SC-CAMLR-41

COMITÉ CIENTÍFICO PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTÁRTICOS

INFORME DE LA CUADRAGÉSIMA PRIMERA REUNIÓN DEL COMITÉ CIENTÍFICO

HOBART, AUSTRALIA
24 – 28 OCTUBRE 2022

CCAMLR
181 Macquarie Street
Hobart 7000
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 2022

Este documento se ha publicado en los idiomas oficiales de la Comisión: español, francés, inglés y ruso.

Resumen

El presente documento contiene el informe adoptado por la Cuadragésima primera reunión del Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos celebrada en Hobart, Australia, del 24 al 28 de octubre de 2022.

1031-8852

Índice

Página

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

Avances en métodos estadísticos, de evaluación, de modelado, acústicos y de prospección 3
Estadísticas, evaluación y modelado 3
Evaluaciones para estimar el rendimiento sostenible en pesquerías establecidas o evaluadas 4
Evaluación de stocks de pesquerías de austromerluza establecidas 5
Evaluación de stocks para pesquerías de austromerluza de datos limitados 5
Evaluación de nuevas propuestas de investigación 6
Revisión de las propuestas actuales y resultados de planes de investigación en curso 6
Otros asuntos 6
Métodos de prospecciones acústicas y de análisis 6

Especies explotadas 8
Capturas en el Área de la Convención 8
Recurso kril 8
Estado y tendencias 8
Prospección acústica de kril 9
Taller de observación científica del kril 11
Avance en las estimaciones acústicas de la biomasa 12
Hipótesis de stocks 13
Examen del avance en la evaluación del stock 13
Avances en la evaluación de la coincidencia espacial 14
Efectos ecosistémicos de la pesquería de kril 15
Implementación de los límites de captura acordados para la ordenación de los estratos de la Subárea 48.1 15
Asesoramiento a la Comisión 20
Opiniones de los Observadores 20
Recurso peces 22
Draco rayado (*Champsocephalus gunnari*) 22
Evaluación de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 22
Asesoramiento de ordenación 22
Evaluación de *C. gunnari* en la División 58.5.2 22
Asesoramiento de ordenación 23
Austromerluza (*Dissostichus* spp.) 23
Taller de métodos de determinación de la edad (WS-ADM) 23
Austromerluza negra (*D. eleginoides*) en la Subárea 48.3 23
Asesoramiento de ordenación 27
Austromerluza antártica (*D. mawsoni*) en la Subárea 48.4 27
Asesoramiento de ordenación 27

D. eleginoides en la División 58.5.2 27
Asesoramiento de ordenación 27
Pesquerías de peces nuevas y exploratorias 28
Asuntos generales 28
Estimación de la biomasa de austromerluza basada en un análisis de tendencias 28
Marcado 28
Área 48 29
Subárea 48.6 29
Área 58 29
Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 29
Área 88 31
D. mawsoni en la región del mar de Ross 31
Prospección de la plataforma del mar de Ross 31
Plan de recabado de datos en el mar de Ross 31
Subárea 88.2 32

Exención por investigación científica 32
Prospección de dracos en la Subárea 48.2 32
D. mawsoni en la Subárea 88.3 33

Especies no objetivo e impacto de las actividades de pesca en el ecosistema 33
Captura secundaria de peces e invertebrados 33
Captura secundaria en las pesquerías de kril 33
Captura secundaria en las pesquerías de austromerluza 33
Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos relacionada con la pesca 34
Evaluación de la mortalidad incidental en las pesquerías de la CCRVMA 34
Mortalidad incidental de mamíferos marinos 36
Mortalidad incidental de aves marinas 38
Pruebas de cable de control de la red 38
Colaboración con otras organizaciones relevantes 39
Pesca de fondo y ecosistemas marinos vulnerables 39
Desechos marinos 40

Ordenación espacial de impactos sobre el ecosistema antártico 41
Evaluación de los análisis científicos pertinentes a las actuales AMP, incluidos los requisitos científicos para los planes de investigación y seguimiento de AMP 43
Evaluación de los elementos científicos de las propuestas de nuevas AMP 45
Otros asuntos de ordenación espacial 45

Cambio climático 49

Pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) en el Área de la Convención 53

Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA 54

Cooperación con otras organizaciones 56
Cooperación dentro del Sistema del Tratado Antártico 56
Comité de Protección Ambiental 56
Comité Científico para la Investigación Antártica 56
Informes de los observadores de otras organizaciones internacionales 57
Informes de representantes de la CCRVMA en reuniones de otras organizaciones internacionales 58
Cooperación futura 58

Actividades del Comité Científico 59
Labor prioritaria para el Comité Científico y sus grupos de trabajo 59
Segunda Evaluación del Funcionamiento 59
Programa de becas científicas de la CCRVMA 60
Desarrollo de capacidades 60
Fondo Especial del CEMP 61
Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica 61
Política de publicación de *CCAMLR Science* 63
Actividades del Grupo asesor sobre servicios de datos (DSAG) 64
Próximas reuniones 65

Actividades de la Secretaría 65

Presupuesto 66

Asesoramiento a SCIC y a SCAF 67

Elección de Vicepresidente 68

Otros asuntos 68

Adopción del informe de la cuadragésima primera reunión 68

Clausura de la reunión 68

Referencias 69

Tablas 70

Figuras 97

Anexo 1: Lista de participantes inscritos 99

Anexo 2: Lista de documentos 123

Anexo 3: Agenda 133

Anexo 4: Informe del Presidente del Comité Científico sobre el Simposio del Comité Científico de la CCRVMA 139

Anexo 5: Informe del Grupo de Trabajo de Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (WG-ASAM) 159

Anexo 6: Informe del Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM) 187

Anexo 7: Informe del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM) 223

Anexo 8: Informe del Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF) 281

Anexo 9: Informe del Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) 323

Anexo 10: Términos de referencia del Taller sobre el cambio climático 485

Anexo 11: Términos de referencia de los grupos de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA 489

Anexo 12: Glosario de acrónimos y abreviaciones 495

Informe de la cuadragésima primera
reunión del Comité Científico
(Hobart, Australia, 24 al 28 de octubre de 2022)

Apertura de la reunión

1.1 El Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos se reunió del 24 al 28 de octubre de 2022 en la sede de la CCRVMA en Hobart, Tasmania (Australia). La reunión fue presidida por el Dr. D. Welsford (Australia).

1.2 El Dr. Welsford expresó su reconocimiento de que la reunión del Comité Científico se celebró en a las tierras tradicionales del pueblo Muwinina.

1.3 El Dr. Welsford dio la bienvenida a los representantes de Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Chile, Ecuador, España, Estados Unidos de América (EE. UU.), Federación de Rusia (Rusia), Francia, India, Italia, Japón, Noruega, Nueva Zelandia, Polonia, 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.

1.4 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. Canadá, Finlandia, Panamá y Perú asistieron a la reunión. Luxemburgo también recibió una invitación para asistir a la reunión.

1.5 El Dr. Welsford 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 de Pesca del Pacífico Central y Occidental (WCPFC), 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 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 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, y el anexo 2, la lista de los documentos tratados durante la reunión.

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 contribuciones hechas en forma de declaración aparecen en cursiva.

1.8 El Dr. Welsford señaló que este año marca el cuadragésimo aniversario de la Convención de la CRVMA y que el Comité Científico debía estar orgulloso por haber aportado a la Comisión asesoramiento precautorio basado en el ecosistema con miras a que esta pueda

alcanzar su cometido. Sin embargo, señaló que el Comité Científico aún tiene mucha labor por hacer para dar cuenta de los considerables desafíos que enfrenta la región y que tendrá que trabajar de manera concertada, valiéndose de la mejor información científica disponible para proporcionar asesoramiento a la Comisión. Además, instó a los Miembros del Comité, en calidad de científicos, a plantear todos los puntos de desacuerdo como hipótesis refutables y conducirse con respeto hacia la reunión.

1.9 El informe del Comité Científico fue redactado por M. Belchier (Reino Unido), T. Brey, P Brtnik, J. Caccavo (Alemania), C. Cárdenas (Chile), M. Collins y C. Darby (Reino Unido), A. Dunn (Nueva Zelandia), T. Earl, M. Eléaume (Francia), M. Favero (Argentina), J. Fenaughty (Nueva Zelandia), S. Fielding, (Reino Unido), S. Hain (Alemania), J. Hinke (EE. UU.), S. Hill (Reino Unido), C. Jones (EE. UU.), S. Kawaguchi y N. Kelly (Australia), B. Krafft (Noruega), L. Krüger (Chile), A. Lowther (Noruega), D. Maschette (Australia), B. Meyer (Alemania), C. Miller (Australia), T. Okuda (Japón), E. Pardo (Nueva Zelandia), P. Penhale (EE. UU.), C. Péron (Francia), G. Robson (Reino Unido), S. Rodríguez Alfaro (Unión Europea), S. Somhlaba (Sudáfrica), Z. Sylvester (Bélgica), K. Teschke (Alemania), A. Van de Putte (Bélgica), N. Walker (Nueva Zelandia), G. Watters (EE. UU.), X. Zhao y G. Zhu (China) y P. Ziegler (Australia).

Adopción de la agenda

1.10 El Comité Científico aprobó la agenda provisional circulada en la SC CIRC 22/68 antes de la reunión, de conformidad con el artículo 7 del Reglamento del Comité Científico. La agenda fue aprobada sin cambios (anexo 3).

Informe del Presidente

1.11 El Dr. Welsford se refirió a la labor del Comité Científico durante el período entre sesiones de 2021/22. Durante este período se llevaron a cabo las siguientes reuniones:

(i) Taller conjunto SIOFA-CCRVMA sobre el intercambio de datos científicos de la austromerluza (virtual), 29 de noviembre a 1 de diciembre de 2021 (SC-CAMLR-41/02, anexo 1). Coordinado por el Dr. D. Welsford (Australia) y el Sr. A. Dunn (Nueva Zelandia); asistieron 42 representantes de 11 Miembros.

(ii) Simposio del Comité Científico (SC-Symposium, virtual), 8 a 10 de febrero de 2022 (anexo 4). Coordinado por el Dr. D. Welsford (Australia); asistieron 110 representantes de 23 Miembros y se consideraron 8 documentos.

(iii) Taller sobre los factores de conversión de austromerluza (WS-CF, virtual), 12 y 13 de abril de 2022 (WG-FSA-2022, apéndice J). Coordinado por el Sr. M. Gasco (Francia) y el Sr N. Walker (Nueva Zelandia); asistieron 45 representantes de 11 Miembros y se consideraron 6 documentos

(iv) Taller sobre el Plan de recopilación de datos en el mar de Ross de 2022 (WS-RSDCP, virtual), 12 de agosto (WG-FSA-2022, apéndice D). Coordinado

por la Dra. L. Ghigliotti (Italia) y el Sr. N. Walker (Nueva Zelandia); asistieron 30 representantes de 11 Miembros y se consideraron 3 documentos.

(v) Grupo de trabajo de Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (WG-ASAM, virtual), 30 de mayo a 3 de junio de 2022 (anexo 5). La reunión fue coordinada por la Dra. S. Fielding (Reino Unido) y el Dr. X. Wang (China); asistieron 37 representantes de 13 Miembros y se consideraron 17 documentos.

(vi) Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM, virtual), 27 de junio a 1 de julio de 2022 (anexo 6). Coordinado por el Dr. T. Okuda (Japón) y la Dra. C. Péron (Francia); asistieron 67 representantes de 17 Miembros y se consideraron 35 documentos.

(vii) Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM, virtual), 4 a 11 de julio de 2022 (anexo 7). Coordinado por el Dr. C. Cárdenas (Chile); asistieron 120 representantes de 21 Miembros y se consideraron 67 documentos.

(viii) Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF), 10 a 14 de octubre de 2022 (anexo 8). Coordinado por el Dr. M. Favero (Argentina) y el Sr. N. Walker (Nueva Zelandia); asistieron 4 invitados expertos y 39 representantes de 13 Miembros y se consideraron 20 documentos.

(ix) Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA), 10 a 20 de octubre de 2022 (anexo 9). La reunión fue coordinada por el Sr. S. Somhlaba (Sudáfrica); asistieron 77 representantes de 17 Miembros y se consideraron 74 documentos.

1.12 El Presidente del Comité Científico también asistió a la reunión del Comité de Protección Ambiental (CPA) XXIV, celebrada del 23 al 27 de mayo de 2022 en Berlín, Alemania, e hizo una presentación previamente grabada sobre los ecosistemas marinos vulnerables (EMV), la pesca y la ordenación sostenible de pesquerías en aguas profundas en la CCRVMA en el taller de ONU-DAODM el 2 de agosto de 2022 (en línea).

Avances en métodos estadísticos, de evaluación, de modelado, acústicos y de prospección

Estadísticas, evaluación y modelado

2.1 El Comité Científico evaluó el asesoramiento de WG-SAM (SC-CAMLR-41/05), presentado por los coordinadores, la Dra. Péron y el Dr. Okuda, dirigido tanto a WG-FSA como a los Miembros y al Comité Científico.

Evaluaciones para estimar el rendimiento sostenible
en pesquerías establecidas o evaluadas

2.2 El Comité Científico tomó nota de la labor realizada por WG-SAM de revisión de las actualizaciones más recientes del modelo de evaluación del stock de kril (Grym), y consideró que se puede utilizar la estructura del modelo de evaluación del kril con Grym, si bien se necesario debatir más en profundidad sobre determinados parámetros, como los del reclutamiento proporcional, la relación talla-peso y la relación talla-madurez. El Comité Científico señaló que WG-SAM convino en que se necesita estudiar esos parámetros más en profundidad, pero también consideró que los métodos utilizados actualmente representan los mejores conocimientos científicos disponibles.

2.3 El Comité Científico tomó nota del nuevo método de cálculo del rendimiento precautorio en las proyecciones de evaluaciones de stocks (WG-SAM-2022/28 Rev. 2) y refrendó la recomendaciones de WG-SAM para considerar las evaluaciones de las estrategias de ordenación y los efectos de todo cambio en los criterios de decisión para la pesquería de kril como labor futura prioritaria (WG-SAM-2022, párrafo 3.21).

2.4 El Comité Científico señaló la necesidad de considerar los impactos del cambio climático al hacer las evaluaciones de las estrategias de ordenación y que los criterios de decisión de la CCRVMA podrían tener que modificarse a la luz del cambio climático. El Comité Científico señaló la necesidad de hacer el seguimiento de los cambios en respuesta al cambio climático, incluyendo cambios en la distribución.

2.5 El Comité Científico también consideró que las tendencias más recientes en el reclutamiento son las que se deberían considerar en los análisis para fundamentar el asesoramiento de ordenación.

2.6 El Comité Científico tomó nota de las discusiones de WG-SAM sobre la estandarización de los lances de palangre, la validación del programa informático Casal2 y de su guía del usuario, de los modelos espaciales de vector autorregresivo espacio-temporal (VAST) para la captura secundaria y, finalmente, del desarrollo de modelos de evaluaciones de stocks en las Subáreas 48.3 y 48.4.

2.7 El Comité Científico convino en que la CCRVMA validó Casal2 para su uso en evaluaciones estadísticas integradas de stocks de austromerluza con datos de la captura por edad (WG-SAM-2022, párrafo 3.31), y reconoció el enfoque cooperativo adoptado para poner a prueba ese enfoque antes de la celebración de WG-SAM.

2.8 El Comité Científico recomendó que los archivos de configuración técnica y las guías para las validaciones de Casal2 se utilicen en todos los modelos con Casal2 que se presenten a la CCRVMA (WG-SAM-2022, apéndice D) y alentó a realizar más investigaciones sobre las transformaciones de los parámetros para mejorar la estabilidad y sobre el rendimiento con Método estadístico bayesiano Monte Carlo con cadena de Markov (MCMC) en los modelos con Casal2.

2.9 El Comité Científico señaló que un taller de capacitación de Casal2, posiblemente celebrado en conjunto con WG-SAM-2023, sería útil para el desarrollo de esas capacidades por la comunidad científica de la CCRVMA a tiempo para poder utilizar Casal2 en WG-FSA-2023.

2.10 El Comité Científico tomó nota de los beneficios que aportan los experimentos para evaluar los impactos de las prácticas de la pesca de palangre (como el tipo de carnada o el tiempo de reposo) sobre los subsiguientes análisis de los datos de la pesca, como por ejemplo los análisis de la estandarización de las tasas de captura (WG-SAM-2022, párrafos 3.23 a 3.25).

Evaluación de stocks de pesquerías de austromerluza establecidas

2.11 El Comité Científico señaló el notable número de documentos presentados a WG-SAM por científicos del Reino Unido sobre la pesquería de austromerluza negra de la Subárea 48.3 (*Dissostichus eleginoides*) (WG-SAM-2022, párrafos 3.37 a 3.48) y reconoció que esos documentos responden plenamente a las demandas hechas por WG-FSA entre 2019 y 2021, así como a las recomendaciones de la Evaluación Independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA. Esos documentos incluyen una nueva estimación de las tasas de pérdida de marcas, nuevos métodos para la estimación de la madurez por edad y del crecimiento de cada sexo, actualizaciones de la evaluación del stock y pruebas de diagnóstico del modelo.

2.12 El Comité Científico señaló que WG-SAM consideró que la evaluación del stock de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 es la más avanzada en el Área de la Convención y que representa los mejores conocimientos científicos disponibles.

Evaluación de stocks para pesquerías de austromerluza de datos limitados

2.13 El Comité Científico señaló las discusiones en WG-SAM sobre los enfoques de datos limitados, incluyendo las recomendaciones hechas a la Secretaría sobre las mejoras en el análisis de tendencias, que se siguió discutiendo en WG-FSA-2022.

2.14 El Comité Científico tomó nota de los ejemplos de enfoques adicionales de datos limitados aportados para la evaluación del stock de austromerluza de la Subárea 48.3 (v. tb. párrafos 2.12 a 2.11), que indican tasas de explotación similares (4 %) a la de las estimaciones integradas del stock mediante CASAL y que también son consistentes con los objetivos de ordenación de la CCRVMA para la pesca de investigación sobre los stocks de austromerluza. El Comité Científico destacó la valía de este enfoque comparativo para mejorar la comunicación entre los Miembros y explicar con mayor profundidad las estimaciones de los stocks.

2.15 El Comité Científico tomó nota del desarrollo de una herramienta de diseño de prospecciones para simular resultados de prospecciones mediante el remuestreo de los datos históricos de la captura, del esfuerzo y de la observación científica, y examinar los diseños de las prospecciones en áreas en las que se haya pescado con palangre anteriormente. El Comité recibió con agrado la propuesta de los autores de compartir esta herramienta con la Secretaría y con otros Miembros para trabajar en el diseño de investigaciones.

2.16 El Comité Científico señaló el valor de utilizar diferentes enfoques numéricos para corroborar los resultados de las evaluaciones de los stocks. Además, apoyó la idea de utilizar métodos sencillos y enfoques gráficos para comunicar el rendimiento de las pesquerías a los integrantes de las delegaciones y animó a todos los Miembros a considerar dicho enfoque en paralelo a la comunicación de los resultados de las evaluaciones de los stocks.

2.17 El Comité Científico observó que los gráficos del rendimiento del stock de austromerluza de la Subárea 48.3 revisados por WG-SAM mostraban que la actual estructura de selección por la pesca y la tasa de captura son precautorias para alcanzar el objetivo de la CCRVMA de una media a largo plazo del 50 % de la B_0. Además, el análisis gráfico mostró que la mortalidad por pesca de la población de austromerluza de la Subárea 48.3 explotada está actualmente en alrededor de la mitad de la pesca de rendimiento máximo sostenible (PRMS). Por lo tanto, está muy por debajo de los valores umbrales que las organizaciones regionales de ordenación pesquera considerarían tasas límite u objetivo apropiadas.

Evaluación de nuevas propuestas de investigación

2.18 El Comité Científico señaló que WG-SAM había aportado asesoramiento sobre dos propuestas: la de la prospección de la plataforma del mar de Ross y la de la pesquería exploratoria de austromerluza antártica (*D. mawsoni*) en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2. WG-FSA profundizó en la consideración de esas propuestas.

Revisión de las propuestas actuales y resultados
de planes de investigación en curso

2.19 El Comité Científico señaló que WG-SAM consideró cuatro propuestas: dos propuestas de prospecciones acústicas dirigidas a dracos y dos planes de investigación dirigidos a *D. mawsoni*. El grupo de trabajo consideró que sería pertinente que WG-ASAM participara en el procedimiento de evaluación de las propuestas de prospecciones acústicas dirigidas a dracos.

Otros asuntos

2.20 El Comité Científico tomó nota de la valía del acceso abierto a los datos y a los programas de análisis para compartir los enfoques de los análisis realizados. Un ejemplo de esto contenido en SC-CAMLR-41/BG/25 destaca la primera reconstrucción completa de las series temporales de las densidades de la captura de todas las especies en toda el Área de la Convención, basada en los datos del *Boletín Estadístico de la CCRVMA* y en conocimientos e información de acceso público (Grant et al., 2021). Un programa informático en R, públicamente disponible, permite hacer evaluaciones de la presión por la pesca que se puede haber dado en diferentes sitios en diferentes momento, reforzando así las evaluaciones de los efectos de la pesca en el ecosistema del océano Austral.

Métodos de prospecciones acústicas y de análisis

2.21 La Dra. Fielding y el Dr. Wang coordinaron de la reunión de WG-ASAM-2022. La Dra. Fielding presentó el informe (anexo 5).

2.22 El Comité Científico tomó nota de las deliberaciones sobre la estandarización de los procedimientos de diseño de prospección, análisis de datos y control de calidad de las estimaciones de la biomasa de kril por área obtenidas a partir de datos acústicos, y sobre la identificación de las ventajas y las desventajas de los dos métodos diferentes consensuados por WG-ASAM para la identificación del kril en los datos acústicos (diferencia de dB y método del cardumen) (WG-ASAM-2022, párrafo 2.4).

2.23 El Comité Científico señaló que la Secretaría desarrolló un método para estandarizar el cálculo del área de los estratos de ordenación del kril de la CCRVMA. Este método y los cálculos actualizados de los estratos se utilizaron durante las reuniones de WG-ASAM-2022 para calcular las estimaciones de la biomasa de kril en la Subárea 48.1.

2.24 El Comité Científico señaló que la tabla 9 del informe de WG-ASAM-2022 presenta cuatro períodos de tiempo diferentes a lo largo de los cuales se podrían promediar las estimaciones de la biomasa de kril para cada estrato. A pesar de que estas estimaciones se pueden considerar como la mejor información científica disponible, WG-ASAM remarcó la necesidad de ejercer cautela al utilizar estos datos hasta que se realicen análisis adicionales y prospecciones estandarizadas.

