

6.13 El grupo de trabajo señaló que en las pesquerías de arrastre de la CCRVMA hubo tres muertes de aves marinas y tres de pinnípedos por interacciones con artes de pesca. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la Secretaría por el informe sobre las 19 mortalidades de lobo fino antártico en la pesquería de kril en 2017/18. El informe declara que un dispositivo de exclusión de mamíferos marinos (DEMM) mal instalado podría haber sido parte del problema.

6.14 Señalando que los DEMM han sido muy efectivos para la reducción de las muertes de mamíferos marinos, el grupo de trabajo alentó a los barcos de pesca de arrastre a inspeccionarlos cuando haya muertes de mamíferos marinos, para asegurar que están en buenas condiciones estructurales y adecuadamente instalados.

6.15 WG-FSA-2019/60 presenta resultados de imágenes de video de superficie y submarinas durante la temporada 2018/19 diseñadas para hacer el seguimiento del comportamiento de *A. gazella* que interactúan con las operaciones de pesca de arrastre de kril en la Subárea 48.3. Las imágenes de cámaras submarinas no muestran pinnípedos dentro de la red de arrastre. El documento señala que la distribución a más profundidad de los cardúmenes de kril resulta en

comportamientos más agresivos cuando los pinnípedos persiguen las redes de arrastre llenas de kril. El grupo de trabajo señaló que este estudio todavía está en curso, que los análisis presentados aquí son preliminares, y que se dispondrá de más información una vez esta labor esté completa.

6.16 El grupo de trabajo recibió con agrado el inicio de esta labor y alentó a realizar investigaciones similares para mejorar el conocimiento de las interacciones de mamíferos marinos con los artes de arrastre y estudiar cómo se podrían manejar esas interacciones. Sin embargo, el grupo de trabajo también señaló que actualmente es difícil instalar cámaras submarinas y que esas operaciones tienen consecuencias negativas sobre las operaciones de pesca.

6.17 El grupo de trabajo recordó el asesoramiento del Comité Científico según el cual actualmente no se han especificado límites a la captura incidental de mamíferos marinos para la pesquería de kril (informe de WG-FSA-2018, párrafo 6.57)

6.18 WG-FSA-2019/31 presenta un informe final sobre el esfuerzo pesquero y las interacciones con aves marinas durante tres pruebas de prolongación de la temporada (1–14 abril, 1–14 noviembre y 15–30 noviembre) de la pesquería de palangre dirigida a *D. eleginoides* en la División 58.5.2. Debido a la aplicación por los barcos participantes de medidas efectivas de mitigación de la captura incidental de aves marinas, el riesgo global de mortalidad de aves marinas en esta pesquería fue bajo, habiéndose notificado 20 muertes en total entre 2003 y 2018. La tasa de mortalidad de aves marinas en la parte central de la temporada de pesca y en la prolongación vigente de la temporada del 15 de septiembre al 31 de octubre es de menos de 0,0001 aves por cada 1 000 anzuelos (o menos de 0,1 aves por millón de anzuelos). Las tasas de mortalidad de aves marinas de la prueba de prolongación de inicio temprano de la temporada y de las dos de cierre tardío son comparables a las de la prolongación del 15 al 30 de abril (inicio temprano), que ya está en vigor.

6.19 El grupo de trabajo señaló que, en los últimos tres años, todas las muertes de aves marinas ocurrieron durante las extensiones de temporada, mientras que antes las muertes de aves se habían dado durante la parte central de la temporada. Debido a la baja frecuencia de estos episodios de mortalidad, no está claro si hay una tendencia o una pauta temporal en las muertes de aves marinas durante la parte central de la temporada.

6.20 El grupo de trabajo tomó nota de la conclusión de las tres pruebas de prolongación de la temporada y de que la incertidumbre del riesgo de mortalidad de aves marinas durante los períodos de prueba es alta, pero similar a la de los periodos de la prolongación en vigor de la temporada. Por lo tanto, el grupo de trabajo recomendó no modificar las especificaciones de la temporada de pesca de palangre en la MC 41-08 (MC 41-08, párrafo 3).

6.21 El documento también recomendó eliminar de la MC 41-08 (MC 41-08, párrafo 3) el requisito de que todos los barcos deban demostrar la plena observancia de la MC 25-02 en la temporada previa, dado que los barcos de pesca de esta pesquería ya implementan medidas efectivas de mitigación de la captura incidental de aves marinas, tanto en su especificación como en su aplicación. El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico revise este requisito.

6.22 WG-FSA-2019/34 presenta un estudio de investigación de los efectos del cambio climático, las interacciones con la pesquería y las especies terrestres invasivas sobre la

demografía de cuatro especies de albatros (ojeroso *Thalassarche melanophris*, cabecigris *T. chrysostoma*, tiznado *Phoebetria palpebrata* y errante *Diomedea exulans*), utilizando para ello un conjunto de datos de seguimiento de 20 años (1995–2014) en isla Macquarie.

6.23 El documento indica que índices positivos de la oscilación antártica (Modo Anular Austral) y el fenómeno de La Niña se correlacionan con un aumento en la supervivencia de los albatros. El aumento de la supervivencia de los albatros ojerosos también se relacionó con un menor esfuerzo pesquero, cambios concurrentes de los artes de pesca, y mejores métodos de mitigación en las pesquerías del Atlántico suroccidental y chilenas. Se detectó un efecto positivo en la supervivencia de los albatros ojerosos a la pesquería de arrastre dirigida a calamares en Nueva Zelandia, lo que sugiere una posible influencia de los desechos de peces como fuente de alimento para esta población. Los datos de las pesquerías de la CCRVMA no permiten discernir tendencias en el éxito y la supervivencia de los albatros que crían en isla Macquarie. El documento también indica que la degradación del hábitat terrestre debida a los hábitos de alimentación de los conejos tiene un impacto negativo tanto en la supervivencia como en la probabilidad del éxito reproductivo de las poblaciones de albatros estudiadas. Los autores observan, sin embargo, que las opciones existentes para mitigar los efectos del clima sobre la supervivencia y el éxito reproductivo de las aves marinas son limitadas.

6.24 El grupo de trabajo recibió con agrado este enfoque integral como ejemplo para la formulación de respuestas de ordenación a diversas influencias y efectos para mejorar el éxito reproductivo de las aves marinas.

Captura incidental de invertebrados y ecosistemas marinos vulnerables (EMV)

6.25 El grupo de trabajo recordó que en 2009 se celebró un taller dedicado a los EMV (WS-VME-09) (SC-CAMLR-XXVIII/10) y que sus conclusiones se refieren en SC-CAMLR-XXIX, párrafo 9.37, y quedaron reflejadas en las MC 22-06 y 22-07, así como en el Manual del Observador del SOCI. El grupo de trabajo también recordó que en SC-CAMLR-XXXVII y en el informe de WG-EMM-2019, párrafos 6.39 y 6.40, se recomendaba profundizar en la labor relativa a los EMV y a los taxones indicadores de EMV. El grupo de trabajo también señaló que la MC 22-06, párrafo 15, estipula que el Comité Científico debe revisar esa medida de conservación cada dos años, y que la MC 22-07, párrafo 9, indica que esa medida de conservación debía ser revisada en 2012. Considerando los diferentes grados de progreso con relación a esos puntos, el grupo de trabajo reconoció que el desarrollo de un plan de trabajo para evaluar los impactos de la pesca de fondo en los EMV del Área de la Convención ya debía haberse hecho.

6.26 El grupo de trabajo señaló que desde la celebración de WS-VME-09 han surgido y se tiene acceso más fácil a nuevas tecnologías y métodos. Estas tecnologías, como las cámaras en el bentos y el seguimiento electrónico muestran potencial para avanzar rápidamente en temas relativos a EMV que atañen a la CCRVMA (párrafos 6.34 a 6.38).

6.27 El grupo de trabajo señaló que se necesita revisar los datos de EMV recolectados hasta la fecha dentro del Área de la Convención y presentar una síntesis de los resultados. Una evaluación de este tipo serviría como punto de partida del desarrollo de un plan de trabajo sobre EMV. El grupo de trabajo identificó una serie de temas que se deberían considerar parte de una

evaluación de los protocolos de EMV de la CCRVMA y de los impactos de la pesca de fondo, temas que se detallan en la tabla 12, y recomendó que la tabla se considere como base para un plan de trabajo del Comité Científico sobre EMV.

6.28 El grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que identifique el mejor mecanismo para avanzar en la evaluación y en el plan de trabajo (grupo web, reuniones virtuales, taller o cualquier otro método), y señaló que las diversas capacidades expertas que se necesitan (taxonomistas de especies bentónicas, expertos en pesquerías, ecologistas y especialistas en modelación, entre otras) podrían no encontrarse en una reunión típica del grupo de trabajo.

6.29 El grupo de trabajo señaló que la CCRVMA ha estado a la vanguardia del desarrollo de protocolos de hallazgo de EMV y que actualmente muchas organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) ya han desarrollado procedimientos para la notificación de hallazgos de EMV, y que una reseña de los métodos utilizados fuera del ámbito de la CCRVMA podría aportar información útil para la evaluación del procedimiento de la CCRVMA.

6.30 El grupo de trabajo señaló que en el sitio web de la CCRVMA hay información resumida al respecto, pero solicitó que la Secretaría aporte regularmente al WG-FSA información más detallada sobre las tendencias espaciales y temporales de factores críticos del hallazgo de EMV. Señalando los temas abiertos con relación a la recolección de información sobre la captura secundaria que el Comité Científico destacó en 2018 (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 5.17), el grupo de trabajo solicitó que la Secretaría realice un análisis de las prácticas de recolección de datos de EMV a bordo de los barcos en toda el Área de la Convención, comparando las tasas de hallazgo de EMV entre barcos y regiones inspirándose en la evaluación de la notificación de datos de la captura secundaria (WG-SAM-15/23 y WG-FSA-18/67).

6.31 El grupo de trabajo recomendó que se reseñen y evalúen los materiales de identificación de taxones de EMV de la CCRVMA, incluyendo una evaluación para determinar si la actual lista de taxones de EMV es exhaustiva y adecuada. El grupo de trabajo señaló que sería necesario modificar la guía de taxones indicadores de EMV de la CCRVMA a la luz de la labor realizada en el marco del proyecto de datos de taxones de la CCRVMA (WG-FSA-2019/14).

Determinación de la huella de la pesca

6.32 Se presentó un método actualizado para calcular la huella de la pesca de la CCRVMA (WG-FSA-2019/67). El método utiliza una estimación (basada en datos) de la incertidumbre alrededor de las ubicaciones de palangres para definir zonas intermediarias alrededor de esas líneas. En un marco georeferenciado se cartografían las líneas con las zonas intermediarias en una red de cuadrículas de 10 km. La proporción del área de cada cuadrícula cartográfica que está cubierta por líneas con zonas intermediarias sirve como índice de la huella. La precisión de la ubicación de la línea sobre el lecho marino es un factor que podría afectar a las estimaciones de la huella.

6.33 El grupo de trabajo recomendó que el nuevo método para la evaluación de la huella de la pesca presentado en WG-FSA-2019/67 se estudie y se compare con los métodos ya existentes como los descritos en WG-SAM-10/20, y que se presentara el documento WG-FSA-18/43 al WG-SAM-2020.

Determinación del impacto de la pesca en el lecho marino
y uso del seguimiento electrónico

6.34 El grupo de trabajo también señaló que una comparación de los resultados del seguimiento electrónico con observaciones del bentos con cámaras podría aportar una buena medida de la precisión de la notificación de EMV por los barcos, y aportar una estimación de los organismos perdidos durante el virado.

6.35 El grupo de trabajo señaló que se debería alentar el uso del seguimiento electrónico (v.g., WG-FSA-2019/13; CCAMLR-38/BG/40), que podría servir para la evaluación de los taxones de EMV. El grupo de trabajo alentó a los Miembros a que presenten análisis de datos sobre la detección de especies indicadoras de EMV durante el virado comparando las observaciones obtenidas por los observadores científicos con la información del seguimiento electrónico.

6.36 El grupo de trabajo señaló que en el pasado ya se habían tratado las interacciones de artes con el lecho marino (v.g., WG-SAM-10/20), pero que, sin embargo, se han desarrollado nuevos métodos y se dispone de nuevas tecnologías que se pueden utilizar para evaluar los impactos de los artes más directamente. El WG-FSA-2019/24 rinde un informe sobre cámaras instaladas en el bentos y sensores de movimiento instalados en palangres (de calado automático). Los resultados muestran que el desplazamiento horizontal de la línea es muy limitado (decenas de centímetros en vez de decenas de metros) y que se da, sobre todo, durante el virado. Los hábitats observados en las grabaciones eran en su mayoría de un sustrato no consolidado o de grava, con bajos niveles de densidad de organismos epibentónicos. Los organismos del bentos observados se encuentran, sobre todo, en *dropstones*, y sus hallazgos son raros. Los datos recolectados sobre el movimiento de las líneas se utilizarán para modelar el comportamiento de los palangres de calado automático en el lecho marino.

6.37 El grupo de trabajo señaló que los taxones de EMV observados en la superficie podrían ser solo una fracción de los afectados. Las cámaras para el bentos están bajando de precio y se pueden obtener cada vez más fácilmente, y se pueden utilizar para conseguir observaciones directas de las interacciones de los artes con el lecho marino (v.g., WG-SAM-2019/03). La implementación sistemática de cámaras en las líneas contribuiría a un mejor conocimiento de los hábitats del bentos y de la distribución de los taxones indicadores de EMV y, en el futuro, se podría utilizar para fundamentar el desarrollo de las estrategias de ordenación de EMV.

6.38 Otra ventaja de las cámaras en el bentos sería la recolección de datos para estudiar las diferencias en la notificación de EMV entre barcos que usan palangres de calado automático, con retenida o artesanales, y si esas diferencias tienen que ver con el tipo de arte. El grupo de trabajo alentó a los Miembros a que utilicen cámaras en el bentos más extensivamente.

Valores umbral, áreas de riesgo y reglas de traslado

6.39 En WG-EMM (WG-EMM-2019/52) se presenta un ejemplo de valor umbral de la captura de una especie concreta que conllevaría la designación de un área de riesgo. En WG-FSA-2019/46 se aporta un código en R para esta tarea. Estos documentos utilizan datos de plumas de mar recolectados en el bloque de investigación 5844b_2, y muestran que, a pesar del alto número de organismos recolectados, no se alcanzó ningún valor umbral. Los temas de interés identificados son consecuencia del poco peso y el pequeño volumen de las plumas de

mar. El documento muestra que la probabilidad de alcanzar el umbral de 5 unidades de especies de EMV es nula, mientras que la probabilidad de alcanzar un umbral de 2,5 unidades EMV sería mucho más alta y sería más adecuada para la agrupación de plumas de mar. El grupo de trabajo señaló que los organismos tienen diferentes probabilidades de alcanzar umbrales de activación en función de si son más ligeros o más pesados, y que esto se debería investigar más sistemáticamente. El código en R presentado en WG-FSA-2019/46 podría aportar un punto de inicio para la evaluación diferencial de valores umbral en función de la masa.

6.40 El grupo de trabajo recomendó, siguiendo la sugerencia del documento WG-FSA-18/51, que, dado que pueden darse hallazgos de múltiples taxones, se estudie más extensamente el uso de medidas de la diversidad (taxonómicas o funcionales) como parte del valor umbral de activación de la MC 22-07.

6.41 El grupo de trabajo señaló que el despliegue de cámaras adicionales tras el hallazgo de EMV podría aportar información más extensa sobre la composición, la distribución y la extensión de los EMV y podrían también contribuir a caracterizar mejor las áreas de riesgo. El grupo de trabajo señaló que los protocolos de hallazgo de EMV se podrían modificar para obtener esta información adicional sobre la distribución de los EMV, y que como parte de esto se necesitaría desarrollar una estrategia de muestreo adecuada.

6.42 El grupo de trabajo recomendó que se consideren métodos de análisis para incorporar nuevos flujos de datos (seguimiento electrónico y cámaras) y flujos de datos externos (v.g., de campañas científicas), incluyendo la modelación de la distribución. El grupo de trabajo señaló que la notificación precisa de los taxones de EMV es necesaria para aportar datos de la existencia de esos taxones para el modelado de una sola especie o de múltiples especies. Se podrían utilizar cámaras en el bentos para conseguir un conjunto amplio de datos medioambientales y taxonómicos (tipo de substrato, estructura y cobertura de organismos en 3D, diversidad). El grupo de trabajo recordó que las técnicas de modelado para áreas de datos insuficientes se deberían investigar para producir mapas del hábitat adecuados, mapas considerados útiles para poner la observación de la captura secundaria en un contexto más amplio (Informe de WG-EMM-2019, párrafo 6.38).

Desechos marinos

6.43 La Secretaría presentó el documento WG-FSA-2019/18 sobre la pérdida de artes de pesca notificada por los barcos palangreros en las temporadas de pesca 2018 y 2019, en el que se incluyen las diferencias en las tasas de pérdida por tipo de arte de pesca. No hubo diferencia en las tasas relativas notificadas de pérdida de anzuelos por tipo de arte; no obstante, se constató una diferencia considerable en la frecuencia de pérdidas de líneas enteras, registrándose para los palangres artesanales las tasas más elevadas de pérdida de la línea entera, en comparación con los sistemas de palangre con retenida o de calado automático.

6.44 El grupo de trabajo tomó nota de la importancia de notificar correctamente las pérdidas de artes de pesca por los barcos para comprender el impacto en el medio ambiente, en particular, dado que los palangres a menudo contienen polímeros que se degradan lentamente, y que la pérdida de artes es acumulativa a través del tiempo. El grupo de trabajo recomendó incluir en el formulario de datos C2 un campo para "longitud de la línea perdida" y clarificar las instrucciones para cumplimentar los campos relativos a la pérdida de artes en un manual de datos de pesquerías.

6.45 El grupo de trabajo consideró además la necesidad de identificar y comprender las causas de la pérdida de artes de pesca, señalando que existen muchas circunstancias que pueden llevar a situaciones de pérdidas de artes. El grupo de trabajo recomendó presentar a la Secretaría una descripción de las circunstancias que llevaron a toda pérdida de línea conjuntamente con los datos del formulario C2 para determinar qué información sería necesaria para incluir un campo de texto en el formulario C2 en el futuro, a fin de especificar la notificación sistemática de las causas de la pérdida de artes de pesca.

6.46 Se alentó a continuar investigando y haciendo el seguimiento de las causas y tendencias de la pérdida de artes de pesca con el propósito de avanzar en la comprensión de este problema y en el consiguiente asesoramiento enfocado a la reducción y mitigación de APAPD, señalando que un seguimiento medioambiental más intensivo podría facilitar la notificación precisa de la pérdida de artes de pesca.

6.47 El grupo de trabajo recomendó que la Secretaría continúe rindiendo informes anuales de la pérdida de artes de pesca en el Área de la Convención, y sugirió que en las actualizaciones futuras se consideren las tendencias temporales en toda la temporada además de la relación pérdida de arte-capacidad.

6.48 El grupo de trabajo consideró el documento WG-FSA-2019/04, que describe el uso de boyas desprendibles para el despliegue del instrumental científico por poco tiempo en el fondo marino, y recomienda que el grupo de trabajo considere utilizar técnicas tales como los sistemas acústicos de recuperación de boyas pop-up en las pesquerías de palangre para reducir la probabilidad de perder artes de pesca, en particular, en áreas con extensa cobertura de hielo.

6.49 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que este era un tema importante que considerar y comunicar a la industria pesquera, señalando que sería importante poner a prueba e implementar la tecnología existente para evaluar su efecto sobre la frecuencia de pérdidas de artes de pesca. Se manifestó además que el uso de este tipo de equipo debía realizarse de acuerdo con los requisitos adecuados de marcado de equipos como se detallan en la MC 10-01.

6.50 El grupo de trabajo consideró el documento SC-CAMLR-38/09, que reseña el Programa de desechos marinos de la CCRVMA, la metodología actual y los procedimientos de notificación de datos, además de temas emergentes y el conocimiento actual de los niveles de desechos marinos en el océano Austral. El documento pone de relieve la dificultad de cuantificar y monitorear los niveles de desechos marinos, las tendencias y los impactos resultantes en toda el Área de la Convención, debido a la escala espacial en la que los datos se recopilan actualmente; además considera maneras de modernizar el programa.

6.51 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que este examen es oportuno y que se requiere seguir trabajando para identificar la mejor manera de utilizar los conjuntos de datos de desechos marinos ya existentes, y también para identificar posibles fuentes de datos de desechos marinos que se estén recopilando actualmente, señalando que el seguimiento de microplásticos debe ser incorporado al programa.

6.52 El grupo de trabajo apoyó la recomendación del documento SC-CAMLR-38/09 de que el Comité Científico cree un Grupo de contacto intersesional sobre los desechos marinos (GCI-DM) con la finalidad de evaluar y desarrollar el Programa de Desechos Marinos de la CCRVMA; esto podría incluir la definición de objetivos, la elaboración de materiales sobre el programa y de una metodología, y el desarrollo de un enfoque analítico que permita cuantificar los niveles de desechos marinos en el Área de la Convención.

Labor futura

Consideraciones sobre la captura accesoria y el ecosistema

7.1 El grupo de trabajo recordó que anteriormente se le había encargado evaluar aspectos más generales del ecosistema con relación a los impactos de la pesquería, entre ellos, los límites de la captura incidental en la pesquería de kril, evaluaciones de riesgos regionales para especies no objetivo, la protección y ordenación de EMV, y la mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos, así como la presentación de informes regulares de la captura incidental y los requisitos de los barcos para la presentación de informes sobre la captura incidental de tiburones.

7.2 Recordando las deliberaciones de WG-FSA-2018 (informe de WG-FSA-2018, párrafos 6.11 a 6.14), el grupo de trabajo señaló que es posible que se tengan que continuar desarrollando y evaluando los métodos alternativos para fijar límites a la captura incidental de peces. En 2018, el grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considerara el desarrollo de un plan de trabajo sobre la captura incidental, que podría incluir el desarrollo de índices estandarizados de notificación y métodos de evaluación del riesgo. El grupo de trabajo recomendó que, para continuar avanzando en esta labor, se programe la evaluación del estado de la captura secundaria de peces como tema central a tratar en WG-FSA-2020.

Cooperación con otras organizaciones

7.3 El grupo de trabajo indicó que se planea celebrar la 10.ª Conferencia Internacional de Observadores y Monitoreo Pesquero en Hobart, del 1 al 5 de marzo de 2021, y que esta conferencia brindará oportunidades para que los Miembros se involucren en los aspectos relativos a las dificultades operativas y de recolección de datos en los programas de observación científica ajenos a la CCRVMA.

7.4 El grupo de trabajo señaló que la próxima Conferencia Científica Abierta del Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR) tendrá lugar en Hobart, Australia, del 31 julio al 11 de agosto de 2020, y destacó, en particular, una presentación sobre el papel de los peces en el ecosistema antártico. El grupo de trabajo afirmó la importancia de la cooperación entre la CCRVMA, SCAR y otras organizaciones o particulares para garantizar la aplicación de los avances científicos más novedosos en los enfoques de ordenación de la CCRVMA.

Planificación de la gestión de espacios en los Dominios de planificación 4, 5 y 6

7.5 El grupo de trabajo hizo alusión al Taller de expertos en planificación espacial de las zonas pelágicas de la región oriental subantártica (Dominios 4, 5 y 6), que tuvo lugar en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, del 26 al 30 de agosto de 2019 (SC-CAMLR-38/29) y destacó, en particular, los resultados del trabajo sobre la genética y la conectividad del stock de *D. mawsoni* presentados al grupo de trabajo (WG-FSA-2019/P01).

Notificaciones de otras investigaciones científicas

7.6 WG-FSA-2019/58 indicó la intención de continuar realizando la prospección cuatrienal POKER —una prospección programada para 2021, dirigida a varias especies y centrada en áreas poco profundas—, que tiene por objeto hacer un seguimiento de la abundancia de ejemplares juveniles de *D. eleginoides* en la División 58.5.1.

7.7 WG-FSA-2019/32 señaló la intención de dar continuidad a un programa exhaustivo de seguimiento que incluye una prospección de arrastre estratificada aleatoriamente que se realiza anualmente, para consolidar y estimar las tendencias recientes de la YCS de *D. eleginoides* en la División 58.5.2.

7.8 El grupo de trabajo señaló que se ha iniciado una tesis de doctorado sobre rayas en las ZEE francesas, y que los autores de la tesis han solicitado colaboración con el tema y estarían gustosos de recibir comentarios al respecto. También se indicó que sería beneficioso incluir la presentación de esta tesis en WG-FSA-2020, en caso de que se determinara la captura incidental como tema central prioritario.

7.9 El grupo de trabajo tomó nota de los proyectos australianos desarrollados bajo la dirección del Instituto de Estudios Marinos y Antárticos, incluido un proyecto que tiene por fin cartografiar la distribución de la fauna y las agrupaciones bentónicas en la plataforma continental antártica y un proyecto que se centrará en los efectos de la reciente variabilidad ambiental en la captura de *D. eleginoides* en las islas Heard y MacDonald, y expresó que esperaba con interés la presentación de los resultados de este trabajo en reuniones futuras del grupo de trabajo.

7.10 El grupo de trabajo señaló el gran número de posibles áreas de labor futura que el informe indica, y alentó a los Miembros a considerarlas.

Otros asuntos

Circular de Rusia

8.1 El grupo de trabajo debatió una carta de Rusia referente a la reunión actual del WG-FSA, que fue emitida el 14 de octubre como COMM CIRC 19/104–SC-CIRC 19/94.

8.2 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que era un hecho sin precedentes que una circular de un Miembro de la Comisión ofreciera guías sobre el contenido del informe del grupo de trabajo antes de la conclusión de los debates científicos y de la preparación del informe preliminar. El grupo de trabajo expresó su preocupación por que una intervención sin precedentes como esta no fuera compatible con el desarrollo normal de los debates científicos del grupo de trabajo.

8.3 El coordinador reiteró los comentarios hechos al inicio de la reunión de que, cuando no fuera posible lograr el consenso, se reflejaran en el informe hipótesis científicas alternativas, de acuerdo con la práctica normal del grupo de trabajo y de conformidad con Reglamento del Comité Científico.

8.4 El grupo de trabajo expresó su firme apoyo al coordinador por la conducta mostrada en esta reunión del grupo y también en las anteriores y por su modo de actuar para lograr el consenso sobre asesoramiento fundamentado científicamente.

8.5 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico y la Comisión consideren el contenido de la COMM CIRC 19/104–SC-CIRC 19/94 y que ofrezcan orientación en cuanto a la provisión de asesoramiento fundamentado científicamente por parte del grupo de trabajo.

Seguimiento electrónico en los barcos pesqueros

8.6 WG-FSA-2019/13 presenta ejemplos del uso de técnicas de seguimiento electrónico en la pesquería de palangre dirigida a la austromerluza del mar de Ross, e indica que este enfoque favorecería la investigación mediante la automatización de tareas que no requieren esfuerzo físico (p. ej., mediante el registro del despliegue y operación de una línea espantapájaros durante el calado de la línea y otras observaciones sobre la línea) facilitando así que los observadores puedan realizar otras tareas que, posiblemente, sean más importantes.

8.7 El Dr. S. G. Choi (Corea) informó al grupo de trabajo que el barco coreano *Greenstar* utilizará un equipo de seguimiento electrónico parecido al descrito en WG-FSA-2019/13 durante la pesca de investigación en la Subárea 88.3 en 2020 y que los datos recopilados durante este periodo serán analizados por varios Miembros como parte de su colaboración en esta pesca de investigación.

8.8 CCAMLR-38/BG/40 presenta un introducción al seguimiento electrónico en los barcos de pesca con palangre que contiene información sobre, entre otras cosas, videocámaras, sensores de cable y sistemas de posicionamiento global (GPS), y describe la posible aplicación de este seguimiento para ayudar en la recolección de datos en los barcos. El sistema de seguimiento electrónico descrito en CCAMLR-38/BG/40 es instalado y asegurado por un proveedor externo y representa un medio independiente de evaluación de incidentes relacionados con el cumplimiento.

8.9 El grupo de trabajo recibió con agrado el desarrollo del seguimiento electrónico y acordó que estos enfoques contribuirán a una mejor precisión en la recolección de datos en el Área de la Convención (tabla 2). El grupo de trabajo señaló que el seguimiento electrónico de datos no debería considerarse como sustitutivo de los observadores SOCI sino una mejora para la eficacia operativa de los barcos, es decir facilitará mejores enfoques para presentar los datos de notificación de capturas exigidos por la CCRVMA. La información mejorará el conocimiento de las operaciones y prácticas de los barcos, lo que permitirá hacer análisis más exhaustivos e interpretaciones más acertadas de los datos recopilados habitualmente.

8.10 El grupo de trabajo recomendó al Comité Científico que considere exigir hacer seguimiento electrónico en barcos de pesca que realicen actividades de investigación en virtud de la MC 24-01, párrafo 3.

Marcadores biológicos tróficos

8.11 WG-FSA-2019/26 presentó un enfoque combinado que se vale de ácidos grasos e isótopos estables para investigar la ecología de la alimentación de *N. rossii* y *N. coriiceps* en la Península Antártica Occidental. Los marcadores biológicos tróficos usados en el estudio no aclararon cuál es la presa principal que proporcionaba los lípidos a *N. rossii* y *N. coriiceps*, lo que indica que es necesario seguir investigando.

8.12 El grupo de trabajo recibió con agrado este estudio y animó a los autores a analizar diferentes biomarcadores tróficos para mejorar el conocimiento de la ecología de la alimentación de estas especies y, también, para ampliar la escala temporal y espacial del estudio, ya que es probable que ello aclare las diferencias que existen entre distintas especies, comparado con el muestreo de un solo sitio en un año dado.

Interacciones de cetáceos con barcos pesqueros

8.13 WG-FSA-2019/50 presenta un enfoque de fácil implementación para fotografiar cetáceos con un sistema de cámaras relativamente barato, a fin de incrementar la información disponible sobre la identificación fotográfica de cetáceos por parte de los barcos y para animar a más Miembros a recolectar datos fotográficos.

8.14 El grupo de trabajo apreció la detallada descripción técnica de WG-FSA-2019/50 y alentó a los barcos que operen en el área de la CCRVMA a que recopilen fotografías de cetáceos, y destacó el gran potencial de estos datos para la cuantificación y el seguimiento de los efectos de la depredación en los stocks de peces, además de para un mejor conocimiento de las interacciones de los cetáceos con los barcos de kril (informe de WG-EMM-2019, párrafos-4.49 y 4.50).

Información del área de SIOFA

8.15 WG-FSA-2019/45 presenta un análisis de los datos de *D. eleginoides* recolectados por observadores a bordo de los barcos que operaron entre 2017 y mayo de 2019, en las aguas bajo la ordenación del Acuerdo Pesquero del Océano Índico del Sur (SIOFA) (en las Subáreas 51.7 y 57.4 de la FAO), adyacentes al Área de la Convención. El análisis incluye peso, talla, sexo y datos de marcado de estas áreas.

8.16 El grupo de trabajo señaló que este análisis confirma la hipótesis del stock de esta región con respecto a la conectividad entre poblaciones de austromerluza del área del SIOFA y las de las islas Crozet, Kerguelén y Heard. El grupo de trabajo también señaló los casos de tiempos prolongados de reposo del arte, en algunos casos superiores a 100 horas, y la posible importancia de estos casos en los análisis de cualquier tendencia de la captura por unidad de esfuerzo que pudiera indicar que hay una disminución local.

8.17 El grupo de trabajo también señaló que los barcos españoles de pesca de austromerluza en el área del SIOFA recolectaron datos de observación conforme al protocolo del SOCI. El grupo de trabajo sugirió que los Miembros de la CCRVMA que realizaron actividades de pesca de austromerluza en poblaciones que están incluidas en las evaluaciones existentes

consideradas por la CCRVMA presenten voluntariamente datos de captura y de observación relevantes a la CCRVMA hasta que se acuerde un mecanismo de intercambio de datos entre la CCRVMA y SIOFA.

8.18 WG-FSA-2019/54 presentó un análisis datos de identificación fotográfica de orcas y cachalotes en el Océano Índico del Sur, basado en los datos franceses de observación en las islas Crozet y datos españoles de observación en la elevación de del Cano en el área del SIOFA. De los 37 ejemplares de orcas identificadas por la pesquería en la elevación de del Cano, 26 de estas fueron observadas interactuando con los barcos palangreros en las islas Crozet y/o Kerguelén. A partir de los datos disponibles del periodo 2009–2019, se estimó que las tasas de depredación en los palangreros de pesca de *D. eleginoides* en la elevación de del Cano en el área del SIOFA fueron del 7,5 %.

8.19 El grupo de trabajo recibió con agrado la recolección de datos de interacciones de cetáceos en el área del SIOFA, que refuerzan los conocimientos sobre la ecología de las especies de cetáceos, la conectividad de las poblaciones y, más importante todavía, los impactos y las pautas de interacción con las pesquerías. El grupo de trabajo solicitó a la Comisión que señale a la atención del SIOFA este documento, así como la importancia de esas tasas de depredación en las estimaciones de las extracciones y en la ordenación de la austromerluza.

Datos batimétricos

8.20 El grupo de trabajo observó que en 2019 GEBCO publicó una actualización de datos batimétricos y solicitó que estos datos se incorporen al SIG de la CCRVMA que los Miembros puedan descargarlos. El grupo de trabajo también solicitó a la Secretaría que proporcione un análisis de cualquier cambio en las estimaciones de las áreas explotables que se hayan empleado en las estimaciones de la biomasa local de las pesquerías exploratorias.

Información más reciente sobre la prospección del mar de Ross

8.21 La Dra. J. Devine (Nueva Zelandia) presentó la información más reciente sobre la prospección hibernal en el mar de Ross, que se estaba realizando en el momento de celebrarse la reunión. El grupo de trabajo expresó el deseo de recibir los resultados de la prospección cuando estén disponibles. La Dra. Devine también presentó la información más reciente sobre la cámara que los barcos de pesca de Nueva Zelandia desplegarán en el bentos en la temporada que viene.

Asesoramiento al Comité Científico

9.1 Se resume a continuación el asesoramiento del grupo de trabajo para el Comité Científico y sus otros grupos de trabajo. El texto del informe que precede a estos párrafos también debe ser considerado.

i) Conciliación de los datos SDC con los datos mensuales de la captura y el esfuerzo a escala fina –

a) todos los datos recolectados por el *Calipso*, el *Koreiz* y el *Simeiz* entre 2015 y 2018 deben ser puestos en cuarentena por la Secretaría (párrafo 2.15).

ii) Datos de captura y esfuerzo y observaciones biológicas de las pesquerías de la CCRVMA –

a) desarrollo de los nuevos formularios C2 propuestos y del manual de datos de pesquerías (párrafo 2.22)

b) eliminación del requisito de rellenar el formulario B2 de las medidas de conservación donde conste ese requisito (párrafo 2.22)

c) obligación de los barcos de notificar los datos de EMV agregados (párrafo 2.22).

iii) Procedimientos de seguimiento y cierre de pesquerías –

a) inclusión del procedimiento completo de dos etapas de predicción y cierre de las pesquerías exploratorias de austromerluza como anexo al informe del Comité Científico (párrafo 2.25).

iv) Límites de captura de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 y la División 58.5.2 (párrafos 3.5 y 3.9).

v) Criterios de decisión de la CCRVMA –

a) investigación de posibles mejoras de los criterios de decisión de la CCRVMA (párrafo 3.21)

b) aporte de asesoramiento sobre límites de captura precautorios para todos los stocks evaluados y las propuestas de investigación relacionadas con ellos, sobre la base de los mejores conocimientos científicos disponibles (párrafo 3.40).

vi) Asesoramiento de ordenación de *Dissostichus* spp. –

a) desacuerdo sobre si la ordenación de la CCRVMA de todos sus stocks de peces es precautoria (párrafo 3.39)

b) asesoramiento basado en los mejores conocimientos científicos disponibles en las evaluaciones sobre los niveles de captura que serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA (párrafo 3.39).

vii) *D. eleginoides* en la Subárea 58.6 y en la División 58.5.1

a) mantenimiento en 2019/20 de la prohibición en vigor de la pesca dirigida a *D. eleginoides* según la MC 32-02 (párrafos 3.84 y 3.99).

viii) *D. eleginoides* en la División 58.5.2 –

a) asesoramiento sobre estrategias de recolección alternativas para stocks cuya pesquería muestre claramente pautas recientes de clases anuales débiles (párrafo 3.91)

b) mantenimiento en 2019/20 de la prohibición en vigor de la pesca dirigida a *D. eleginoides* según la MC 32-02 (párrafo 3.93).

ix) Factores de conversión –

a) taller (o tema central) sobre factores de conversión que sería muy útil para la labor de WG-FSA (párrafo 4.7).

x) Encuesta de los procedimientos de marcado en los barcos –

a) utilidad de un taller sobre protocolos y procedimientos de marcado, a incluir en planes de labor futura (párrafo 4.24).

xi) Clasificación de pesquerías y marco regulatorio –

a) aclaración de la categoría de las pesquerías de austromerluza en la Subárea 88.1 y las UIPE 882A–B, la División 58.4.4 y la División 58.4.3b (párrafo 4.32)

b) utilidad de una estrategia clara de la Comisión sobre cómo interpretar el marco regulatorio para contribuir al desarrollo de asesoramiento científico para las pesquerías de austromerluza (párrafo 4.33)

xii) Subárea 48.1 –

a) límite de captura para la prospección limitada por el esfuerzo en la Subárea 48.1 (párrafo 4.40).

xiii) Zona Especial de Investigación –

a) solicitud de tomar en cuenta historiales de bajo rendimiento del marcado al considerar planes de investigación (párrafo 4.159).

xiv) Subárea 88.2 –

a) inclusión de las notificaciones de pesca en las UIPE 882C–H en la MC 21-02, párrafo 6(iii) (notificaciones para la participación en pesquerías exploratorias de pocos datos dirigidas a *Dissostichus* spp.) (párrafo 4.176).

xv) Pesca de centollas –

a) realización de las investigaciones futuras de conformidad con la MC 24-01 o considerarlas pesquerías nuevas de conformidad con la MC 21-01 (párrafo 4.196).

xvi) Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos –

a) eliminación de la MC 41-08, párrafo 3, del requisito a todos los barcos de demostrar plena observancia de la MC 25-02 en la temporada anterior (párrafo 6.21).

xvii) Captura secundaria de invertebrados y EMV –

a) desarrollo de un plan de trabajo sobre EMV (párrafos 6.27 y 6.28)

xviii) Desechos marinos –

a) inclusión junto con los datos C2 de la descripción de las circunstancias que llevaron a una pérdida de línea (párrafo 6.45)

b) apoyo al establecimiento de un grupo de contacto intersesional sobre desechos marinos (párrafo 6.52).

xix) Labor futura –

a) evaluación del estado de la captura secundaria de peces y de los métodos para establecer límites de captura de la captura secundaria de peces (párrafo 7.2).

xx) Formulación de asesoramiento fundamentado científicamente –

a) solicitud de guías para la formulación de asesoramiento fundamentado científicamente por el grupo de trabajo, dado el texto de la COMM CIRC 19/104–SC CIRC 19/94 (párrafo 8.5).

xxi) Información del área de SIOFA –

a) señalarse a la atención del SIOFA las tasas de depredación en las estimaciones de extracciones, y la ordenación de la austromerluza (párrafo 8.19).

Aprobación del informe y clausura de la reunión

10.1 Se adoptó el informe de la reunión.

10.2 Al dar por terminada la reunión, el Dr. Welsford agradeció a todos los participantes por su paciencia y ardua labor que permitió que el grupo de trabajo realizara progresos significativos con relación a las prioridades del Comité Científico. El Dr. Welsford también destacó la actitud positiva y de cooperación entre muchos Miembros, y expresó su agradecimiento a los relatores y a la Secretaría por su eficiencia y apoyo durante toda la reunión.

10.2 En nombre del grupo de trabajo, los Sres. Maschette y Somhlaba expresaron su agradecimiento al Dr. Welsford por su temple y buen humor en la dirección del grupo de trabajo a través de un programa de trabajo largo y en ocasiones difícil, así como por el liderazgo mostrado a lo largo de cuatro años de servicio como coordinador del WG-FSA.

Referencias

Berg, C.W., A. Nielson and K. Kristensen. 2014. Evaluation of alternative age-based methods for estimating relative abundance from survey data in relation to assessment models. *Fish. Res.*, 151:91–99.

Brigden, K., C. Marshall, B. Scott, E. Young and P. Brickle. 2017. Interannual variability in reproductive traits of the Patagonian toothfish *Dissostichus eleginoides* around the sub-Antarctic island of South Georgia. *Journal of Fish Biology*, 91. 278–301.FAO. 2019. *Voluntary Guidelines on the Marking of Fishing Gear*. FAO, Rome: 88 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Hanchet, S., A. Dunn, S. Parker, P. Horn, D. Stevens and S. Mormede. 2015. The Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*): biology, ecology, and life history in the Ross Sea region. *Hydrobiologia*, 761: 397–414.

Kasatkina, S. 2017. Analysis of the toothfish fishery indices in Subareas 88.1 and 88.2 when using different types of longline gears. Document *WG-FSA-17/56*. CCAMLR, Hobart, Australia: 25 pp.

Kasatkina, S. 2016. Analysis of the longline fishery data in the Ross Sea (SSRUs 881B, C and G). Document *WG-FSA-16/14*. CCAMLR, Hobart, Australia: 24 pp.

Thomisch K., O. Boebel, C.W.Clark, W. Hagen, S. Spiesecke, D.P. Zitterbart and I. Van Opzeeland. 2016. Spatio-temporal patterns in acoustic presence and distribution of Antarctic blue whales *Balaenoptera musculus intermedia* in the Weddell Sea. *Endanger. Species Res.*, 30: 239–253.

Walker, N.D, D.L Maxwell, W.J.F. Le Quesne and S. Jennings. 2017. Estimating efficiency of survey and commercial trawl gears from comparisons of catch-ratios. *ICES J. Mar. Sci.*, 74 (5): 1448–1457.

Yates, P., P. Ziegler, D. Welsford, S. Wotherspoon, P. Burch and D. Maschette. 2019. Distribution of Antarctic toothfish *Dissostichus mawsoni* along East Antarctica: Environmental drivers and management implications. *Fish. Res.*, 219: 105338.

Yates, P., P. Ziegler, P. Burch, D. Maschette, D. Welsford and S. Wotherspoon. 2017. Spatial variation in Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) catch rate, mean weight, maturity stage and sex ratio across Divisions 58.4.1, 58.4.2 and 58.4.3b. Document *WG-FSA-17/16*. CCAMLR, Hobart, Australia: 30 pp.

Tabla 1: Información sobre los artes de los barcos notificados para pesquerías exploratorias de austromerluza en 2019/20 (fuente: https://www.ccamlr.org/es/compliance/licensed-vessels).