2.25 El Comité Científico tomó nota de las discusiones en el seno de WG-ASAM (WG-ASAM-2022, párrafo 3.24) y WG-EMM (WG-EMM-2022, párrafo 2.34), y convino en que, en los estratos de los que solo se dispone de datos de una única prospección, se utilice un límite inferior del intervalo de confianza del 95 % de la estimación de la biomasa para aportar asesoramiento precautorio en el corto plazo, tal como se hizo en las evaluaciones de dracos (*Champsocephalus gunnari*) realizadas a partir de datos de prospecciones de arrastre.

2.26 Algunos Miembros solicitaron discutir, en el seno de WG-EMM y WG-ASAM, el marco de la aplicación del límite inferior del intervalo de confianza del 95 % de los niveles de confianza de las prospecciones acústicas de la biomasa del kril.

2.27 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-ASAM-2022 en cuanto a que las prospecciones acústicas de la biomasa de kril presentadas a la CCRVMA deberían estar acompañadas de un conjunto de metadatos estandarizados que describan la metodología de recabado y procesamiento de datos, siguiendo lo indicado en las tablas 2 a 8 del informe de WG-ASAM-2022 y que los programas informáticos empleados para calcular las estimaciones se deberían convalidar con un conjunto de datos de referencia.

2.28 El Comité Científico también avaló la recomendación de WG-ASAM de que los Miembros remitieran los metadatos de prospecciones acústicas a la Secretaría.

2.29 El Comité Científico resaltó la importancia de la estandarización de los procedimientos de recabado y notificación de datos para futuras prospecciones acústicas de la biomasa de kril.

2.30 El Comité Científico señaló que las mejoras continuas en los métodos tecnológicos y en los algoritmos de procesamiento de datos acústicos podrían posibilitar el procesamiento de estos datos casi en tiempo real en un futuro cercano. El Comité Científico solicitó a WG-ASAM que también considerara de qué manera los datos acústicos de barcos de pesca, dispositivos acústicos fijos, vehículos autónomos y otras plataformas permitirían hacer modificaciones rápidas de la ordenación de la pesquería de kril, e incluso detectar impactos provocados por cambios en las condiciones medioambientales y las actividades de pesca.

2.31 El Comité Científico señaló, además, que los resultados de las prospecciones tradicionales realizadas por barcos, junto con los datos recabados mediante plataformas de recolección de datos de otro tipo, aportarán más conocimientos sobre la dinámica de la población de kril y sus factores causantes principales.

2.32 El Comité Científico resaltó la importancia de las contribuciones de barcos de pesca comercial en la recolección de datos acústicos para su uso en la estimación de la biomasa de kril y para desarrollar estimaciones de la dinámica espacial y temporal. El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-ASAM de actualizar las instrucciones para el uso de instrumentos acústicos durante la recolección no supervisada de datos acústicos a bordo de barcos comerciales y alentó a los Miembros a discutir cómo aplicar las técnicas de procesamiento automatizado de datos para procesar los datos a bordo. Además, alentó a los Miembros a explorar maneras de procesar los datos acústicos casi en tiempo real y presentarlos a WG-ASAM en el futuro.

2.33 El Comité Científico tomó nota de las discusiones y el asesoramiento técnico proporcionado por WG-ASAM sobre una propuesta de Ucrania para realizar prospecciones acústicas de arrastre de *C. gunnari* en la Subárea 48.2. El Comité reconoció el beneficio de realizar prospecciones acústicas a fin de estimar la fracción pelágica de la biomasa de *C. gunnari*, que podría no ser vulnerable a las prospecciones de arrastre de fondo utilizadas en las evaluaciones de stocks de dracos.

2.34 El Comité Científico recibió de buen grado las discusiones en WG-ASAM sobre prospecciones acústicas de dracos y alentó a los Miembros desarrollar métodos para estudiar otros organismos pelágicos y demersales, además del kril, a partir de datos acústicos. WG-ASAM señaló que, al realizar evaluaciones de organismos que pueden pasar la totalidad o parte de su vida en el medio pelágico, entre ellos los dracos, podría ser provechoso que, al formular su asesoramiento, el Comité Científico recurra a los conocimientos de expertos de distintas disciplinas en todos los grupos de trabajo.

Especies explotadas

Capturas en el Área de la Convención

3.1 El Comité Científico tomó nota del documento SC-CAMLR-41/BG/01, que presenta un breve informe de las capturas de especies objetivo extraídas en las pesquerías de austromerluza, draco y kril en el Área de la Convención, en las temporadas 2020/21 y 2021/22, y en las actividades de pesca de investigación realizadas en virtud de la Medida de Conservación (MC) 24-01.

Recurso kril

Estado y tendencias

3.2 El Comité Científico estudió las actividades de pesca de kril en 2020/21 y 2021/22 (SC-CAMLR-41/BG/01). El Comité Científico señaló que:

(i) En 2020/21 (1 de diciembre de 2020 a 30 noviembre de 2021), cinco Miembros pescaron en las Subáreas 48.1 y 48.2, y la captura total de kril notificada fue de 371 526 toneladas, de las cuales 161 772 toneladas se extrajeron en la Subárea 48.1 y 209 754 toneladas, en la Subárea 48.2.

(ii) En 2021/22 (hasta el 31 de julio de 2022), cinco Miembros pescaron en las Subáreas 48.1, 48.2, y 48.3, y la captura total de kril notificada fue de 353 885 toneladas, de las cuales 143 413 se extrajeron en la Subárea 48.1, 191 183 en la Subárea 48.2 y 19 289 en la Subárea 48.3.

3.3 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-41/BG/35, en que se utilizaron una variedad de métodos de seguimiento (desempeño reproductivo y dieta de depredadores, dieta de dracos, arrastres de plancton) que indicaron escasez de kril en la Subárea 48.3 durante la mayor parte de 2021. Los resultados son coherentes con las anomalías registradas en 1991, 1994, 1998, 2009 y 2016.

3.4 El Comité Científico indicó que se considera que la biomasa instantánea de kril en la Subárea 48.3 no puede autosostenerse, y que estudios anteriores han demostrado que los stocks de la Subárea 48.3 tienen origen en las Subáreas 48.1 y 48.2. Se acordó que es preciso continuar estudiando los mecanismos que ejercen influencia en la dinámica del kril en la Subárea 48.3. El Comité Científico recomendó continuar desarrollando análisis de estas anomalías y rendir informes a WG-EMM-2023.

Prospección acústica de kril

3.5 El documento SC-CAMLR-41/09 propone requisitos para el desarrollo de prospecciones acústicas de kril por barcos en la Subárea 48.1, en respuesta a la modificación de la MC 51-07. Los autores recomiendan que los Miembros que participan de la pesquería de kril coordinen y realicen prospecciones acústicas periódicas a escala de la subárea y especifiquen los requisitos mínimos para dichas prospecciones. Los autores proponen que los requisitos para las prospecciones acústicas de kril con barcos en la Subárea 48.1 incluyan:

(i) la participación de todos los Miembros que pescan kril;

(ii) la cobertura espacial total de todas las unidades de ordenación en la Subárea 48.1;

(iii) transectos aleatorios con respecto a la distribución del kril dentro de cada unidad de ordenación, ($\geq$ 7) transectos con una distancia promedio determinada por el número de transectos y el tamaño de la unidad de ordenación, transectos orientados ortogonalmente a las principales fuentes de variación en la densidad;

(iv) los ecosondas acústicos se deberán calibrar antes o después de cada prospección, incluir datos acústicos de frecuencias de aproximadamente 120 kHz, y permitir capturar datos desde la superficie hasta 250 m y otras configuraciones estandarizadas en la medida de lo posible.

(v) los arrastres de redes y las estaciones de registradores de la conductividad, temperatura y profundidad (CTD) deberán contar con caudalímetros calibrados para cuantificar el volumen filtrado por las redes y los instrumentos de CTD

calibrados; las estaciones se deberán disponer cada 25 km a lo largo de los transectos acústicos; hacer arrastres oblicuos desde cerca de la superficie hasta los 250 m; contar con mallas de copos de ≤5 mm de nudo a nudo; medir la talla de ≥ 100 ejemplares de kril por arrastre;

(vi) todos los metadatos y los datos cuya calidad haya sido garantizada y controlada deben enviarse a la Secretaría antes de WG-ASAM. Posteriormente, WG-ASAM estimará la biomasa de kril o validará y combinará las estimaciones de la biomasa utilizando procedimientos estandarizados acordados. Los datos resultantes se difundirán a través del Informe de Pesquería del kril

3.6 El Comité Científico señaló que la propuesta de SC-CAMLR-41/09 requiere ser considerada más en detalle, destacando en ese sentido aspectos tales como la primera temporada a partir de la cual se desarrollarán estas prospecciones coordinadas, y la frecuencia y la fecha (v. g., el mes) a realizar estas prospecciones.

3.7 El Comité Científico tomó nota de las capacidades actuales para el desarrollo de estas prospecciones por parte de la flota pesquera, barcos que en muchos casos cuentan con capacidades acústicas similares y una presencia más extensa en el campo que los barcos de investigación disponibles.

3.8 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que se requiere de prospecciones de la biomasa más frecuentes para monitorear el estado del stock de kril y otros elementos del ecosistema, y que sería valioso vincular estas prospecciones al Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP). También señalo que será importante integrar los datos del recurso kril obtenidos mediante diferentes plataformas.

3.9 El Comité Científico señaló que el tamaño de la malla de las redes debe ser acorde a los objetivos específicos de cada prospección, ya que los requisitos de muestreo para derivar estimaciones del reclutamiento pueden ser diferentes de los necesarios para derivar la biomasa del stock.

3.10 El Comité Científico indicó que los datos de una serie de prospecciones de kril realizadas por barcos de pesca podrían aportar información de valía para estudiar los efectos del cambio climático en los ecosistemas marinos antárticos. El recabado de este tipo de información se podría fortalecer mediante la cooperación e integración de las prospecciones de investigación y las realizadas por barcos pesqueros, especialmente a medida que crece la pesquería.

3.11 El Comité Científico convino en que es preciso continuar discutiendo de qué manera implementar un plan de recabado de datos integrado para la pesquería de kril y encomendó a WG-ASAM y WG-EMM que incluyan un punto especial en la agenda para aportar asesoramiento sobre las especificaciones de los ecosondas, los protocolos de muestreo de kril y otros aspectos prácticos de aplicación, en pos de lograr la máxima eficacia en el recabado de datos en prospecciones por barcos. Además de estos aspectos, el Comité Científico acordó que se debe recabar otra información para fundamentar la ordenación futura, lo que puede incluir un plan de recabado de datos más amplio para la pesquería.

Taller de observación científica del kril

3.12 El Comité Científico destacó que el taller de observación de kril que China debía organizar en 2020 (SC-CAMLR-38, párrafo 13.1) debió ser pospuesto con motivo de las restricciones por la COVID-19. El Comité Científico señaló que China se ofreció a organizar el taller en 2023 y expresó que este sería propicio para entablar discusiones sobre los protocolos de recopilación de datos biológicos, para garantizar que los datos recabados sean adecuados para continuar desarrollando el marco de análisis de la coincidencia espacial del kril y los parámetros de entrada del Grym, al igual que para cualquier otra herramienta de seguimiento de la pesquería que los observadores científicos puedan necesitar.

3.13 SC-CAMLR-41/16 Rev. 2 contiene una propuesta de un plan de trabajo para establecer y hacer lugar a las necesidades de recabado de datos de las pesquerías de kril de la CCRVMA y para redefinir el alcance del Taller de observación científica de la pesquería de kril. La tabla 1 contiene los temas identificados por el Comité Científico con relación a los requisitos de recopilación de datos y la asignación de tiempo, la relación talla-peso del kril, el muestreo y la notificación de la captura secundaria de peces, interacciones con mamíferos marinos y muestreo de ejemplares, choques de aves con el cable de arrastre y modificaciones del formulario C1.

3.14 El Comité Científico tomó nota de que se prevé que el taller de observación científica en la pesquería de kril se desarrolle en Shanghái, China y, tentativamente, tenga una duración de tres días y comience diez días después del cierre de la reunión de WG-EMM en julio de 2023. El desfase de diez días tras el WG-EMM tiene por objeto dar cuenta de los requisitos de cuarentena para el ingreso en China. En caso de que se levanten las restricciones, se podría adelantar la fecha de inicio del taller. Los organizadores compartirán información actualizada en una fecha más cercana al inicio del taller.

3.15 El Comité Científico convino en que este taller se celebre en China en 2023 y refrendó los siguientes términos de referencia:

1. Evaluar el tiempo asignado y las instrucciones para el recabado de datos necesarios por parte de los observadores de la pesquería de kril e identificar las necesidades de capacitación.

2. Proveer un foro para que los Miembros puedan compartir experiencias sobre las tareas adicionales asignadas a los observadores con el fin de desarrollar métodos y enfoques compartidos.

3. Ofrecer oportunidades para el intercambio de información entre los observadores y los científicos de la CCRVMA, incluyendo la discusión de la importancia y el potencial que ofrecen los datos de observación para lograr avances en el conocimiento científico sobre el kril y su ordenación.

4. Propiciar un foro para que los observadores puedan compartir experiencias sobre cómo implementar las recomendaciones de muestreo de la CCRVMA y gestionar a la vez una carga de trabajo adecuada.

5. Discutir el aumento de la cobertura de observación científica del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI) y perfeccionar los protocolos de muestreo y notificación.

Avance en las estimaciones acústicas de la biomasa

3.16 El Comité Científico tomó nota de las deliberaciones habidas en WG-EMM en torno a la información sobre los artes de arrastre que proporcionan los barcos que operan en la pesquería de kril como parte del proceso de notificación. Esto incluye la consideración de una propuesta de un marco para estandarizar los requisitos de notificación de los artes de arrastre, basado en SC-CAMLR-XXVIII, anexo 9, y de conformidad con la MC 21-03 (WG-EMM-2022, párrafos 2.21 y 2.22).

3.17 El Comité Científico recomendó que la información presentada sobre la configuración de los artes incluya detalles sobre la abertura de la malla que recubre el copo, ya que esto afecta la selectividad de los artes.

3.18 El Comité Científico avaló las recomendaciones de WG-EMM de que se encargue a la Secretaría compilar en el archivo de artes de pesca de la CCRVMA los diagramas disponibles de redes de pesca y las medidas de las configuraciones de redes presentadas en las notificaciones de pesquerías, y que se solicite a los Miembros que presenten a las siguientes reuniones de WG-EMM documentos con diagramas de redes, configuraciones y descripciones de operaciones adicionales, para que se incluyan en el archivo de artes de pesca.

3.19 El Comité Científico tomó nota de las discusiones de WG-EMM sobre las estimaciones acústicas de la biomasa y los intervalos de confianza (WG-EMM-2022, párrafos 2.25 a 2.37) (v. tb. WG-ASAM-2022).

3.20 El Comité Científico refrendó las recomendaciones de WG-EMM de que sería provechoso incluir en futuros análisis datos de largas series temporales de prospecciones realizadas por Perú en el área de la península Antártica (WG-EMM-2022, párrafo 2.29) y solicitó a la Secretaría que establezca contacto con los científicos pertinentes para poder acceder a estos datos.

3.21 El Comité Científico tomó nota de que WG-EMM había determinado que la mejor estimación de la biomasa contemporánea, a efectos de una modificación inicial de los límites de captura en la Subárea 48.1, se obtendría calculando la media a largo plazo, por lo que recomendó utilizar la serie de datos completa (‘yall’, 1996–2020) para los estratos de los que se cuenta con datos de más de una prospección (WG-EMM-2022, tabla 1).

3.22 El Comité Científico tomó nota de las discusiones en el seno de EMM sobre la estimación y la representación de las incertidumbres en las estimaciones acústicas de la biomasa del kril y recomendó utilizar el límite inferior del intervalo de confianza del 95 % (suponiendo una distribución lognormal) para los estratos en los que se haya realizado una sola prospección a fin de aportar una estimación precautoria de la biomasa (WG-EMM-2022, párrafo 2.34).

3.23 El Comité Científico recomendó que los grupos de trabajo consideren las cuestiones relativas a las incertidumbres en las estimaciones acústicas de la biomasa, en particular, la selección de las series de tiempo/los períodos de prospección acústica que se deben considerar en los datos usados para derivar estimaciones de la biomasa y cómo esto debería aplicarse a las áreas de ordenación de datos limitados.

3.24 El Comité Científico recomendó que, dada la naturaleza periódica y dinámica de la dinámica de la población del kril, los futuros límites de captura se modifiquen con frecuencia para garantizar una ordenación precautoria de la pesquería de kril.

3.25 El Comité Científico tomó nota de que, a fin de obtener estimaciones regulares de la biomasa, será esencial recurrir a barcos de pesca con la capacidad de llevar a cabo prospecciones acústicas periódicas en los estratos de ordenación. Sin embargo, indicó que para ello será vital que los ecosondas de los barcos de pesca estén calibrados y encargó a WG-ASAM que priorice revisar los métodos de calibración de los ecosondas a bordo de estos barcos (párrafo 3.11).

Hipótesis de stocks

3.26 El Comité Científico señaló que, dado que una proporción del stock de kril es transportada de la Subárea 48.1 a las Subáreas 48.2 y 48.3, se necesitará aplicar un enfoque integral para determinar los límites de captura de todas las subáreas cuando la nueva estrategia de ordenación se haya implementado plenamente. El Comité Científico apoyó la recomendación de WG-SAM-2022 y WG-EMM-2022 de que el establecimiento de una hipótesis sobre el stock de kril proporcionaría un marco para interpretar los patrones observados en los datos de prospecciones y de pesquerías, y brindaría una herramienta fundamental para dirigir las prospecciones y los esfuerzos analíticos (por ejemplo, prospecciones diseñadas para investigar el reclutamiento en las hipotéticas áreas de origen).

3.27 El Comité Científico apoyó la recomendación de WG-EMM de organizar un taller sobre hipótesis del stock de kril, pero señaló que la necesidad de desarrollar un enfoque holístico para el Área 48 no debería impedir el desarrollo de medidas de ordenación a escalas espaciales más finas (SC-CAMLR-40, párrafo 3.28).

3.28 El Comité Científico señaló que el grupo de expertos en kril de SCAR (SKEG) tiene la intención de convocar un grupo de expertos en línea para discutir y desarrollar hipótesis sobre la población de kril en 2023. El Comité Científico solicitó que SKEG desarrolle una hipótesis de trabajo del stock de kril en el Área 48 basada en los mejores conocimientos científicos disponibles y que presente un informe para la consideración de WG-EMM. El Comité Científico señaló, asimismo, que SKEG tiene la intención de que los resultados del grupo de expertos en línea den lugar a un "documento vivo" que se actualizaría a medida que se dispusiera de nueva información sobre el stock de kril en la región.

3.29 El Comité Científico alentó a que se hicieran contribuciones a SKEG sobre la hipótesis del stock y sugirió que se ampliara el alcance espacial más allá del Área 48 para incluir, por ejemplo, la Subárea 88.3, de la que hay poca información sobre el kril.

Examen del avance en la evaluación del stock

3.30 El Comité Científico tomó nota de las discusiones en WG-FSA sobre la estimación de la biomasa de kril (WG-FSA-2022, párrafos 7.9 a 7.14) y sobre la estimación de la tasa de recolección precautoria (*gamma*) (WG-FSA-2022, párrafos 7.5 a 7.18).

3.31 El Comité Científico apoyó la recomendación de WG-FSA (WG-FSA-2022, párrafo 7.19) de utilizar las series del reclutamiento de la prospección US AMLR de todos los arrastres (diurnos y nocturnos) de los años que incluyen datos del estrato de Joinville, así como de la prospección rusa de la Subárea 48.1, para derivar parámetros del reclutamiento para el Grym, lo que dio lugar a un nuevo valor de *gamma* de 0,0338 (WG-FSA-2022, apéndice G).

3.32 El Comité Científico recibió de buen agrado la nueva estimación de *gamma* y señaló que era la primera modificación de este parámetro en varias décadas y que se basaba en los mejores conocimientos científicos disponibles. El Comité Científico observó que sería útil registrar las fuentes de incertidumbre en la estimación de *gamma* y señaló que el parámetro debería modificarse sobre la base de modelos de Grym actualizados a medida que se disponga de nuevas fuentes de datos.

3.33 El Comité Científico también apoyó la recomendación de WG-FSA (WG-FSA-2022, párrafo 7.20) de utilizar un valor *gamma* de 0,0338 en el cálculo de los límites de captura de la Subárea 48.1.

3.34 El Dr. T. Ichii (Japón) recordó que la nueva estimación de *gamma* para el kril (0,0338) era inferior a la tasa de explotación para la austromerluza (4 %). El Dr. Ichii recordó que el bajo valor de *gamma* fue consecuencia tanto de la alta variabilidad del stock de kril (WG-EMM-2022, párrafo 2.41) como del alto nivel objetivo del escape (75 %), en contraste con el 50 % que se aplica a la austromerluza debido a la demanda de los depredadores del kril) (WG-Krill-1994, párrafo 4.95) y señaló que la estimación de *gamma* ya considera la conservación de los depredadores de kril y que, por tanto, subdividir de nuevo la cuota mediante un análisis de la coincidencia espacial (escenario de referencia) se podría considerar precautorio en exceso.

Avances en la evaluación de la coincidencia espacial

3.35 El Comité Científico tomó nota de las discusiones en WG-EMM sobre el desarrollo de la evaluación del riesgo para la Subárea 48.1 (WG-EMM-2022, párrafos 2.66 a 2.77) y refrendó la recomendación del grupo de trabajo de cambiar el nombre del "análisis de evaluación del riesgo" por el de "análisis de la coincidencia espacial". El Comité Científico tomó nota de que el grupo de trabajo había considerado que el término "evaluación del riesgo del kril" podía ser engañoso para los responsables de la ordenación y para los miembros de las delegaciones, ya que implicaba un nivel de amenaza no especificado, mientras que los valores producidos por el análisis producen niveles de riesgo relativos.

3.36 El Comité Científico aprobó WG-EMM-2022, párrafo 2.8, que recomienda que los datos sobre la distribución invernal de los ejemplares juveniles de lobo fino antártico de las islas Shetland del Sur se integren en las capas de datos del análisis de coincidencia espacial y en la propuesta del Área Marina Protegida del Dominio 1 (AMPD1). El Comité Científico también observó que esta población, mermada en el pasado, ha caído por debajo de un nivel que garantice el mayor incremento neto anual. Esto debería causar preocupación en la Comisión.