Barco	Pabellón	Área(s) estadística(s)	Tipo de arte	Línea lastre integrado	Lastre integrado	Pesos palangres	Masa mínima de pesos del palangre	Distancia máxima entre pesos	Número de anzuelos por racimo	Distancia entre racimos de anzuelos	Distancia entre barandillos	Número racimos por barandillo	Espaciamiento de los anzuelos	Longitud brazolada
Altamar	Uruguay	88.1, 88.2	Palangre calado automático	Sí	50								1.4	0.48
Antarctic Discovery	Australia	58.4.1, 88.1, 88.2	Palangre calado automático	Sí	50								1.4	0.45
Antarctic Chieftain	Australia	58.4.1, 58.4.2	Palangre calado automático	Sí	50								1.4	0.45
Argos Froyanes	Reino Unido	88.1, 88.2	Palangre calado automático	Sí	50								1.6	0.4
Argos Georgia	Reino Unido	88.1, 88.2	Palangre calado automático	Sí	50								1.4	0.4
Calipso	Ucrania	88.1, 88.2	Con retenida			Sí	9	70					1.5	0.7
Calipso	Ucrania	88.1, 88.2	Palangre artesanal			Sí	8	28	5	0.5	28	2		
Cap Kersaint	Francia	58.4.1	Palangre calado automático	Sí	50	Sí		9.6					1.2	0.35
Globalpesca I	Chile	88.1, 88.2	Palangre artesanal			Sí	6	17	7	5	20	1		
Greenstar	República de Corea	88.2	Palangre artesanal			Sí	5	35	5	0.5	35	5		
Hong Jin No. 707	República de Corea	58.4.1, 88.1, 88.2	Palangre artesanal			Sí	5	32	5	0.5	32	3		
Janas	Nueva Zelandia	88.1, 88.2	Palangre calado automático	Sí	50		5						1.4	0.4
Janas	Nueva Zelandia	88.1, 88.2	Palangre calado automático	Sí	50		5						1.4	0.59
Kingstar	República de Corea	58.4.1, 88.1	Palangre artesanal			Sí	5	35	5	0.5	35	5		
Koreiz	Ucrania	88.1, 88.2	Con retenida			Sí	9	70					1.5	0.7
Koryo Maru No. 11	Japón	58.4.1, 58.4.2, 88.1, 88.2, 48.6	Con retenida			Sí	10.62	40					1.5	1

(continúa)

Tabla 1 (continuación)

Barco	Pabellón	Área(s) estadística(s)	Tipo de arte	Línea lastre integrado	Lastre integrado	Pesos palangres	Masa mínima de pesos del palangre	Distancia máxima entre pesos	Número de anzuelos por racimo	Distancia entre racimos de anzuelos	Distancia entre barandillos	Número racimos por barandillo	Espaciamiento de los anzuelos	Longitud brazolada
Koryo Maru No. 11	Japón	58.4.1, 58.4.2, 88.1, 88.2, 48.6	Palangre artesanal			Sí	10.62	50	5	0.5	80	9		
Kostar	República de Corea	88.1, 88.2	Palangre artesanal			Sí	5	23	5	0.5	23	4		
Marigolds	Ucrania	88.1, 88.2	Palangre artesanal			Sí	8	15	5	0	20	1		
Marigolds	Ucrania	88.1, 88.2	Palangre artesanal			Sí	8	25	5	0.5	25	3		
Nordic Prince	Reino Unido	88.1, 88.2	Palangre calado automático	Sí	50								1.4	0.4
Palmer	Federación de Rusia	58.4.1, 88.1, 88.2	Palangre calado automático	Sí	50								1.4	0.4
Polus I	Ucrania	88.1, 88.2	Con retenida			Sí	9	70					1.5	0.7
Polus I	Ucrania	88.1, 88.2	Palangre artesanal			Sí	8	20	8	0	20	1		
Polus I	Ucrania	88.1, 88.2	Palangre artesanal			Sí	8	25	4	0.5	25	3		
Polus I	Ucrania	88.1, 88.2	Palangre artesanal			Sí	8	30	4	0.5	30	2		
Saint André	Francia	58.4.1, 58.4.2	Palangre calado automático		50		5	20					1.4	0.47
San Aotea II	Nueva Zelandia	88.1, 88.2	Palangre calado automático	Sí	50	Sí	5	1.4					2.2	1.4
San Aotea II	Nueva Zelandia	88.1, 88.2	Palangre calado automático	Sí	50	Sí	5	1.4					1.4	0.5
Shinsei Maru No. 3	Japón	58.4.1, 58.4.2, 88.1, 88.2, 48.6	Palangre artesanal			Sí	10	45	5	0.5	45	5		
Simeiz	Ucrania	88.1, 88.2	Con retenida			Sí	9	70					1.5	0.7
Simeiz	Ucrania	88.1, 88.2	Palangre artesanal			Sí	8	28	5	0	28	1		

(continúa)

Tabla 1 (continuación)

Barco	Pabellón	Área(s) estadística(s)	Tipo de arte	Línea lastre integrado	Lastre integrado	Pesos palangres	Masa mínima de pesos del palangre	Distancia máxima entre pesos	Número de anzuelos por racimo	Distancia entre racimos de anzuelos	Distancia entre barandillos	Número racimos por barandillo	Espaciamiento de los anzuelos	Longitud brazolada
Sparta	Federación de Rusia	58.4.1, 88.1, 88.2	Palangre calado automático			Sí	5	50					1.2	0.4
Sparta	Federación de Rusia	58.4.1, 88.1, 88.2	Con retenida				10.5	80					1.2	0.4
Sunstar	República de Corea	88.1, 88.2	Palangre artesanal			Sí	5	35	5	0.5	35	5		
Tronio	España	58.4.1, 88.1, 48.6	Con retenida			Sí								
Volk Arktiki	Federación de Rusia	58.4.1, 88.1, 88.2	Palangre calado automático	Sí	200								1.4	0.4

Tabla 2: Resultado de la evaluación de las recomendaciones del taller COLTO–CCRVMA (WG-FSA-2019/01).

Recomendaciones del taller COLTO–CCRVMA	WG-FSA-2019	Resultado
Se necesitaría contar con una mayor facilidad para registrar los distintos tipos de cebos y la proporción utilizada por línea.	Recomendación aceptada	El nuevo formulario C2 contiene campos adicionales sobre el tipo de cebo y la proporción.
Se requiere de una descripción detallada sobre los métodos utilizados por los Miembros para estimar los porcentajes de la carnada.	Recomendación aceptada	Aclarar las instrucciones para utilizar el método de cálculo en del formulario C2.
El tamaño del anzuelo debería registrarse una vez por campaña, ya que el tamaño no se modificó durante las campañas de los barcos. Sería útil añadir un campo de medidas para clasificar los tipos de anzuelos en categorías.	Recomendación aceptada	Añadir un campo de medidas al nuevo formulario C2 propuesto.
El campo del código de anzuelo no aportó información de utilidad, dado el creciente número de fabricantes y las posibles diferencias entre anzuelos. Se recomendó que la industria pesquera se contactara con los fabricantes de artes de pesca para que les proporcionen fichas técnicas sobre los anzuelos, que puedan aportar más información acerca de cómo capturar estos datos de una mejor manera. Se recomendó que sería útil conservar un registro de esta información, incluidas las fotografías de anzuelos, brazoladas y destorcedores, a los fines de identificar los artes perdidos y para que el WG-FSA evalúe la mejor manera de recolectar y guardar esos datos.	Recomendación aceptada	Considerar que se envíen fotografías como parte de las notificaciones de los artes de pesca de los barcos.
Eliminar el campo "número total de otros anzuelos perdidos", ya que la inmensa mayoría de los anzuelos que se pierden están unidos a segmentos de líneas.	Recomendación no aceptada	Conservar el campo relativo a anzuelos perdidos no unidos a segmentos de línea y agregar un campo sobre la longitud del segmento de línea perdido en el nuevo formulario C2 propuesto. Las instrucciones detalladas sobre cómo completar estos campos se especificarán en las instrucciones del formulario C2.
Incorporar un campo sobre el número de reinales por línea para palangres artesanales, recomendado en WG-SAM (informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.9).	Recomendación aceptada	El nuevo formulario C2 propuesto contiene un campo sobre reinales.
Se requieren aclaraciones en las medidas de conservación sobre el uso por defecto del horario UTC para el momento de apertura y cierre de la temporada y de las unidades de investigación a pequeña escala (UIPE).	Recomendación aceptada	Agregar texto sobre el horario UTC en las medidas de conservación procedentes.
En el taller se reafirmó que todas las posiciones y las horas de calado/virado deberían estar basadas en el despliegue y la recuperación de anclas en superficie y se recomendó aclarar esto en las instrucciones.	Recomendación aceptada	Especificar claramente en las instrucciones del formulario C2.
Las ubicaciones de virado también deberían registrarse en el formulario C2, a partir del formulario de datos de observación.	Recomendación aceptada	El nuevo formulario C2 propuesto contiene campos sobre la posición de virado.
Incorporar un campo de interrupción del virado para el beneficio de los usuarios de datos.	Recomendación aceptada	El nuevo formulario C2 propuesto contiene un campo sobre interrupción del virado.

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

Recomendaciones del taller COLTO–CCRVMA	WG-FSA-2019	Resultado
Se señaló que las distancias entre el fondo y la línea podrían verse alteradas durante la pesca en los sistemas de doble línea y tienen por fin reducir las tasas de la captura secundaria. El taller sugirió realizar un análisis y presentarlo al WG-FSA para ver si ese efecto se observa en los datos.	Recomendación aceptada	
Eliminar el campo de "orientación del calado (dirección)", ya que la suposición de que el calado se realiza en línea recta, por lo general, no es correcta.	Recomendación aceptada	Eliminar el campo de orientación del calado en el nuevo formulario C2 propuesto.
Se requiere aclarar las instrucciones del requisito de los barcos de marcado de artes de pesca y de notificación de los segmentos en que se recuperan las unidades de ecosistemas marinos vulnerables (EMV).	Recomendación aceptada	La Secretaría deberá consultar con los Miembros sobre los métodos de marcado de artes y especificar las instrucciones correspondientes en el manual de datos de pesquerías.
Debido a que los distintos tipos de productos podrían exigir factores de conversión diferentes, sería conveniente poder utilizar más de tres factores de conversión en una única línea, y esto se podría lograr mediante el uso de un formato similar al del cuaderno de observación de pesquerías de palangre. Esto también podría ayudar en la conciliación de los datos C2 y los del Sistema de Documentación de Capturas de *Dissostichus* spp. (SDC) si en un Documento de Captura de *Dissostichus* (DCD) se pudiera registrar múltiples veces el mismo tipo de producto.	Recomendación aceptada, con la salvedad de que sería necesario registrar los pesos de los productos para cada factor de conversión utilizado para cada lance, a los propósitos de conciliación del SDC.	Incorporar el peso del producto en la planilla de cálculo del factor de conversión en el nuevo formulario C2 propuesto.
Los datos EMV en el formulario C2 están agregados a partir de los datos EMV a escala fina, por lo tanto, se recomendó eliminar el requisito de presentación de datos EMV agregados del formulario C2.	Recomendación aceptada	Eliminar los campo de EMV en el nuevo formulario C2 propuesto.
La consolidación de los formularios de datos CE y C2 reduciría la carga de trabajo para los operadores de barcos en algunas pesquerías. Se expresó apoyo a favor de la consolidación de los formularios en las pesquerías que requieren notificar los datos CE cada 5 y 10 días. No obstante, se plantearon preocupaciones respecto de la capacidad de cumplir con esto de las pesquerías que deben notificar datos CE a diario, dado el plazo de las 0600h para las notificaciones diarias.	Recomendación aceptada	Adoptar a un formulario de notificación consolidado una vez que se apruebe el nuevo formulario C2. El nuevo formulario C2 se presentaría siguiendo la frecuencia actual de presentación de formularios CE, y se necesitaría modificar las medidas de conservación según proceda.
Los datos de marcado son responsabilidad de los barcos, por ende, los barcos deberían notificar esta información. En términos operativos, es aceptable que los observadores aún contribuyan a la recopilación de datos y al rellenado de formularios.	El WG-FSA indicó que la no notificación de los datos de marcado por los barcos es un caso de incumplimiento y alentó a los barcos a trabajar con los observadores para garantizar que los datos de marcado sean congruentes entre las notificaciones de los observadores y las de los barcos.	
Al finalizar el período de notificación, los barcos solo deberían notificar los lances completados, en lugar de los lances parcialmente concluidos. Toda nueva presentación de datos deberá incluir el formulario completo.	Recomendación aceptada	Especificar claramente en las instrucciones del formulario C2.

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

Recomendaciones del taller COLTO–CCRVMA	WG-FSA-2019	Resultado
La presentación de comentarios por barco podría ser una herramienta valiosa para mejorar la calidad de los datos de los barcos. La industria pesquera también apreciaría disponer de datos estadísticos sobre la coincidencia del marcado e información sobre las recapturas de las marcas de toda la flota que opera en la pesquería en general.	El WG-FSA tomó nota de los informes redactados por la Secretaría con comentarios sobre los datos de observación notificados y convino en que sería valioso elaborar informes con comentarios sobre los barcos.	La Secretaría trabajará con los Miembros durante el período entre sesiones para desarrollar informes con comentarios sobre las notificaciones de los datos C2 de los barcos.
El requisito de presentar datos biológicos a escala fina ahora queda cubierto por el Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI), por consiguiente, se deberían eliminar las referencias a los requisitos de notificación de datos B2 de los barcos de las medidas de conservación pertinentes.	Recomendación aceptada	Solicitar la eliminación de las referencias a los datos B2 de las medidas de conservación relevantes.
Los datos requeridos en los formularios de los datos de observación y de los barcos deberían ser congruentes, según proceda, y en particular, en cuanto a las ubicaciones de calado/virado y los datos de marcado.	Recomendación aceptada	Alinear el formato del nuevo formulario C2 propuesto con el formato de los cuadernos de observación de pesquerías de palangre, cuando sea posible.
Desarrollar un manual de datos de pesquerías para brindar instrucciones claras sobre cómo completar los campos de datos de los formularios C2.	Recomendación aceptada	La Secretaría elaborará un manual de datos de pesquería con ayuda de los Miembros, a través de los grupos web que operan en el período entre sesiones.
Los Miembros deberían especificar el papel de los coordinadores de datos de pesquerías.	Recomendación aceptada	La Secretaría coordinará ese papel y detallará las responsabilidades.
El seguimiento electrónico podría contribuir a administrar el volumen de trabajo de los observadores y mejorar el establecimiento de prioridades.	Se tomó nota	Con referencia a los párrafos 8.6 a 8.9
El seguimiento electrónico se puede utilizar para resolver posibles disputas o incertidumbres que puedan surgir durante las deliberaciones del Comité Permanente de Ejecución y Cumplimiento (SCIC).	Se tomó nota	Se presentará CCAMLR-38/BG/40 a SCIC
Sería útil hacer una presentación a SCIC sobre el seguimiento electrónico, la cual podría incluir propuestas sobre los estándares mínimos de seguimiento.	Se tomó nota	Se presentará CCAMLR-38/BG/40 a SCIC

Tabla 3: Recomendaciones de la revisión de las evaluaciones de stocks de austromerluza, extraídas textualmente del informe (SC-CAMLR-XXXVII, anexo 5, donde se encuentra una descripción más detallada de estos puntos), y avance hasta la fecha. CE – comité de evaluación, SC – Comité Científico, ES – evaluaciones de stocks, VB – von Bertalanffy.

Comentarios del CE	Descripción de la labor	Referencias cruzadas	Estado
Documentación			
1. Se recomienda que la CCRVMA desarrolle un formato estandarizado para la presentación de los datos de las evaluaciones para facilitar la comprensión de las suposiciones, la preparación e incorporación de datos, estimación de parámetros y resultados de todas las evaluaciones realizadas por la CCRVMA, y que se desarrolle un documento resumen de acceso público con estos datos a ser actualizado periódicamente (v.g. cinco años).	Elaboración en curso del formato del anexo de la evaluación del stock	WG-FSA-2019/08 y WG-FSA-2019/35	En curso
Hipótesis de stocks			
2. Varias evaluaciones describieron las hipótesis del stock propuestas e ideas para la labor futura. El CE propone que se consulte a los expertos apropiados, y que se planifique una revisión si estas evaluaciones o la CCRVMA requieren una evaluación de las hipótesis.	Descripción de la hipótesis del stock. Genética, forma de otolitos, microquímica de otolitos	WG-FSA-2019/32, WG-FSA-2019/36, WG-FSA-2019/59, WG-FSA-2019/61, WG-FSA-2019/P01	Continuamente
Prospecciones			
3. En la medida de lo posible, estas prospecciones debieran continuar y ser perfeccionadas para asegurar que se pueda detectar la variabilidad del reclutamiento.	Informes de prospecciones en la Subárea 88.1 y las UIPE 882A–B, División 58.5.2 y Subárea 48.3	WG-FSA-2019/03, WG-FSA-2019/03 y WG-FSA-2019/20	Continuamente
4. Subáreas 88.1/88.2 – Se deberá dar consideración a limitar los datos de la prospección para que sean más representativos del reclutamiento.		WG-FSA-2019/08	Terminado
5. Subáreas 88.1/88.2 – Se deberá considerar diseñar la prospección para la plataforma del mar de Ross de manera que se tome en cuenta esto, o aumentar el límite de captura para que la proporción no extraída pueda ser liberada después de finalizada la prospección, o bien liberando el exceso de peces, etc.	El límite de captura de la prospección sólo se ha alcanzado una vez en toda la serie cronológica		Baja prioridad
6. División 58.5.2a – un enfoque más apropiado para el ajuste de datos de la prospección sería ajustar los datos de índices por edad utilizando una función de probabilidad de múltiples variables y la matriz empírica de varianzas-covarianzas.	Sensibilidad – método aún por formularse		Labor futura

(continúa)

Tabla 3 (continuación)

Comentarios del Comité de Evaluación	Descripción de la labor	Referencias cruzadas	Estado
Determinación de la edad			
7. En algunos casos, sólo un lector con experiencia ha sido empleado. El CE propone que, en la medida de lo posible, se aumente el número de lectores a un mínimo de dos lectores con experiencia por laboratorio.	Todos los otolitos son sometidos a lectura doble en la División 58.5.2 y Subáreas 48.3 y 48.4. Todos utilizan archivos de referencia y convalidaciones de los lectores. Se están planificando talleres de determinación de la edad	WG-FSA-2019/32, WG-FSA-2019/28 y WG-FSA-2019/29	Continuamente
8. Sería interesante estudiar de qué manera afectaría a la evaluación del stock el suavizado de la matriz de claves edad-talla (ALK) (aplicando un núcleo (kernel) o utilizando algún tipo de función polinomial a trozos (spline)).	Sensibilidad		Labor futura
Crecimiento			
9. El CE propone que en todas las ES se implementen métodos para dar cuenta de estos posibles sesgos al ajustar la curvas de crecimiento de VB.	El modelo de crecimiento contempla sesgos potenciales mediante intervalos de talla y selectividad para la División 58.5.2. En las Subáreas 48.3 y 48.4 el muestreo aleatorio reduce el efecto.	WG-FSA-2019/32	Continuamente
10. Además, los estudios del efecto de errores en la edad en la curva de VB, realizados por los científicos encargados de las evaluaciones, han demostrado que el ajuste es robusto frente a este error. El CE propone que ocasionalmente se estudie esto para asegurar que no se produzcan sesgos.	Sensibilidad		Labor futura
11. Debido a que los cambios en la curva de VB pueden tener un efecto en la biomasa virgen estimada, y por lo tanto en las estimaciones de la merma, el CE propone que los científicos encargados de evaluaciones de stocks estudien si en esos casos la curva VB ajustada es lo suficientemente precautoria.	Análisis de transición en la División 58.5.2 y en la Subárea 88.1 y las UIPE 882A–B. Para la Subárea 48.3 y la Subárea 88.1 y las UIPE 882A–B, análisis utilizados para demostrar la resistencia a los cambios a través del tiempo.	WG-FSA-2019/32, WG-FSA-2019/11, WG-FSA-2019/08, WG-SAM-2019/32	Continuamente
12. El CE también propone que los científicos encargados de evaluaciones de stocks estudien la utilización de otras curvas de crecimiento que puedan tener mejores propiedades con respecto a los datos. Una curva más flexible podría producir un ajuste más realista.	Máximo de la talla promedio por edad Estimación de la verosimilitud utilizada en la Subárea 88.1 y las UIPE 882A–B.	WG-FSA-2019/11, WG-SAM-2019/32	Continuamente

(continúa)

Tabla 3 (continuación)

Comentarios del Comité de Evaluación	Descripción de la labor	Referencias cruzadas	Estado
13. El CE recomienda que se empleen análisis de sensibilidad para evaluar el impacto de la utilización de distintos modelos de crecimiento en los resultados de evaluaciones de stocks y en los puntos de referencia biológicos.	Análisis de sensibilidad para las Subáreas 88.1 y 88.2 y 48.3	WG-FSA-2019/11, WG-FSA-2019/08, WG-SAM-2019/32	Continuamente
14. Las tasas de marcado y recaptura de peces serán afectadas por los cambios potenciales de las tasas de crecimiento y de la selectividad de la pesquería, en particular debido a la selectividad en forma de domo de estas pesquerías. El CE recomienda también que se estudien curvas de crecimiento más flexibles.	Sensibilidad La selectividad estimada en las Subáreas 48.3 y 48.4 no tiene forma de domo.	WG-FSA-2019/08	Labor futura
15. El CE recomienda estudiar la utilización de ALK para estimar la composición por edades de los peces marcados liberados como dato de entrada para los modelos de evaluación de todos los stocks de austromerluza, en lugar del enfoque actual.	Sensibilidad		Labor futura
Ponderación de los datos			
16. El CE recomienda estudiar más a fondo los métodos de ponderación de los datos de marcado. Por ejemplo, se debe considerar la utilización de métodos de ponderación para los datos sobre la base del promedio del tiempo en libertad.	Sensibilidad – método aún por formularse	WG-FSA-2019/08	Continuamente
Pérdida de marcas			
17. El CE sugiere que es oportuno actualizar este análisis para los stocks de las Subáreas 48.3 y 48.4 y la Subárea 88.1 y las UIPE 882A–B utilizando la información más reciente, que podría incluir datos de peces con mayor tiempo en libertad. Se deben investigar los cambios en las tasas de desprendimiento de marcas. Se debe proporcionar información sobre la incertidumbre de la estimación.	Revisión de las tasas de pérdida de marcas para la Subárea 48.3.	WG-SAM-14/35	Labor futura
Mortalidad inicial por marcado			
18. El CE alienta a la realización de investigaciones en el futuro sobre la estimación de las tasas iniciales de mortalidad por marcado, y los factores que pueden causar su variación.	Experimental, sensibilidad		Labor futura
Detección de marcas			
19. El CE alienta a la realización de investigaciones en el futuro sobre la estimación de las tasas de detección de peces marcados, y los factores que pueden causar su variación.	Experimental, sensibilidad	WG-FSA-13/29 y WG-FSA-2019/07	Labor futura
20. El CE recomienda que se aliente la implementación de buenos protocolos de marcado (liberación y recaptura) en todos los barcos que participan en estas pesquerías.	Capacitación de observadores en forma regular, y revisión de los procesos de marcado, taller propuesto con COLTO. Encuesta sobre comportamiento de barcos Actualización de los manuales del observador.	WG-FSA-13/29, WG-FSA-2019/15, SC-CAMLR-38/01	Continuamente

(continúa)

Tabla 3 (continuación)

Comentarios del Comité de Evaluación	Descripción de la labor	Referencias cruzadas	Estado
Limitación del tiempo en libertad			
21. Para las evaluaciones de la División 58.5.2 (aunque para esta existen datos de peces de hasta seis años en libertad), y de las Subáreas 48.3 y 48.4 se limitaron los datos de marcado utilizados a los de peces recapturados con un máximo de cuatro años en libertad, pero para las evaluaciones de la Subárea 88.1 y las UIPE 882A–B se utilizaron datos de peces recapturados habiendo pasado hasta seis años en libertad. El CE recomienda que se continúe investigando este asunto.	En la evaluación de la División 58.5.2 se utilizan datos de peces de hasta seis años en libertad. Análisis de sensibilidad en 2017 para las Subáreas 48.3 y 48.4	WG-FSA-2019/32, WG-SAM-17/35	Terminada
Selectividad			
22. La distribución espacial de las flotas ha cambiado con el tiempo, en particular en los primeros años de las pesquerías y en la Subárea 88.1 y las UIPE 882A–B, y es necesario considerar los cambios temporales de la selectividad.		WG-FSA-2019/08	Continuamente
Mortalidad natural			
23. El CE recomienda considerar la estimación de las tasas de mortalidad específicas por edad utilizando una fórmula funcional con pocos parámetros y tasas de mortalidad natural específicas por sexo. Se deberá realizar un análisis de simulación para determinar en qué circunstancias es posible estimar de manera fiable las tasas de mortalidad natural.	Análisis de la sensibilidad	WG-FSA-2019/32, WG-SAM-2019/04	Continuamente
Desviación estándar del reclutamiento			
24. El CE recomienda dar consideración a ajustar la penalización correspondiente a años para los cuales se cuenta con información incompleta sobre la abundancia de clases anuales.	Sensibilidad		Labor futura
Estructura por sexo			
25. El CE sugiere que es necesario hacer una evaluación más meticulosa sobre la necesidad de considerar el sexo. Si se concluye que un modelo estructurado por sexo es apropiado, todos los programas de recolección de datos deberán ser modificados para recolectar los datos del sexo apropiado.	Sensibilidad en la Subárea 88.1 y las UIPE 882A–B — estructura por sexo		Labor futura
Pruebas de diagnóstico			
26. Se alienta a la inclusión de un conjunto estándar de gráficos de diagnóstico de parámetros importantes y sensibles en todas las evaluaciones de stocks.	Gráficos de diagnóstico utilizados según WG-SAM-15/26	WG-FSA-2019/32, WG-FSA-2019/10, WG-FSA-2019/28, WG-FSA-2019/29	Terminada
Factores de cambio en el ecosistema en modelos de evaluación			
27. Esto quedaba fuera del ámbito de los términos de referencia. Sin embargo, la CCRVMA podría considerar conveniente la realización de una revisión externa cuyo objetivo sea la consideración específica de esta cuestión.			