3.37 El Comité Científico consideró el documento SC-CAMLR-41/18 Rev. 1, que proporciona detalles de las propuestas rusas para el marco de evaluación del riesgo basado en datos de prospecciones rusas recientes obtenidos en la Subárea 48.1. Los autores señalaron que

el flujo de kril debería ser un factor clave en el desarrollo del asesoramiento de ordenación, y destacaron que durante el período de prospección se observaron cambios en la dinámica del kril que se pensaba que eran independientes de los efectos de la pesca o del consumo de depredadores y concluyeron que, si bien puede haber una coincidencia espacial entre la pesquería y los depredadores, puede que no haya coincidencia funcional. El documento hace hincapié en la necesidad de integrar los datos del CEMP en el marco de evaluación del riesgo.

3.38 El Comité Científico señaló que, si bien persiste una variedad de incertidumbres, incluida la variabilidad de la cobertura del CEMP entre estratos y los efectos del flujo de kril, esto no debería impedir el progreso en el desarrollo del análisis de la coincidencia espacial en la Subárea 48.1. El Comité señaló que los análisis de la coincidencia espacial son preliminares y que sus resultados se deben considerar con cautela cuando se elabora asesoramiento.

3.39 El Comité Científico recordó que la propuesta del AMPD1, que muchos Miembros consideran basada en los mejores conocimientos científicos disponibles (SC-CAMLR-38, párrafo 6.58), podría aportar una manera de asegurar la protección no solo de la colonia de lobos finos antárticos característica del cabo Shirreff, sino también del conjunto del ecosistema de la península Antártica.

Efectos ecosistémicos de la pesquería de kril

3.40 El Comité Científico consideró el documento SC-CAMLR-41/BG/33, que presenta una propuesta de taller para reforzar el CEMP, basándose en las recomendaciones emanadas de WG-EMM-2022. El Comité Científico recordó que la última revisión del programa del CEMP se hizo en 2003 y que, en 2018, se modificaron sus términos de referencia. El documento propone un enfoque por etapas, con el primer taller a celebrarse en paralelo a WG-EMM en 2023 y con un taller virtual subsiguiente a organizar en 2024.

3.41 El Comité Científico señaló que el programa modificado del CEMP se debería introducir al mismo tiempo que se desarrolla la nueva estrategia de ordenación del kril, para asegurar que hay un seguimiento adecuado de los depredadores en caso de que se aumenten los límites de captura del kril. El Comité Científico solicitó que el coordinador de WG-EMM considere cuál es la mejor manera de facilitar esto y de integrar la revisión del CEMP en el plan de trabajo de ese grupo.

3.42 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-EMM (WG-EMM-2022, párrafo 2.99) sobre la existencia de la necesidad de desarrollar mecanismos de financiación sostenibles para el trabajo del CEMP requerido para aplicar y mantener el enfoque de ordenación de la pesquería de kril. Esto podría desarrollarse utilizando contribuciones al Fondo Especial del CEMP y al Fondo de desarrollo de la capacidad general de la CCRVMA.

Implementación de los límites de captura acordados para la ordenación de los estratos de la Subárea 48.1

3.43 El Comité Científico consideró las deliberaciones y recomendaciones de WG-FSA sobre el reparto espacial de la captura de kril derivada de la nueva evaluación del stock y del análisis de la coincidencia espacial (WG-FSA-2022, párrafos 7.23 a 7.46).

3.44 El Comité Científico reconoció el gran volumen de trabajo que sus grupos de trabajo habían realizado en el último año para hacer avanzar el desarrollo del nuevo enfoque de ordenación del kril en la Subárea 48.1. El Comité Científico señaló que en el año en curso se habían logrado nuevamente avances científicos sustanciales, a pesar de las limitaciones de tiempo debidas a la necesidad de algunos grupos de trabajo de tener que reunirse en forma virtual en el período entre sesiones.

3.45 El Comité Científico recomendó utilizar los datos y los parámetros del Grym de WG-FSA-2022, apéndice G, y las estimaciones acústicas de la biomasa de WG-EMM-2022, tabla 1 para hacer el cálculo de los límites de captura precautorios de la Subárea 48.1, utilizando el escenario de referencia del análisis de la coincidencia espacial (tabla 2).

3.46 El Comité Científico señaló que un límite de captura de kril antártico (*Euphausia superba*) en la Subárea 48.1 fijado en 668 101 toneladas para 2022/23 sería coherente con el rendimiento precautorio estimado mediante los criterios de decisión de la CCRVMA. También señaló que subdividir ese límite de captura total entre las unidades de ordenación y las estaciones del año conforme a los datos de la tabla 2 sería coherente con el procedimiento acordado para la determinación de los límites de captura de kril (SC-CAMLR-38, párrafo 3.30). El Comité Científico convino, además, en que los límites de captura presentados en la tabla 2 se basan en el uso de los mejores conocimientos científicos disponibles.

3.47 El Comité Científico señaló que ha habido grandes avances en el desarrollo del nuevo enfoque de ordenación de la pesquería de kril durante los últimos tres años y que, luego de modificaciones y observaciones sobre el enfoque y la información que contribuyó a su desarrollo durante 2022 por parte de WG-ASAM, WG-SAM y WG-EMM, ese enfoque puede constituir el criterio para fundamentar el asesoramiento sobre la modificación de la MC 51-07 (WG-FSA-2022, párrafo 7.33).

3.48 El Comité Científico tomó nota de las discusiones de WG-FSA (WG-FSA-2022, párrafos 7.41 a 7.45) relativas a la implementación de los límites de captura de las nuevas unidades de ordenación propuestos en WG-FSA-2022 (tabla 2). El Comité Científico señaló que aumentos sustanciales de las capturas en las unidades de ordenación de la Isla Elefante, el Estrecho de Gerlache, el Pasaje de Drake y la Cuenca Powell podrían superar la capacidad para hacer el seguimiento de la captura, la captura secundaria y el impacto en el ecosistema en general (tabla 3) y que el Comité Científico y la Comisión deberían considerar un aumento por etapas de los límites de captura que vaya acompañado de un aumento de la frecuencia de realización de prospecciones, la implementación de sitios del CEMP y un fortalecimiento del recabado de datos en los barcos, con el fin de asegurar que los aumentos en la explotación pesquera conlleven simultáneamente un mayor recabado de datos.

3.49 El Comité Científico recomendó que el seguimiento futuro incluya:

(i) la biomasa, el reclutamiento y la demografía del kril, y su distribución en relación con la pesquería, en particular durante la temporada de invierno, momento en el que se asigna la mayor parte de las capturas;

(ii) el seguimiento de la captura secundaria de peces y la recopilación periódica de información, el análisis y la presentación de informes sobre las tendencias, la situación de los stocks y la distribución estacional de esas especies;

(iii) el seguimiento del estado de las especies de depredadores dependientes, incluyendo los cetáceos;

(iv) el desarrollo y la evaluación del posible impacto de la expansión de la pesquería en el ecosistema en general.

3.50 El Comité Científico expresó su preocupación por las posibles implicaciones de la expansión rápida de la pesquería de kril a áreas de datos limitados, como el estrecho de Gerlache, y señaló que el impacto que el aumento de las capturas de kril y su concentración espacial y temporal podría tener todavía está por evaluar. El Comité Científico también señaló que el estrecho de Gerlache se ha identificado como Área Prioritaria para la Conservación durante el procedimiento participativo de la propuesta de AMPD1 (SC-CAMLR-39, párrafo 5.27(iii)), y que la nueva estrategia de ordenación se debería considerar junto con los objetivos de conservación del AMPD1 propuesta, de manera que ambos procedimientos queden integrados.

3.51 El Comité Científico recomendó que la Comisión considere las consecuencias sobre las medidas de seguimiento de la pesquería que conllevará el aumento de los límites de captura, incluyendo:

(i) la capacidad de la Secretaría para implementar actividades de seguimiento en el nuevo enfoque de ordenación;

(ii) la modificación de los requisitos de notificación, incluida una notificación más frecuente de las capturas para permitir el manejo de límites de captura más reducidos; por ejemplo, podría ser necesario modificar el formulario C1 y el cuaderno de observación científica para adaptarlos a la unidades de ordenamiento modificadas;

(iii) el procedimiento de predicción del cierre de la pesquería podría tener que adaptarse al reducido límite de capturas asignado en algunas unidades de ordenación;

(iv) perfeccionamiento de los protocolos de muestreo y rendición de informes de los observadores científicos (párrafos 3.12 a 3.15).

3.52 El Comité Científico acordó que el enfoque de ordenación actual, tal y como se describe en la MC 51-07, se considera precautorio, pero señaló que no incluye la consideración de los estudios científicos finalizados recientemente (párrafo 3.58) y que, si el futuro seguimiento del estado del kril y del ecosistema y la rendición de informes al respecto (por ejemplo, v. WG-FSA-2022, párrafos 7.42 y 7.43) no proporciona las actualizaciones periódicas de la información requeridas para fundamentar el enfoque de ordenación del kril utilizado en la Subárea 48.1, se deberá restablecer el límite de captura actualmente establecido en la MC 51-07.

3.53 La Dra. S. Kasatkina (Rusia) observó que los diferentes grupos de trabajo habían realizado progresos considerables durante las reuniones en el período entre sesiones, y que el asesoramiento proporcionado en el párrafo 7.28 de WG-FSA-2022 reflejaba con exactitud los resultados de las actividades del grupo de trabajo. No obstante, destacó las preocupaciones de Rusia, expuestas en el documento SC-CAMLR-41/19 y reflejadas en el párrafo 7.35 del informe

del WG-FSA-2022. En su opinión, es de vital importancia tener en cuenta que el proceso de ordenación está centrado actualmente en un área, la Subárea 48.1, y no incluye todavía a las Subáreas 48.2, 48.3 y 48.4, bajo el supuesto de que una modificación de la ordenación de la pesquería en estas tres subáreas se realizará en etapas posteriores. La Dra. Kasatkina manifestó que, en su opinión, este enfoque gradual para modificar la ordenación de la pesquería de kril en el Área 48 no tiene ninguna justificación científica y supone subpoblaciones de kril independientes en cada Subárea (48.1, 48.2, 48.3 y 48.4).

3.54 El Comité Científico acordó que un aumento en los límites de captura requiere un aumento proporcional en el recabado de datos y en el seguimiento del kril y de otros componentes del ecosistema antártico que puedan verse afectados. Estuvo de acuerdo en que esto también debería incluir medidas para mitigar las posibles interacciones con la fauna. No obstante, no hubo tiempo suficiente para seguir examinando estas importantes cuestiones.

3.55 El Comité Científico señaló que, aunque la pandemia de la COVID-19 había afectado a la mayoría de los programas científicos y a la capacidad de celebrar reuniones presenciales, el plan de trabajo de ordenación del kril avanzó según lo programado.

3.56 El Comité Científico señaló que quedaban puntos pendientes en el plan de trabajo, y que estos deberían ser tratados durante WG-EMM-2023.

3.57 La Dra. Kasatkina destacó que, en su opinión, todavía había una serie de cuestiones que debían resolverse en relación con el nuevo enfoque de ordenación del kril y que no había una necesidad urgente de introducir nuevas medidas. Afirmó que el enfoque de ordenación actual, basado en la MC 51-01 y en la MC 51-07, era precautorio y, en su opinión, debía mantenerse un año más para dar tiempo a que se resolvieran las cuestiones pendientes sobre el nuevo enfoque.

3.58 Algunos Miembros señalaron que la CCRVMA utiliza un enfoque científico que incorpora la incertidumbre para obtener un enfoque precautorio de ordenación. El enfoque de la coincidencia espacial muestra que la reducción de la captura de kril en el estrecho de Bransfield podría estar justificada. La recomendación de la prórroga de la MC 51-07, por lo tanto, podría conllevar no tener en cuenta los mejores conocimientos científicos disponibles a día de hoy y, posiblemente, resultar en la aplicación al estrecho de Bransfield de un enfoque menos precautorio.

3.59 Algunos Miembros consideraron que los límites de captura recalculados que se muestran en la tabla 2 podrían modificarse para constituir la base para el asesoramiento de ordenación para la temporada de pesca 2022/23, pero también señalaron las preocupaciones expresadas por muchos Miembros que sugirieron que se podría implementar una nueva estrategia de ordenación con las siguientes disposiciones:

(i) no modificar la MC 51-01 para garantizar que el límite de captura total para la Subárea 48.1 se mantenga por debajo del nivel de activación (620 000 toneladas);

(ii) implementar un enfoque escalonado que podría implementarse recomendando inicialmente límites de captura más bajos en algunos estratos y aumentándolos a lo largo del tiempo hasta alcanzar los calculados por WG-FSA;

(iii) modificar la MC 51-07 por dos temporadas de pesca como medida interina para fomentar la labor científica en curso para dar tratamiento a las incertidumbres;

(iv) se deben calcular las subdivisiones estacionales de los límites de captura en las mismas proporciones que las desarrolladas en WG-FSA (tabla 2);

(v) incluir en la MC 51-07 nuevos párrafos que comprometan a los Miembros a realizar futuras prospecciones de investigación y a armonizarlas con el AMPD1.

3.60 Algunos Miembros señalaron que la modificación de la MC 51-07 por sí sola podría alterar las pautas actuales de la pesca de tal manera que pudiera tener consecuencias inesperadas. Asimismo, señalaron que eliminar la posibilidad de modificar la MC 51-01 como método para mantener los límites de captura por debajo del nivel crítico de captura de 620 000 toneladas podría no tener el resultado esperado, si no se considera acompañar esa modificación con la de la MC 51-07, ya que las medidas de conservación están estrechamente vinculadas.

3.61 El Comité Científico manifestó que la modificación o alteración de las medidas de conservación utilizadas para ordenar la pesquería de kril es un debate de ordenación, y recomendó que el documento SC-CAMLR-41/12 se remitiera a la Comisión para su consideración.

3.62 El Comité Científico señaló que el desarrollo del nuevo enfoque de ordenación del kril en los tres años anteriores ha requerido que los grupos de trabajo incorporen una variedad de incertidumbres en sus análisis. Asimismo, señaló que durante la reunión se planteó una serie de inquietudes e incertidumbres relativas a la implementación de los límites de captura de kril modificados, pero que estas no se habían explicitado clara y plenamente en la reunión, y que el Comité Científico no tuvo tiempo este año para abordarlas adecuadamente.

3.63 El Comité Científico señaló también las siguientes cuestiones pendientes de resolver:

(i) la incertidumbre en la estimación de la biomasa a partir del factor de conversión de los valores de ecos de kril a la densidad de la biomasa de kril;

(ii) la incertidumbre de las estimaciones de la biomasa mediante promedios de la biomasa combinando diferentes prospecciones;

(iii) la incertidumbre en la estimación de las tasas de captura secundaria de peces en la pesquería de kril;

(iv) WG-FSA también señaló las incertidumbres en los requisitos de los depredadores y la información sobre áreas más importantes para la reproducción del kril, tal y como se determinó en el análisis de coincidencia espacial.

3.64 El Comité Científico recomendó que los Miembros expresen de manera clara estas inquietudes e incertidumbres durante el período entre sesiones para que los grupos de trabajo las consideren junto con las recomendaciones sobre la mejor manera de abordarlas.

3.65 El Comité Científico observó que hay una serie de iniciativas de ordenación espacial dentro de la Subárea 48.1, incluidas las zonas de restricción voluntarias de ARK y la propuesta del AMPD1. El Comité Científico reconoció la necesidad de considerar cómo integrar la redistribución espacial de las capturas de kril dentro de los estratos con estas otras iniciativas, señalando que existe el riesgo de que, sin un grado de integración entre ellas, se produzca una

agregación de las capturas, cuestión que, destacadamente, el nuevo enfoque de ordenación se diseñó para evitar. El Comité Científico recomendó que la Comisión estudiara la cuestión de la integración de las distintas iniciativas de ordenación espacial.

3.66 El Comité Científico señaló que los aumentos de los límites de captura podrían introducirse de forma escalonada.

Asesoramiento a la Comisión

3.67 El Comité Científico no pudo llegar a un consenso sobre si el cálculo de los nuevos límites de captura y la asignación espacio-temporal de la captura de kril deberían aplicarse en la temporada 2022/23, con los cambios correspondientes en las MC 51-01 y 51-07.

3.68 Dada la ausencia de consenso para la modificación de la MC 51-07, el Comité Científico señaló que algunos Miembros consideraron que la prórroga de la MC 51-07 permitiría a los grupos de trabajo abordar algunas de las incertidumbres planteadas en los párrafos 3.60 a 3.65.

3.69 Otros Miembros consideraron que la Comisión podría utilizar las tablas 2 y 3 como base para determinar los límites de captura de las unidades de ordenación de la Subárea 48.1 (párrafos 3.48 y 3.49 y figura 1).

Opiniones de los Observadores

3.70 ASOC destacó las importantes discusiones del Comité Científico sobre la necesidad de aplicar a las diferentes iniciativas de trabajo del Comité Científico un enfoque similar al concepto de la utilización de los mejores conocimientos científicos disponibles. El enfoque científico utilizado, incluyendo la formulación de preguntas científicas, se debería estandarizar para todos los temas a tratar en el seno del Comité Científico, incluyendo la asignación de los límites de captura de kril o de austromerluza, la evaluación de las Zonas Antárticas Especialmente Protegidas (ZAEP) y el importante rol del Comité en la labor de aportación de los conocimientos científicos necesarios para el establecimiento de áreas marinas protegidas.

3.71 El representante de ARK resumió el documento SC-CAMLR-41/BG/09 e hizo la siguiente declaración:

> *'ARK se complace en ver los importantes avances realizados este año por los diferentes grupos de trabajo en el desarrollo de la nueva estrategia de ordenación. Ahora tenemos un primer modelo para implementar una ordenación progresiva de la pesquería de kril en la Subárea 48.1. Estos resultados ponen de manifiesto lo que ya sabíamos: que el stock de kril es abundante y que se podrían establecer límites de captura sostenibles en valores mayores que los asignados actualmente. También entendemos que la implementación de la nueva estrategia de ordenación requiere una mayor cantidad de información y ajustes operativos para poder avanzar. Teniendo esto en cuenta, nos gustaría sugerir al Comité Científico que considere las recomendaciones esbozadas en SC-CAMLR-41-BG/09.*
>
> *Como se ha mencionado, la nueva estrategia de ordenación requerirá un seguimiento anual del estado del kril en todos los estratos acordados para la Subárea 48.1,*

incluyendo nuevas prospecciones durante el periodo invernal, que consideramos necesarias para comprender los cambios espacio-temporales en la distribución del kril. ARK considera que esta enorme tarea solo será posible si los científicos de la CCRVMA y la industria pesquera trabajan juntos.

ARK también sugiere que se implemente un sistema de notificación diaria de los datos de captura y esfuerzo cuando el límite de captura asignado o el remanente por extraer dentro de un estrato y periodo específicos sea inferior a 30 000 toneladas, tal y como se sugiere en WG-FSA-2022, párrafo 5.1.

Por último, mientras se continúa perfeccionando la nueva estrategia de ordenación, ARK sugiere que sería positivo implementar medidas de protección para los depredadores con colonias terrestres durante la temporada de cría, en línea con las actuales zonas de restricción voluntaria de ARK.'

3.72 ASOC presentó SC-CAMLR-41/BG/29, en el que se presentan una serie de recomendaciones para asegurar la ordenación precautoria de la pesquería de kril, en particular a la vista de las enormes incertidumbres a las que se enfrenta el ecosistema basado en el kril y de las crecientes amenazas del cambio climático y la acidificación del océano.

3.73 ASOC recomendó que el Comité Científico complete el plan de trabajo del kril y que la Comisión acuerde una nueva medida de conservación precautoria este año para sustituir la MC 51-07 para la Subárea 48.1. En el caso de que la CCRVMA no pueda acordar una nueva medida este año, ASOC recomendó que se renueve la MC 51-07 hasta que se pueda formular otra medida nueva. Además, el Comité Científico debería seguir avanzando en el desarrollo del conocimiento científico necesario para ordenar la pesquería de kril a escalas espaciales más pequeñas en las Subáreas 48.2 y 48.3, y mantener el nivel de crítico de la captura establecido hasta ese momento, tal y como exige la MC 51-01.

3.74 ASOC recomendó que cualquier aumento de los límites de captura sea gradual y esté firmemente fundamentado por conocimientos científicos que demuestren que una nueva medida mejorará la protección del kril y de sus depredadores. Cualquier aumento de la captura solo debe producirse si va acompañado de un mayor control y mitigación de los impactos de la pesquería en el ecosistema. En concreto, se debería incluir: modificaciones periódicas fundamentadas científicamente de los límites de captura al menos cada cinco años; pruebas y evaluaciones periódicas de la evaluación del stock con el Grym, si se utiliza para establecer los límites de la captura; seguimiento regular de los impactos de la pesca sobre el kril y sus depredadores, incluidos los tipos de transectos utilizados con regularidad en las prospecciones (que deberían ser obligatorios para los barcos pesqueros), y una modificación del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA; 100 % de cobertura de observación del SOCI; y métodos científicos para mitigar la captura secundaria de aves y mamíferos marinos.

3.75 ASOC también señaló que el Comité Científico de la CCRVMA debe prestar mucha atención a las necesidades de alimentación de los cetáceos y cómo esto puede afectar a la ordenación de la pesquería de kril, ya que una nueva investigación demuestra que las ballenas jorobadas y de aleta pueden consumir más de 2,1 millones de toneladas en la Subárea 48.1 en un solo verano antártico. Finalmente, para garantizar la capacidad de recuperación del ecosistema en los principales caladeros de pesca de kril alrededor de la Península Antártica, una de las regiones de más rápido calentamiento en la tierra, se debería designar el AMPD1.

Recurso peces

3.76 El documento CCAMLR-41/BG/39, presentado por Ecuador, contiene un informe sobre las capturas de *D. eleginoides* en aguas nacionales ecuatorianas.

3.77 El Comité Científico recibió con agrado la contribución de Ecuador y alentó a sus científicos a participar en las reuniones futuras de los grupos de trabajo.

Draco rayado (*Champsocephalus gunnari*)

Evaluación de *C. gunnari* en la Subárea 48.3

3.78 La pesquería de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 se realizó de conformidad con la MC 42-01 y las medidas conexas. El límite de captura de *C. gunnari* para 2021/22 fue de 1457 toneladas. El Informe de Pesquería contiene la información sobre esta pesquería y la evaluación del stock de *C. gunnari* (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

3.79 El Comité Científico tomó nota de que, en años recientes, el esfuerzo pesquero en la Subárea 48.3 había disminuido (WG-FSA-2021/15, figura 1).

3.80 El Comité Científico tomó nota de la propuesta de realizar una prospección acústica y de arrastre combinada de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 con objeto de calcular estimaciones de la biomasa a partir del método basado en las tallas y, en función de esto, desarrollar asesoramiento sobre el límite de captura (SC-CAMLR-41/BG/26). El Comité Científico indicó que el enfoque actual proporciona asesoramiento precautorio en cuanto al límite de captura, pero que esto podría aportar conocimientos beneficiosos sobre las relaciones ecosistémicas en las prospecciones de la biomasa de dracos para dar cuenta de la distribución semipelágica de la especie durante el muestreo. Los avances en el diseño de una prospección de arrastre y acústica combinada podrían derivar en estimaciones más rigurosas tanto de los componentes demersales como de los pelágicos de la biomasa de dracos (WG-FSA-2022, párrafos 5.52 a 5.57). El Comité Científico expresó que los dracos son un componente importante del ecosistema del Área 48, en tanto que depredadores de kril y presas del lobo fino antártico y pingüinos, y alentó a los Miembros y a los grupos de trabajo pertinentes a continuar perfeccionando el estudio de los dracos.

Asesoramiento de ordenación

3.81 El Comité Científico convino en que el límite de captura de *C. gunnari* de 1708 toneladas para la Subárea 48.3 asignado para la temporada de pesca de 2022/23 conforme a lo estipulado en la MC 42-01 continuara en vigor (tabla 4).

Evaluación de *C. gunnari* en la División 58.5.2

3.82 La pesquería de *C. gunnari* en la División 58.5.2 se realizó de conformidad con la MC 42-02 y las medidas conexas. El límite de captura de *C. gunnari* para 2021/22 fue de 1528 toneladas. El Informe de Pesquería contiene la información sobre esta pesquería y la evaluación del stock de *C. gunnari* (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

3.83 El Comité Científico señaló que WG-FSA estudió una evaluación de *C. gunnari* en la División 58.5.2 (WG-FSA-2022/08) basada en los resultados de una prospección de arrastre estratificada aleatoriamente (WG-FSA-2022/07). Las estimaciones de la biomasa con remuestreo mediante *bootstrapping* dieron una media de 53 162 toneladas, con un límite inferior del intervalo de confianza de 95 % de 26 434 toneladas, compuesta principalmente de peces de edades 3+ y 4+. La proyección a futuro de la proporción de peces de edades entre 1+ y 3+ del límite inferior del intervalo de confianza del 95 % (14 879 toneladas) dio rendimientos de 2616 toneladas para 2022/23 y de 1857 toneladas para 2023/24, cifras que permiten un escape del 75 % y, por lo tanto, satisfacen los criterios de decisión de la CCRVMA.

Asesoramiento de ordenación

3.84 El Comité Científico recomendó que el límite de captura de *C. gunnari* en la División 58.5.2 se fije en 2616 toneladas para la temporada 2022/23 y en 1857 toneladas para 2023/24 (tabla 4).

Austromerluza (*Dissostichus* spp.)

Taller de métodos de determinación de la edad (WS-ADM)

3.85 El Comité Científico señaló que el Taller de métodos de determinación de la edad (WS-ADM) no pudo celebrarse en 2022 y recomendó que se realice en línea en el período entre sesiones, de conformidad con los términos de referencia delineados en WG-FSA-2022, párrafo 4.20, y que se presente a las reuniones de WG-FSA y del Comité Científico de 2023 un informe adoptado con sus recomendaciones.

3.86 El Comité Científico señaló que, antes de la reunión de WS-ADM, los Miembros podrían intercambiar información sobre sus programas de determinación de la edad, realizar comparaciones entre laboratorios (v. WG-FSA-02/51) y organizar visitas para el personal interesado, de ser factible.

3.87 El Comité Científico solicitó a la Secretaría que presente en el taller WS-ADM un informe de estado del archivo de imágenes de la CCRVMA y de los avances en el desarrollo de una base de datos de la edad.

3.88 El Comité Científico expresó su agradecimiento a la Dra. J. Devine (Nueva Zelandia) y al Dr. P. Hollyman (Reino Unido) por el ofrecimiento de coordinar conjuntamente el taller WS-ADM.

Austromerluza negra (*D. eleginoides*) en la Subárea 48.3

3.89 El Comité Científico tomó nota de que WG-FSA evaluó las estimaciones de crecimiento y madurez de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (WG-FSA-2022/59) y una caracterización de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (WG-FSA-2022/56 Rev. 1) que describe la dinámica de la pesquería y el stock.

3.90 El Comité Científico también tomó nota de que WG-FSA evaluó la actualización de la evaluación del stock de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3, que se presentó a WG-SAM (WG-FSA-2022/57 Rev. 1 y 2022/58), con la inclusión de datos de la temporada de 2020/21 y de información histórica adicional sobre la edad. Esta información actualizada no resultó en cambios significativos en la evaluación y el estado actual del stock se estimó en el 47 % de la B_0. La tasa de explotación estimada en la evaluación del stock con CASAL es coherente con la estimada mediante las tasas de recaptura de marcas.

3.91 Recordando el documento WG-FSA-2022, párrafo 4.40, la Dra. Kasatkina señaló la posición de Rusia en cuanto a que, desde 2008/09, la pesquería de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 se ha basado en la extracción de peces de menos de 100 cm de talla, un número excesivo de ejemplares inmaduros de *D. eleginoides* y que, actualmente, en esa subárea se están pescando ejemplares que maduran por primera vez (reclutas). Rusia sostiene que esto señala un cambio en la estructura de tallas de la población desovante de *D. eleginoides* y que ha estado acompañado por una reducción en la biomasa de austromerluza. La población de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 necesita protección y una modificación del enfoque precautorio para aplicarlo al stock de *D. eleginoides* en el área de la CCRVMA (Subárea 48.3), dado que el enfoque actual no lleva a la utilización sostenible y, por tanto, al uso racional de este recurso vivo (SC-CAMLR-40/15; SC-CAMLR-40, párrafos 3.47 y 3.48). La Dra. Kasatkina declaró que, en su opinión, esto se basa en los mejores datos disponibles (documentos de la CCRVMA, informes de pesquería, más de 100 artículos de científicos de reputación reconocida publicados en revistas revisadas por pares) y se refleja en los documentos que Rusia ha presentado a las reuniones de WG-SAM, el Comité Científico y la Comisión desde 2018.

3.92 Recordando el informe de WG-FSA-2022, párrafo 4.41, la Dra. Kasatkina señaló que el rendimiento de la pesquería (talla promedio, porcentaje de peces inmaduros en las capturas anuales) de austromerluza en la Subárea 48.3 no se puede comparar con las pesquerías de austromerluza de otras áreas de la CCRVMA (pesquerías de *D. eleginoides* en la Subárea 58.6 y en las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2, y de *D. mawsoni* en la Subárea 88.1 y en las Unidades de Investigación a Pequeña Escala (UIPE) 882A–B) (WG-FSA-2019). *D. eleginoides* es la principal especie objetivo en la Subárea 48.3, mientras que en las áreas de otras pesquerías la especie objetivo es *D. mawsoni* y *D. eleginoides* se captura de manera secundaria. Esas dos especies (*D. eleginoides* y *D. mawsoni*) difieren en las etapas de sus ciclos de vida y en sus comportamientos, así como en las áreas de pesca, principalmente en términos de características hidrológicas como el régimen térmico, etc. Además, la pesquería de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 ha funcionado desde 1985, incluyendo más de 25 años bajo la ordenación de la CCRVMA. La prolongada esperanza de vida de *D. eleginoides*, de hasta 50 años, implica que su población debiera consistir en un gran número de grupos de talla-edad, que normalmente declinaría suavemente en el histograma, siguiendo la pauta del ciclo de vida largo de la especie, lo que es la base de las capturas. La Dra. Kasatkina afirmó que eso es exactamente lo que se observa en el histograma de las tallas de la pesquería de *D. mawsoni* de la Subárea 88.1 (SC-CAMLR-40/15). La pesquería de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 se basa en peces de reclutamiento.

3.93 Recordando el informe de WG-FSA-2022, párrafo 4.42, la Dra. Kasatkina señaló que las propuestas específicas de Rusia en relación con la regulación de la pesquería de austromerluza de la Subárea 48.3 hechas en SC-CAMLR-XXXVII/14 Rev. 2 (limitar el tamaño de *D. eleginoides* de las capturas; pescar solo en profundidades de 1000 m; reducir la captura permitida a 500 t, según los caladeros con profundidades de entre 1000 m y 2250 m; realizar una prospección internacional para evaluar el stock de austromerluza) no habían sido aceptadas.

La Dra. Kasatkina señaló que en las reuniones de la CCRVMA no se ha presentado ningún documento fundamentado científicamente que contradiga la posición rusa sobre la ordenación de la pesquería de austromerluza en la Subárea 48.3. Asimismo, se consideró que los documentos WG-FSA-2022/56 y 2022/57 tampoco aportan nuevos datos científicos sobre cuestiones relacionadas con la utilización irracional del stock de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 (figuras 5 y 13 en WG-FSA-2021/59; y figura 13 en WG-FSA-2022/55).

3.94 La Dra. Kasatkina señaló que los documentos presentados a las reuniones de la CCRVMA en 2021 y 2022 demuestran que, como se mencionó anteriormente, la pesquería de austromerluza en la Subárea 48.3 está compuesta por peces de 5 a 7 años de edad, que se pescan activamente. La pesquería de austromerluza en la Subárea 48.3 está principalmente compuesta por peces inmaduros de edades de 8 a 13 años en todas las profundidades (WG-FSA-2021/59 y 2021/60; WG-FSA-2022/56 y 2022/57).

3.95 La Dra. Kasatkina indicó que el límite de captura precautorio calculado mediante los criterios de decisión de la CCRVMA se alcanzará con extracciones de peces inmaduros e hizo hincapié en la necesidad de aclarar cómo una pesquería de esas características refleja el uso racional del recurso *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

3.96 La Dra. Kasatkina señaló que Rusia mantiene su posición en cuanto a que la población de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 requiere de protección y mantiene la propuesta de revisar el enfoque precautorio del uso del stock de *D. eleginoides* en el Área de la Convención (Subárea 48.3), dado que el enfoque actual no garantiza el uso sostenible y racional del recurso *D. eleginoides* (SC-CAMLR-40/15; SC-CAMLR-40, párrafos 3.47 y 3.48).

3.97 La Dra. Kasatkina indicó que Rusia defiende los principios y objetivos de la Convención y considera fundamental que la ordenación del recuso *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 esté basada en un equilibrio entre la conservación y la utilización racional (artículo II de la Convención).

3.98 Recordando el informe de WG-FSA-2022, párrafo 4.43, la Dra. Kasatkina señaló que fijar un límite de captura para la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 para las temporadas 2022/23 y 2023/24 no sería coherente con la utilización racional de este recurso vivo y que la pesquería se debería cerrar en la temporada 2022/23.

3.99 Todos los otros Miembros convinieron en que las declaraciones realizadas por la Dra. Kasatkina en representación de Rusia son las mismas expresadas en WG-FSA en 2018, 2019, 2021 y 2022. Todos los otros Miembros señalaron que reuniones anteriores de los grupos de trabajo ya las habían discutido (WG-FSA-18, párrafos 3.16 a 3.20; WG-FSA-2019, párrafos 3.50 a 3.68; WG-SAM-2019, párrafos 3.12 a 3.19; SC-CAMLR-40, párrafos 3.47 a 3.60; WG-FSA-2022, párrafos 4.44 a 4.50) y habían concluido que se no habían presentado pruebas científicas que las fundamentaran. Además, se señaló que, desde 2018, se han presentado al Comité Científico y sus grupos de trabajo numerosos documentos que refutan las declaraciones hechas en representación de Rusia, que este Miembro ha ignorado en gran medida la evidencia contraria a las declaraciones de la Dra. Kasatkina, y que se había contado con tiempo considerable para evaluar la hipótesis presentada por Rusia durante la reunión presencial de WG-FSA-2022. Se presentó a la reunión de WG-FSA (WG-FSA-2022, tabla 4) una lista actualizada de los documentos científicos remitidos para fundamentar, aportar nueva información y evaluar de manera constructiva los datos sobre la pesquería de austromerluza en la Subárea 48.3.

3.100 Todos los otros Miembros llegaron a la conclusión de que la hipótesis de Rusia sobre la sobreexplotación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 fue refutada. Repitiendo diversas líneas de argumentación, todos los otros Miembros rechazaron las declaraciones de la Dra. Kasatkina.

3.101 Todos los otros Miembros señalaron que las pruebas presentadas a WG-FSA demostraron que la captura de la pesquería en la Subárea 48.3 está compuesta por peces de múltiples clases de edades y de tallas de la población, no solo peces inmaduros. También señalaron que, durante la última década, la proporción de peces inmaduros de la captura ha permanecido constante o disminuido en la Subárea 48.3 (WG-FSA-2022, figura 2); la talla de ejemplares de *D. eleginoides* en la primera maduración ha permanecido constante en la Subárea 48.3 (WG-FSA-2022, figura 3); y la talla promedio de los peces de la captura se ha mantenido constante o se ha incrementado (WG-FSA-2022, figura 4).

3.102 Todos los otros Miembros recordaron que WG-SAM señaló que el procedimiento de evaluación de stocks llevado a cabo para la Subárea 48.3 es el mejor disponible (párrafo 2.12; WG-FSA-2021, párrafo 3.34; SC-CAMLR-40, párrafo 3.61; WG-SAM-2022, párrafo 3.23; y WG-FSA-2022, párrafo 4.53).

3.103 El resto de los Miembros señaló que el gráfico de Kobe (figura 2) de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 muestra que la población fluctúa alrededor del valor objetivo (50 % de B_0) y que las tasas de explotación han sido inferiores a las que se necesitaría para alcanzar la PRMS prácticamente todos los años. Todos los otros Miembros también expresaron que los tres métodos independientes de estimación de la mortalidad por pesca llevan a la misma conclusión y que la tasa de extracción en la Subárea 48.3 es precautoria (WG-SAM-2022, párrafos 3.48 y 3.54).

3.104 Todos los otros Miembros recordaron que, en 2019, el Comité Científico indicó que los cálculos de la evaluación de stocks de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y la aplicación de los criterios de decisión de la CCRVMA eran congruentes con los procedimientos de esta organización, lo cual demuestra que no existen diferencias en las características biológicas, la selección de la pesquería y las evaluaciones del stock de *D. eleginoides* entre la Subárea 48.3 y otras áreas de la CCRVMA (SC-CAMLR-38, párrafo 3.69), por tanto, el asesoramiento resultante es coherente con el objetivo de conservación de la CCRVMA, que implica la utilización racional.

3.105 El Comité Científico señaló que se dispone de un gran volumen de datos para realizar evaluaciones de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, incluyendo más de un millón de observaciones de la talla o la edad, 22 prospecciones de arrastre realizadas desde 1987, datos de liberación y de recaptura de marcas de más de 17 años desde 2004, e índices estandarizados de la CPUE desde 2004. El Comité Científico también señaló que los datos de la pesquería provienen de los informes de datos de pesca de 14 Miembros y han sido observados por 155 observadores del SOCI de 14 Miembros, y que todos ellos han hecho sus aportaciones a los datos disponibles para la evaluación.

3.106 Muchos Miembros señalaron que Rusia ha estado impidiendo que el Comité Científico logre consensos fundamentados en la mejor información científica disponible. Muchos Miembros indicaron que, en su opinión, la posición de Rusia está basada en argumentos que carecen de justificación científica y que adopta una postura de negarse a considerar los resultados de estudios científicos adicionales sobre temas relevantes.

Asesoramiento de ordenación

3.107 El Comité Científico recordó que el artículo IX de la Convención y la Resolución 31/XXVIII exigen el uso de los mejores conocimientos científicos disponibles en la formulación, la adopción y la modificación de las medidas de conservación.

3.108 A la luz de la postura adoptada por Rusia, el Comité Científico recomendó que una evaluación independiente de los datos relevantes, la evaluación de stocks y la aplicación de los criterios de decisión de la CCRVMA, en el contexto de la evaluación y la ordenación de todos los stocks de austromerluza de la CCRVMA, permitirían resolver estos temas. No se debería considerar una evaluación independiente si uno o más Miembros no están dispuestos a aceptar el resultado que emane de ella.

3.109 Todos los Miembros, excepto uno, señalaron que fijar el límite de la captura de *D. eleginoides* en 1970 toneladas en la Subárea 48.3, para las temporadas 2022/23 y 2023/24, basándose en los resultados de WG-FSA-2022/57 Rev. 1, sería congruente con el rendimiento precautorio estimado mediante los criterios de decisión de la CCRVMA, los procedimientos de determinación de límites de la captura utilizados en años anteriores y la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

3.110 El Comité Científico señaló que no había podido alcanzar un consenso para aportar asesoramiento sobre los límites de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

Austromerluza antártica (*D. mawsoni*) en la Subárea 48.4

3.111 El Comité Científico tomó nota de que WG-FSA revisó las estimaciones de la biomasa vulnerable de *D. mawsoni* en la Subárea 48.4, calculada a partir de las marcas recapturadas que se presentan en el documento WG-FSA-2022/60. El promedio quinquenal de la biomasa se ha estimado en 1110 toneladas desde 2018. La aplicación del supuesto precautorio del promedio de la biomasa de cinco años (adoptado por la CCRVMA) y de la tasa de explotación (*gamma*) de 0,038 llevó a un rendimiento de 42 toneladas para 2022/23.

Asesoramiento de ordenación

3.112 El Comité Científico recomendó que el límite de captura de *D. mawsoni* en la Subárea 48.4 se fije en 42 toneladas para la temporada 2022/23 (tabla 4).

D. eleginoides en la División 58.5.2

Asesoramiento de ordenación

3.113 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. Por lo tanto, el Comité Científico recomendó que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* descrita en la MC 32-02 siga en vigor en 2022/23.

Pesquerías de peces nuevas y exploratorias

Asuntos generales

3.114 El Comité Científico señaló que sería provechoso ajustar los requerimientos de los planes de investigación en pesquerías exploratorias realizadas de conformidad con la MC 21-02, párrafo 6(iii) (párrafo 14.2). Ese párrafo estipula que los planes de investigación deben notificarse de conformidad con la MC 24-01, anexo 24-01/A, formato 2.

3.115 El Comité Científico indicó que originalmente, el objetivo de la MC 24-01, anexo 24-01/A, formato 2, era permitir: (i) desarrollar una gran variedad de estudios de investigación, y (ii) establecer un formato armonizado para desarrollar los planes de investigación presentados por los Miembros, tanto en las pesquerías exploratorias con arreglo a la MC 21-02 como en las pesquerías de investigación de áreas cerradas que se realizan en virtud de la MC 24-01 (SC-CAMLR-XXX, párrafos 3.137, 3.138 y 9.13).

3.116 El Comité Científico recomendó incorporar un nuevo anexo a la MC 21-02 (WG-FSA-2022, apéndice E), que describa el formato de los planes de investigación notificados con arreglo a la MC 21-02, párrafo 6(iii). El Comité Científico manifestó que este nuevo formato también permitiría que los planes de investigación en pesquerías exploratorias se ajustaran más a las tablas de criterios de evaluación empleadas por los grupos de trabajo, tal y como fueron aprobados por la CCRVMA en 2017 (CCAMLR-XXXVI, párrafo 5.26).

Estimación de la biomasa de austromerluza basada en un análisis de tendencias

3.117 El Comité Científico recomendó el uso del diagrama de árbol de decisiones más reciente para el análisis de tendencias (WG-FSA-2022, figura 2), señalando que incluye una nueva etapa para aquellos bloques de investigación en los que solo hubo pesca en la más reciente de las últimas cinco temporadas.

3.118 El Comité Científico recomendó los límites de captura para los bloques de investigación de pesquerías de austromerluza de datos limitados para la temporada 2022/23 que se muestran en la tabla 4. El Comité Científico también recomendó actualizaciones para los límites de captura (tabla 4).

3.119 El Comité Científico aprobó los planes para desarrollar una evaluación de las estrategias de ordenación (EEO) del análisis de tendencias (WG-FSA-2022, párrafos 4.65 a 4.67), y solicitó que la Secretaría coordinara un subgrupo intersesional de partes interesadas para avanzar en el desarrollo de las EEO y apoyar a los Miembros en el desarrollo de modelos de simulación de la población de austromerluza.

Marcado

3.120 El Comité Científico tomó nota de que la MC 41-01 no especifica el área a la que se debería aplicar el índice de concordancia de las estadísticas de marcado. El Comité Científico recordó el debate mantenido en WG-FSA, señalando que el objetivo de este índice es garantizar que las marcas en cada área se liberen de manera proporcional a la composición por tallas de la captura total, a efectos de evitar sesgos en las estimaciones de la biomasa basadas en las marcas.

3.121 El Comité Científico recomendó que tanto la tasa de marcado como el índice de coincidencia de las estadísticas de marcado se especifiquen e implementen al nivel de la menor escala para la cual se haya establecido un límite de captura (por ejemplo, bloque de investigación, UIPE o área de ordenación).

3.122 El Comité Científico recordó que se había planificado un taller de marcado de austromerluza para 2019/20 en conjunto entre COLTO y la CCRVMA (SC-CAMLR-38, párrafo 13.1), pero que se retrasó debido a la pandemia de la COVID-19. El Comité Científico recomendó que el taller se celebre en 2023 y COLTO reiteró su oferta de apoyo al taller (párrafo 11.18).

Área 48

Subárea 48.6

3.123 El Comité Científico señaló que el plan de investigación trienal en la Subárea 48.6 se encuentra en el segundo año de implementación y, por lo tanto, este año no requiere ser evaluado (CCAMLR-38, párrafo 5.64 y tabla 7).

3.124 El Comité Científico convino en que esta pesquería exploratoria continúe y en que se apliquen los límites de captura que figuran en la tabla 4 para la Subárea 48.6.

Área 58

Divisiones 58.4.1 y 58.4.2

3.125 El Comité Científico recomendó que los límites de captura para la pesquería exploratoria de *D. mawsoni* de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 se basen en el análisis de tendencias (tabla 4).

3.126 El Comité Científico tomó nota de un nuevo plan de investigación conjunto de Australia, Francia, Japón, República de Corea y España para continuar la investigación en la pesquería exploratoria de *D. mawsoni* de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 (WG-SAM-2022/04). El plan de investigación se ha actualizado con los detalles pertinentes de todos los barcos notificados y de los sitios de muestreo aleatorio estratificado por profundidad para toda la prospección.

3.127 El Comité Científico reconoció la calidad y la cantidad de los estudios de investigación realizados en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 por todos los autores de la propuesta y recordó que la Comisión había alentado a la elaboración de planes de investigación por parte de varios Miembros y de barcos para aumentar la capacidad de investigación disponible en las pesquerías exploratorias con datos limitados (SC-CAMLR-XXXIV, párrafo 2.9).