Tabla 4: Evaluaciones iniciales con CASAL presentadas a WG-FSA-2019. Todos los autores y la Secretaría utilizaron la misma versión del programa: v2.30-2012-03-21 rev.4648.

Evaluación con CASAL		Número de documento de WG-FSA
Especie	Área	
D. eleginoides	Subárea 48.3	2019/28
	División 58.5.1	2019/58
	División 58.5.2	2019/32
	Subárea 58.6	2019/57 Rev.1
D. mawsoni	Subárea 48.4	2019/29
	Mar de Ross	2019/08

Tabla 5: Estimaciones de B_0 presentadas a WG-FSA y comparación con las estimaciones realizadas por la Secretaría.

Pasada del modelo	B_0 presentada (toneladas)	B_0 Secretaría (toneladas)	Diferencia (%)
D. eleginoides			
Subárea 48.3	82 451	82 451	0
División 58.5.1			
M1	206 842	206 842	0
M2	232 153	232 153	0
División 58.5.2	71 210	71 210	0
Subárea 58.6			
M1	54 398	54 398	0
M2	54 426	54 426	0
M3	54 442	54 442	0
D. mawsoni			
Subárea 48.4	1 004	1 004	0
Mar de Ross	72 314	72 314	0

Tabla 6: Posibles métodos de asignación del límite de captura para la prospección de la plataforma continental del mar de Ross. El método 1 sigue el método utilizado en 2012–2018 y lo asigna a la captura de todas las pesquerías de austromerluza de la región del Mar de Ross; el método 2 lo asigna a la captura de la Zona Especial de Investigación (ZEI); y el método 3 lo asigna a la captura de la zona al sur de los 70° S.

Área	Porcentaje	Sin prospección	Método 1	Método 2	Método 3
Al norte de los 70°S	19	597	588	597	597
Al sur de los 70°S	66	2 072	2 043	2 072	2 027
ZEI	15	471	464	426	471
Prospección de la plataforma	-	-	45	45	45
Total	100	3 140	3 140	3 140	3 140

Tabla 7: Estimaciones de biomasa por bloque de investigación y límites de captura estimados mediante análisis de tendencias y el método de Chapman para las Subáreas 48.1, 48.6, 58.4, 88.2 y 88.3. AEI – en aumento, estable o incierto; D – en descenso.

Subárea/ división	Bloque de investigación	Especie	Límite de captura (t) 2018/19	Criterio en base a tendencias	Capturas adecuadas	Tendencia descendente CPUE	*B* (toneladas)	0.04×B	0.8×CL	1.2×CL	Límite de captura recomendado 2019/20 (toneladas)
48.1	48.1_1	*D. mawsoni*	40					0	32	48	43*
48.6	486_2	*D. mawsoni*	175	AEI	Sí	No	1 602	64	140	210	140
48.6	486_3	*D. mawsoni*	32	AEI	Sí	Sí	3 276	131	26	38	38
48.6	486_4	*D. mawsoni*	144	AEI	No	No	4 075	163	115	173	163
48.6	486_5	*D. mawsoni*	274	AEI	Sí	No	24 636	985	219	329	329
58.4.1	5841_1	*D. mawsoni*	115	AEI	No	No	7 663	307	92	138	138
58.4.1	5841_2	*D. mawsoni*	116	AEI	No	No	5 285	211	93	139	139
58.4.1	5841_3	*D. mawsoni*	149	AEI	No	Sí	4 275	-	119	179	119
58.4.1	5841_4	*D. mawsoni*	19	AEI	No	No	693	28	15	23	23
58.4.1	5841_5	*D. mawsoni*	50	AEI	No	No	4 705	188	40	60	60
58.4.1	5841_6	*D. mawsoni*	130	AEI	No	Sí	4 590	-	104	156	104
58.4.2	5842_1	*D. mawsoni*	50	AEI	No	No	5 243	210	40	60	60
58.4.3a	5843a_1	*D. eleginoides*	30	D	No	Sí	1 196	-	24	36	24
58.4.4b	5844b_1	*D. eleginoides*	19	AEI	Sí	No	180	7	15	23	23**
58.4.4b	5844b_2	*D. eleginoides*	22	D	No	Sí	238	-	18	26	18
88.2	882_1	*D. mawsoni*	240	D	No	Sí	4 574	-	192	288	192
88.2	882_2	*D. mawsoni*	240	AEI	Sí	Sí	5 790	232	192	288	232
88.2	882_3	*D. mawsoni*	160	AEI	No	No	4 540	182	128	192	182
88.2	882_4	*D. mawsoni*	160	AEI	No	Sí	5 930	-	128	192	128
88.2	882_H	*D. mawsoni*	200	AEI	No	No	3 758	150	160	240	160
88.3	883_1	*D. mawsoni*	20	D	No	Sí	1 433	-	16	24	16
88.3	883_2	*D. mawsoni*	25	D	No	Sí	2 881	-	20	30	20
88.3	883_3	*D. mawsoni*	50	AEI	No	No	5 736	229	40	60	60
88.3	883_4	*D. mawsoni*	50	AEI	No	No	2 485	99	40	60	60
88.3	883_5	*D. mawsoni*	10	D	No	Sí	124	-	8	12	8
88.3	883_6	*D. mawsoni*	30					0	24	36	30
88.3	883_7	*D. mawsoni*	30					0	24	36	30
88.3	883_8	*D. mawsoni*	10					0	8	12	10
88.3	883_9	*D. mawsoni*	10					0	8	12	10
88.3	883_10	*D. mawsoni*	10					0	8	12	10

* Véase párrafo 4.40

** Véase párrafo 4.131

Tabla 8: Resumen de la evaluación de propuestas de investigación en el Área 48 nuevas y en curso. El resumen de la justificación de las notas al pie de página debería tomarse dentro del contexto de la información de los párrafos 4.35 a 4.38 y 4.58 a 4.80. En 2018/19 se completó el último año de actividades en el agua de dos planes de investigación en el Área 48, que no fueron evaluados en relación con estos criterios (v. WG-FSA-2019/51 y WG-FSA-2019/25). Los análisis de los datos están en curso, y se continuarán presentado avances de los resultados hasta la concreción de los objetivos de investigación. ESP – España, JAP – Japón, UCR – Ucrania, ZAF – Sudáfrica, TOA – *Dissostichus mawsoni*; n/a – no se aplica.

Subárea/División:	48.1	48.6
Propuesta:	WG-FSA-2019/17	WG-FSA-2019/23 Rev. 1
Miembros:	UCR	Japón, Sudáfrica, España
Medida de conservación en virtud de la cual se presenta la propuesta:	24-01	21-02
Período:	2019/20	2018/19–2020/21
Especie de interés principal:	TOA	TOA
Propósito principal de la investigación (p. ej.: abundancia, estructura de la población, desplazamiento…)	Estructura de personal de la Secretaría	Abundancia
¿El propósito de la investigación guarda relación con las prioridades de la Comisión o el Comité Científico?	Sí	Sí
1. Calidad de la propuesta		
1.1 ¿Ha suficiente información disponible para evaluar la probabilidad de éxito de los objetivos de investigación?	Sí	Sí
2. Diseño de la investigación		
2.1 El límite de captura ¿es acorde a los objetivos de investigación?	Sí	Sí
2.2 El diseño de muestreo ¿es adecuado para alcanzar los objetivos de investigación?	Sí	?[6]
2.3 ¿Se ha proporcionado información detallada de las condiciones ambientales?	No[1]	Sí
3. Capacidad de investigación		
3.1 Las plataformas de investigación ¿tienen experiencia demostrada en las siguientes categorías?		
3.1.1 Realización de actividades de investigación/exploratorias ateniéndose a un plan de investigación	Sí	Sí
3.1.2 Recolección de datos científicos	Sí	Sí
3.2 Las plataformas de investigación ¿tienen tasas aceptables de detección y supervivencia de las marcas?	Sí	Sí
3.3 Los equipos de investigación ¿cuentan con los recursos y la capacidad suficientes para emprender las tareas a continuación?		
3.3.1 Procesamiento de muestreo	Sí	Sí
3.3.2 Análisis de datos	Sí	Sí
4. Análisis de datos para responder a los postulados de investigación		
4.1 Los métodos propuestos ¿son apropiados?	No[2]	Sí
5. Impacto sobre el ecosistema y la recolección de especies		
5.1 El límite de captura propuesto ¿es consecuente con el artículo II[a] de la Convención?	?[6]	?[6]
5.2 La propuesta ¿considera los impactos sobre las especies dependientes y afines?, y ¿son estos impactos consecuentes con el artículo II[b] de la Convención?	Sí	No[3]

(continúa)

Tabla 8 (continuación)

Subárea/División:	48.1	48.6
Propuesta:	WG-FSA-2019/17	WG-FSA-2019/23 Rev. 1
Miembros:	UCR	Japón, Sudáfrica, España
Medida de conservación en virtud de la cual se presenta la propuesta:	24-01	21-02
Período:	2019/20	2018/19–2020/21
Especie de interés principal:	TOA	TOA
6. Avances en la consecución de los objetivos de las propuestas en curso		
6.1 ¿Se han alcanzad los objetivos intermedios actuales y pasados?	n/a	Sí
6.2 ¿Se ha respondido al asesoramiento anterior del Comité Científico y sus grupos de trabajo?	Sí	Sí
6.3 ¿Es probable que se alcancen todos los objetivos hacia el final del plan de investigación?	No[1,4]	Sí
6.4 ¿Existe alguna otra inquietud?	Sí[5]	No

[a] Prevención de la merma del tamaño de cualquier población explotada por debajo de los niveles que garanticen el reclutamiento estable.
[b] Mantenimiento de las relaciones ecológicas entre las poblaciones explotadas, dependientes y afines de los recursos vivos marinos antárticos y la reposición de las poblaciones mermadas. Prevención de cambios o minimización del riesgo de los cambios en el ecosistema marino que no sean posiblemente reversibles en el lapso de dos o tres decenios.

[1] Existen inquietudes sobre la accesibilidad a los caladeros de pesca debido al hielo marino (informe WG-FSA-2018, figura 5).
[2] Requiere un aumento del muestreo de las especies de la captura secundaria.
[3] Requiere análisis adicionales de las poblaciones de la captura secundaria; véase WG-SAM-2019/09.
[4] Las actividades en el agua se completarán hacia el fin del plan de investigación, pero los análisis en tierra continuarán en los años posteriores a la conclusión de las actividades en el agua.
[5] Resultados de la reconciliación de datos de captura C2 y del SDC (v. párrafos 2.11 a 2.14).
[6] Véase párrafo 4.80.

Tabla 9: Resumen de la evaluación de propuestas de investigación en el Área 58 nuevas y en curso. El resumen de la justificación de las notas al pie de página debería tomarse dentro del contexto de la información de los párrafos 4.89 a 4.132. AUS – Australia, ESP – España, FRA – Francia, JPN – Japón, COR – Corea, RUS – Rusia, TOP – *Dissostichus eleginoides*; TOA – *Dissostichus mawsoni*, n/a – no se aplica.

Subárea/División:	58.4.1/2	58.4.1/2	58.4.4b
Propuesta:	WG-FSA-2019/44	WG-FSA-2019/52	WG-FSA-2019/64
Miembros:	AUS, COR, ESP, FRA, JPN	RUS	FRA, JPN
Medida de conservación en virtud de la cual se presenta la propuesta:	21-02	21-02	24-01
Período:	2018/19–2021/22	2019/20–2021/22	2016/17–2020/21
Especie de interés principal:	TOA	TOA	TOP
Propósito principal de la investigación (p. ej.: abundancia, estructura de la población, desplazamiento…)	Abundancia	Abundancia	Abundancia
¿El propósito de la investigación guarda relación con las prioridades de la Comisión o el Comité Científico?	Sí	Sí	Sí
1. Calidad de la propuesta			
1.1 ¿Ha suficiente información disponible para evaluar la probabilidad de éxito de los objetivos de investigación?	Sí	Sí	Sí
2. Diseño de la investigación			
2.1 El límite de captura ¿es acorde a los objetivos de investigación?	Sí	Sí	Sí
2.2 El diseño de muestro ¿es adecuado para alcanzar los objetivos de investigación?	?[1]	?[1]	?[1]
2.3 ¿Se ha proporcionado información detallada de las condiciones ambientales?	Sí	Sí	Sí
3. Capacidad de investigación			
3.1 Las plataformas de investigación ¿tienen experiencia demostrada en las siguientes categorías?			
3.1.1 Realización de actividades de investigación/exploratorias ateniéndose a un plan de investigación	No[2]	Sí	No[3]
3.1.2 Recolección de datos científicos	Sí	Sí	Sí
3.2 Las plataformas de investigación ¿tienen tasas aceptables de detección y supervivencia de las marcas?	No[4]	No[5]	No[6]
3.3 Los equipos de investigación ¿cuentan con los recursos y la capacidad suficientes para emprender las tareas a continuación?			
3.3.1 Procesamiento de muestreo	Sí	No[7]	Sí
3.3.2 Análisis de datos	Sí	No[7,8]	Sí
4. Análisis de datos para responder a los postulados de investigación			
4.1 Los métodos propuestos ¿son apropiados?	Sí	No[8]	Sí
5. Impacto sobre el ecosistema y la recolección de especies			
5.1 El límite de captura propuesto ¿es consecuente con el artículo II[a] de la Convención?	?[13]	?[13]	?[13]
5.2 La propuesta ¿considera los impactos sobre las especies dependientes y afines?, y ¿son estos impactos consecuentes con el artículo II[b] de la Convención?	Sí	No[9]	Sí

(continúa)

Tabla 9 (continuación)

Subárea/División:	58.4.1/2	58.4.1/2	58.4.4b
Propuesta:	WG-FSA-2019/44	WG-FSA-2019/52 Rev. 1	WG-FSA-2019/64
Miembros:	AUS, COR, ESP, FRA, JPN	RUS	FRA, JPN
Medida de conservación en virtud de la cual se presenta la propuesta:	21-02	21-02	24-01
Período:	2018/19–2021/22	2019/20–2021/22	2016/17–2020/21
Especie de interés principal:	TOA	TOA	TOP
6. Avances en la consecución de los objetivos de las propuestas en curso			
6.1 ¿Se han alcanzad los objetivos intermedios actuales y pasados?	Sí	n/a	Sí
6.2 ¿Se ha respondido al asesoramiento anterior del Comité Científico y sus grupos de trabajo?	Sí	Sí	Sí
6.3 ¿Es probable que se alcancen todos los objetivos hacia el final del plan de investigación?	No[10]	No[7]	Sí
6.4 ¿Existe alguna otra inquietud?	Sí[11]	Sí[12]	No

[a] Prevención de la merma del tamaño de cualquier población explotada por debajo de los niveles que garanticen el reclutamiento estable.

[b] Mantenimiento de las relaciones ecológicas entre las poblaciones explotadas, dependientes y afines de los recursos vivos marinos antárticos y la reposición de las poblaciones mermadas. Prevención de cambios o minimización del riesgo de los cambios en el ecosistema marino que no sean posiblemente reversibles en el lapso de dos o tres decenios.

[1] La Dra. S. Kasatkina (Rusia) reiteró que el uso de diferentes tipos de artes de pesca compromete la consecución de los objetivos del plan de investigación (párrafo 4.95).

[2] Uno de los ocho barcos (el *Cap Kersaint*) nunca ha participado en una pesquería en virtud de la MC 21-02; sin embargo, sí ha pescado en la Subárea 58.6 y la División 58.5.1.

[3] Uno de los cuatro barcos (el *Cap Kersaint*) nunca ha participado en una pesquería en virtud de la MC 24-01; sin embargo, sí ha pescado en la Subárea 58.6 y la División 58.5.1.

[4] Todos los barcos tienen un buen rendimiento de marcado (WG-FSA-17/36), excepto el *Kingstar* (República de Corea) y los barcos propuestos por Francia, cuyos rendimientos de marcado no han sido calculados, pero cuyas marcas han sido recapturadas en esta área (Divisiones 58.4.1 o 58.4.2).

[5] Un barco presenta un rendimiento de marcado muy pobre (*Palmer*) y el otro (*Volk Arktiki*) tiene una buena tasa de detección de marcas pero un índice de supervivencia al marcado desconocido, por haber pescado solo un año, en la temporada 2018/19.

[6] El rendimiento de marcado no se ha calculado en esta región, pero se han recuperado marcas de algunos barcos.

[7] La Dra. Kasatkina reconoció que este plan de investigación no puede completarse sin la colaboración de otros Miembros y el autor de la propuesta tiene limitada capacidad de investigación en tierra (en la sección 5(a) de la propuesta solo consta el nombre de un investigador).

[8] La propuesta no contiene suficiente información.

[9] El diseño propuesto presenta riesgos de una alta captura secundaria de peces en los estratos más y menos profundos, tal y como se demostró en el bloque de investigación 5841_6 (SC-CAMLR-XXXVI, párrafo 3.148).

[10] La consecución de los objetivos de investigación depende de la continuidad de las actividades de pesca exploratoria.

[11] A pesar de las discusiones habidas entre los autores de la propuesta, las diferentes partes no pudieron llegar a un acuerdo que permitiera incorporar barcos de Rusia al preexistente plan de investigación de múltiples Miembros.

[12] Toda nueva propuesta se debería integrar con las actividades de investigación en marcha en el área (informe de WG-SAM-2019, párrafo 6.70).

[13] Véanse párrafos 4.114 y 4.131.

Tabla 10: Resumen de la evaluación de propuestas de investigación en el Área 88 nuevas y en curso. El resumen de la justificación de las notas al pie de página debería tomarse dentro del contexto de la información de los párrafos 4.151 a 4.181. COR – Corea, NZ – Nueva Zelandia, RUS – Rusia, UCR – Ucrania, TOA – *Dissostichus mawsoni*, AMP – área marina protegida.

Subárea/División:	88.2[a]	88.1[a]	88.3
Propuesta:	WG-FSA-2019/42 Rev. 1	WG-SAM-2019/03	WG-SAM-2019/02
Miembros:	RUS	NZ	COR, NZ, UCR
Medida de conservación en virtud de la cual se presenta la propuesta:	24-01	24-01	24-01
Período:	2019/20–2021/22	2017/18–2021/22	2017/18–2019/20
Especie de interés principal:	TOA	TOA	TOA
Propósito principal de la investigación (p. ej.: abundancia, estructura, desplazamientos…)	Estructura de personal de la Secretaría	Estructura de personal de la Secretaría	Estructura de personal de la Secretaría
¿El propósito de la investigación guarda relación con las prioridades de la Comisión o el Comité Científico?	Sí	Sí	Sí
1. Calidad de la propuesta			
1.1 ¿Ha suficiente información disponible para evaluar la probabilidad de éxito de los objetivos de investigación?	No	Sí	Sí
2. Diseño de la investigación			
2.1 El límite de captura ¿es acorde a los objetivos de investigación?	Sí	Sí	Sí
2.2 El diseño de muestro ¿es adecuado para alcanzar los objetivos de investigación?	?[1,2]	Sí	?[2]
2.3 ¿Se ha proporcionado información detallada de las condiciones ambientales?	Sí	Sí	No[3]
3. Capacidad de investigación			
3.1 Las plataformas de investigación ¿tienen experiencia demostrada en las siguientes categorías?			
3.1.1 Realización de actividades de investigación/exploratorias ateniéndose a un plan de investigación	Sí	Sí	Sí
3.1.2 Recolección de datos científicos	Sí	Sí	Sí
3.2 Las plataformas de investigación ¿tienen tasas aceptables de detección y supervivencia de las marcas?	No[4]	Sí	Sí
3.3 Los equipos de investigación ¿cuentan con los recursos y la capacidad suficientes para emprender las tareas a continuación?			
3.3.1 Procesamiento de muestreo	No[5]	Sí	Sí
3.3.2 Análisis de datos	No[5]	Sí	Sí
4. Análisis de datos para responder a los postulados de investigación			
4.1 Los métodos propuestos ¿son apropiados?	No[5,6]	Sí	Sí
5. Impacto sobre el ecosistema y la recolección de especies			
5.1 El límite de captura propuesto ¿es consecuente con el artículo II[b] de la Convención?	?[9]	Sí	?[10]
5.2 La propuesta ¿considera los impactos sobre las especies dependientes y afines?, y ¿son estos impactos consecuentes con el artículo II[c] de la Convención?	No[6]	Sí	Sí

(continúa)

Tabla 10 (continuación)

Subárea/División:	88.2[a]	88.1[a]	88.3
Propuesta:	WG-FSA-2019/42 Rev. 1	WG-SAM-2019/03	WG-SAM-2019/02
Miembros:	RUS	NZ	COR, NZ, UCR
Medida de conservación en virtud de la cual se presenta la propuesta:	24-01	24-01	24-01
Período:	2019/20–2021/22	2017/18–2021/22	2017/18–2019/20
Especie de interés principal:	TOA	TOA	TOA
6. Avances en la consecución de los objetivos de las propuestas en curso			
6.1 ¿Se han alcanzad los objetivos intermedios actuales y pasados?	n/a	Sí	Sí
6.2 ¿Se ha respondido al asesoramiento anterior del Comité Científico y sus grupos de trabajo?	No[7]	Sí	Sí
6.3 ¿Es probable que se alcancen todos los objetivos hacia el final del plan de investigación?	No[5]	Sí	Sí
6.4 ¿Existe alguna otra inquietud?	Sí[8]	No	No

[a] Véase la tabla 11 correspondiente a la investigación realizada dentro del AMP.
[b] Prevención de la merma del tamaño de cualquier población explotada por debajo de los niveles que garanticen el reclutamiento estable.
[c] Mantenimiento de las relaciones ecológicas entre las poblaciones explotadas, dependientes y afines de los recursos vivos marinos antárticos y la reposición de las poblaciones mermadas. Prevención de cambios o minimización del riesgo de los cambios en el ecosistema marino que no sean posiblemente reversibles en el lapso de dos o tres decenios.