3.128 El Comité Científico recordó las discusiones anteriores sobre los planes de investigación en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 y señaló la continua falta de consenso en lo relativo a la División 58.4.1 desde 2018, en particular en lo que respecta al uso de diferentes tipos de palangre.

3.129 La Dra. Kasatkina declaró que el plan de investigación para la División 58.4.1 no cumplía con los requisitos de la MC 24-01 (anexo 24-01/A, formato 2), ya que los barcos incluidos en la propuesta no utilizaban artes de pesca estandarizados.

3.130 La Dra. Kasatkina manifestó que el uso de distintos tipos y configuraciones de artes de pesca en la implementación del plan de investigación de *Dissostichus* spp. en la pesquería exploratoria de la Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2) es un factor fundamental para garantizar la eficiencia y fiabilidad de este plan de investigación de pesquería de datos limitados. La Dra. Kasatkina destacó los debates en curso en el Comité Científico respecto al efecto de los artes de pesca en el rendimiento del programa de marcado (SC-CAMLR-XXXVI, párrafo 3.75). La Dra. Kasatkina señaló que el uso de diferentes tipos de artes tiene efectos en el rendimiento de las liberaciones y recapturas de marcas asociadas con el tipo de arte, y recordó que la tasa efectiva de supervivencia al marcado variaba mucho según el tipo de arte (SC-CAMLR-XXXVI, anexo 7, párrafo 3.71). Asimismo, destacó que se marcaron 5509 peces y que solo se recuperaron 26 peces marcados durante el período 2011/12–2017/18 de la implementación del plan de investigación en la Antártida oriental.

3.131 El Comité Científico recordó que la tasa de supervivencia efectiva de las marcas también es específica al barco/Miembro y no está necesariamente relacionada con la configuración del arte (SC-CAMLR-XXXVI, anexo 7, párrafo 3.72; WG-FSA-2018, párrafo 4.13).

3.132 La Dra. Kasatkina observó que el plan de investigación para la pesquería exploratoria de *Dissostichus* spp. en la Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2) presentado en virtud de la MC 21-02 debe cumplir plenamente con los requisitos de la MC 24-01 (anexo 24-01/A, formato 2). El Reglamento del Comité Científico y el de la Comisión no prevén la implementación parcial de una medida de conservación de la CCRVMA.

3.133 La mayoría de los Miembros acordó que la MC 24-01, anexo 24-01/A, formato 2, la MC 21-02 y la MC 41-01 no especifican que los artes de pesca utilizados en los planes de investigación de varios Miembros deban estandarizarse, y tampoco especifican el tipo de arte de pesca que debe utilizarse (párrafo 14.2).

3.134 Todos los Miembros a excepción de Rusia señalaron que el uso de la MC 24-01, anexo 24-01/A, formato 2 para la pesquería exploratoria podría haber creado confusión acerca del requisito de artes de pesca estandarizados en la pesquería exploratoria en la División 58.4.1. Todos los Miembros excepto Rusia destacaron que esta cuestión se resolverá si se añade un nuevo anexo a la MC 21-02 (párrafo 3.114).

3.135 El Comité Científico solicitó a la Comisión que considere la interpretación del requisito de calibración y estandarización de los artes utilizados para el muestreo de la Categoría 3 (diseño de prospección, recabado de datos y análisis de los datos) de la MC 24-01, anexo 24-01/A, formato 2.

3.136 El Comité Científico aprobó el plan de investigación para la pesquería exploratoria en la División 58.4.2, pero no pudo llegar a un consenso sobre cómo proceder en la pesquería exploratoria de *D. mawsoni* en la División 58.4.1.

Área 88

D. mawsoni en la región del mar de Ross

Prospección de la plataforma del mar de Ross

3.137 El Comité Científico señaló la valía científica de la prospección de la plataforma del mar de Ross y destacó la importancia de los datos que arrojó para la evaluación del stock de *D. mawsoni* en la región del mar de Ross, al igual que los datos relevantes para el plan de investigación y seguimiento del área marina protegida de la región del mar de Ross (AMPRMR).

3.138 El Comité Científico recomendó que se dé continuidad a la prospección de la plataforma del mar de Ross con el mismo diseño y metodología. Se recomendaron los siguientes límites de captura para los próximos tres años de la prospección:

(i) 2022/23: 99 toneladas (estratos centrales y el de la bahía de Terra Nova);
(ii) 2023/24: 69 toneladas (estratos centrales y el del estrecho de McMurdo);
(iii) 2024/25: 99 toneladas (estratos centrales y el de la bahía de Terra Nova).

3.139 El Comité Científico recordó las discusiones anteriores sobre la asignación de la captura para la prospección de la plataforma del Mar de Ross (SC-CAMLR-40, párrafo 3.92) y señaló que en el pasado se utilizaron dos métodos: el primero, deducir la captura asignada a la prospección del límite de captura de la región del mar de Ross (2017/18 y 2018/19), y el segundo, deducirla del límite de captura de la Zona Especial de Investigación (ZEI) del AMP de la Región del Mar de Ross (2019/20–2021/22).

3.140 El Comité Científico consideró un método de asignación de la captura de la prospección de la plataforma del mar de Ross que es coherente con los requisitos de la MC 91-05 (señalando que la división de la captura definida en el párrafo 28 de la MC 91-05 solo se aplicó a las temporadas 2017/18, 2018/19 y 2019/20) y asignó a la prospección el 15 % del límite de captura total de la ZEI (MC 91-05, párrafo 8). La tabla 5 muestra las asignaciones para los tres métodos. El Comité Científico solicitó a la Comisión que considere los valores proporcionados en la actualización de los límites de captura en la región del mar de Ross.

Plan de recabado de datos en el mar de Ross

3.141 El Comité Científico tomó nota del informe del Taller sobre el plan de recabado de datos en el mar de Ross (RSDCP) de 2022 (WG-FSA-2022, apéndice D) y recibió con agrado la versión modificada de esta propuesta de plan (WG-FSA-2022/46), con una tabla que contiene todos los elementos del recabado de los datos de referencia propuestos, y otra con todos los elementos de investigación propuestos para ser realizados de forma voluntaria.

3.142 El Comité Científico recomendó que se adopte el RSDCP para iniciar las actividades en las temporadas de pesca 2023/24 a 2027/28, como se describe en WG-FSA-2022, tablas 1 y 2.

3.143 El Comité Científico recomendó que los Miembros y la Secretaría trabajen en conjunto en el período entre sesiones para completar los protocolos de muestreo requeridos antes de WG-SAM-2023, para permitir el recabado de datos de conformidad con el RSDCP.

Subárea 88.2

3.144 El Comité Científico examinó mecanismos para modificar la ordenación de la pesquería de la UIPE 882H siguiendo lo indicado en WG-FSA-2022, tabla 3.

3.145 El Comité Científico recomendó la opción 3 de la tabla 3 de WG-FSA-2022, en la que la pesca estructurada con lances de investigación en montes submarinos menores precedería a la pesquería olímpica.

3.146 El Comité Científico también recomendó retrasar el inicio de esta pesquería por un periodo de dos semanas, ya que esto aumentaría la probabilidad de que las condiciones del hielo marino permitieran a los barcos acceder a un mayor número de montes submarinos en esta región, y así aumentar el valor de los datos recabados durante los lances de investigación en esta UIPE.

Exención por investigación científica

Prospección de dracos en la Subárea 48.2

4.1 El Comité Científico consideró la propuesta presentada en virtud de la MC 24-01 de pesca de *C. gunnari* en la Subárea 48.2 (WG-FSA-2022/17). El Comité Científico tomó nota de que WG-FSA había estudiado la propuesta de investigación en relación con los criterios pertinentes (WG-FSA-2022, tabla 6).

4.2 El Comité Científico recomendó que la prospección se realice durante un año y que los resultados se presenten a las reuniones de WG-ASAM y WG-SAM de 2023. Recomendó, también, emplear un método de muestreo de arrastre aleatorio a fin de hacer un recabado de datos más adecuado para la estimación de la biomasa. Para ello, el Comité Científico recomendó que, inicialmente, para la prospección primaria de la biomasa se utilicen arrastres oblicuos, en lugar de lances objetivo.

4.3 El Comité Científico expresó su agradecimiento a Australia por el ofrecimiento de aportar un transductor de 38 kHz para el componente acústico de la prospección, que podría utilizarse en la siguiente etapa de este estudio de investigación.

4.4 El Comité Científico consideró que realizar algunos lances objetivo adicionales con el fin de comprobar la señal acústica podría permitir identificar los ecos de las especies y comprobar si los cardúmenes están compuestos de peces o de otros organismos pelágicos. El Comité Científico recomendó realizar un máximo de 32 arrastres objetivo de comprobación hasta alcanzar el límite de captura de la prospección.

4.5 El Comité Científico recomendó que la prospección sea limitada tanto por el esfuerzo (según se describe en WG-FSA-2022, apéndice F) como por la captura, y que se le asigne un límite de captura precautorio de 120 toneladas de *C. gunnari*.

4.6 El Comité Científico convino en que toda captura de kril extraída durante la prospección se deberá considerar como parte de la captura total de kril en la Subárea 48.2, y que el límite de captura secundaria de kril se deberá fijar en el 0,1 % del nivel crítico de la captura de kril asignado a la Subárea 48.2 (279 000 toneladas); así, para esta prospección, el Comité Científico recomendó un límite de captura secundaria de kril de 279 toneladas y que toda la captura secundaria de kril se considere como parte de la captura total de kril en la subárea.

D. mawsoni en la Subárea 88.3

4.7 El Comité Científico consideró la propuesta presentada en virtud de la MC 24-01 de pesca de *D. mawsoni* en la Subárea 88.3 (WG-FSA-2022/26). El Comité Científico tomó nota de que WG-FSA había estudiado la propuesta de investigación en relación con los criterios pertinentes (WG-FSA-2022, tabla 6).

4.8 El Comité Científico recomendó dar continuidad al plan de investigación de la Subárea 88.3 y que los límites de captura se basen en el análisis de tendencias contenido en la tabla 4.

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

Captura secundaria de peces e invertebrados

Captura secundaria en las pesquerías de kril

5.1 El Comité Científico señaló que, en general, la captura secundaria de peces (peso total) de la pesquería de kril, utilizando datos de captura y esfuerzo a escala fina (C1) notificados entre 2010 y 2021 aumentó en años recientes en paralelo con el aumento de las capturas de kril en el Área 48 y, en particular, en las unidades de ordenación a pequeña escala (UOPE) del oeste de las Orcadas del Sur (SOW) y del este de las Orcadas del Sur (SONE) de la Subárea 48.2 (WG-FSA-2022, párrafo 6.1). El Comité Científico señaló que el aumento de la captura secundaria total y del número de especies registradas puede ser, en parte, causado por el aumento de la cobertura de observación y de mejoras en la identificación de especies en años recientes.

5.2 El Comité Científico recomendó la inclusión de un campo adicional en el formulario de datos C1 para indicar si la información sobre la captura secundaria lance por lance fue recabada por la tripulación o por el observador científico, para así poder evaluar qué influencia ejerce la persona encargada de recopilar esos datos en la cantidad y la diversidad de especies identificadas en la captura secundaria en la pesquería de kril.

Captura secundaria en las pesquerías de austromerluza

5.3 El Comité Científico tomó nota de las tendencias en los índices del rendimiento, incluyendo capturas, esfuerzo pesquero, tasas de captura, talla de los peces, proporción de sexos y condición del cuerpo del pez, para las especies (o grupos de especies) principales de la captura secundaria de la pesquería de palangre dirigida a *D. mawsoni* en la región del mar de Ross (WG-FSA-2022, párrafos 6.9 y 6.10).

5.4 Para apoyar el seguimiento permanente de las especies de la captura secundaria en la pesquería de austromerluza de la región del mar de Ross, el Comité Científico recomendó que:

(i) se continúe con el recabado de datos de las especies de la captura secundaria, de acuerdo con lo propuesto en el plan actualizado de investigación a medio plazo (MTRP) para el mar de Ross (WG-FSA-2022/45; y WG-FSA-2022, tablas 1 y 2);

(ii) la Secretaría investigue mecanismos para aumentar el número de registros en que se identifica la captura secundaria a nivel de especie para los principales grupos de la captura secundaria (en particular, macroúridos, rayas, nototénidos y gadimorenas), lo que podría incluir colaborar con los coordinadores de los observadores científicos, aportar herramientas para la identificación de especies y asegurar que se disponga de los códigos necesarios para las especies relevantes;

(iii) los Miembros cooperen en análisis específicos de proporciones de la captura secundaria para comprender por qué hay diferencias en las tasas de la captura secundaria entre tipos de artes y entre barcos;

(iv) los Miembros cooperen para hacer el seguimiento de índices de las tasas de la captura secundaria a intervalos regulares (se sugiere cada dos años) y que los resultados se presenten a WG-FSA;

(v) la Secretaría considere incluir en los informes de pesquerías las cifras relevantes contenidas en WG-FSA-2022/45 sobre la captura secundaria.

5.5 El Comité Científico tomó nota de las discusiones sobre la captura secundaria de *Macrourus* en la Subárea 48.6 y en la región del mar de Ross, así como de la labor realizada sobre las mejoras introducidas a la guía de manipulación de rayas relativas a la evaluación de las heridas de los peces.

5.6 El Comité Científico recomendó que el cartel y el video de capacitación para la manipulación de rayas y la evaluación de sus heridas (WG-FSA-2022/19) se suban al sitio web de la CCRVMA, junto con el resto de los manuales del SOCI. También recomendó que el taller de marcado propuesto incluya discusiones sobre las prácticas de marcado y la manipulación de rayas para maximizar la supervivencia de las rayas tras su liberación.

5.7 El Comité Científico solicitó que los Miembros elaboren resúmenes y realicen análisis de la información sobre las poblaciones y las capturas de especies clave de la captura secundaria en toda el Área de la Convención para ser compilados por WG-FSA con la cooperación de la Secretaría.

Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos relacionada con la pesca

Evaluación de la mortalidad incidental en las pesquerías de la CCRVMA

5.8 El Comité Científico revisó el asesoramiento de WG-IMAF (SC-CAMLR-41/07), presentado por los coordinadores del grupo, el Dr. M. Favero y el Sr. Walker.

5.9 El Comité Científico señaló que esta fue la primera reunión de WG-IMAF en 11 años, expresó su agradecimiento a los coordinadores por su dirección de la fructífera reunión y señaló la importancia de WG-IMAF para tratar la mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos asociada a las pesquerías, en particular, teniendo en consideración cualquier aumento futuro de los límites de captura de kril derivado de la modificación de la MC 51-07.

5.10 El Comité Científico tomó nota de la labor desarrollada por WG-IMAF con relación a las interacciones con aves marinas en las pesquerías de kril de la CCRVMA y señaló las discusiones sobre el requisito de los protocolos de observación científica del SOCI relativos a las observaciones de los choques con cables de arrastre.

5.11 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-IMAF de que se reintroduzca un registro de la gravedad de los choques con cables de arrastres en los barcos de kril, utilizando para ello los protocolos de observación científica del SOCI empleados en los barcos de arrastre de peces.

5.12 El Comité Científico tomó nota de las discusiones relativas al aumento en el número de observaciones de choques con cables de arrastre con el fin de reducir la posible incertidumbre en el cálculo por extrapolación del número de choques con cables de arrastre y la mortalidad estimada. El Comité también señaló que el actual esfuerzo de observación de choques con cables de arrastre se considera bajo (0,5 % y 1,9 % de cobertura para los artes de arrastre continuo y convencional, respectivamente).

5.13 El Comité Científico señaló que el aumento propuesto a cuatro períodos de observación de los cables por día aumentaría al 2,1 % de cobertura del tiempo de arrastre en los barcos de pesca continua y al 7,7 % en el caso de los barcos de arrastre convencional. El Comité discutió las implicaciones y las dificultades asociadas a un aumento en el número de observaciones de los choques con cables de arrastre para la carga de trabajo de los observadores.

5.14 El Comité Científico tomó nota del considerable nivel de incertidumbre en los cálculos por extrapolación del número total de choques con cables de arrastre y discutió la importancia de seguir trabajando sobre este tema y las implicaciones de la implementación de los cambios en el nivel de cobertura y en el período de muestreo, entre otras cosas. Se señaló que muchos de esos temas, como el desarrollo de análisis de potencias de las tasas recomendadas de observación de choques con cables de arrastre, los protocolos de observación (cobertura espacial y temporal) y la exploración de enfoques para realizar extrapolaciones estratificadas de los choques con cables de arrastre ya están incluidos en el programa de trabajo para el período entre sesiones que el grupo acordó durante su reunión (WG-IMAF-2022, tabla 1).

5.15 El Comité Científico tomó nota de la solicitud de WG-IMAF a la Secretaría de que presente tasas de choques con cables de arrastre (aves por unidad de esfuerzo de observación) subdivididas por categoría de observación de los cables (lanzamiento, arrastre, izado, etc.), información que sería necesaria para la labor del período entre sesiones conducente a recomendar requisitos de tamaño del muestreo para la observación de choques con cables de arrastre en pesquerías de arrastre (WG-IMAF-2022, párrafo 3.2 y tareas 5.1 y 5.3 de la tabla 1).

5.16 El Comité Científico también refrendó la recomendación de WG-IMAF de que la Secretaría corrija los datos de observaciones del SOCI de choques con cables de arrastre correspondientes a los barcos *Adventure* y *Maestro*, de pabellón de Corea, registrados en la temporada 2011/12, dado que parecen contener errores.

5.17 El Comité Científico convino en que se necesita continuar con las investigaciones para ajustar el número diario de períodos de observación de 15 minutos de los choques con cables de arrastre que los observadores del SOCI deberán realizar en las pesquerías de arrastre para reducir la incertidumbre de las estimaciones de los choques con cables de arrastre.

5.18 El Comité Científico tomó nota del asesoramiento de ACAP sobre las medidas de mitigación para pesquerías demersales de palangre y de arrastre y señaló que los requisitos de conformidad con las actuales medidas de conservación de la CCRVMA para las pesquerías demersales de palangre están en estrecha adecuación con las directrices de mejores prácticas de ACAP.

5.19 El Comité Científico recibió con agrado las noticias de que el número por extrapolación de mortalidades de aves marinas causadas por la pesquería de palangre de la CCRVMA (datos provisionales) en 2022 fue el más bajo jamás registrado. Se reconoció, además, que la labor de reducción de la mortalidad de aves marinas que ha llevado a este mínimo histórico se inició con los esfuerzos de WG-IMAF en el pasado.

Mortalidad incidental de mamíferos marinos

5.20 El Comité Científico consideró las posibles dificultades para los observadores de la pesca de arrastre de kril, o de los propios barcos, en acceder a los cadáveres de cetáceos enredados para obtener datos y muestras. Se señaló también que miembros del Subcomité del Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional (IWC-SC) sobre la mortalidad involuntaria causada por el humano (el grupo especializado en el estudio de los enredos de cetáceos) ayudaron a WG-IMAF en el desarrollo de borradores de protocolos de recabado de datos de enredos. Se puso el ejemplo de las guías para el recabado de datos de identificación fotográfica de orcas para contribuir a los estudios sobre la depredación.

5.21 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-IMAF de que un grupo web, que incluya a expertos del grupo de trabajo intersesional del IWC-SC sobre enredos de cetáceos en la pesquería de kril del océano Austral, se encargue de desarrollar una plantilla de recabado de datos y unas instrucciones adjuntas para que los barcos comuniquen datos estandarizados en caso de mortalidad de cetáceos (WG-IMAF-2022, tabla 1).

5.22 El Comité Científico recomendó que, allí donde sea posible, se recaben los siguientes datos y muestras, basándose en el asesoramiento de la CBI (clasificando los datos en dos categorías: i–iv: prioridad máxima; v–vi: prioridad moderada):

(i) especie y talla;

(ii) operación de pesca (v. g., especificaciones del barco y del arte de pesca, hora y ubicación donde se desplegó la red, hora y ubicación donde se descubrió el cetáceo enredado, profundidad media del arrastre);

(iii) registros fotográficos;

(iv) detalles de la herida, de acuerdo con el formulario de datos de respuesta a enredos de la CBI (detallado en la tabla 1 de WG-IMAF-2022/08);

(v) densidad de la capa de grasa;

(vi) muestras de tejidos (v. g., piel, capa de grasa, barbas de ballena); presencia (y recabado de) piojos de ballena.

5.23 El Comité Científico discutió el posible uso de pulsos acústicos (*pingers*) para alertar a los cetáceos de la presencia de redes, así como de dispositivos acústicos de disuasión para espantar a cetáceos. Se señaló que la evidencia de la efectividad de los pulsos acústicos no era clara (WG-IMAF-2022, párrafo 4.30; WG-IMAF-2022/01 y 2022/08) y que los dispositivos acústicos de disuasión podrían causar daños a los mamíferos marinos.

5.24 El Comité Científico también señaló el potencial que presenta el uso de nuevas tecnologías, como instrumental o sonares acústicos pasivos para detectar la presencia de cetáceos en las cercanías de las redes de arrastre de kril y recomendó que se considere este procedimiento de observación en la labor futura de investigación de las interacciones de los cetáceos con las redes de arrastre de kril (WG-IMAF-2022, tabla 1, tarea 2.2).

5.25 El Comité Científico recordó la observación (WG-FSA-2019/60, SC-CAMLR-38, párrafo 5.19) de que, en la Subárea 48.3, las redes de arrastre de kril atraen a los lobos finos antárticos cuando la disponibilidad de kril es baja, y que cuando la disponibilidad es alta, los lobos finos antárticos parecen mostrar menos interés en acompañar a los arrastreros. El Comité Científico también consideró la cuestión de la posibilidad de que haya similitudes entre la captura secundaria de lobos finos antárticos y los casos de enredos de ballenas jorobadas, y si esto podría apuntar a algún mecanismo que permita comprender las interacciones entre los cetáceos y las redes de arrastre.

5.26 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-IMAF de que se registren datos adicionales sobre el sexo y la talla total de los ejemplares de lobos finos antárticos muertos incidentalmente y subidos a bordo, con el fin de determinar si la mortalidad incidental en las pesquerías tiene efectos adversos sobre determinados sexos o cohortes de madurez en las poblaciones de lobos finos antárticos.

5.27 El Comité Científico también refrendó la recomendación de que se desarrollen materiales de apoyo y actividades de capacitación para facilitar a los observadores realizar las tareas relativas al registro de los datos del sexo y de la talla total de los cuerpos de las mortalidades incidentales de pinnípedos, y solicitó a los Miembros con conocimientos expertos sobre el tema que contribuyan documentos a ese fin para que WG-IMAF los revise (WG-IMAF-2022, tabla 1).