[1] La propuesta no contenía suficiente información, pero en WG-FSA-2019 se modificó el diseño del muestreo con la ayuda de la Secretaría y de otros Miembros (párrafo 4.161).
[2] La Dra. S. Kasatkina (Rusia) reiteró que el uso de diferentes tipos de artes de pesca compromete la consecución de los objetivos del plan de investigación (párrafo 4.95).
[3] En el pasado, la alta variabilidad de las condiciones ambientales (hielo marino) ha condicionado esta investigación.
[4] Un barco presenta un rendimiento de marcado muy pobre (*Palmer*) y el otro (*Volk Arktiki*) tiene una buena tasa de detección de marcas, pero un índice de supervivencia al marcado desconocido, por haber pescado solo un año, en la temporada 2018/19.
[5] La propuesta no contiene suficiente información.
[6] Requiere un aumento del muestreo de las especies de la captura secundaria de peces.
[7] WG-FSA-2019/42 no contenía asesoramiento sobre el seguimiento electrónico, análisis de potencias y la información más reciente sobre el rendimiento de marcado, cálculos que se tuvieron que hacer en WG-FSA-2019.
[8] Los análisis de las actividades de investigación anteriores de este Miembro en esta región todavía están pendientes de realización (informe de WG-FSA-2018, párrafo 4.167).
[9] Véase párrafo 4.170.
[10] Véase párrafo 4.182.

Tabla 11: Resumen de la evaluación de los planes de investigación ejecutados dentro de áreas marinas protegidas (AMP). NZ – Nueva Zelandia, RUS – Rusia, TOA – *Dissostichus mawsoni*.

Subárea/División:	88.2	88.1
Propuesta:	WG-FSA-2019/42 Rev. 1	WG-SAM-2019/03
Miembros:	RUS	NZ
Medida de conservación en virtud de la cual se presenta la propuesta:	24-01	24-01
Período:	2019–2022	2018–2022
Especie de interés principal:	TOA	TOA
La propuesta:		
1. ¿Explica qué elementos prioritarios de la investigación se consideran para fundamentar el procedimiento de evaluación del AMP?	Sí	Sí
2. ¿Explica por qué no es posible llevar a cabo las investigaciones o la recolección de datos propuestas durante la pesquería exploratoria?	Sí	Sí
3. ¿Incorpora explícitamente la replicación y la aleatorización en el diseño de la investigación?	No[1]	Sí
4. ¿Proporciona una justificación detallada de la elección de áreas de referencia comparables?	No[1]	Sí
5. ¿Describe el mecanismo de coordinación de la pesca de investigación con otras pesquerías de investigación y con pesquerías olímpicas?	Sí	Sí
6. ¿Proporciona una evaluación de la manera en que la investigación podría afectar a los objetivos del AMP?	No[1]	No[1]

[1] La propuesta no contenía suficiente información.

Tabla 12: Sinopsis del plan de trabajo sobre ecosistemas marinos vulnerables (EMV).

Tema	Labor a desarrollar
1	Recopilar las medidas de conservación pertinentes y los documentos asociados (guías, etc.) para hacer una evaluación de las prácticas actuales y una sinopsis de las tendencias en la notificación de datos.
2	Evaluar los procedimientos de mitigación de impactos sobre EMV que implementen otras organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) y que puedan ser de interés para la CCRVMA.
3	Evaluar la notificación de EMV por los barcos: estudiar las tendencias por año, ubicación, tipo de arte, pabellón, etc.
4	Evaluar el marcado y registro de secciones de la línea y desarrollar un protocolo estándar.
5	Aportar datos sobre la eficacia de los métodos de muestreo actuales mediante la comparación de los datos de observación científica con los de seguimiento electrónico durante el virado.
6	Evaluar la eficacia de la descripción del hábitat del lecho marino mediante muestreo en la superficie comparándolo con datos de cámaras en el bentos.
7	Evaluar nuevos métodos para estimar la huella de la pesca y compararlos con los métodos actuales.
8	Evaluar los materiales para la identificación de los taxones de EMV.
9	Evaluar si la lista de taxones de EMV actual es exhaustiva y adecuada.
10	Considerar las acciones a realizar después de un hallazgo de EMV (v. g., muestreos adicionales con cámaras).
11	Considerar métodos de análisis y modelado para incorporar nuevas fuentes de datos (seguimiento electrónico y cámaras) y fuentes externas de datos (v. g., campañas de investigación) incluyendo el modelado de la distribución.
12	Integrar los resultados aquí enumerados a fin de formular recomendaciones (v.g., evaluar los umbrales de EMV, la recopilación de datos, y los protocolos de notificación de datos, y recomendar cambios a las medidas de conservación según proceda).

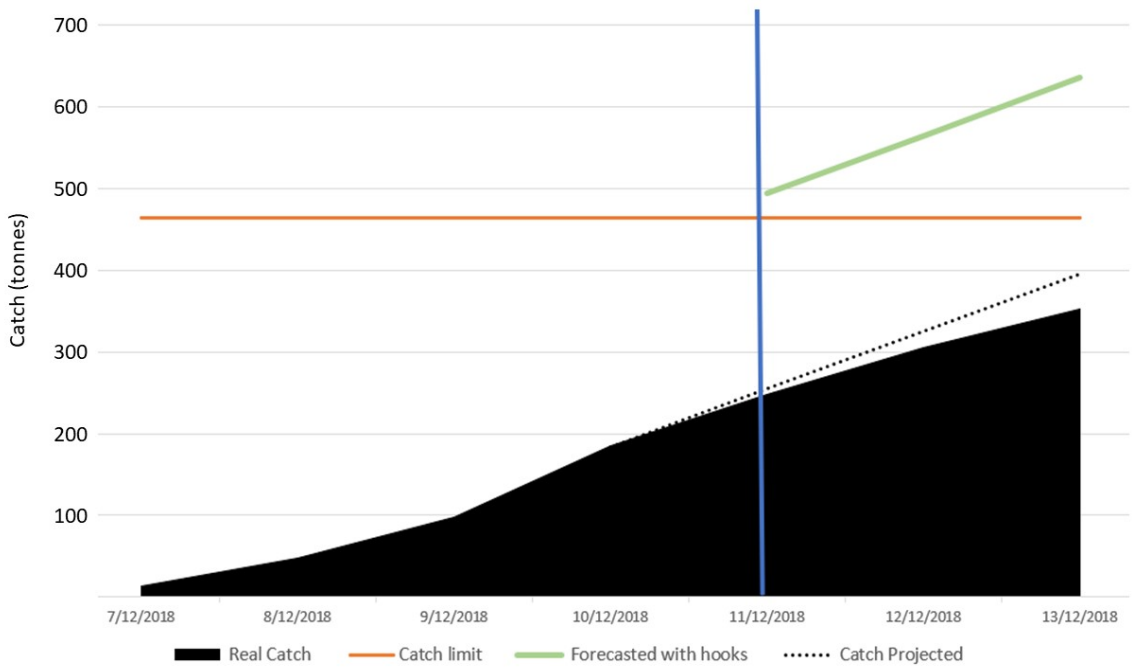


Figura 1: Progresión de las capturas y previsión de cierre en la Zona Especial de Investigación (ZEI) en 2018/19. La Secretaría emitió una notificación de cierre de la pesquería en que se estipulaba su cierre a las 09:30 UTC del 12 de diciembre, con prohibición de calar más artes después de las 09:30 UTC del 11 de diciembre. En el momento de la notificación, el 11 de diciembre, la captura prevista incluyendo la de los anzuelos en el agua era de 494,3 toneladas, mientras que el límite de captura era de 474 toneladas.

Documentos de pesquerías

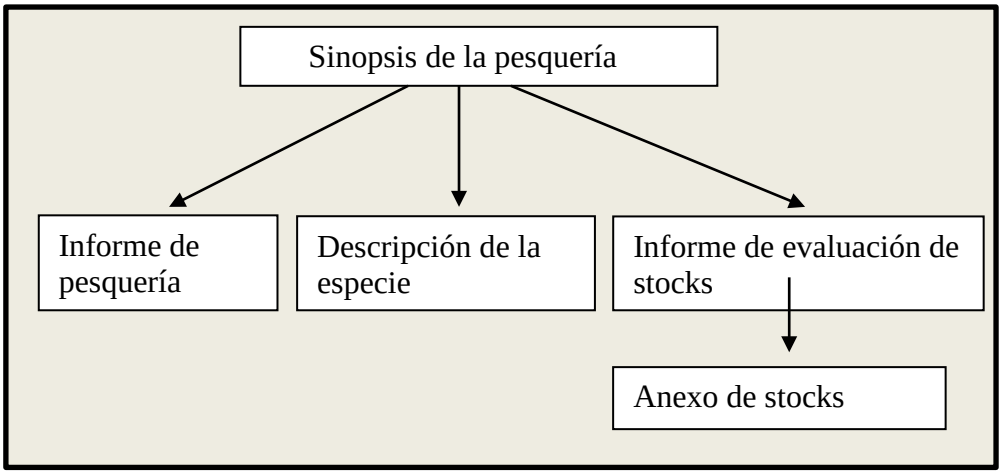


Figura 2: Estructura jerárquica de los documentos de pesquerías de dominio público.

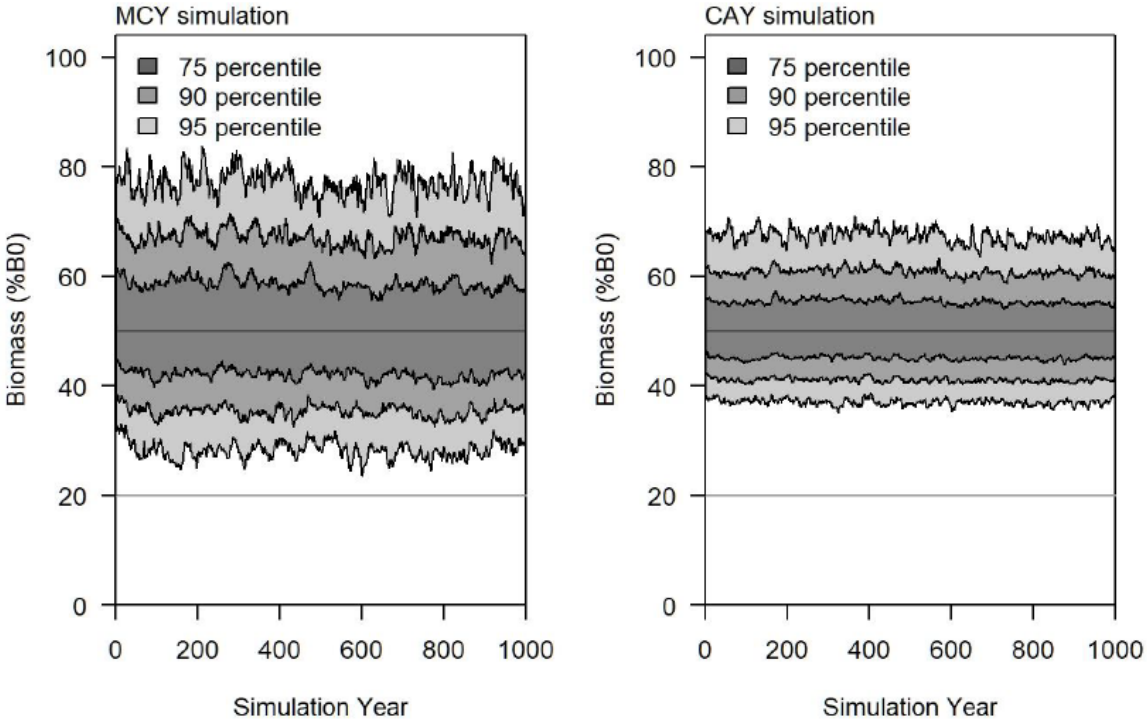
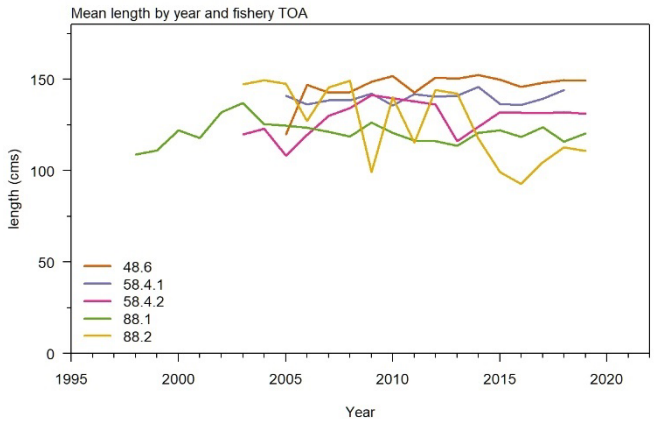
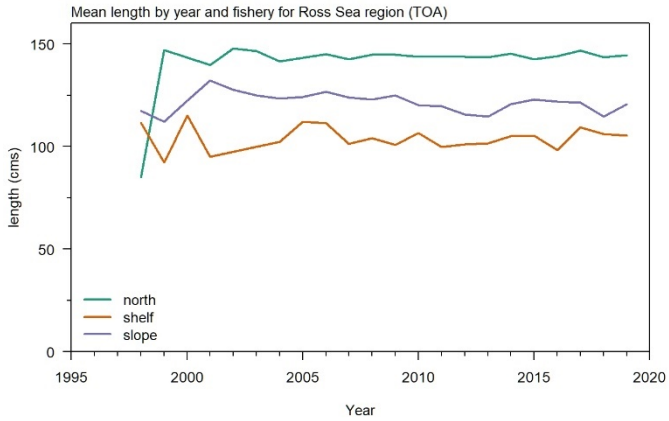


Figura 3: Trayectoria de los valores esperados de SSB (% B_0) de 1 000 años de simulación de 1 000 pasadas del método Monte Carlo con cadena de Markov (MCMC) para una captura constante (rendimiento constante máximo [MCY], imagen izquierda) y una tasa de explotación constante (rendimiento anual constante [CAY], imagen derecha) obtenidas con el modelo del caso base del mar de Ross (R1.3), conforme el criterio de decisión de la CCRVMA, con un objetivo del 50 % de B_0 y un límite del 20 % de B_0.

a)



b)



c)

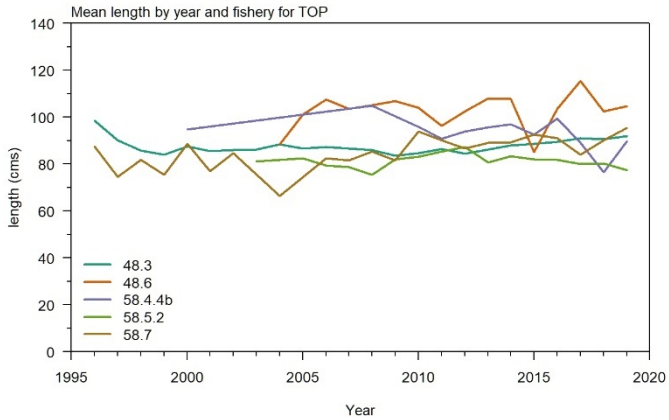
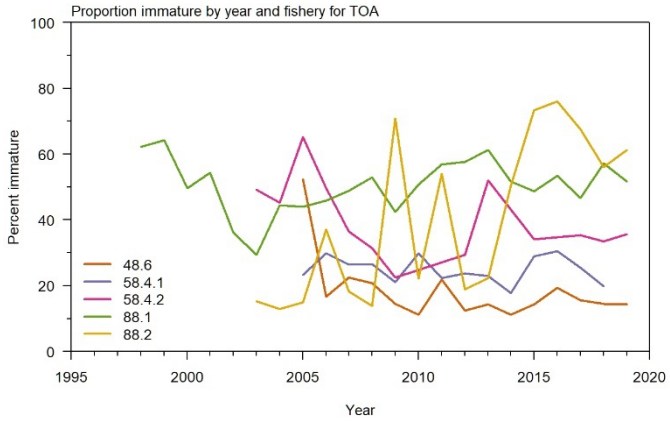
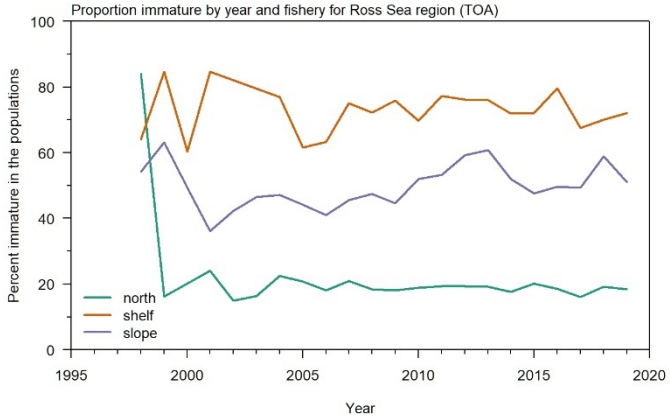


Figura 4: Talla promedio por año de las capturas de las pesquerías de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) en: a) toda el Área de la Convención; b) el mar de Ross; y c) de austromerluza negra (*D. eleginoides*) en toda el Área de la Convención.

a)



b)



c)

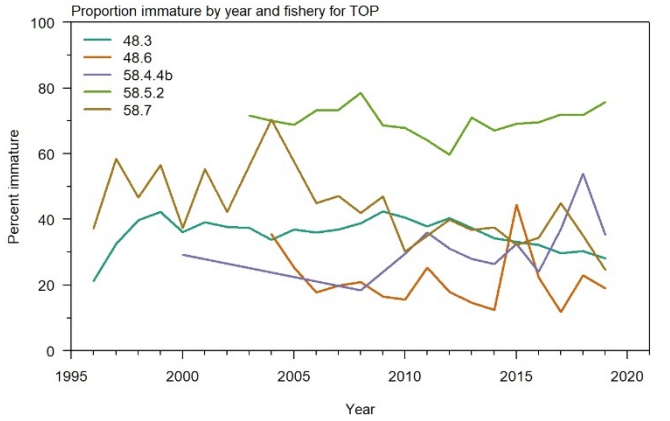


Figura 5: Porcentaje de peces inmaduros por año en las capturas de las pesquerías de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) en: a) toda el Área de la Convención; b) el mar de Ross; y c) de austromerluza negra (*D. eleginoides*) en toda el Área de la Convención.

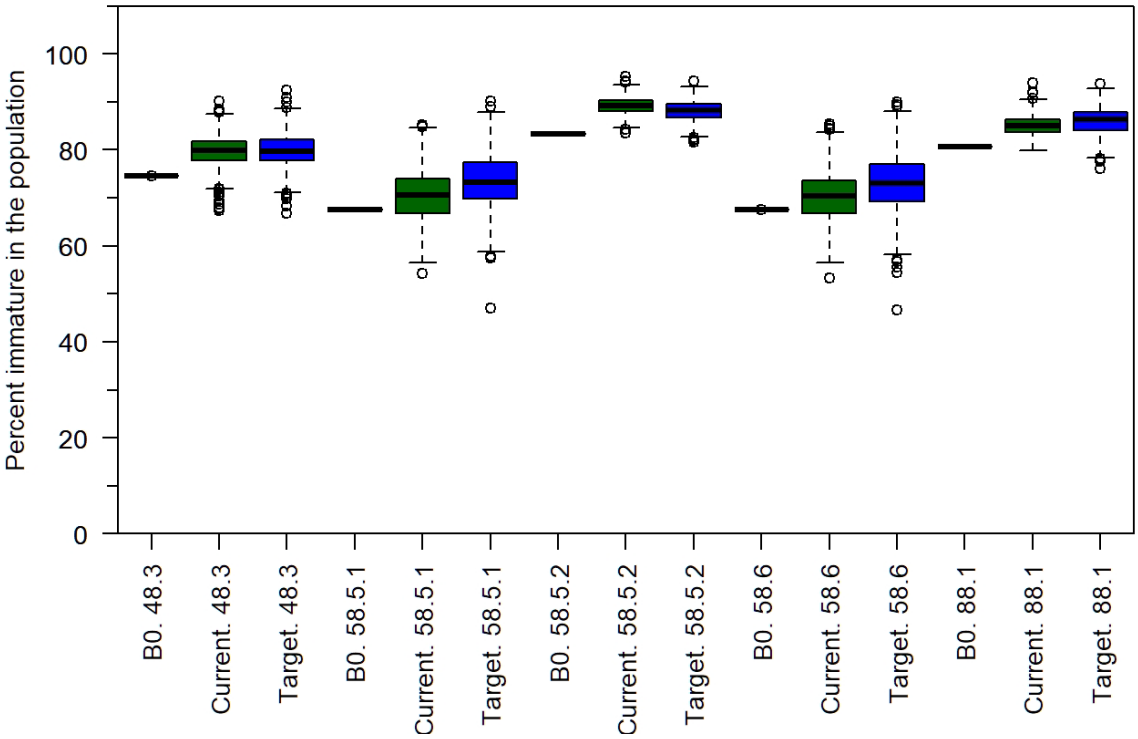


Figura 6: Porcentaje de peces inmaduros con el stock en B_0, en el año actual de 2019, y en el nivel objetivo al final del período de proyección de 35 años, según estimaciones de modelos de evaluación de stocks con CASAL de las pesquerías de austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) de las Subáreas 48.3 y 58.6 y de las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2, y de austromerluza antártica (*D. mawsoni*) de la Subárea 88.1 y las unidades de investigación a pequeña escala (UIPE) 882A–B.

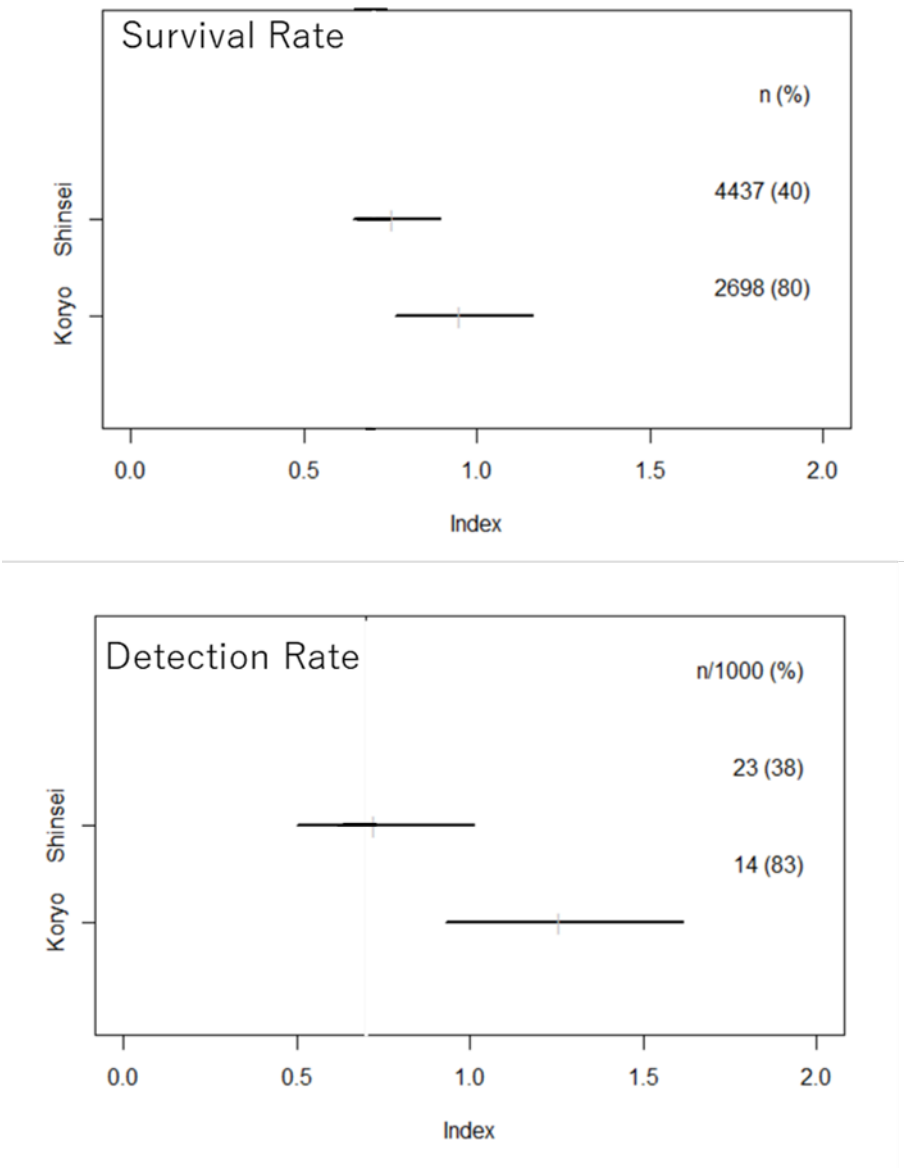


Figura 7: Datos estadísticos de detección y supervivencia de marcas calculados para el *Shinsei Maru No. 3* y el *Koryo Maru No. 11* a partir de los datos de la Subárea 48.6.

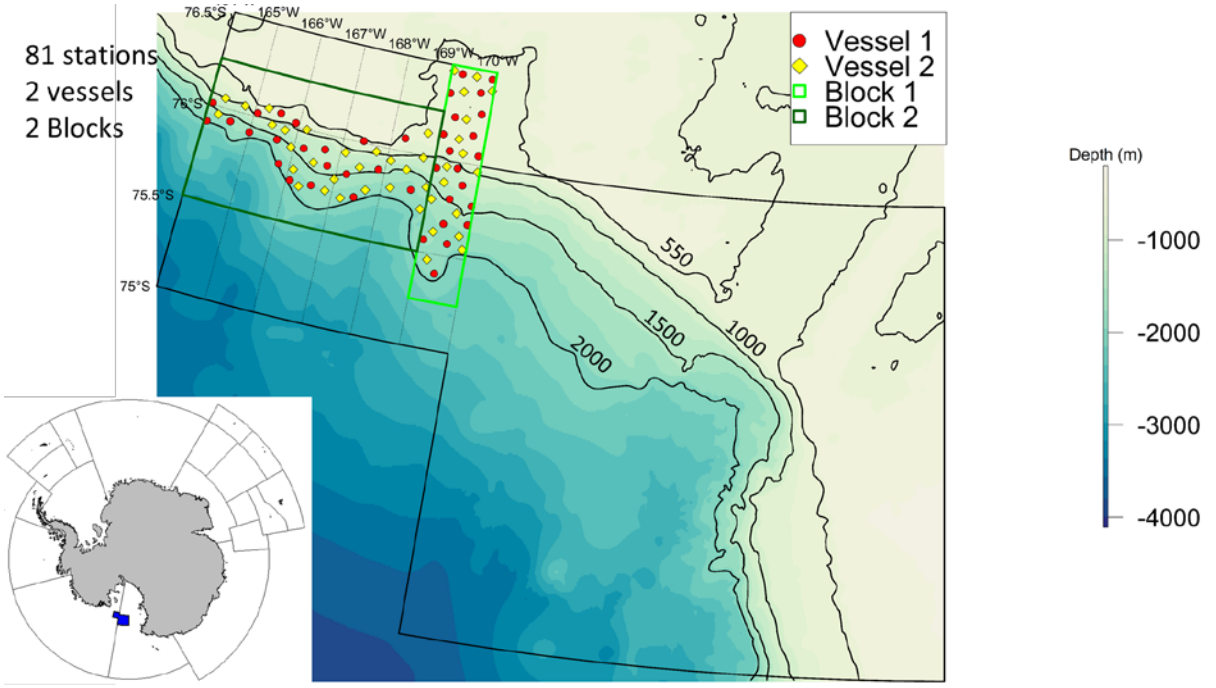


Figura 8: Mapa de las estaciones en la Zona Especial de Investigación (ZEI) que se proponen para su inclusión en el plan de investigación de WG-FSA-2019/42 Rev. 1, tras la discusión habida en la reunión del grupo de trabajo.

Lista de participantes

Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 7 a 18 de octubre de 2019)

Coordinador	Dr. Dirk Welsford Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy dirk.welsford@aad.gov.au
Alemania	Dr. Stefan Hain Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research stefan.hain@awi.de
Australia	Dr. Jaimie Cleeland IMAS jaimie.cleeland@gmail.com
	Dra. Nicole Hill Institute of Marine and Antarctic Studies nicole.hill@utas.edu.au
	Sr. Dale Maschette Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy dale.maschette@aad.gov.au
	Sr. Brett Stacy CSIRO/UTAS brett.stacy@csiro.au
	Dr. Paul Tixier Deakin University p.tixier@deakin.edu.au
	Dr. Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy philippe.ziegler@aad.gov.au
España	Dr. Takaya Namba Pesquerias Georgia, S.L takayanamba@gmail.com

Sr. Roberto Sarralde Vizuete
Instituto Español de Oceanografía
roberto.sarralde@ieo.es

Estados Unidos de América

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

Dr. Christopher Jones
National Oceanographic and Atmospheric
Administration (NOAA)
chris.d.jones@noaa.gov

Dr. George Watters
National Marine Fisheries Service,
Southwest Fisheries Science Center
george.watters@noaa.gov

Federación de Rusia

Dra. Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO
ks@atlantniro.ru

Sr. Konstantin Timokhin
Ministry of Foreign Affairs
konstantinvt@yandex.ru

Francia

Dr. Marc Eléaume
Muséum national d'Histoire naturelle
marc.eleaume@mnhn.fr

Dr. Pierre Feutry
CSIRO
pierre.feutry@csiro.au

Sr. Nicolas Gasco
Muséum national d'Histoire naturelle
nicolas.gasco@mnhn.fr

Dr. Félix Massiot-Granier
Muséum national d'Histoire naturelle
felix.massiot-granier@mnhn.fr

Dra. Clara Péron
Muséum national d'Histoire naturelle
clara.peron@mnhn.fr

Japón

Dra. Mao Mori
Department of Ocean science, Tokyo University of Marine Science and Technology (TUMSAT)
mmori00@kaiyodai.ac.jp

Sr. Naohiko Akimoto
Japanese Overseas Fishing Association
nittoro@jdsta.or.jp

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

Dr. Takehiro Okuda
National Research Institute of Far Seas Fisheries
okudy@affrc.go.jp

Dr. Kota Sawada
National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency
kotasawada@affrc.go.jp

Sr. Takeshi Shibata
Taiyo A & F Co. Ltd.
t-shibata@maruha-nichiro.co.jp

Nueva Zelandia

Dra. Jennifer Devine
National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)
jennifer.devine@niwa.co.nz

Sr. Alistair Dunn
Ocean Environmental
alistair.dunn@oceanenvironmental.co.nz

Sr. Jack Fenaughty
Silvifish Resources Ltd
jack@silvifishresources.com

Sr. Nathan Walker
Ministry for Primary Industries
nathan.walker@mpi.govt.nz

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

Dr. Timothy Earl
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
timothy.earl@cefas.co.uk

Dr. Phil Hollyman
British Antarctic Survey
phyman@bas.ac.uk

Sra. Georgia Robson
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
georgia.robson@cefas.co.uk

República de Corea

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

Sr. Hee-Kyu Choi
Sangji University
chk9987@naver.com

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

Prof. Hyun-Woo Kim
Pukyoung National University
kimhw@pknu.ac.kr

Sra. Soo-Rin Lee
Pukyong University
srlee090@pukyong.ac.kr

Prof. Hyuk Je Lee
Sangji University
hyukjelee@sangji.ac.kr

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

República Popular China

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

Sudáfrica

Sr. Sobahle Somhlaba
Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
sobahles@daff.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
lkpbikentnet@gmail.com

Sr. Illia Slypko
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
i.v.slypko@ukr.net

Unión Europea

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

Secretaría

Secretario Ejecutivo	Dr. David Agnew
Ciencia	
Director de Ciencia	Dr. Keith Reid
Coordinador del Programa de Observación Científica	Sr. Isaac Forster
Oficial de apoyo científico	Sra. Emily Grilly
Analista de pesquerías y ecosistemas	Dr. Stephane Thanassekos
Oficial de datos científicos	Sr. Daphnis de Pooter
Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías	
Directora de Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías	Sra. Bonney Webb
Oficial de apoyo de cumplimiento	Sra. Abigael Proctor
Oficial de cumplimiento	Sr. Eldene O'Shea
Oficial de administración de datos	Sra. Alison Potter
Oficial de datos de cumplimiento y seguimiento de pesquerías	Henrique Anatole
Finanzas, Recursos Humanos y Administración	
Directora de Finanzas, Recursos Humanos y Administración	Sra. Deborah Jenner
Asistente de contaduría	Sra. Christina Macha
Administradora general de oficina	Sra. Maree Cowen
Oficial de recursos humanos	Sra. Angie McMahon
Comunicaciones	
Directora de Comunicaciones	Sra. Doro Forck
Oficial de publicaciones	Sra. Belinda Blackburn
Oficial de proyectos web	Sr. Dane Cavanagh
Coordinadora y traductora del equipo francés	Sra. Gillian von Bertouch
Traductora – equipo francés	Sra. Floride Pavlovic
Traductora – equipo francés	Sra. Bénédicte Graham
Coordinadora y traductora del equipo ruso	Sra. Ludmilla Thornett
Traductor – equipo ruso	Sr. Blair Denholm
Traductor – equipo ruso	Sr. Vasily Smirnov
Coordinador y traductor del equipo español	Sr. Jesús Martínez
Traductora – equipo español	Sra. Marcia Fernández
Traductora – equipo español	Sra. Alejandra Sycz
Impresión de documentos	Sr. David Abbott
Sistemas de Información y Servicios de Datos	
Director de Sistemas de Información y Servicios de Datos	Sr. Tim Jones
Analista de sistemas	Sr. Ian Meredith
Custodia de datos	Dra. Elanor Miller
Analista de sistemas de datos	Sr. Gary Dewhurst
Ayudante de apoyo informático	Data 3 (Sr. Patrick Moore)

Apéndice B

Agenda

Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 7 a 18 de octubre de 2019)

1. Apertura de la reunión

    1.1 Organización de la reunión y aprobación de la agenda

2. Examen de los datos disponibles

    2.1 Administración de datos
    2.2 Datos de captura y esfuerzo y observaciones biológicas de las pesquerías de la CCRVMA
    2.3 Actualización de los Informes de Pesquerías

3. Examen de las evaluaciones de stocks actualizadas y presentación de asesoramiento de ordenación (todas las pesquerías)

    3.1 *Champsocephalus gunnari*
        3.1.1 *C. gunnari* en la Subárea 48.3
        3.1.2 *C. gunnari* en la División 58.5.2

    3.2 *Dissostichus* spp.
        3.2.1 *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3
        3.2.2 *Dissostichus* spp. en la Subárea 48.4
        3.2.3 *Dissostichus eleginoides* en Área 58
        3.2.4 *Dissostichus mawsoni* en la región del mar de Ross

4. Investigaciones para fundamentar evaluaciones en curso o futuras en pesquerías de datos limitados notificadas de conformidad con las Medidas de Conservación 21-01, 21-02 o 24-01

    4.1 Asuntos generales
        4.1.1 Rendimiento del marcado
        4.1.2 Procedimiento de examen de las propuestas de investigación

    4.2 Evaluaciones de investigaciones y asesoramiento por área de ordenación
        4.2.1 *Dissostichus* spp. en el Área 48
        4.2.2 *Dissostichus* spp. en el Área 58
        4.2.3 *D. mawsoni* en el Área 88
        4.2.4 Investigación en otras pesquerías, incluidas las de centollas

5. Sistema de Observación Científica Internacional

6. Captura de especies no objetivo e impacto de la pesca en el ecosistema

6.1 Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos

6.2 Captura incidental de invertebrados y ecosistemas marinos vulnerables (EMV)
6.2.1 Información más reciente sobre huellas de la pesca
6.2.2 Modelado de las distribuciones y hábitats de los taxones del bentos
6.2.3 Revisión de la lista de taxones indicadores de EMV

6.3 Desechos marinos

7. Labor futura

7.1 Organización de actividades durante el período entre sesiones
7.2 Notificación de otras investigaciones científicas

8. Otros asuntos

9. Asesoramiento al Comité Científico

10. Aprobación del informe y clausura de la reunión.

Apéndice C

Lista de documentos

Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 7 a 18 de octubre de 2019)

WG-FSA-2019/01	Report of the Convener of the COLTO–CCAMLR Toothfish Catch and Effort Data Workshop (Cape Town, South Africa, 30 July to 1 August 2019) Secretariat and R. Arrangio
WG-FSA-2019/02	A preliminary assessment for mackerel icefish (*Champsocephalus gunnari*) in Division 58.5.2, based on results from the 2019 random stratified trawl survey D. Maschette, G. Nowara and D. Welsford
WG-FSA-2019/03	Estimates of abundance of *Dissostichus eleginoides* and *Champsocephalus gunnari* from the random stratified trawl survey in the waters surrounding Heard Island in Division 58.5.2 for 2019 G.B. Nowara, T.D. Lamb and P. Ziegler
WG-FSA-2019/04	A versatile approach to minimise damage or loss of longline gear due to sea-ice S. Hain, T. Brey and K. Teschke
WG-FSA-2019/05	Movements of tagged Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in Subarea 48.6 in relation to stock structure hypotheses T. Ichii, M. Okazaki, T. Okuda and S. Somhlaba
WG-FSA-2019/06 Rev. 1	Measurement of capacity in CCAMLR exploratory fisheries in Subareas 88.1 and 88.2: Secretariat update 2019 Secretariat
WG-FSA-2019/07	Characterisation of the toothfish fishery in the Ross Sea region (Subarea 88.1 and SSRUs 88.2A–B) through 2018/19 J. Devine, S. Parker and A. Dunn
WG-FSA-2019/08	Assessment models for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea region to 2018/19 A. Dunn
WG-FSA-2019/09	Stock Annex for the stock assessment of Ross Sea region Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) A. Dunn and S. Parker

WG-FSA-2019/10	Diagnostic plots for the assessment models for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea region to 2018/19 A. Dunn
WG-FSA-2019/11	Revised growth and length-weight parameters for Antarctic toothfish in the Ross Sea region (881 & 882AB) A. Dunn and S. Parker
WG-FSA-2019/12	Summary of the toothfish fishery and tagging program in the Amundsen Sea region (SSRUs 882C–H) to 2018/19 J. Devine and S. Parker
WG-FSA-2019/13	Research data collection in CCAMLR longline fisheries for toothfish using electronic monitoring on fishing vessels J.M. Fenaughty
WG-FSA-2019/14	The CCAMLR Taxon Data Project Secretariat
WG-FSA-2019/15 Rev. 1	Implementation of the CCAMLR Scheme of International Scientific Observation during 2018/19 Secretariat
WG-FSA-2019/16 Rev. 2	Summary of incidental mortality associated with fishing activities collected in scientific observer and vessel data during the 2019 season Secretariat
WG-FSA-2019/17	Research plan for toothfish survey in Subarea 48.1 by the Ukrainian vessel *CALIPSO* in a season 2019/20 Delegation of Ukraine
WG-FSA-2019/18	Gear loss reported by longline fishing vessels for the 2018 and 2019 fishing seasons Secretariat
WG-FSA-2019/19	Preliminary assessment of genetic diversity in bycatch-caught darkbelly skate (*Bathyraja meridionalis*) from South Georgia S. Pérez-Espona, W.P. Goodall-Copestake, P. Hollyman and M. Belchier
WG-FSA-2019/20	Report of the UK Groundfish Survey at South Georgia (CCAMLR Subarea 48.3) in January/February 2019 S. Gregory, P. Hollyman, T. Earl, A. Clement, J. Visagie, L. Featherstone and M. Belchier

WG-FSA-2019/21	Progress on the integrated stock assessment by CASAL for Antarctic toothfish *Dissostichus mawsoni* in Subarea 48.6 K. Sawada and T. Okuda
WG-FSA-2019/22	Annual report of research fishing operations at Subarea 48.6 in the 2018/19 fishing season Delegations of Japan, Spain and South Africa
WG-FSA-2019/23 Rev. 1	Revised proposal for continuation of a multi-member longline survey on Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in Statistical Subarea 48.6 in 2019/20 by Japan, South Africa and Spain Delegations of Japan, South Africa and Spain
WG-FSA-2019/24	Use of cameras and sensors to monitor the behaviour and benthic impact of longline gears C. Darby
WG-FSA-2019/25	Preliminary results from the third year of a survey into the connectivity of toothfish species in Subareas 48.2 and 48.4 G. Robson, A. Riley and P. Hollyman
WG-FSA-2019/26	Feeding ecology of the two sympatric fish species Notothenia rossii and *N. coriiceps* from western Antarctic Peninsula: a fatty acids and stable isotopes approach E. Moreira, M. Novillo, K. Mintenbeck, E. Barrera-Oro and M. De Troch
WG-FSA-2019/27	Preliminary tag-recapture based population assessment of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in Subarea 48.4 T. Earl and A. Riley
WG-FSA-2019/28	Assessment of Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.3 T. Earl
WG-FSA-2019/29	Assessment of Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.4 T. Earl and E. MacLeod
WG-FSA-2019/30	Preliminary assessment of mackerel icefish *Champsocephalus gunna*ri in Subarea 48.3 – Based on the 2019 Groundfish Survey T. Earl
WG-FSA-2019/31	Report on fishing effort and seabird interactions during the season extension trials in the longline fishery for Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Statistical Division 58.5.2 P. Ziegler, T. Lamb, S. Wotherspoon and J. Dell

WG-FSA-2019/32	Draft integrated stock assessment for the Heard Island and McDonald Islands Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) fishery in Division 58.5.2 P. Ziegler
WG-FSA-2019/33	Catch removals due to killer and sperm whale interactions across sub-Antarctic fisheries P. Tixier, P. Burch, F. Massiot-Granier, P. Ziegler, D. Welsford, M.-A. Lea, M.A. Hindell, C. Guinet, S. Wotherspoon, N. Gasco, C. Péron, G. Duhamel, R. Arangio, R. Tascheri, S. Somhlaba and J.P.Y. Arnould
WG-FSA-2019/34	Disentangling the influence of three major threats on the demography of an albatross community J.B. Cleeland, D. Pardo, B. Raymond, G.N. Tuck, C.R. McMahon, R.A. Phillips, R. Alderman, M.-A. Lea and M.A. Hindell
WG-FSA-2019/35	Comparison of age readings by two readers and preliminary results of age and growth of *Dissostichus mawsoni* in Subarea 88.3 M. Kim, S. Chung, S. Choi, C.P. Sutton and S.J. Parker
WG-FSA-2019/36	Population structure of the Antarctic toothfish, *Dissostichus mawsoni* from the Areas 58 and 88 in the Antarctic Ocean based on mitochondrial and microsatellite DNA markers H.-K. Choi, J.E. Jang, S.Y. Byeon, S. Chung, S.-G. Choi, H.-W. Kim and H.J. Lee
WG-FSA-2019/37	Molecular analysis of stomach contents from Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) collected from Area 58 and 88 from 2016 to 2018 S.R. Lee, S.-G. Choi, S. Chung, D.H. An and H.-W. Kim
WG-FSA-2019/38	New results of oceanological research obtained on Ukrainian longline vessels in the CCAMLR area of responsibility in the season 2018/19 V. Paramonov, L. Pshenichnov, I. Slypko, P. Zabroda, A. Bazhan and T. Pestovskyi
WG-FSA-2019/39	Zooplankton collections during austral summer 2018/19 Ukrainian long-line operations in the Pacific and Atlantic sector of the Southern Ocean E. Pakhomov, L. Pshenichnov, K. Demianenko, D. Marichev, P. Zabroda, I. Slypko, T. Pestovskyi and A. Bazhan

WG-FSA-2019/40	Revision of the precautionary approach to ensuring the rational use of the living resource (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.3 (full version) Delegation of the Russian Federation
WG-FSA-2019/41	Report on implementation of research program for study of species composition, biology and resource potential of craboids (Anomura, Decapoda) in the Antarctic Pacific in 2019 Delegation of the Russian Federation
WG-FSA-2019/42 Rev. 1	Research program to examine the life- cycle and resource potential of *Dissostichus* spp. in the Special Research Zone within the Ross Sea region marine protected area (RSRMPA) in 2019–2027 Delegation of the Russian Federation
WG-FSA-2019/43	Retirado
WG-FSA-2019/44	Continuation of multi-Member research on the *Dissostichus mawsoni* exploratory fishery in East Antarctica (Divisions 58.4.1 and 58.4.2) from 2018/19 to 2021/22 Delegations of Australia, France, Japan, Republic of Korea and Spain
WG-FSA-2019/45	Patagonian toothfish in the South Indian Ocean outside CCAMLR waters: a preliminary analysis of the SIOFA Patagonian toothfish population R. Sarralde, L.J. López-Abellán and S. Barreiro
WG-FSA-2019/46	VME detection thresholds: provision of a beta version of a R library to compute detection probabilities and preliminary results on the case of the sea pens (Pennatulacea) of the CCAMLR Division 58.4.4b A. Martin and M. Eléaume
WG-FSA-2019/47	2019 update of ongoing work on age and growth of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) from Divisions 58.4.1 and 58.4.2 Delegations of Australia, Republic of Korea and Spain
WG-FSA-2019/48	Correlation of sea-surface temperature (SST) with sea-ice concentration (SIC) between Subarea 48.6 and other areas such as Ross Sea, Weddell Sea T. Namba, R. Sarralde, S. Somhlaba and J. Pompert