5.28 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-IMAF de que la Secretaría desarrolle un archivo de referencia de los diversos dispositivos de exclusión que se emplean en los distintos barcos de arrastre en el Área de la Convención, consultando con los Miembros para ello (WG-IMAF-2022, tabla 1).

5.29 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-IMAF de que se haga llegar a los operadores de barcos de arrastre de kril asesoramiento sobre la minimización del riesgo de casos de enredo de cetáceos en el transcurso de las actividades de pesca de arrastre de kril, específicamente:

(i) contemplar la incorporación de las modificaciones sugeridas por Noruega en los dispositivos de exclusión de mamíferos marinos (DEMM) en las redes de arrastre continuo de kril (WG-IMAF-2022, apéndice D);

(ii) considerar desarrollar métodos tecnológicos que permitan estudiar la forma en que los cetáceos interactúan con las redes de arrastre de kril;

(iii) continuar perfeccionando las medidas de mitigación con el objetivo de disminuir la captura incidental y el riesgo de enredos de mamíferos marinos, y presentarlas a la consideración de WG-IMAF o WG-FSA en sus reuniones futuras.

Mortalidad incidental de aves marinas

5.30 El Comité Científico recomendó que la Secretaría incorpore en los manuales del SOCI las directrices de ACAP sobre prácticas seguras de manipulación y liberación de aves marinas capturadas con vida que quedan enganchadas en anzuelos o en artes de palangre, y que además se publiquen en el sitio web de la CCRVMA para que los Miembros puedan consultarlas (WG-IMAF-2022/05).

5.31 El Comité Científico recibió de buen agrado las noticias de la recuperación de la población de petreles de mentón blanco (*Procellaria aequinoctialis*) en la isla de la Posesión (islas Crozet, Subárea 58.6), que se dio por una combinación de la implementación de medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas en los barcos de pesca, controles de ratas en tierra y las condiciones climáticas de los espacios de búsqueda de alimento. El Comité Científico destacó y recibió con agrado las acciones realizadas para reducir la pesca INDNR en el Área de la Convención, que probablemente también contribuyeron a este éxito.

Pruebas de cable de control de la red

5.32 El Comité Científico tomó nota de los resultados de las pruebas de cables de control de la red realizadas por tres barcos en el contexto de aportar asesoramiento sobre la exención de la MC 21-03, anexo 25-03/A. El Comité Científico recomendó que se prorrogue la actual exención relativa al uso de cables de control de la red de la MC 25-03, bajo las siguientes condiciones:

(i) Los tres barcos (*Antarctic Endurance*, *Saga Sea* y *Antarctic Sea*) que emplean un cable de control de la red y han remitido un informe detallado sobre las pruebas con dispositivos de mitigación, con arreglo a la MC 25-03, anexo 25-03/A, deberán continuar utilizando y perfeccionando las medidas de mitigación presentes e incrementar la cobertura de observación a bordo a un mínimo del 5 % del total de horas de pesca activa. Esos barcos deberán presentar a WG-IMAF-2023 un informe sobre el desarrollo y la aplicación de las medidas de mitigación.

(ii) Los barcos que empleen un cable de control de la red y que no hayan realizado las pruebas de dispositivos de mitigación especificadas en la MC 25-03, anexo 25-03/A, deberán realizar una prueba siguiendo esas especificaciones y rendir informe de los resultados a la próxima reunión de WG-IMAF. Esos barcos deberán, además, presentar por adelantado a la Secretaría una notificación sobre cualquier tecnología o técnica de mitigación que vayan a utilizar para reducir el riesgo de choques de aves con los cables de control de la red que esté basada en los enfoques identificados en las pruebas ya realizadas para reducir ese tipo de choques; y deberán también describir cómo se responderá a las dificultades de operación que se puedan presentar durante su utilización. Los Miembros con barcos que participan de estas pruebas deberían presentar a la consideración de WG-IMAF especificaciones para el uso efectivo de dispositivos de mitigación en conjunto con los cables de control de la red.

5.33 El Comité Científico felicitó a los coordinadores y a los participantes de WG-IMAF, destacando la importancia de las mortalidades incidentales de especies no objetivo para el objetivo de conservación de la Convención. Se señaló, además, que, dado el número de pruebas de mitigación que se están realizando, WG-IMAF necesitará reunirse de nuevo en 2023.

5.34 ASOC expresó su aprecio por la labor de WG-IMAF, indicando que aspira a ver la mortalidad incidental minimizada o incluso eliminada en las pesquerías de la CCRVMA. ASOC reconoció el mínimo histórico alcanzado en las mortalidades de aves marinas, si bien no dejó de destacar la importancia de los métodos de mitigación de la captura incidental de mamíferos marinos, dado el aumento observado de la abundancia de ballenas de barba. Finalmente, ASOC señaló los beneficios de cooperar con otras organizaciones para acceder a los conocimientos expertos necesarios para elaborar el mejor asesoramiento posible para la toma de decisiones de ordenación de la CCRVMA.

Colaboración con otras organizaciones relevantes

5.35 El Comité Científico destacó la importancia de incorporar los conocimientos expertos relevantes en su discusión sobre WG-IMAF y destacó las valiosas contribuciones hechas por expertos durante el período entre sesiones y en el curso de WG-IMAF-2022.

5.36 El Comité Científico convino en que se extienda una invitación permanente a los expertos de ARK, COLTO, CBI y ACAP para que puedan participar en las reuniones futuras de WG-IMAF.

Pesca de fondo y ecosistemas marinos vulnerables

5.37 WG-EMM-2022/34 y 2022/46 presentan propuestas para incluir en el registro de EMV de la CCRVMA ocho nuevos sitios de la Subárea 48.1, basándose en las grandes abundancias de taxones indicadores de EMV que, en muchos casos, exceden a las abundancias de EMV ya registrados (WG-EMM-2022, párrafos 3.61 a 3.66).

5.38 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-EMM (WG-EMM-2022, párrafo 3.66) de incluir esos sitios de EMV propuestos en el registro de EMV de la CCRVMA.

5.39 El Comité Científico tomó nota del descubrimiento de una gran área de anidamiento de dracos nototénidos y de la recomendación de considerar una modificación de la MC 22-06 para implementar un mecanismo de protección de esas áreas de anidamiento cuando sean descubiertas (WG-EMM-2022, párrafos 3.28 y 3.29; WG-FSA-2022, párrafo 6.26).

5.40 SC-CAMLR-41/BG/05 presenta información detallada sobre el descubrimiento de una agregación de nidos de dracos nototénidos (*Neopagetopsis ionah* Nybelin 1947) en el mar de Weddell meridional de una extensión sin precedentes (WG-EMM-2022/15).

5.41 SC-CAMLR-41/BG/39 Rev. 1 propone modificaciones a la MC 22-06 y al anexo 22-06/B, para incluir las áreas de anidamiento de peces, de conformidad con el asesoramiento de WG-EMM-2022 y WG-FSA-2022 (WG-EMM-2022, párrafos 3.28 y 3.29; WG-FSA-2022, párrafo 6.26). Además, el documento incluye el anexo 22-06/B completado con la agregación de nidos de *N. ionah* en el mar de Weddell, para la consideración del Comité Científico.

5.42 El Comité Científico recibió con agrado los documentos y convino en la importancia de proteger esas áreas de anidamiento. También convino en que la terminología adecuada para referirse con precisión a esas áreas es "áreas de anidamiento de peces".

5.43 El Comité Científico, además, señaló la importancia de esas áreas para otros estudios y actividades de seguimiento y que por lo menos una especie de entre las cinco familias de peces nototénidos presentan comportamientos de cuidado de la progenie. También convino en que sería positivo ampliar las investigaciones sobre esos comportamientos.

5.44 El Comité Científico recomendó la modificación de la MC 22-06 de la siguiente manera:

(i) cambiar a 2022 la fecha del encabezamiento;

(ii) en el párrafo 3 "A los efectos de esta medida, la expresión 'ecosistemas marinos vulnerables' en el contexto de la CCRVMA incluye montes submarinos, respiraderos hidrotérmicos, corales de aguas frías y campos de esponjas" se sustituye por "A los efectos de esta medida, la expresión 'ecosistemas marinos vulnerables' en el contexto de la CCRVMA incluye montes marinos, respiraderos hidrotérmicos, corales de aguas frías y campos de esponjas y áreas de anidamiento de peces";

(iii) dado que, en el caso de las áreas de anidamiento de peces, la indicación de que se trata de un EMV son la densidad y el número de nidos, en vez de los taxones encontrados, en la MC 22-06, anexo 22-06/B, párrafo 6, la palabra "taxones" se sustituirá por la palabra "indicadores";

(iv) por esa misma razón, "de organismos" se deberá borrar en el anexo 22-06/B, párrafo 6.

5.45 El Comité Científico recomendó que el área de anidamiento de *N. ionah* en el mar de Weddell, cuyas coordinadas se presentan en SC-CAMLR-41/BG/39 Rev. 1, se incluya en el Registro de EMV de la CCRVMA.

5.46 El Comité Científico tomó nota de la nueva versión de la Guía de clasificación de taxones de EMV (WG-FSA-2022, párrafos 6.33 a 6.35) e indicó que se necesita que, durante el período entre sesiones, especialistas en taxonomía y en invertebrados del bentos amplíen esa labor para mejorar todavía más esa guía. El Comité Científico recomendó que se desarrolle una tabla provisional de traducción para reconciliar los códigos de los EMV con los de los cuadernos electrónicos de observación científica, labor que se encargaría a la Secretaría.

Desechos marinos

5.47 WG-FSA-2022/14 presenta un informe sobre el estado del programa de seguimiento de desechos marinos de la CCRVMA y muestra que la mayor parte de los desechos son elementos de plástico o artes de pesca y que el volumen de desechos observados cada año está aumentando (WG-FSA-2022, párrafos 6.28 y 6.29). Se señaló que en el futuro se presentará al CPA información más detallada sobre el muestreo de desechos marinos, con el fin de facilitar la cooperación entre SC-CAMLR y el CPA y de comunicar los impactos de los desechos alrededor de la Antártida (WG-FSA-2022, párrafo 6.30).

5.48 El Comité Científico refrendó las recomendaciones de WG-FSA (WG-FSA-2022, párrafos 6.31 y 6.32) de que:

(i) el informe del Comité Científico al CPA reseñe la información sobre los desechos marinos y los artes de pesca perdidos;

(ii) el Grupo de contacto intersesional sobre desechos marinos se utilice para avanzar en las discusiones y que la Secretaría coordine la integración de los resultados del documento WG-FSA-2022/14 en el plan de trabajo de ese grupo de trabajo.

5.49 El Comité Científico señaló que sería importante estudiar las causas y los volúmenes de pérdidas de artes de pesca, así como la distribución temporal de los artes perdidos, dado que es probable que se pierdan más artes de pesca al principio de la temporada de las pesquerías olímpicas, cuando la cobertura de hielo marino es mayor y las tripulaciones de los barcos tienen la motivación de calar artes más rápido. El Comité Científico solicitó a la Secretaría que realice análisis adicionales para estudiar la distribución espacial y temporal de la pérdida de artes de pesca.

5.50 El Comité Científico solicitó a la Comisión que considere mecanismos para reducir la pérdida de artes y aumentar la recuperación de estos.

5.51 El Comité Científico señaló que incluir el muestreo de desechos marinos en el CEMP serviría para ampliar la notificación de datos de desechos marinos y recomendó que el taller del CEMP (WG-EMM-2022/18) incluya la consideración del muestreo de los desechos marinos.

5.52 El Comité Científico señaló que el tema de los “efectos de los desechos marinos sobre las aves y mamíferos marinos” también se incluirá en los nuevos términos de referencia de WG-IMAF.

Ordenación espacial de impactos sobre el ecosistema antártico

6.1 SC-CAMLR-41/15 reseña el progreso en el mapeado de los esfuerzos de investigación científica en el Dominio 1 relacionado con los elementos prioritarios de investigación y seguimiento (EPIS) del AMPD1 propuesta. La información se recabó mediante exhaustivas revisiones bibliográficas, talleres y encuestas en Argentina y Chile, y a través de una encuesta internacional dirigida a investigadores que se compartió a través de WG-EMM-2022, del grupo de expertos del AMPD1 y de una circular de la CCRVMA. Se identificó una amplio intervalo de actividades de investigación en curso que implican una importante cooperación internacional. Los resultados del estudio se utilizarán en el desarrollo de un Plan de Investigación y Seguimiento (PISEG) para la propuesta del AMPD1. Los autores de la propuesta invitaron a los colegas que aún no hayan completado la encuesta a hacerlo, y a todas las partes interesadas a seguir participando en el desarrollo del PISEG.

6.2 El Comité Científico señaló que el Dominio 1 es una de las regiones relativamente ricas en datos en el Área de la Convención, y que las actividades de investigación identificadas en SC-CAMLR-41/15 proporcionan una base científica robusta y datos de referencia sólidos para desarrollar un PISEG para el AMPD1. El Comité Científico observó que los PISEG proporcionan un marco para mejorar las colaboraciones de investigación y para catalogar los aspectos de las AMP en el Repositorio de Información de las AMP (CMIR) de la CCRVMA.

El Comité Científico también señaló que la mayoría de los Miembros coincidieron en que la propuesta se elaboró sobre la base de los mejores conocimientos científicos disponibles (SC-CAMLR-37, párrafo 6.57).

6.3 China hizo la siguiente declaración:

> *'Apreciamos el trabajo realizado por Argentina y Chile en la recopilación de información de las capacidades de investigación en el Dominio 1, y respetamos los esfuerzos de todos los Miembros que realizan actividades de investigación en esa región. Ese documento refuerza, además, la idea de que los datos de referencia sobre las especies y características clave de esta área pueden establecerse incluso antes de la adopción de un AMP. A raíz de esto, tenemos tres comentarios y sugerencias:*
>
> *(1) Alentamos a que la propuesta de AMP del Dominio 1 integre los datos disponibles y las conclusiones de estos trabajos de investigación, y a que se actualice esa propuesta para fundamentar la evaluación a realizar por los Miembros del Comité Científico siguiendo los mejores criterios científicos disponibles.*
>
> *(2) Los EPIS serán una parte integral de la propuesta de AMP para justificar la propuesta de AMP, en particular sus objetivos, y el Comité Científico proporcionará asesoramiento científico con relación a la propuesta de AMP sobre la base de los EPIS, de conformidad con la MC 91-04, párrafo 3(iv). Como sugerimos en nuestro documento CCAMLR-41/BG/24, proponemos considerar la aplicación de los criterios SMART a los EPIS de la propuesta de AMP. Los elementos prioritarios, incluidos los datos de referencia; la traducción y el desglose de los objetivos de conservación o las declaraciones generales en objetivos de ordenación específicos, mensurables, alcanzables, relevantes o realistas y limitados en el tiempo (SMART); la identificación de los índices de seguimiento y evaluación desarrollados; el plan de seguimiento a largo plazo para medir el estado y las tendencias; la definición de los estados del sistema o de los factores críticos para la toma de decisiones; y el desarrollo de acciones de ordenación en relación con los factores críticos para la toma de decisiones, son todos esenciales para fundamentar la justificación y la transparencia de la propuesta de AMP.*
>
> *(3) Esperamos continuar el debate sobre la mejora de los EPIS de la propuesta de AMPD1 en el Comité Científico.'*

6.4 Algunos Miembros señalaron que un taller de PISEG específico, incluso para el AMPD1, ayudaría a identificar los elementos prioritarios que actualmente no están siendo abordados por actividades de investigación y alentaría a los Miembros que deseen hacerlo a desarrollar esas actividades y a desarrollar una hoja de ruta para organizar las necesidades de investigación y seguimiento. Tal reunión podría ser posible junto con el Simposio del Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS) de 2023 a celebrarse en Hobart, Australia.

6.5 El Comité Científico tomó nota de CCAMLR-41/41, que presenta propuestas para la designación y regulación de AMP en el área de la CCRVMA. Estas propuestas son: (i) desarrollar una definición consensuada de AMP; (ii) la adoptar la lista de comprobaciones de AMP presentada en CCAMLR-XXXIV/19 e incluirla en la MC 91-04; (iii) que el establecimiento de un AMP debe ser mediante la aprobación de una serie de documentos necesarios, incluido un PISEG; (iv) elaborar criterios para la preparación de un PISEG e

incluirlos en la MC 91-04; y (v) modificar la MC 91-04 para incluir el requisito de que haya datos suficientes antes de poder establecer un AMP. Al tratarse de asuntos de la Comisión, este documento no se consideró.

6.6 El Comité Científico tomó nota de CCAMLR-41/BG/24, que presenta propuestas para la designación y regulación de AMP en el área de la CCRVMA. El documento hace hincapié en que un PISEG es fundamental para el desarrollo e implementación de las AMP y señala que la Comisión adoptará un PISEG para un AMP sobre la base del asesoramiento del Comité Científico para informar el proceso de revisión regular de las AMP. Para desarrollar un PISEG significativo y funcional que apoye la evaluación efectiva sobre si se cumplen o no los objetivos específicos de las AMP propuestas, deben incluirse elementos prioritarios como los datos de referencia; la traducción de los objetivos de conservación o las declaraciones generales en objetivos de ordenación específicos, mensurables, alcanzables, relevantes o realistas y con un plazo determinado (SMART); la identificación de indicadores; la definición de los estados del sistema o los factores críticos de decisión; y el desarrollo de acciones de ordenación en relación con los factores críticos de decisión, tarea que también es fundamental para apoyar la justificación y la transparencia de la propuesta de AMP.

6.7 El Comité Científico tomó nota de CCAMLR-41/BG/32, que expresa que las AMP de la CCRVMA en el contexto de las negociaciones sobre la protección del espacio marino a escala mundial y sugiere que ahora es el momento de que la CCRVMA muestre una vez más su liderazgo mundial mediante el cumplimiento del objetivo acordado de establecer un sistema representativo de AMP en el océano Austral. El logro de la CCRVMA en materia de protección marina, como la designación de la mayor AMP del mundo en el mar de Ross, es un ejemplo de liderazgo mundial. Sin embargo, el hecho de que las tres propuestas de AMP que se están debatiendo no hayan sido designadas a pesar de los años de negociaciones significa que la CCRVMA no está cumpliendo su mandato acordado de crear una red de AMP en el océano Austral. Los autores recomiendan que la CCRVMA actúe de inmediato para adoptar las propuestas actuales de AMP, aprobar el PISEG del AMP del mar de Ross y avanzar en las propuestas de AMP en los dominios de planificación restantes. Al tratarse de asuntos de la Comisión, este documento no se consideró.

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

6.8 El Comité Científico tomó nota de las discusiones de WG-EMM-2022 sobre el desarrollo de PISEG y recibió con agrado la labor realizada (WG-EMM-2022, párrafos 3.45 a 3.60).

6.9 El Comité Científico tomó nota del documento SC-CAMLR-41/BG/17, presentado por China, con observaciones y comentarios acerca de los fundamentos científicos y el proyecto de PISEG de la propuesta del AMP del mar de Weddell (AMPMW)–etapa 1. Los autores especificaron que algunas cuestiones sustanciales siguen pendientes a pesar del compromiso de China ya presentado en SC-CAMLR-38/BG/15 y SC-CAMLR-40/16. China propuso que debiera simplificarse el doble conjunto de objetivos del AMPMW y que los autores de la propuesta deberían proporcionar más datos para una mejor justificación de los objetivos y una mejora adicional de los elementos prioritarios del proyecto de PISEG para la consideración del Comité Científico.

6.10 El Comité Científico tomó nota del documento SC-CAMLR-41/BG/18, presentado por China, que contiene un ejemplo para recabar y analizar datos exhaustivos y específicos de la población de pingüinos emperador (*Aptenodytes forsteri*) y de pingüinos Adelia (*P. adeliae*) en la región del mar de Ross. Según los autores, esta región que demuestra que la población reproductora de pingüinos emperador y pingüinos Adelia ha ido en aumento con fluctuaciones desde el 2000. Los autores encontraron posible actualizar los datos de referencia sobre especies clave como los pingüinos mediante un análisis bibliográfico sistemático. Asimismo, señalan la urgencia de que el Comité Científico inicie su trabajo acordado (SC-CAMLR-XXXVI, párrafo 5.45; SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 6.37), lo que incluye realizar un esfuerzo adicional para actualizar y mejorar los datos dinámicos de la población de pingüinos con el fin de establecer una base de datos de referencia fiable, desarrollar criterios científicamente mensurables y otra información científica para vincular los datos de referencia sobre pingüinos con los objetivos específicos del AMPRMR dentro de las ubicaciones geográficas enumeradas en la MC 91-05, así como las medidas de ordenación específicas, y para facilitar la evaluación de la eficacia del AMPRMR.

6.11 El Comité Científico tomó nota del documento CCAMLR-41/BG/25, presentado por China, que propone mejorar el proyecto de PISEG del área marina protegida del mar de Ross (AMPMR) en términos de traducir los objetivos generales en objetivos de ordenación específicos, mensurables, alcanzables, relevantes o realistas y con un plazo determinado (SMART), identificando criterios e indicadores mensurables para evaluar el desempeño del AMP, estableciendo datos de referencia y estandarizando métodos para el recabado y análisis de datos, etc. Además, el documento señala que la falta de un PISEG, incluso cinco años después de la entrada en vigor del AMP, ha obstaculizado el trabajo de la CCRVMA en lo relativo a las AMP, y solicita a aquellos autores que tienen "la mejor información científica disponible" para fundamentar el establecimiento del AMP a que asuman la responsabilidad de mejorar el proyecto de PISEG para la consideración del Comité Científico y luego presentarlo a la Comisión.

6.12 Algunos Miembros señalaron que muchas de las preocupaciones de China sobre el PISEG del AMPRMR se abordan en la MC 91-05, anexo 91-05/C, y en el propio PISEG.

6.13 El Comité Científico tomó nota del documento SC-CAMLR-41/BG/36, presentado por EE. UU., Nueva Zelandia, Corea e Italia, que presenta una compilación de los informes de actividad de los Miembros relacionados con el AMPRMR (2022). El documento resume los resultados preliminares de los proyectos de investigación relacionados con el AMPRMR de dichos Miembros. Todas las actividades enviadas al CMIR sumaron un total de 192 proyectos (26 subvenciones activas y 166 estudios publicados) en el período 2016–2022.

6.14 El Comité Científico señaló que los cuatro Miembros que habían proporcionado informes sobre sus actividades relacionadas con el PISEG del AMPRMR lo habían hecho en cumplimiento de los requisitos de la MC 91-05.