WG-FSA-2019/49	Possibility of predicting sea-ice concentration (SIC) in research block (RB) 48.6-5 (Southern part of Subarea 48.6) using sea surface temperature (SST) in RB 48.6-2 (Northern part of 48.6) T. Namba, R. Sarralde, S. Somhlaba and J. Pompert
WG-FSA-2019/50	Effective, cost-limited and easy-to-implement photo-identification from fishing vessels: an alternative to no effort at all N. Gasco, P. Tixier and C. Lemarchand
WG-FSA-2019/51	Report on the research for *Dissostichus* spp. in Subarea 48.2 by the Ukraine in 2015–2019 Delegation of Ukraine
WG-FSA-2019/52	Proposal for multi-Member research on *Dissostichus* spp. in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 from 2019/20 to 2021/22 Delegation of the Russian Federation
WG-FSA-2019/53	Report on fish by-catch during research fishing activities in Division 58.4.4b between 2008 and 2018 C. Péron, C. Chazeau, N. Gasco and F. Massiot-Granier
WG-FSA-2019/54	No boundaries for whales interacting with fishing activities targeting Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) N. Gasco, P. Tixier, F. Massiot-Granier, C. Péron and R. Sarralde
WG-FSA-2019/55	Proposal for a revised summary table used for assessment of new and ongoing research plans C. Péron and D. Welsford
WG-FSA-2019/56	Report on fish by-catch during exploratory fishing activities in Division 58.4.3a (Elan Bank) between 2008 and 2018 C. Péron, C. Chazeau, N. Gasco and F. Massiot-Granier
WG-FSA-2019/57 Rev. 1	An integrated stock assessment for the Crozet Islands Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) fishery in Subarea 58.6 F. Massiot-Granier, G. Duhamel and C. Péron
WG-FSA-2019/58	An integrated stock assessment for the Kerguelen Island EEZ Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) fishery in Division 58.5.1 F. Massiot-Granier, G. Duhamel and C. Péron
WG-FSA-2019/59	Otolith morphological analysis cannot distinguish Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) stocks in the Southern Ocean L. Wei, G.P. Zhu, T. Okuda, S. Parker, I. Slypko and S. Somhlaba

WG-FSA-2019/60	Observation on the interactions between marine mammals and mid-water krill trawl Y. Ying, G. Fan, X. Zhao, J. Zhang, X. Wang and J. Zhu
WG-FSA-2019/61	Progress report on collaborative research for otolith chemistry of Antarctic toothfish *Dissostichus mawsoni* in the Southern Ocean G.P. Zhu
WG-FSA-2019/62	CASAL model evaluation incorporating the calculation of harvest rate for *D. eleginoides* at Division 58.4.4b T. Okuda and F. Massiot-Granier
WG-FSA-2019/63	Modelling egg and larval transport of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the East Antarctic region: preliminary result using satellite data M. Mori, K. Mizobata, T. Okuda and T. Ichii
WG-FSA-2019/64	Revised proposal for the ongoing research plan on Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Division 58.4.4b (2016/17–2020/21) Delegations of Japan and France
WG-FSA-2019/65	Annual report of research fishing operations at Division 58.4.4b in the 2018/19 fishing season Delegations of Japan and France
WG-FSA-2019/66	Aligning toothfish fishery status with the CCAMLR regulatory framework C.D. Jones
WG-FSA-2019/67	Proposed revision to the estimation of fisheries footprints Secretariat

Otros documentos

WG-FSA-2019/P01	Stock connectivity of Antarctic toothfish D. Maschette, S. Wotherspoon, A. Polanowski, B. Deagle, D. Welsford and P. Ziegler. 2019. Final Report, FRDC Project 2017/021. Australian Antarctic Division and the Fisheries Research and Development Corporation. Kingston, Australia. ISBN 978-1-876934-33-0.
WG-SAM-2019/02	Integrated research proposal for *Dissostichus* spp. in Subarea 88.3 by the Republic of Korea, New Zealand and Ukraine Delegations of the Republic of Korea, New Zealand and Ukraine

WG-SAM-2019/03	2019 Ross Sea shelf survey results and notification for research in 2020 S. Parker and C. Jones
CCAMLR-38/02	Desarrollo de guías para factores de conversión en pesquerías nuevas y exploratorias de austromerluza Delegación de Nueva Zelandia
CCAMLR-38/12 Rev. 1	Actividades y tendencias de la pesca INDNR en 2018/19 y listas de barcos de pesca INDNR Secretaría
CCAMLR-38/BG/07 Rev. 1	Fishery Notifications 2019/20 Secretariat
CCAMLR-38/BG/11	Reconciliation of CDS data with monthly fine-scale catch and effort data Secretariat
CCAMLR-38/BG/12	Fishery monitoring and closure procedures Secretariat
CCAMLR-38/BG/17 Rev. 1	Technical procedure for retrieval and handling of unidentified fishing gear in the Convention Area Secretariat
CCAMLR-38/BG/40	An introduction to electronic monitoring Delegation of the United Kingdom
SC-CAMLR-38/05	Informe del Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (Concarneau, Francia, 17 a 21 de junio de 2019)
SC-CAMLR-38/09	Resultados de la evaluación del programa de la CCRVMA sobre desechos marinos Secretaría
SC-CAMLR-38/12	Recursos de apoyo para programas científicos en el AMP de la región del mar de Ross: comentarios y propuestas Delegación de la Federación de Rusia
SC-CAMLR-38/15	Criterio de decisión de la CCRVMA: cualidades y defectos Delegación del Reino Unido
SC-CAMLR-38/BG/01	Catches of target species in the Convention Area Secretariat

Anexo 8

Términos de referencia del WG-ASAM

Términos de referencia del WG-ASAM

1. El Comité Científico estableció el Grupo de Trabajo sobre Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (WG-ASAM) como grupo experto para examinar cuestiones relacionadas con la investigación de los recursos vivos marinos antárticos mediante tecnologías hidro-acústicas. Los términos de referencia generales del grupo de trabajo incluyen, sin limitarse a:

i) Identificar y desarrollar nuevas metodologías y protocolos de investigación y seguimiento estándar de los recursos vivos marinos antárticos, incluyendo el diseño de prospecciones.

ii) Realizar evaluaciones regulares y brindar al Comité Científico y a sus órganos auxiliares, según corresponda, asesoramiento sobre las estimaciones de kril antártico obtenidas a partir de prospecciones acústicas a escala de área o subárea o división.

iii) Ofrecer asesoramiento técnico a los observadores científicos y a la industria pesquera acerca de la recolección de datos acústicos a bordo de barcos de pesca.

iv) Realizar análisis anuales de los datos acústicos recolectados en los transectos designados de la CCRVMA y presentados a la Secretaría.

Anexo 9

Procedimiento para la estimación de las capturas por períodos de dos horas durante la pesca de kril de arrastre continuo, utilizando los registros de la balanza de flujo divididos según la distribución de las capturas de dos horas obtenidas a partir del seguimiento del volumen contenido en los estanques de retención

Procedimiento para la estimación de las capturas por períodos de dos horas durante la pesca de kril de arrastre continuo, utilizando los registros de la balanza de flujo divididos según la distribución de las capturas de dos horas obtenidas a partir del seguimiento del volumen contenido en los estanques de retención

1. La captura total en peso de cada día (W_{day}) es el peso acumulado de la captura que pasó por la balanza de flujo durante un período de 24 horas. La captura diaria total se registra cada día a la misma hora, preferiblemente a las 00:00 UTC.

2. Para dividir la captura total del día (W_{day}) en capturas de períodos de dos horas se calcula la distribución de la captura por períodos de dos horas, a partir del seguimiento continuo de la captura que se introduce en los estanques de retención[1], de la siguiente manera:

i) La captura de kril introducida en los estanques de retención en un período de dos horas se estima a partir de los cambios en los niveles de llenado de los estanques entre el inicio y el final del período. Teniendo en cuenta las medidas determinadas previamente del volumen de los estanques llenos, se pueden usar los cambios en el nivel de llenado para calcular el volumen añadido a cada tanque. (Dado que la capacidad de cada estanque puede ser diferente, las mediciones de la captura que contiene un estanque lleno deberán hacerse por separado para cada estanque).

ii) Los estanques se pueden drenar por completo o parcialmente en un período de dos horas. El volumen de llenado del estanque se registra al inicio y al final de toda operación de llenado y drenaje, con la salvedad de que el drenaje y el llenado de un estanque no deben ocurrir en forma simultánea.

iii) Los volúmenes introducidos en un período de dos horas se convierten a pesos suponiendo un contenido de agua constante o medido en la mezcla de kril y agua que se introduce en el estanque. Si no se hace el seguimiento del contenido de agua, este deberá fijarse a un valor constante del 30 %.

iv) La estimación de la captura en peso que se introduce en los estanques de un barco en un período de dos horas es la suma de las estimaciones de los pesos de todos los estanques.

v) Al final de cada día (00:00 UTC), se calcula la distribución de la captura en intervalos de dos horas como proporciones del total registrado ese día (i. e., la suma de las capturas de dos horas registradas).

3. La distribución de las estimaciones de la captura por períodos de dos horas obtenidas en el párrafo 2(v) anterior se utiliza para asignar proporcionalmente el total de la captura diaria según su medición por la balanza de flujo (W_{day}) a cada período de dos horas.

[1] Al anotar los datos de los volúmenes de captura introducidos durante períodos de dos horas, se deberá tener en cuenta la demora entre el momento en que se realiza la captura en la boca del arrastre y el momento en que ingresa en el estanque de retención. Las demoras se deberán medir experimentalmente. Los experimentos en barcos de pesca de kril noruegos han dado una estimación de la demora promedio de aproximadamente 8 minutos.

4. Las capturas estimadas de cada período de dos horas se deben ajustar en función de la proporción variable de agua que pasa por la balanza de flujo durante el día. Por lo tanto, se deberán realizar repetidamente durante el día, preferiblemente 12 veces, mediciones de la pérdida por goteo.

5. Las capturas de dos horas, ajustadas según la pérdida por goteo, se registran en el formulario C1.

6. En el cuaderno de observación y en el formulario C1 se registra posición geográfica del barco y la hora de inicio de cada intervalo de dos horas.

7. Antes de que la captura entre en los estanques de retención se extraerán muestras de kril para obtener la distribución de tallas, así como muestras de la captura secundaria. Esas muestras deberán asignarse a la captura del período de dos horas correspondiente y se deberán registrar en el formulario C1, asegurando así su inclusión en los datos de la captura de los períodos de dos horas y de las zonas de pesca que les corresponden.

Anexo 10

Taller CCRVMA–COLTO sobre marcado

Taller CCRVMA–COLTO sobre marcado

Fecha y lugar:	Julio-agosto de 2020, Nelson, Nueva Zelandia.
Coordinadores:	Dr. S. Parker (Nueva Zelandia) y Sr. R. Arangio (COLTO).
Objetivo:	Aportar un entorno adecuado para intercambiar información y compartir experiencias a fin de documentar las mejores prácticas utilizadas en el marcado de austromerluzas en las pesquerías de palangre de la CCRVMA y de utilizar esta documentación en apoyo a las tareas de capacitación de todas las personas relacionadas con operaciones de marcado de austromerluzas en el mar.
Participantes esperados:	Miembros de la CCRVMA, tripulaciones y operadores de la industria pesquera, observadores del Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA (SOCI), observadores nacionales de los Miembros, capacitadores de observadores, y cualquier otra persona relacionada con el programa de marcado de la CCRVMA.
Expertos invitados:	Dos expertos en el marcado y la manipulación de peces de gran tamaño (v.g., bacalao negro/bacalao/atún).
Duración:	2,5 días.
Resultados:	Documentación de las mejores prácticas en los procedimientos de marcado de austromerluza y aporte de materiales adecuados para la preparación de recursos multimedia de capacitación para todas las personas relacionadas con el programa de marcado de austromerluzas de la CCRVMA.
Financiación necesaria:	COLTO aportará las instalaciones para el taller y facilitará las actividades. La CCRVMA cubrirá los gastos de viaje, alojamiento y otros gastos relacionados de hasta dos expertos internacionales en el marcado y la manipulación de peces (10 000 USD). El Buró del Comité Científico identificará e invitará a esos expertos. La CCRVMA, a través del Fondo de Desarrollo de la Capacidad, financiará la participación de Miembros en el taller. La Secretaría administrará esta contribución en función de las solicitudes de los Miembros y de las recomendaciones del Buró del Comité Científico (12 000 USD).

Temas propuestos para la agenda:

1. Mejores prácticas para obtener, marcar y devolver con vida al agua ejemplares de austromerluza, de manera que se asegure la mayor probabilidad de supervivencia del pez.

2. Registro y notificación de la información sobre el marcado y la recaptura de marcas.

3. Desarrollo y documentación de todos los materiales y las informaciones pertinentes para elaborar guías de las mejores prácticas, mejorar los recursos de capacitación y documentar esta información en forma integral en un documento dinámico.

Anexo 11

Términos de referencia del Grupo de contacto intersesional sobre desechos marinos (GCI-DM)

Términos de referencia del Grupo de contacto intersesional sobre desechos marinos (GCI-DM)

1. El Grupo de contacto intersesional sobre desechos marinos (GCI-DM) estará encargado de desarrollar los objetivos y los resultados esperados del Programa de Desechos Marinos para aportar recomendaciones que mejorarán su funcionamiento y utilidad. El GCI-DM deberá:

i) Estar abierto a la participación de todos los Miembros y estar compuesto por todos los Miembros de la Comisión y del Comité Científico que deseen participar en él.

ii) Estar abierto a toda organización observadora que muestre interés tras invitación del GCI-DM.

iii) Considerar los objetivos del Programa sobre Desechos Marinos y el desarrollo de un enfoque que permita cumplir los objetivos acordados, poniendo atención también en:

a) Desarrollar un método para utilizar los conjuntos de datos actuales para medir los cambios en los niveles de desechos marinos y cuantificar los niveles de desechos en toda el Área de la Convención.

b) Elaborar un método para utilizar los datos de los desechos marinos recolectados fortuitamente.

c) Incorporar una nueva metodología para cuantificar los niveles de desechos o actualizar la metodología vigente en consonancia con los estándares mundialmente aceptados, incluyendo consideración de:

- Unidades de muestreo estandarizadas que sirvan como índice comparativo.
- Categorización de los elementos que componen los desechos.

d) Incrementar los esfuerzos de seguimiento para capturar de manera efectiva las tendencias espaciales y temporales.

iv) Coordinar la labor del período entre sesiones mediante un grupo web sobre desechos marinos.

Anexo 12

Términos de referencia del Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica

Términos de referencia del Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica

Objetivo

1. La finalidad primaria de este fondo es procurar una participación más amplia, en particular de científicos jóvenes, en la labor del Comité Científico para promover la distribución de la carga de trabajo, aumentar las capacidades en el seno del Comité Científico y contribuir a la recolección, el estudio y el intercambio de información relativa a los recursos vivos marinos objeto de la Convención.

2. El objetivo del fondo será el siguiente:

   i) Aumentar la participación en la labor de los grupos de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA y crear una mayor conciencia y conocimiento sobre la labor del Comité Científico de la CCRVMA.

   ii) Facilitar los recursos y ofrecer actividades científicas, incluidos programas de campo necesarios para que el Comité Científico brinde asesoramiento a la Comisión.

Actividades especiales

3. El fondo brindará apoyo a las actividades especiales identificadas por el Comité Científico que cumplen con los siguientes criterios:

   i) Actividades destinadas a aumentar la participación en la labor de los grupos de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA y crear una mayor conciencia y conocimiento sobre el Comité Científico.

   ii) Actividades que tienen por objeto presentar al Comité Científico datos científicos clave o análisis de importancia que requieren de la colaboración entre Miembros.

   iii) Programas específicos de investigación científica solicitados por los grupos de trabajo o el Comité Científico, que de otra manera no podrían ser llevados a cabo por la Secretaría.

4. Las actividades abordadas en los términos de referencia y los objetivos de otras fuentes de financiación de la CCRVMA no se considerarán como posibles actividades especiales para recibir financiación adicional del FDCG.

5. El Comité Científico solicitará la aprobación de la Comisión para las actividades especiales nominadas. La Comisión se reserva el derecho de retirar su aprobación de las actividades especiales tras el vencimiento del plazo, una vez que se hayan agotado los fondos del FDCC o en cualquier otro momento luego de consultar con el Comité Científico.

6. Cuando el Comité Científico acuerda realizar una actividad especial que pueda ser financiada por el FDCC, deberá definir una serie de criterios de selección de financiamiento de esa actividad especial. Estos deberán definir como mínimo:

i) Los objetivos de la actividad especial, incluido el período de duración.

ii) La contribución de la activad en particular al plan de trabajo del Comité Científico y el asesoramiento que se espera que el Comité Científico pueda aportar como resultado.

iii) Los aspectos específicos del programa de trabajo del Comité Científico y los detalles de la investigación solicitada y las referencias a los documentos y las decisiones de referencia en particular que detallan estos requisitos.

7. El Comité Científico definirá anualmente los períodos y plazos de la convocatoria a propuestas de financiación de cada actividad especial en particular.

8. Solo se aceptarán las solicitudes de aquellos proyectos que cumplan con los requisitos para la facilitación de actividades especiales nominadas.

9. Las solicitudes de financiación de proyectos que satisfagan los requisitos de la actividad especial serán evaluadas por el grupo de gestión del Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica General, compuesto por el presidente y el vicepresidente del Comité Científico, los coordinadores del grupo de trabajo y la Secretaría.

Procedimientos

10. El Fondo será administrado de acuerdo con las siguientes disposiciones:

11. Los Miembros, la Comisión, el Comité Científico y sus órganos auxiliares o la Secretaría podrán presentar propuestas de proyectos a ser financiados por el Fondo. La propuesta deberá contener detalles de cómo satisface los criterios de selección de una actividad especial aprobada por el Comité Científico y la Comisión para ser financiada por este Fondo.

12. Las propuestas deberán presentarse a la Secretaría de la CCRVMA dentro del plazo especificado en la convocatoria en particular anunciada por el Comité Científico.

13. Las propuestas deberán incluir como mínimo lo siguiente:

i) Una descripción del proyecto o del alcance del mecanismo o la actividad.

ii) Una declaración del beneficio esperado para los Miembros y la CCRVMA.

iii) Una descripción del modo en que el proyecto cumple con los requisitos de los criterios de selección para facilitar la actividad especial.

iv) Detalles del calendario del proyecto, el presupuesto y la fecha en que se presentarán los resultados a la CCRVMA.

14. El grupo de gestión evaluará cualquier propuesta recibida en función de si contribuye con la consecución de la actividad especial y aportará una recomendación inicial respecto de si debería ser financiada por el Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica General. Esta evaluación y recomendación inicial se enviará a todos los Miembros mediante una circular del Comité Científico. Los Miembros tendrían entonces la oportunidad de formular comentarios referidos a esta recomendación dentro de un plazo estipulado (p. ej., un mes). Si no se reciben objeciones durante ese plazo, se confirmará la recomendación inicial y se asignarán los fondos necesarios.

15. La recomendación del grupo de gestión deberá tomar en consideración el saldo actual y el futuro del fondo y no recomendará proyectos que superen la capacidad efectiva actual y la proyectada del fondo.

16. Los proyectos recibirán una financiación del 30% del presupuesto aprobado una vez que de todas las partes pertinentes hayan firmado el Acuerdo de financiación.

17. Los pagos intermedios se liberarán de conformidad con lo dispuesto en el acuerdo de financiación, típicamente al haber alcanzado los objetivos intermedios o una vez aprobados los informes de avance.

18. El último pago se hará cuando el informe final sea aprobado por el Comité y la reunión de la Comisión de ese año.

Disposiciones administrativas y rendición de informes

19. Se aplicará a este Fondo el Reglamento Financiero de la Comisión, excepto en los casos en que estas disposiciones y la Comisión estipulen lo contrario.

20. La Secretaría presentará un informe en la reunión anual de la Comisión sobre el estado financiero y las actividades del Fondo, que incluirá además el detalle de los gastos e ingresos. Los informes de avance de cada proyecto serán presentados por el administrador del proyecto y se incluirán como parte de este informe. Los informes de avance deberán incluir detalles de los gastos.

21. En su reunión anual, el Comité Científico deberá evaluar todos los proyectos en curso como un punto permanente de la agenda y se reserva el derecho de cancelar un proyecto en cualquier momento, tras preaviso. Una decisión de este tipo sería excepcional y estaría fundada en la falta de avance hasta la fecha y la probabilidad de que esta situación continúe en el futuro.

22. La Comisión podrá modificar estas disposiciones administrativas en cualquier momento.

Anexo 13

Glosario de acrónimos y abreviaciones utilizados en los informes del SC-CAMLR

Glosario de acrónimos y abreviaciones utilizados en los informes de SC-CAMLR

AAD	División Antártica del Gobierno de Australia
ACAP	Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles
ACAP BSWG	Grupo de trabajo de ACAP sobre colonias de reproducción
ACC	Corriente circumpolar antártica
ACW	Onda circumpolar antártica
ADCP	Trazador acústico Doppler de las corrientes (montado en el casco)
ADL	Límite aeróbico del buceo
AEM	Matriz de error en la determinación de la edad
AFMA	Autoridad Australiana de Administración Pesquera
AFZ	Zona de pesca australiana
AGNU	Asamblea general de las Naciones Unidas
AIS	Sistema de Identificación Automática
AKES	Estudios del kril y del ecosistema antártico
ALK	Clave edad-talla
AMD	Directorio Maestro de datos antárticos
AMES	Estudios de los ecosistemas marinos de la Antártida
AMLR	Recursos vivos marinos antárticos
AMLR EE. UU.	Programa de los EE. UU. sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos
AMP	Área marina protegida
AMSR-E	Radiómetro rastreador de microondas avanzado – Sistema de Observación de la Tierra
ANDEEP	Biodiversidad del bentos en los mares profundos de la Antártida
APBSW	Oeste del Estrecho Bransfield (UOPE)
APDPE	Este del Paso Drake (UOPE)
APDPW	Oeste del Paso Drake (UOPE)

APE	Este de la Península Antártica (UOPE)
APEC	Cooperación Económica Asia-Pacífico
APECS	Asociación de Científicos Polares en Formación
APEI	Isla Elefante (UOPE)
APEME (Comité Directivo)	Comité Directivo para el Desarrollo de Modelos Verosímiles del Ecosistema Antártico
API	Año polar internacional
APIS	Programa antártico sobre los pinnípedos del campo de hielo (SCAR-GSS)
APW	Oeste de la Península Antártica (UOPE)
ARK	Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril
ASI	Inventario de sitios antárticos
ASIP	Proyecto de inventario de sitios antárticos
ASMA	Área antártica con administración especial
ASOC	Coalición de la Antártida y del Océano Austral
ASPA	Área antártica con protección especial
ASPM	Modelo de rendimiento basado en la edad
ATME	Reunión de Expertos del Tratado Antártico
AVHRR	Radiometría de vanguardia de alta resolución
BAS	British Antarctic Survey
BED	Aparato para alejar a las aves
BI	Barco de investigación
BICS	Sistema de cámaras para filmar el impacto en el bentos
BIOMASS	Investigaciones biológicas de las poblaciones y los sistemas marinos antárticos (SCAR/SCOR)
BM	Buque mercante
BP	Barco de pesca

BROKE	Investigación básica sobre oceanografía, kril y el medio ambiente
BRT	Árbol de regresión sobreajustado
CAC	Evaluación exhaustiva del cumplimiento
cADL	Límite aeróbico calculado del buceo
CAF	Laboratorio central para la determinación de la edad de peces
CAML	Censo de la Fauna Marina Antártica
CAR	Exhaustividad, adecuación y representatividad
CASAL	Laboratorio de Evaluación de los Stocks con Algoritmos C++
CBD	Convención sobre la Diversidad Biológica
CCAMLR	Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos
CCAMLR-2000	Prospección sinóptica de kril en el Área 48 efectuada en el año 2000
CCAMLR-API-2008	Prospección sinóptica de kril en la región del Atlántico sur
CCAS	Convención para la Conservación de las Focas Antárticas
CCD-CAMLR	Comité Científico de Dirección de la CRVMA
CCSBT	Comisión para la Conservación del Atún Rojo
CCSBT-ERS WG	Grupo de Trabajo del CCSBT sobre las Especies Relacionadas Ecológicamente
CDW	Aguas circumpolares profundas
CE	Comité de Evaluación del Funcionamiento de la CCRVMA
CEMP	Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA
CircAntCML	Censo Circumpolar de la Fauna Marina Antártica
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas
CMIR	Repositorio de Información de las AMP de la CCRVMA
CMIX	Programa de análisis de mezclas de la CCRVMA
CMS	Convención sobre para la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres

COFI	Comité de Pesquerías (FAO)
COLTO	Coalición de pescadores legítimos de austromerluza
CoML	Censo de la Vida Marina
COMM CIRC	Circular de la Comisión de la CCRVMA
COMNAP	Consejo de Administradores de Programas Nacionales Antárticos (SCAR)
CON	Red de otolitos de la CCRVMA
CONVEMAR	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
Convención para la CRVMA	Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos
COTPAS	Plan para la acreditación de los programas de capacitación de observadores de la CCRVMA
CPA	Comité de Protección Ambiental
CPD	Período y distancia críticos
CPPS	Comisión Permanente de la Comunidad del Pacífico
CPR	Registrador continuo de datos del plancton
CPUE	Captura por unidad de esfuerzo
CQFE	Centro de ecología pesquera cuantitativa (EE. UU.)
CS-EASIZ	Ecología de la Zona Costera del Hielo Marino Antártico (SCAR)
CSI	Índice normalizado compuesto
CSIRO	Organización de Investigación Científica e Industrial de la Commonwealth de Australia
CST	Convergencia subtropical
CT	Tomografía axial computerizada (o escáner)
CTD	Registrador de la conductividad, temperatura y profundidad
CV	Coeficiente de variación
CVS	Sistema de Versiones Concurrentes
CWP	Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca (FAO)

DCD	Documento de captura de *Dissostichus*
DMSP	Programa de satélites meteorológicos del Departamento de Defensa de EE. UU.
DPM	Modelo dinámico de producción
DPOI	Índice de oscilación del pasaje de Drake
DQA	Control de calidad de datos
DSAG	Grupo asesor sobre servicios de datos
DWBA	Modelo de aproximación de onda distorsionada de Born
EAF	Enfoque de ecosistema aplicado a la pesca
EASIZ	Ecología de la Zona del Hielo Antártico
ECOPATH	Programas para la construcción y análisis de modelos de equilibrio de masas, interacciones del proceso de alimentación, y del flujo de los nutrientes en el ecosistema (ver www.ecopath.org)
ECOSIM	Programas para la construcción y análisis de modelos de equilibrio de masas, interacciones del proceso de alimentación, y del flujo de los nutrientes en el ecosistema (ver www.ecopath.org)
EdI	Expresión (carta) de Intenciones (para las actividades del API)
EEE	Examen de la estrategia de evaluación
EEO	Evaluación de la estrategia de ordenación
EG-BAMM	Grupo de Expertos sobre Aves y Mamíferos Marinos (SCAR)
EI	Evaluación del impacto
EIV	Valor de importancia ecológica
EMV	Ecosistema marino vulnerable
ENFA	Análisis factorial de nicho ecológico
ENSO	Oscilación austral producida por El Niño
EOF/PC	Función empírica ortogonal/Componente principal
EPOC	Marco de modelación del ecosistema, la productividad, el océano y el clima
EPOS	Estudios europeos a bordo del *Polarstern*

EPROM	Memoria de sólo lectura, programable y borrable
eSB	Versión electrónica del Boletín Estadístico de la CCRVMA
ESS	Tamaño efectivo de la muestra
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación
FBM	Ordenación interactiva
FC	Factor de conversión
FDCC	Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica
FEM	Formulación de estrategias de mitigación
FEMA	Taller sobre pesquerías y modelos de ecosistemas en la Antártida
FEMA2	Segundo taller sobre pesquerías y modelos de ecosistemas en la Antártida
FFA	Organismo del Pesca del Foro para el Pacífico Sur
FFO	Superposición entre las zonas de alimentación y las pesquerías
FIBEX	Primer Estudio Internacional de BIOMASS
FIGIS	Sistema Mundial de Información sobre la Pesca (FAO)
FIRMS	Sistema de seguimiento de recursos pesqueros (FAO)
FMP	Plan de ordenación de pesquería
FOOSA	Modelo kril–depredadores–pesquería (anteriormente KPFM2)
FP	Frente polar
FPI	Razón pesca/depredación
FRAM	Modelo Antártico de Alta Resolución
GAM	Modelo aditivo generalizado
GATT	Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio
GBIF	Servicio Mundial de Información sobre Biodiversidad
GBM	Modelo generalizado sobreajustado
GCMD	Directorio Maestro de datos sobre el Cambio Climático Global

GDM	Representación generalizada de la disimilitud
GEBCO	Carta batimétrica general de los océanos
GEOSS	Sistema de Sistemas de Observación Global de la Tierra
GIS	Sistema de información geográfica
GIWA	Evaluación global de las aguas internacionales (SCAR)
GLM	Modelo lineal generalizado
GLMM	Modelo lineal mixto generalizado
GLOBEC	Programa de Estudios de la Dinámica de los Ecosistemas Oceánicos Mundiales
GLOCHANT	Cambios globales en la Antártida (SCAR)
GMT	Hora del meridiano de Greenwich
GOOS	Sistema Mundial de Observación de los Océanos (SCOR)
GOSEAC	Grupo de Expertos en Asuntos Ambientales y de Conservación (SCAR)
GOSSOE	Grupo de Expertos en la Ecología del Océano Austral (SCAR/SCOR)
GPS	Sistema global de navegación o de posicionamiento
GRT	Tonelaje de registro bruto
GTS	Razón lineal entre TS y la talla (Greene et al., 1990).
GUI	Interfase gráfica para el usuario
GYM	Modelo de rendimiento generalizado
HAC	Un estándar mundial (en desarrollo) para el almacenamiento de los datos hidroacústicos
HCR	Regla de control de la pesca en base a la tasa de explotación
HIMI	Islas Heard y McDonald
IAATO	Asociación Internacional de Operadores Turísticos en la Antártida
IASOS	Instituto de Estudios Antárticos y del Océano Austral (Australia)
IASOS/CRC	Centro de Investigación Cooperativa sobre la Ecología Antártica y el Océano Austral del IASOS

IATTC	Comisión Interamericana del Atún Tropical
ICAIR	Centro Internacional de Investigación e Información sobre la Antártida
ICCAT	Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico
ICED	Integración del Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral
ICES	Consejo Internacional para la Exploración del Mar
ICES WGFAST	Grupo de trabajo del ICES sobre la Aplicación Tecnológica de la Ciencia Acústica en las Pesquerías
ICESCAPE	Integración del esfuerzo de conteo corrigiendo las estimaciones de las poblaciones de animales por temporada
ICFA	Coalición Internacional de Asociaciones Pesqueras
ICG-SF	Grupo de trabajo por correspondencia en el período entre sesiones sobre financiación sostenible
ICSEAF	Comisión Internacional de Pesquerías del Atlántico Suroriental
ICSU	Consejo Internacional de Ciencias
IDCR	Década Internacional de Investigación de Cetáceos
IFF	Foro Internacional de Pescadores
IGBP	Programa Internacional de Estudios de la Geósfera y de la Biósfera
IGR	Tasa de crecimiento en un instante dado
IHO	Organización Internacional de Hidrografía
IKMT	Red de arrastre pelágico Isaac-Kidd
IMAF	Mortalidad incidental relacionada con la pesca
IMALF	Mortalidad incidental causada por la pesca de palangre
IMBER	Proyecto Integrado sobre Biogeoquímica Marina y Análisis de Ecosistemas (IGBP)
IMP	Período entre mudas
INDNR	Ilegal, no declarada y no reglamentada
IOC	Comisión Oceanográfica Intergubernamental

IOCSOC	Comité Regional del Océano Austral del IOC
IOFC	Comisión de Pesquerías del Océano Índico
IOTC	Comisión del Atún del Océano Índico
IPHC	Comisión Internacional del halibut del Pacífico
IRCS	Distintivo de llamada internacional
ISO	Organización Internacional de Normalización
ITLOS	Tribunal Internacional del Derecho del Mar
IWC	Comisión Ballenera Internacional
IWC SC	Comité Científico de la IWC
IWC-IDCR	Década Internacional de la Investigación de los Cetáceos-IWC
IYGPT	Redes de arrastre pelágicas para gádidos juveniles
JAG	Grupo mixto de evaluación
JARPA	Programa Japonés de Investigación sobre Ballenas en la Antártida con un permiso especial
JGOFS	Estudios Conjuntos del Flujo Oceánico Global (SCOR/IGBP)
KPFM	Modelo del kril–depredadores–pesquería (utilizado en 2005)
KPFM2	Modelo del kril–depredadores–pesquería (utilizado en 2006) - nuevo nombre FOOSA
KYM	Modelo de rendimiento de kril
LADCP	Trazador acústico de corrientes Doppler sumergible
LAKRIS	Estudio de kril en el Mar de Lazarev
LBRS	Muestreo aleatorio por intervalo de tallas
LI	Lastre integrado
LMM	Modelo lineal mixto
LMR	Módulo de los Recursos Vivos Marinos (GOOS)
LSL	Líneas sin lastre
LSSS	Sistema integrado de servidores

LTER	Investigaciones Ecológicas a Largo Plazo (EE. UU.)
LTER EE. UU.	Investigación Ecológica a Largo Plazo de los EE. UU.
M	Mortalidad natural
MARPOL (Convención)	Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación Marina Producida por los Barcos
MARS	Curvas de regresión adaptativas de múltiples variables
MAXENT	Modelado basado en máxima entropía
MBAL	Límites mínimos biológicamente aceptables
MC	Medida de conservación
MCMC	Método estadístico bayesiano de Monte Carlo con cadena de Markov
MdE	Memorando de entendimiento
MEA	Acuerdo multilateral sobre el medio ambiente
MEOW	Ecorregiones marinas del mundo
MFTS	Método de las frecuencias múltiples para la medición in situ de TS
MIA	Análisis de incremento marginal
MIZ	Zona de hielos marginales
MLD	Profundidad de la capa mixta
MO	Modelo operacional
MODIS	Espectroradiómetro de imágenes de resolución moderada
MPD	Máxima densidad posterior (se refiere a la distribución a posteriori
MRAG	Grupo de evaluación de los recursos marinos (Reino Unido)
MRM	Modelo de realismo mínimo o genérico
MSY	Máximo rendimiento sostenible
MVBS	Retrodispersión volumétrica promedio
MVD	Migración vertical diurna (o circadiana)
MVP	Poblaciones mínimas viables
MVUE	Estimación sin sesgos de variancia mínima

NAFO	Organización de Pesquerías del Atlántico Noroccidental
NASA	Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (EE. UU.)
NASC	Coeficiente de dispersión por área náutica
NCAR	Centro Nacional de Investigación Atmosférica (EE. UU.)
NEAFC	Comisión de Pesquerías del Atlántico Noreste
NI	Número entero más próximo
NIWA	Instituto Nacional de Investigación Hidrográfica y Atmosférica (Nueva Zelandia)
nMDS	Escala Multidimensional no métrica
NMFS	Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (EE. UU.)
NMML	Laboratorio Nacional para el estudio de mamíferos marinos (EE. UU.)
NOAA	Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (EE. UU.)
NSF	Fundación Nacional de Ciencias (EE. UU.)
NSIDC	Centro Nacional de Datos sobre la Nieve y el Hielo (EE. UU.)
OBIS	Sistema de información biogeográfica del océano
OCCAM (PROJECTO)	Proyecto de modelación avanzada sobre la circulación oceánica y el clima
OCTS	Sensor del color y temperatura de los océanos
OECD	Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
OMA	Organización mundial de aduanas
OMC	Organización mundial del comercio
OMI	Organización Marítima Internacional
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONG	Organización no gubernamental
ONU	Naciones Unidas
OROP	Organización regional de ordenación pesquera
PaCSWG	Grupo de Trabajo sobre Poblaciones y Estado de Conservación (ACAP)

PAI	Plan de acción internacional
PAI-AVES MARINAS	Plan de acción internacional de la FAO para la reducción de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre
PAN	Plan de acción nacional
PAN-AVES MARINAS	Plan de acción nacional de la FAO para la reducción de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre
PAR	Radiación fotosintéticamente activa
PBR	Extracción biológica permitida
PCA	Análisis del componente principal
PCR	Reclutamiento per cápita
PCTA	Parte Consultiva del Tratado Antártico
pdf	Formato transportable de documentos
PECC	Procedimiento de evaluación del cumplimiento de la CCRVMA
PG	Procedimiento de gestión
PGC	Plan de gestión de la conservación
PISEG	Plan de investigación y seguimiento
PIT	Transpondedores pasivos
PLI	Palangre con lastre integrado
PNC	Parte no contratante
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente
PS	Líneas espantapájaros dobles
PSAT	Marca satelital registradora desprendible
PSC	Planificación sistemática de la conservación
PSLI	Palangre sin lastre integrado
PTT	Transmisor de dispositivo etiqueta (para el rastreo por satélite de un animal)
RAV	Registro de áreas vulnerables

RCETA	Reunión Consultiva Especial del Tratado Antártico
RCTA	Reunión Consultiva del Tratado Antártico
RES	Modelo de la idoneidad relativa del medioambiente
RFB	Órgano regional de pesca
RMT	Red de arrastre pelágico para estudios científicos
ROV	Vehículo teledirigido
RPO	Concordancia entre el nicho potencial y el nicho real
RTMP	Programa de seguimiento en tiempo real
SACCB	Límite sur de la corriente circumpolar antártica
SACCF	Frente sur de la corriente circumpolar antártica
SAER	Informe sobre el estado del medio ambiente antártico
SAF	Frente subantártico
SBDY	Límite sur de la CCA
SBWG	Grupo de trabajo sobre la captura incidental de aves marinas (ACAP)
SC CIRC	Circular del Comité Científico de la CCRVMA
SCAF	Comité Permanente de Administración y Finanzas de la CCRVMA
SCAR	Comité Científico sobre la Investigación Antártica
SCAR GT-BIOLOGÍA	Grupo de Biología de SCAR
SCAR/SCOR-GOSSOE	Grupo de Expertos en la Ecología del Océano Austral (SCAR/SCOR)
SCAR-ASPECT	Procesos del Hielo Marino, Ecosistemas y Clima de la Antártida (Programa del SCAR)
SCAR-BBS	Subcomité sobre la Biología de las Aves Marinas del SCAR
SCAR-CPRAG	Grupo de acción de estudios de registro continuo del plancton
SCAR-EASIZ	Ecología de la Zona de Hielo Antártico (Programa del SCAR)
SCAR-EBA	Evolución y Biodiversidad Antártica (Programa del SCAR)

SCAR-EGBAMM	Grupo de Expertos sobre Aves y Mamíferos Marinos (SCAR)
SCAR-GEB	Grupo de Expertos en Aves del SCAR
SCAR-GOSEAC	Grupo de Expertos en Asuntos del Medio Ambiente y Conservación de SCAR
SCAR-GSS	Grupo de Expertos en Focas de SCAR
SCAR-MarBIN	Red de información del SCAR sobre la Biodiversidad Marina Antártica
SC-CAMLR	Comité Científico de la CCRVMA
SC-CMS	Comité Científico de la CMS
SCIC	Comité Permanente de Ejecución y Cumplimiento de la CCRVMA
SCOI	Comité Permanente de Observación e Inspección (CCRVMA)
SCOR	Comité Científico sobre la Investigación Oceanográfica
SCV	Seguimiento, control y vigilancia
SD	Desviación estándar
SDC	Sistema de Documentación de la Captura de *Dissostichus* spp.
SDC-E	Sistema electrónico de documentación de capturas de *Dissostichus* spp.
SDWBA	Modelo estocástico de aproximación de Born con onda distorsionada
SEAFO	Organización de Pesquerías del Atlántico Sureste
SeaWiFS	Sensor de gran ángulo visual para las observaciones del color del mar
SEIC	Sitio de especial interés científico
SG-ASAM	Subgrupo sobre prospecciones acústicas y métodos de análisis
SGE	Este de Georgia del Sur
SGSR	Georgia del Sur–Rocas Cormorán
SGW	Oeste de Georgia del Sur (UOPE)
SIBEX	Segundo Estudio Internacional de BIOMASS
SIC	Científico responsable
SIOFA	Acuerdo Pesquero del Océano Índico del Sur

SIR (ALGORITMO)	Algoritmo de muestreo secuencial
SKAG	Grupo de acción Kril de SCAR
SMOM	Modelo operacional espacial de múltiples especies
SNP	Polimorfismo de nucleótido simple
SO GLOBEC	GLOBEC del Océano Austral
SO JGOFS	JGOFS del Océano Austral
SOCI	Sistema de Observación Científica Internacional (CCRVMA**)**
SO-CPR	Registro continuo de datos del zooplancton en el Océano Austral
SOI	Índice de oscilación austral
SOMBASE	Base de datos de moluscos del Océano Austral
SONE	Noreste de las Orcadas del Sur (UOPE)
SOOS	Sistema de Observación del Océano Austral
SOPA	Área pelágica de las Orcadas del Sur (UOPE)
SOW	Oeste de las Orcadas del Sur (UOPE)
SOWER	Campañas de Investigación Ecológica de las Ballenas del Océano Austral
SPC	Secretaría de la Comunidad del Pacífico
SPGANT	Algoritmo para el color de la clorofila-*a* del Océano Austral
SPM	Modelo de población espacialmente explícito
SPRFMO	Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur
SSB	Biomasa del stock desovante
SSG-LS	Grupo Científico Permanente de Ciencias Biológicas (SCAR)
SSM/I	Sensor especial de imágenes por microondas
SST	Temperatura de la superficie del mar
STA	Sistema del Tratado Antártico
SWIOFC	Comisión de la Pesca del Océano Índico Suroccidental

TALLER SOS	Taller del Programa Centinela para el Océano Austral
Taller UOPE	Taller sobre unidades de ordenación en pequeña escala, como las unidades de depredadores
TASO	Grupo Técnico ad hoc de Operaciones en el Mar de la CCRVMA
TDR	Registradores de tiempo y profundidad
TEWG	Grupo de Trabajo Interino sobre el Medio Ambiente
TIRIS	Sistema de identificación por radio de Texas Instruments
TISVPA	Análisis virtual de poblaciones con tres parámetros instantáneos separables (previamente TSVPA)
ToR	Cometido o términos de referencia
TrawlCI	Estimación de la abundancia de las prospecciones de arrastre
TRN	Tonelaje de registro neto
TS	Índice de reverberación acústica
TVG	Ganancia en función del tiempo
UBC	Universidad de British Columbia (Canadá)
UCDW	Aguas circumpolares profundas de la plataforma
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de sus Recursos
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de sus Recursos
UIPE	Unidad de investigación en pequeña escala
UNCED	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medioambiente y Desarrollo
UNEP-WCMC	Centro mundial de vigilancia de la conservación (PNUMA)
UNFSA (UNFA)	Acuerdo de 1995 de la ONU para la implementación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar del 10 de Diciembre de 1982 relacionadas con la Conservación y Ordenación de las Poblaciones de Peces Transzonales y Altamente Migratorios
UOPE	Unidad de ordenación en pequeña escala

UPGMA	Método de agrupamiento no ponderado por pares que emplea las medias aritméticas
UV	Ultravioleta
VMS	Sistema de seguimiento de barcos
VMS-C	Sistema Centralizado de Seguimiento de Barcos
VOGON	Valor fuera del intervalo de valores normalmente observados
VPA	Análisis virtual de la población
WAMI	Taller de la CCRVMA sobre métodos de evaluación del draco rayado
WC	Corriente marina del Mar de Weddell
WCPFC	Comisión de Pesca para el Pacífico Centro-Occidental
WFC	Congreso Mundial de Pesca
WG-CEMP	Grupo de Trabajo del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA
WG-EMM	Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (CCRVMA)
WG-EMM–STAPP	Subgrupo de evaluación del estado y las tendencias de las poblaciones de depredadores
WG-FSA	Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces de la CCRVMA
WG-FSA-SAM	Subgrupo de métodos de evaluación
WG-FSA-SFA	Subgrupo de técnicas acústicas pesqueras
WG-IMAF	Grupo de Trabajo especial sobre la Mortalidad Incidental relacionada con la Pesca de la CCRVMA
WG-IMALF	Grupo de Trabajo especial sobre la Mortalidad Incidental ocasionada por la Pesca de Palangre de la CCRVMA
WG-KRILL	Grupo de Trabajo sobre el Kril de la CCRVMA
WG-SAM	Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
WOCE	Experimento mundial sobre las corrientes oceánicas
WSC	Confluencia de los mares de Weddell-Escocia

WS-FLUX	Taller para la Evaluación de los Factores del Flujo del Kril de la CCRVMA
WS-MAD	Taller de la CCRVMA de Métodos de Evaluación de *D. eleginoides*
WSSD	Cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible
WS-VME	Taller de Ecosistemas Marinos Vulnerables
WWD	Deriva de los vientos del oeste
WWF	Fundación Vida Silvestre
WWW	Red mundial de información
XBT	Batitermógrafo desechable
XML	Lenguaje de marcas extensibles
Y2K	Año 2000
YCS	Abundancia de clases anuales
ZEE	Zona de soberanía económica exclusiva
ZEI	Zonas de estudio integrado
ZEI	Zona Especial de Investigación
ZEP	Zona especialmente protegida
ZFP	Zona del frente polar