6.15 El Comité Científico recibió de buen agrado el gran volumen de trabajo presentado y los esfuerzos colaborativos de 20 Miembros. El Comité Científico señaló que el PISEG es responsabilidad de todos los Miembros y los invitó a colaborar para continuar con su perfeccionamiento. El Comité Científico destacó la importancia del PISEG para permitir que los científicos planifiquen su trabajo futuro. A su vez, muchos Miembros señalaron que el volumen del esfuerzo científico dirigido al área del AMPRMR es un indicador del éxito del PISEG. El Comité Científico alentó a los Miembros a seguir perfeccionando el PISEG y a presentar a los grupos de trabajo correspondientes los documentos pertinentes, incluidos los relativos a los indicadores del ecosistema.

6.16 China señaló que el PISEG para el AMPRMR será adoptado por la Comisión sobre la base del asesoramiento del Comité Científico y de conformidad con las MC 91-04 y 91-05, y se preguntó si el Comité Científico tiene derecho a aprobar el PISEG en el marco de dichas medidas de conservación de la CCRVMA. China también expresó su preocupación sobre la pertinencia de las actividades del informe y de los resultados preliminares en relación con los objetivos, las medidas y la evaluación de la eficacia del AMP, así como por la forma en la que el Comité Científico brinda asesoramiento a la Comisión de conformidad con la MC 91-05, párrafo 15 y anexo 91-05/B, párrafo 4.

6.17 Rusia señaló que la MC 91-05, anexo 91-05/C, párrafo 5, exige que el PISEG se organice geográficamente y recomendó que los informes sobre las actividades relevantes para el PISEG incluyeran las áreas geográficas donde se efectuó la investigación.

6.18 El Comité Científico observó que los informes de los Miembros sobre las actividades relevantes para el PISEG del AMPRMR proporcionan detalles de cada proyecto sobre el área geográfica, junto con los objetivos, las preguntas prioritarias y los resultados y que esto se resume, por ejemplo, en WG-EMM-2022/37, figura 5, que reseña los registros del CMIR por área y área de trabajo.

6.19 El Comité Científico recordó que parte de la información de referencia contenida en el CMIR está disponible en el dominio público. El Comité Científico solicitó que la Secretaría investigue si todos los proyectos y productos de datos vinculados contenidos en el CMIR también podrían hacerse públicos para facilitar aún más la colaboración.

6.20 China señaló que la MC 91-05, párrafo 15, solicita que la Secretaría recopile los informes de actividad y los presente al Comité Científico.

6.21 El Comité Científico tomó nota de que la Secretaría había detallado el procedimiento que se había seguido, un llamado a la rendición de informes de actividad mediante circulares del Comité Científico, y enviado a WG-EMM y al grupo web correspondiente los informes presentados, de acuerdo con los plazos necesarios.

Evaluación de los elementos científicos de las propuestas de nuevas AMP

6.22 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-41/BG/30. El documento proporciona una revisión actualizada de la literatura científica publicada que muestra los cambios medioambientales en curso que provocan tensiones en los hábitats y ecosistemas del Dominio 1 de la CCRVMA, lo que refuerza la importancia de adoptar la propuesta para el establecimiento de un área marina protegida en esta región. La información proporcionada en este documento destaca la relevancia de proteger los ecosistemas de la Península Antártica Occidental mediante el establecimiento del Área Marina Protegida del Dominio 1 (AMPD1), ante un escenario de cambios medioambientales y creciente presencia humana.

Otros asuntos de ordenación espacial

6.23 SC-CAMLR-41/BG/16 presenta un informe de estado sobre la Myctobase, que aporta información sobre la distribución de las especies de peces mesopelágicas. La versión más

reciente de la base de datos es de acceso público a través del portal de biodiversidad antártica de SCAR. Se invita a los Miembros de la CCRVMA a contribuir información para esta base de datos.

6.24 El Comité Científico tomó nota del gran valor de este tipo de trabajo, que proporciona un repositorio de datos que pueden aportar información para varios análisis, incluidos los esfuerzos de ordenación espacial.

6.25 SC-CAMLR-41/BG/22 presenta un informe sobre el Taller de identificación de áreas de biodiversidad clave (KBA) del océano Austral mediante el uso de datos de seguimiento. El estándar de KBA se aplicó mediante el análisis retrospectivo de los datos de seguimiento antártico (RAATD) con el fin de identificar posibles áreas de biodiversidad clave en aguas antárticas y subantárticas. Los autores del documento organizaron un taller de expertos en colaboración con UICN, el programa de investigación científica Ant-ICON de SCAR y el Grupo de expertos sobre aves y mamíferos marinos (EG-BAMM), donde presentaron este trabajo y solicitaron comentarios y aportes. En general, la mayoría de los participantes consideró que las KBA podrían convertirse en una herramienta de planificación a los fines de conservación que podría aportar información para la ordenación espacial del océano Austral. Asimismo, si bien los datos subantárticos son los que más se destacan en el análisis de KBA, esto se debe a que se dispone de una gran cantidad de datos sobre estas áreas, mientras que no se tiene acceso a suficientes datos sobre las áreas en latitudes más altas. El informe incluye detalles sobre los métodos, los resultados preliminares y un resumen de las extensas discusiones habidas durante el taller. Actualmente se está perfeccionando el análisis tomando en consideración los aportes recibidos, de manera que todos los resultados, incluidos los mapas, del informe del taller son preliminares y están sujetos a cambios. Se invitó a los Miembros a participar y continuar en contacto sumándose a la lista de correspondencia, enviando un correo electrónico a southernocean_kba@colorado.edu.

6.26 El Comité Científico tomó nota de la gran labor de relevancia para este Comité que está realizando SCAR y solicitó que, cuando sea posible, se remitan los documentos procedentes a los grupos de trabajo pertinentes a fin de que el Comité Científico disponga de mayor tiempo para considerarlos.

6.27 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-41/BG/04, que informa de un análisis colaborativo de 30 años de datos científicos aportados por más de 50 grupos de investigación. El objetivo principal del informe es destacar la importancia cada vez mayor de la conservación de la conectividad marina y describir cómo las ballenas encuentran múltiples y crecientes amenazas en sus rutas migratorias (o “corredores azules”) y en sus hábitats de reproducción o alimentación. El informe exige el desarrollo un nuevo enfoque de conservación para hacer frente a estas crecientes amenazas y a ofrecer salvaguardas para las ballenas, incrementando la cooperación multilateral a nivel local, regional e internacional. Un tema particularmente acuciante es la importancia del compromiso de implementar una red de AMP de la CCRVMA abarcativa y representativa. Los autores señalaron que varias de las áreas presentadas en este informe están contempladas en las propuestas de AMP (p. ej., el área de la Península Antártica en el Dominio 1), lo cual subraya la importancia de proteger estas áreas.

6.28 SC-CAMLR-41/BG/27 presenta los resultados iniciales del modelo lagrangiano de dispersión de partículas para la caracterización de la conectividad del kril antártico a escala circumpolar antártica. Los resultados preliminares del modelo indican que en un área de formación de hielo marino y desplazamiento por advección de la plataforma continental

(p. ej., el mar de Ross), las rutas del kril pueden estar menos restringidas a permanecer sobre la plataforma continental. Los estudios futuros se centrarán en el uso de este sistema de modelado para caracterizar la conectividad entre las zonas de desove y las zonas de criadero del kril antártico y ampliar este enfoque a las especies de austromerluza.

6.29 SC-CAMLR-41/BG/31 presenta un informe de avance de las actividades recientes del Portal de biodiversidad antártica de SCAR e invita a los interesados a remitir documentos de datos a la serie temática de *Biodiversity Data Journal* titulada Biodiversidad en la Antártida y en el océano Austral (*Antarctic and Southern Ocean biodiversity*). El documento destaca conjuntos de datos publicados clave y solicita aportes mediante la participación en una encuesta a usuarios en línea (https://forms.gle/ANPWgfTfJuCfp7NKA) para ayudar a identificar servicios adicionales y prioridades para el Portal de biodiversidad antártica que serían beneficiosos para los Miembros.

6.30 CCAMLR-41/BG/29 respondió a la solicitud de WG-EMM-2021 de comunicar los resultados de una cantidad no menospreciables de datos de estudios de investigación científica desarrollados en las Zonas Antárticas Especialmente Protegidas (ZAEP) n.os 152 y 153, a lo largo de las últimas cuatro décadas. Se han desarrollado estudios de la composición, la estructura y la dinámica de las comunidades marinas del bentos, con especial atención en las especies ícticas. Estas áreas han sido reconocidas como zonas importantes para el desove de varias especies de peces, incluida las trama negra *Notothenia coriiceps* y el draco antártico *Chaenocephalus aceratus*. También se están realizando estudios de investigación científica sobre las comunidades de fauna del bentos. Este documento presenta los puntos destacados de las investigaciones desarrolladas en varias áreas estudiadas y una bibliografía selecta para mayor consulta.

6.31 WG-EMM-2022/45 presenta los resultados de una revisión exhaustiva de la ZAEP n.º 152 del Oeste del estrecho de Bransfield y la ZAEP n.º 153 del Este de la bahía Dallmann, incluida una recomendación de combinar los planes de gestión de ambas ZAEP en función de sus propósitos, metas, objetivos y políticas de ordenación compartidos y el considerable beneficio de contar con un único plan de gestión para ambas zonas. El documento solicita que, en virtud de la Decisión 9 (2005) de la Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA), que establece que a los fines de la implementación del artículo 6.2 del Protocolo sobre Protección del Medio Ambiente, los proyectos de planes de gestión con componentes de zonas marinas que requieren la aprobación previa de la CCRVMA son aquellos referidos a zonas: (a) donde se capturan o existe la posibilidad de capturar recursos marinos vivos que podrían ser afectados por la designación del sitio; o (b) para las cuales se especifican disposiciones en un proyecto de plan de gestión que podrían prevenir o restringir actividades relacionadas con la CCRVMA.

6.32 El Comité Científico dios consideración a la solicitud de aprobar el plan de gestión modificado y tomó nota de las deliberaciones anteriores en WG-EMM-2022, incluida la solicitud de presentar una justificación de estos cambios y la remisión de los estudios científicos llevados a cabo en ZAEP (WG-EMM-2022, párrafos 3.1 y 3.2).

6.33 El Comité Científico tomó nota de que WG-EMM avaló la modificación del plan de gestión de las ZAEP n.os 152 y 153 (WG-EMM-2022, párrafo 3.3).

6.34 China señaló que la ampliación de las ZAEP n.os 152 y 153 propuesta no es un cambio menor y que la información científica solicitada en justificación de los cambios propuestos y el

plan de gestión modificado no han sido remitidos al Comité Científico y a WG-EMM-2022 para su evaluación y, por lo tanto, no podía sumarse al consenso para aprobar el plan de gestión modificado. China alentó a los autores de la propuesta a que presenten las fundamentaciones científicas para la ampliación y el plan de gestión modificado al Comité Científico para su evaluación en la próxima reunión.

6.35 Todos los otros Miembros indicaron que el plan de gestión modificado incluye información científica adicional que fundamenta la combinación de los dos planes de gestión y que esto había sido presentado al Comité Científico.

6.36 Muchos Miembros no estuvieron de acuerdo en que se requiriera de más información científica para fundamentar el plan de gestión modificado de las ZAEP, y señalaron que se habían aportado justificaciones científicas al Comité Científico y que la Decisión 9 del RCTA no exige que WG-EMM revise los planes de gestión de las ZAEP.

6.37 La Dra. Penhale aclaró que las ZAEP se establecieron hace más de 40 años y que ya fueron aprobadas por la CCRVMA y que, conforme esta propuesta, se combinarían los planes de gestión, conservando los límites individuales de las ZAEP n.os 152 y 153, que pasarían a ser designadas como Sitio A y Sitio B, respectivamente, y que esta distinción se dejó en claro en el plan de gestión modificado, junto con los argumentos que justifican las modificaciones a los límites de las ZAEP. Declaró que su presentación del documento contiene explicaciones suficientes de los motivos para establecer un plan común con modificaciones menores en el tamaño de las subunidades, incluida la justificación científica para dichas modificaciones. Indicó que no aprobar el plan de gestión retrasará en dos años su adopción por parte de la RCTA, dada la secuencia de aprobaciones y reuniones y, por tanto, repercutirá negativamente en la labor del CPA en cuanto a su mandato de protección de esta área.

6.38 ASOC señaló que el anexo V del Protocolo declara que cualquier área, incluida cualquier área marina, podrá ser designada como ZAEP o Zona Antártica Especialmente Administrada (ZAEA). Se deberían considerar los méritos de las ZAEP y las ZAEA en función de sus objetivos de ordenación. En la opinión de ASOC, el Comité Científico debería considerar los aspectos científicos relevantes a los criterios descritos en la Decisión 9 (2005) de RCTA, según proceda. Este proceso no necesariamente retrasará o complicará la adopción de un plan de gestión nuevo o modificado para las ZAEP o las ZAEA.

6.39 El Comité Científico no llegó a un consenso para la aprobación del plan de gestión modificado de las ZAEP n.º 152 y 153.

6.40 El Comité Científico avaló la propuesta del plan de gestión modificado para la ZAEP n.º 145.

6.41 El Comité Científico tomó nota de la información científica emanada de la Evaluación del Ecosistema Marino del Océano Austral (MEASO, párrafo 7.15; SC-CAMLR-41/BG/25) y señaló que dicha información podría ser de utilidad al considerar aspectos científicos relativos a la ordenación espacial.

Cambio climático

7.1 CCAMLR-41/29 señala que el océano Austral tiene un rol importante en la regulación del clima a nivel mundial: extrae dióxido de carbono de la atmósfera y almacena parte de ese "carbono azul" en los cuerpos de organismos marinos y en los sedimentos biogénicos del lecho marino por siglos o milenios. La protección de las especies extractoras de carbono y de los hábitats ricos en carbono es primordial para mantener estas funciones de regulación del clima. El documento resume los conocimientos actuales sobre el rol que desempeñan tanto el kril antártico como los ecosistemas bentónicos de la plataforma continental en la extracción y el almacenamiento de carbono e introduce una nueva iniciativa para cartografiar los focos de abundancia de almacenamiento de carbono. Los autores recomendaron a los Miembros que:

(i) reconozcan la importante contribución de los recursos vivos marinos antárticos y sus hábitats a los procesos de extracción y almacenamiento de carbono y consideren qué medidas se pueden adoptar para asegurar su protección;

(ii) tomen nota del nuevo proyecto de carbono azul del Servicio Británico sobre la Antártida (BAS) y del Fondo Mundial para la Naturaleza – Reino Unido (WWF-UK), cuyos resultados se presentarán a la CCRVMA en su debido momento;

(iii) apoyen nuevas investigaciones sobre los procesos del carbono azul, especialmente en relación con la contribución del kril y los posibles impactos que la pesquería de kril pueda tener en dichos procesos; y

(iv) consideren la protección de hábitats y especies importantes para el carbono azul, también mediante el cumplimiento del compromiso de establecer un sistema de AMP alrededor del continente antártico.

7.2 El Comité Científico expresó su agradecimiento a los autores por destacar esta importante área de investigación y señaló que el tema se debería considerar en discusiones futuras. El Comité Científico reconoció la importancia del océano Austral en el ciclo global del carbono y señaló que es necesario mejorar los conocimientos de cómo el cambio climático afectará a la capacidad física y biológica de absorción de dióxido de carbono y a los procesos de almacenamiento de carbono a largo plazo.

7.3 El Comité Científico señaló que comprender el rol de los ciclos del carbono en los ecosistemas del océano Austral es importante y pertinente a la labor del Comité Científico de asesoramiento sobre la utilización racional. El Comité Científico afirmó que espera con interés la discusión de los resultados del proyecto de investigación conjunto de BAS y de WWF-UK.

7.4 Los autores de CCAMLR-41/31 Rev. 1 destacaron que la evaluación de los efectos del cambio climático en los recursos vivos marinos del océano Austral es un tema prioritario para la CCRVMA, que está identificado en la Evaluación del Funcionamiento (CCAMLR-41/06). En 2021, el Comité Científico propuso un taller sobre el cambio climático, taller que también se mencionó destacadamente durante el Simposio del Comité Científico (SC-CAMLR-41/10). Atendiendo a las discusiones en el seno de WG-EMM, (WG-EMM-2022, párrafos 4.1 a 4.9) y de WG-FSA (WG-FSA-2022, párrafos 6.44 a 6.46), y reconociendo que un taller centrado en el tema permitiría avanzar en la integración del cambio climático y las interacciones con el ecosistema en el programa de trabajo científico de la CCRVMA, el documento CCAMLR-41/31

Rev. 1 contiene un borrador de términos de referencia junto con otros elementos clave necesarios para el desarrollo del taller, cuyos objetivos incluyen: (i) el establecimiento de una posición compartida sobre los efectos del cambio climático en el contexto de la CCRVMA; (ii) la identificación de temas prioritarios; y (iii) el desarrollo de mecanismos para mejorar la integración de la información científica pertinente sobre el cambio climático en la labor de la CCRVMA. Los autores destacaron que es importante considerar la huella de carbono del taller y sugirieron que se celebre en formato híbrido, con reuniones en persona en centros regionales, lo que permitiría una más amplia participación de científicos de la CCRVMA y de expertos invitados.

7.5 El Comité Científico tomó nota de la propuesta de un taller conjunto CPA-CCRVMA sobre el cambio climático, presentada en el documento CCAMLR-41/BG/11, y reconoció que podría haber un grado de solapamiento de objetivos que se debería considerar en el momento de elaborar los términos de referencia del CPA y los del taller propuesto en CCAMLR-41/31 Rev. 1. El Comité Científico discutió las sinergias y las diferencias entre los objetivos de los dos talleres, así como los requisitos del asesoramiento a elevar al Comité Científico.

7.6 El CPA señaló que apoyaba firmemente el taller del Comité Científico sobre el cambio climático, pero que el calendario para acordar y programar un taller del CPA llevaría a que este no se celebrara hasta 2024. En consecuencia, el Comité Científico convino en que sería preferible celebrar un taller del Comité Científico sobre el cambio climático en el océano Austral en 2023, antes del taller del CPA. Subsiguientemente, sus resultados informarían el taller del CPA.

7.7 ASOC destacó la necesidad de incorporar los efectos del cambio climático en las discusiones del Comité Científico sobre la ordenación de pesquerías y que, en el contexto del establecimiento de AMP, este es un tema de gran importancia para la organización. De manera similar, la necesidad de adaptar y mejorar el CEMP para mantenerlo en línea con las necesidades de seguimiento asociadas al desarrollo de un nuevo sistema de ordenación de la pesquería de kril también han sido prioridades de ASOC durante muchos años. ASOC expresó interés en identificar maneras en que pueda contribuir a la organización de ambos talleres.

7.8 El Comité Científico hizo referencia a las discusiones habidas en su seno sobre cómo integrar las consideraciones relativas al cambio climático en su análisis y en su asesoramiento. Algunos grupos de trabajo ya están incorporando a su labor consideraciones relativas al cambio climático, tal y como indican comentarios en documentos pasados del Comité Científico:

(i) SC-CAMLR-XXXVI, anexo 9, párrafos 2.28 a 2.31: cooperación para desarrollar métodos para evaluar los cambios a lo largo del tiempo y que puedan ser empleados para evaluar la importancia de los cambios observados sobre el asesoramiento resultante utilizando análisis de la sensibilidad y simulaciones;

(ii) SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.51 y SC-CAMLR-38, párrafo 9.4: sería útil modificar los parámetros de los modelos y los supuestos de la productividad para destacar cuestiones relacionadas con el cambio climático en el asesoramiento de ordenación de los stocks de la CCRVMA;

(iii) SC-CAMLR-41, párrafo 2.17: discusión de cómo se podrían reestructurar criterios de decisión alternativos para la ordenación de los stocks con el fin de tomar en cuenta el cambio climático.

7.9 El Comité Científico se mostró de acuerdo con que es oportuno organizar este taller, en particular, dado el reciente aumento del número de casos de derrumbamiento de barreras de hielo y las cada vez más abundantes evidencias del efecto del cambio climático en los ecosistemas del océano Austral. Se alentó a organizar el taller con un formato híbrido, con centros regionales, dado que esto reduciría el impacto sobre el clima y, asimismo, permitiría una participación global más inclusiva.

7.10 El Comité Científico acordó celebrar un taller sobre el cambio climático en el primer semestre de 2023, consideró que el taller se debía celebrar en centros regionales con acceso virtual, con una sesión plenaria en línea que incluiría todos los centros regionales, e hizo un llamado a que se propongan coordinadores para planificar y coordinar las actividades. El Dr. R. Cavanagh (Reino Unido) convino en iniciar la planificación del taller y un representante de Nueva Zelandia se ofreció a unirse a las tareas de coordinación.

7.11 El Dr. Van de Putte señaló que, en relación con el taller propuesto sobre la incorporación del cambio climático y las interacciones con el ecosistema en la labor del SC-CAMLR, sería útil contar con los expertos relevantes, incluyendo los de las redes de ICED-MEASO, SCAR y SOOS a las que ya se ha extendido invitación.

7.12 SCAR indicó al Comité Científico que estaría dispuesta a aportar expertos al taller.

7.13 El Comité Científico discutió y acordó los términos de referencia del taller, que se detallan en el anexo 10.

7.14 El Comité Científico también convino en que el cambio climático se debería incluir en la modificación que el Comité Científico haga a los términos de referencia de sus grupos de trabajo (párrafo 11.2).

7.15 SC-CAMLR-41/BG/25 presenta la MEASO, que identifica las estrategias para considerar y abordar los impactos del cambio climático. MEASO también identificó prioridades para mejorar las evaluaciones en el futuro, incluyendo estudios circumpolares coordinados sobre los sistemas del hielo marino, seguimiento coordinado de las especies centinela y la ampliación del desarrollo de modelos de la red trófica en todo el océano Austral, especialmente acompañados de modelos del sistema terrestre (*Earth System*) para apoyar las evaluaciones del cambio a corto y medio plazo.

7.16 En SC-CAMLR-41/BG/21, SCAR señaló que en 2009 había publicado un informe de referencia sobre el Cambio Climático y el Medio Ambiente en la Antártida (ACCE). En 2014, SCAR publicó una actualización adicional al informe de ACCE y, desde entonces, ha entregado información a la CCRVMA sobre el cambio climático y sus impactos de manera regular. Además, recientemente se compiló una actualización mayor del informe ACCE de SCAR, basada principalmente en el sexto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). La Sinopsis Decenal completa del informe de ACCE se puede descargar del sitio web de SCAR. SC-CAMLR-41/BG/21 presenta un resumen de las conclusiones clave de la Sinopsis Decenal del informe ACCE y una serie de recomendaciones fundamentadas en las pruebas científicas que se presentan en la sinopsis. Estos elementos fueron también la base de la presentación que SCAR hizo a la Comisión en el primer día de su reunión. SCAR señaló que los Miembros de la CCRVMA están entre los mejor posicionados para ser los voceros del estado del medio ambiente en las regiones del Polo Sur. Los mensajes, emanados de investigaciones en la Antártida, son claros. El Área de la

Convención de la CRVMA, el entorno físico del continente antártico y la biodiversidad de la región están cambiando rápidamente como consecuencia del cambio climático global. Este cambio climático es consecuencia en su mayor parte de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero. Se deben tomar medidas urgentes para mitigar las emanaciones globales de gases de efecto invernadero e incluir las consideraciones sobre el cambio climático en la conservación y la ordenación de los sistemas antárticos y los recursos vivos marinos. SCAR expresó su agradecimiento a la CCRVMA por la oportunidad ofrecida para presentar su trabajo de este año y afirmó que estaría dispuesta a repetir la experiencia en el futuro. La comunidad de SCAR está lista para apoyar a la CCRVMA en esas tareas.

7.17 El Comité Científico consideró los documentos SC-CAMLR-41/BG/14 y BG/15, presentados por SCOR. Estos documentos reseñan las actividades recientes del Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS), incluidas las mejoras de SOOSmap y DueSouth, y la publicación de su Plan científico y de implementación para 2021–2025. SCOR notificó al Comité Científico acerca del próximo primer Simposio del SOOS: "El océano Austral en un mundo cambiante" (*The Southern Ocean in a Changing World*), que se celebrará en agosto de 2023 en Hobart, e hizo partícipe de esta invitación a los científicos de la CCRVMA. El Comité Científico expresó su agradecimiento a SCOR por los documentos e hizo hincapié en la importancia de la labor realizada y, en particular, de las herramientas proporcionadas.

7.18 En nombre de Oceanites, SCAR presentó el documento SC-CAMLR-41/BG/13. Oceanites continúa examinando los efectos interactivos del cambio climático respecto de las actividades humanas y otras causas que podrían explicar los cambios que se están detectando en la población de pingüinos. Asimismo, señaló que en el informe más reciente sobre "El estado de los pingüinos en la Antártida en 2022" (*State of Antarctic Penguins 2022*) reseña la situación actual de las cinco especies de pingüinos de la Antártida (tamaño y tendencias de la población en el continente y en las regiones clave). El informe destaca que las cinco especies de pingüinos antárticos suman un total estimado de 6,12 millones de parejas reproductoras que anidan en 740 lugares del continente, lo que supone un aumento global del 3,05 % que, en gran parte, refleja los nuevos lugares de anidamiento añadidos recientemente a la base de datos de Oceanites de pingüinos de todo el continente, conocida como Aplicación Cartográfica para Poblaciones de Pingüinos y Dinámica Proyectada (ACPPDP). Excluyendo estos sitios recién añadidos y centrándose únicamente en los sitios previamente conocidos, Oceanites señala que:

(i) El número de pingüinos de barbijo continúa disminuyendo en la región de la Península Antártica (Subárea 48.1) y en las Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2).

(ii) El número de pingüinos Adelia continúa disminuyendo en la región de la Península Antártica (Subárea 48.1).

(iii) El número de pingüinos papúa continúa aumentando en la región de la Península Antártica (Subárea 48.1).

(iv) El número de pingüinos Adelia está aumentando en la región del mar de Ross (Subárea 88.1) y en la Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2).

7.19 Oceanites señaló que continúa su labor de análisis de los efectos interactivos del cambio climático en relación con las actividades humanas y que está examinando un conjunto de posibles factores causales, que incluyen: disponibilidad de kril y un stock de kril que podría desplazarse o menguar; el volumen de las extracciones de kril y la mayor exposición de los

pingüinos a la interferencia de la pesca durante la temporada de reproducción de los pingüinos; la competencia con ballenas y focas por el kril; la ubicación de la pesca de kril en relación con el área de alimentación de los pingüinos juveniles después de la temporada de reproducción; las áreas de alimentación invernales de los pingüinos; otros posibles impactos fuera de la temporada de reproducción; y el aumento de las temperaturas y de las precipitaciones y el retroceso del hielo marino debido al calentamiento global.

7.20 El Comité Científico extendió su agradecimiento a Oceanites por su valiosa contribución a la investigación de las poblaciones de pingüinos en la región antártica. El programa de recabado de datos e investigación de Oceanites es complementario al CEMP. Además, los informes anuales de Oceanites aportan una valiosa información complementaria sobre la dinámica de la población de pingüinos del océano Austral, especialmente en la Península Antártica.

7.21 El Comité Científico indicó los grandes volúmenes de información que contienen los documentos sobre el cambio climático presentados al Comité Científico. Asimismo, alentó a la presentación de documentos que detallan los análisis y los conjuntos de datos utilizados por los grupos de trabajo del Comité Científico para permitir su incorporación en la formulación de asesoramiento.

7.22 Con relación a las preocupaciones sobre la coincidencia de los ámbitos de búsqueda de alimento de los pingüinos en la Subárea 48.1, ARK señaló que ha introducido las zonas de restricción voluntaria desde la temporada de pesca 2018/19 y que no hay pesca en la estación estival. Por lo tanto, sería útil comparar el posible efecto de la eliminación de la actividad de pesca durante temporada de reproducción de los pingüinos, utilizando datos recabados por Oceanites.

7.23 El Comité Científico señaló que podría ser muy complejo separar estadísticamente cualquier efecto de las zonas intermediarias de las zonas de restricción voluntaria, que eliminan la pesca en regiones costeras, de la variabilidad ambiental. A medida que aumente el tiempo transcurrido tras la reubicación de la pesquería, cualquier tipo de impacto será más evidente y es posible que las consecuencias se puedan distinguir mediante datos similares a los recabados por Oceanites.

Pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) en el Área de la Convención

8.1 El Comité tomó nota de las discusiones mantenidas en WG-FSA-2022 en relación con la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) (WG-FSA-2022, párrafos 3.7 a 3.9). El grupo de trabajo recibió de buen agrado la reseña de la información en manos de la Secretaría relativa a la pesca INDNR en 2021/22 que es de relevancia para la CCRVMA y a los artes no identificados recuperados entre octubre de 2021 y agosto de 2022, así como las propuestas de actualizaciones, modificaciones, inclusiones y eliminaciones de las listas de barcos INDNR (CCAMLR-41/16 Rev. 2). El grupo de trabajo, asimismo, señaló las limitaciones de la capacidad para identificar actividades de pesca INDNR en el Área de la Convención, particularmente en áreas donde no se ha realizado pesca de especies objetivo durante algunos años, como es el caso de la División 58.4.1, que dio origen a numerosos informes históricos de actividades de pesca que se sospechaba eran INDNR.

8.2 El Comité Científico convino en que la estimación de las extracciones debidas a la pesca INDNR es fundamental para prestar asesoramiento científico, y que deberían explorarse opciones para estimar y evaluar mejor la actividad de pesca INDNR. Es importante determinar si los artes encontrados pertenecen a barcos de pesca legal, por ejemplo, mediante la implementación de marcas de identificación por radiofrecuencia.

8.3 El Comité Científico apoyó la petición de WG-FSA-2022 de que la Secretaría reanude los esfuerzos para desarrollar mejores métodos de marcado de artes de pesca, incluyendo a este efecto la reactivación del grupo web sobre artes de pesca no identificados en la Área de la Convención (*Unidentified fishing gear in the Convention Area*), y animó a los Miembros a participar en los debates sobre este tema en el grupo web.

Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA

9.1 El Comité Científico tomó nota del Taller sobre factores de conversión celebrado en abril de 2022 y agradeció a los coordinadores, el Sr. Walker y el Sr. Gasco, por una reunión fructífera en la que se compartió información de utilidad y se aportó asesoramiento al Comité Científico.

9.2 El Comité Científico tomó nota del Taller de observación científica de la pesquería de kril a celebrarse en China, cuyos términos de referencia se describen en SC-CAMLR-41/16 Rev. 2. El Comité Científico consideró que los datos recabados por los observadores del SOCI son esenciales para responder a los efectos directos e indirectos de esta pesquería. El Comité Científico recordó que el plan de trabajo de la pesquería de kril se discutió en WG-EMM (WG-EMM-2022, párrafos 2.7 y 5.18) y en WG-FSA (WG-FSA-2022, párrafos 8.1 a 8.3). También tomó nota del documento WG-EMM-2022/39, tabla 1, que contiene un número de cuestiones específicas identificadas a presentar a la consideración del Comité Científico y sus grupos de trabajo, al igual que procedimientos para abordarlas, un cronograma para implementar los cambios pertinentes en los formularios y en las instrucciones, y la implementación de los resultados.

9.3 El Comité Científico señaló, también, que las tareas que se propone discutir en el marco del plan de recopilación de datos de la pesquería de kril son de diversa índole y que sería de utilidad identificar las tareas específicas que desarrollan los observadores, la tripulación de los barcos y los programas nacionales. El Comité Científico consideró que estas cuestiones, al igual que encontrar un equilibrio en cuanto a la carga de trabajo de los observadores científicos, son temas importantes a discutir en el Taller de observación científica de la pesquería de kril propuesto.

9.4 El Comité Científico también indicó que las cantidades muestreadas y la frecuencia de muestreo de la estructura de tallas del kril en la captura deberían estar basadas en análisis estadísticos (v. WG-SAM-16/39). El Comité Científico también señaló que es posible que se requiera hacer muestreos más frecuentes cuando los barcos se desplazan a caladeros nuevos, en comparación con cuando se pesca en un mismo caladero.

9.5 Destacando que tanto la tasa de observación de muestras biológicas de kril, como el muestreo de la captura secundaria de peces y las observaciones de casos de choques con el cable de arrastre en las pesquerías de kril son relativamente bajas y variables (WG-FSA-2022,

párrafos 8.22 y 8.25), y subrayando la necesidad de continuar acumulando información sobre la pesquería de kril (párrafo 3.11), el Comité Científico señaló la necesidad de contar con observadores internacionales del SOCI de dedicación exclusiva a la pesquería de kril.

9.6 El Comité Científico recordó que la labor desarrollada por el Grupo Técnico ad hoc de Operaciones en el Mar (TASO) podría ser de utilidad para informar los requisitos de observación científica y sobre inconvenientes técnicos.

9.7 El Comité Científico tomó nota de que la utilización de un plan de recopilación de datos para la pesquería de kril podría servir de guía, en el futuro, para desarrollar un plan de ordenación del kril coherente con otros planes de recopilación de datos en las pesquerías de la CCRVMA.

9.8 El Comité Científico avaló los términos de referencia modificados y el presupuesto (párrafo 3.15) para el Taller de observación científica de la pesquería de kril propuesto, a celebrarse en China.

9.9 SC-CAMLR-41/17 presenta información sobre un taller de capacitación para observadores científicos e inspectores rusos que operan en el Área de la Convención de la CRVMA. El programa del taller cubrió una gran variedad de temas relacionados con la observación científica y las inspecciones en las pesquerías de kril, austromerluza y centolla en el Área de la Convención de la CRVMA.

9.10 El Comité Científico alentó a Rusia a dar continuidad a esta labor.

9.11 Rusia expresó que recibiría con agrado la participación de otros Miembros y de la Secretaría en talleres venideros.

9.12 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-41/BG/32 sobre la aplicación del sistema de seguimiento electrónico en las pesquerías de la CCRVMA. El documento subraya cómo el seguimiento electrónico podría optimizar las tareas de los observadores y considera requisitos específicos de recopilación de datos de cada uno de los grupos de trabajo y del Comité Permanente de Ejecución y Cumplimiento. El documento considera la valía del seguimiento electrónico para mejorar la seguridad de los observadores, ya que permite realizar a distancia tareas de seguimiento que podrían ser peligrosas (WG-FSA-2022, párrafos 8.4 a 8.8).

9.13 El Comité Científico tomó nota de los beneficios adicionales que aporta el seguimiento electrónico en la recopilación de datos que luego se podrían analizar en tierra y, de esta manera, aprovechar más efectivamente a los observadores del SOCI a bordo. Además, el Comité Científico señaló que el aumento en el desarrollo y la disponibilidad de equipos portátiles de registro de datos, tales como cámaras de alta resolución y equipos de muestreo ambiental, podrían presentar más oportunidades de recabado de datos.

9.14 El Comité Científico consideró cómo unificar la implementación del seguimiento electrónico en todas las pesquerías de la CCRVMA y solicitó a los Miembros entablar contactos con organismos de la industria, tales como COLTO y ARK, para lograr avances en este sentido. El Comité Científico señaló que la décima Conferencia Internacional de Observadores y Monitoreo Pesquero, que se celebrará en Hobart (Australia) del 6 al 10 de marzo de 2023, presentará una oportunidad de utilidad para sostener discusiones sobre el seguimiento electrónico.

9.15 El Sr. R. Arangio (COLTO) anunció los ganadores de la lotería de recuperación de marcas de la CCRVMA de la temporada 2021/22. El primer premio fue para el *Argos Helena*, barco de pabellón del Reino Unido; el segundo, para el *Hong Jin No. 701*, del pabellón de Corea; y el tercero, para el *Tronio*, del pabellón de España. COLTO señaló que estos ejemplares de austromerluza antártica habían sido recapturados dentro de los 6 a 55 km de sus puntos de liberación y agradeció a las tripulaciones y a los observadores del SOCI por sus continuos esfuerzos en apoyo del programa de marcado de la CCRVMA en altamar.

9.16 El Comité Científico expresó su agradecimiento a COLTO por continuar prestando apoyo a la lotería de recuperación de marcas de la CCRVMA y también por su contribución al taller de marcado previsto para 2023.

Cooperación con otras organizaciones

Cooperación dentro del Sistema del Tratado Antártico

Comité de Protección Ambiental

10.1 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-41/BG/10, que contiene el informe anual del CPA al Comité Científico de la CCRVMA. El informe resume las discusiones de la reunión CPA XXIV, celebrada en Alemania del 23 al 27 de mayo de 2022, sobre los cinco temas (cambio climático; biodiversidad y especies exóticas; especies que necesitan protección especial; ordenación espacial y protección de espacios; y seguimiento del ecosistema y del medio ambiente) identificados como de interés compartido con el Comité Científico.

10.2 SCAR presentó el documento SC-CAMLR-41/BG/20, que incluye información de fondo sobre la gripe aviar que podría ser de interés para los Miembros de la CCRVMA. Actualmente, SCAR se encuentra trabajando junto con la Asociación Internacional de Operadores Turísticos en la Antártida (IAATO) y el Consejo de Administradores de Programas Nacionales Antárticos (COMNAP), en el desarrollo de asesoramiento práctico para identificar posibles casos y eliminar los riesgos asociados con el contacto directo con humanos. Podría ser oportuno que el Comité Científico también considere actualizar los protocolos de recolección de muestras en el caso de enfermedad contemplados en los Métodos Estándar del CEMP.

Comité Científico para la Investigación Antártica

10.3 El Comité Científico tomó nota del documento SC-CAMLR-41/BG/19, en el que SCAR presenta actividades desarrolladas recientemente o previstas para el futuro que son de relevancia para la CCRVMA y están incluidas en su Informe anual 2021/2022, en particular el Portal de ambientes antárticos de SCAR (“the Portal” www.environments.aq), que representa una fuente en línea de información científica independiente y objetiva en apoyo de la labor de los decisores del Sistema del Tratado Antártico, del cual la CCRVMA es parte integral. SCAR Ant-ICON anunciará un programa de becas más adelante este año para prestar mentoría a un investigador novel o en la mitad de su carrera y permitir que participe de las reuniones de RCTA/CPA o la CCRVMA como parte de la delegación de SCAR.

10.4 El Comité Científico tomó nota de que el Grupo de Acción de SCAR sobre el Kril (SKAG) ha pasado a llamarse Grupo Experto sobre el Kril de SCAR (SKEG). Señaló, además, que la reseña sobre el kril y la pesquería de kril en el Portal de ambientes antárticos (Kawaguchi et al., 2022) y el editorial recientemente publicado en la revista *Science* (Meyer and Kawaguchi, 2022), ambos escritos en coautoría por miembros de SKEG, contribuyen significativamente a crear conciencia sobre la importancia de la ordenación del kril en la CCRVMA. Se reconoció el apoyo prestado por la CCRVMA a la creación de SKAG y a las actividades de difusión y capacitación de científicos noveles que SKAG desarrolla.

10.5 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-41/BG/24, en el que se resumen los estudios y las actividades de investigación desarrolladas recientemente y previstas para el futuro en el marco del Programa multidisciplinario de Integración del Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral (ICED) que son relevantes para la CCRVMA. El Programa ICED promueve, aborda e identifica las áreas de investigación más prioritarias, ofrece talleres, sesiones de conferencias y actividades para promover la participación de partes interesadas, destinadas tanto a científicos independientes como a programas nacionales.

Informes de los observadores de otras organizaciones internacionales

10.6 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-41/BG/31, que destaca las actividades de ASOC y sus organizaciones miembro durante el período entre sesiones en pos de la conservación antártica, tales como la financiación de estudios de investigación científica, la facilitación de oportunidades para entablar discusiones entre las partes interesadas de la CCRVMA y la organización de numerosas actividades de capacitación y difusión.

10.7 El Comité Científico, además, tomó nota del documento SC-CAMLR-41/BG/04 sobre la protección de los corredores azules, que demuestra la importancia de adoptar un enfoque internacional colaborativo y subraya los desafíos y las soluciones relativas a la migración de las ballenas que transitan por aguas nacionales e internacionales, la importancia de la Antártida para esos animales y la relevancia de proteger las áreas que utilizan.

10.8 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-41/BG/07, que informa de las actividades de ARK durante la temporada de pesca de kril 2021/22. El Comité Científico también tomó nota de que la actual cooperación entre científicos y la industria pesquera resulta provechosa para proporcionar información científica para fundamentar el asesoramiento al Comité Científico.

10.9 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-41/BG/08, que presenta las recomendaciones de ARK al Comité Científico y a la Comisión para mejorar la transparencia y las prácticas seguras en toda la pesquería, sin que esto se limite a acciones voluntarias. ARK sugirió que la CCRVMA estudie y adopte estas medidas, y realice las modificaciones necesarias en las normas y los estándares de seguridad existentes en toda la flota.

10.10 ARK reconoció los considerables avances alcanzados por los diferentes grupos de trabajo en cuanto al desarrollo de la nueva estrategia de ordenación para la pesquería de kril. En este sentido, ARK continuará prestando apoyo a esta nueva estrategia de ordenación, tal como lo demuestra la continua cooperación entre sus miembros y científicos de China, Noruega y Reino Unido, para llevar a cabo prospecciones en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 que permitan

obtener información de referencia para la implementación de la nueva estrategia de ordenación. Los miembros de ARK confían en que la flota pesquera estará en condiciones de responder a las mayores exigencias de datos que implica la puesta en práctica de las nuevas estrategias de ordenación. En tal sentido, ARK se mostró de acuerdo con el principio de que todas las empresas que participan de la pesquería deberían recopilar información necesaria para la ordenación y expresó que estaría agradecida de poder participar en las discusiones del Comité Científico para el desarrollo oportuno de planes de recopilación de datos para los barcos de pesca de kril. ARK expresó su aprecio por las discusiones sobre el asesoramiento de WG-FSA habidas en la reunión de este año, pero solicitó más aclaraciones sobre los prerrequisitos necesarios para que el Comité Científico avance con relación a ese asesoramiento. Por último, si bien la nueva estrategia de ordenación continúa perfeccionándose, ARK sugirió que sería recomendable establecer salvaguardas para los depredadores con colonias terrestres durante la temporada de reproducción, en consonancia con las zonas de restricción voluntarias actuales de ARK.

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

10.11 El Comité Científico tomó nota de CCAMLR-41/BG/06, que resume los elementos clave de la trigésima quinta reunión del Comité de Pesquerías (COFI) de la FAO y de la novena reunión de las Secretarías de la red de los Órganos Regionales de Pesca (RSN). El Comité Científico tomó nota del documento publicado por la FAO en 2022 sobre El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura (SOFIA-2022), que informa que, en 2020, la pesquería de kril antártico fue la pesquería más grande en el mundo destinada a una única especie de crustáceos. El Comité Científico, señaló que la FAO está realizando modificaciones y aumentando el número de stocks a considerar en el cálculo del índice de sostenibilidad de larga data, y establecerá contacto con la Secretaría para incluir los datos sobre especies ícticas y el kril en el cálculo de este índice.

10.12 El Comité Científico consideró SC-CAMLR-41/BG/34, que resume las actividades desarrolladas en 2019–2022 por el del Comité Científico de la CBI (SC-CBI) que son de interés para SC-CAMLR, tales como evaluaciones de la recuperación de la población de ballenas de barba, estimaciones de la abundancia de cetáceos (que ayudaría a calcular estimaciones de la tasa de consumo para emplear en análisis futuros de la coincidencia espacial), mortalidad incidental de cetáceos provocada por humanos, incluidos casos de enredo, y modelos del ecosistema. El Comité Científico apoyó la designación de la Dra. Kelly para que se desempeñe como observadora del SC-CAMLR ante el IWC-SC.

Cooperación futura

10.13 El Comité Científico consideró CCAMLR-41/11 Rev. 1, que describe las relaciones de cooperación que la CCRVMA desarrolla en virtud de acuerdos formales y memorandos de entendimiento (MdE) que nuestra organización ha firmado con otras organizaciones regionales.

10.14 El Comité Científico tomó nota del incremento y la importancia de la cooperación con estas organizaciones regionales. Asimismo, señaló que el acuerdo con CCSBT finalizó en enero de 2022 y refrendó la prórroga de este acuerdo por tres años más.

10.15 El Comité Científico tomó nota de CCAMLR-41/BG/23, que describe el Plan de acción del océano Austral publicado en abril de 2022, que aporta una hoja de ruta inicial con vistas a fortalecer los vínculos entre la ciencia, la industria y las normas para dar tratamiento las brechas actuales de información y cobertura de datos. Se alienta a los Miembros de la CCRVMA a continuar participando de las actividades de la Década del Océano Austral.

Actividades del Comité Científico

Labor prioritaria para el Comité Científico y sus grupos de trabajo

11.1 SC-CAMLR-41/10 presenta el informe del Presidente del Comité Científico sobre el Simposio del Comité Científico de la CCRVMA, y señala que contó con una participación notable y que fue un foro en el que se debatió la misión del Comité Científico e incluyó la consideración de los avances de los últimos cinco años, una proyección de los cinco años próximos y el examen de cuestiones transversales.

11.2 El Presidente señaló que un resultado importante del Simposio fue la revisión de los términos de referencia de todos los grupos de trabajo. Los grupos de trabajo modificaron sus planes para la labor futura y sus términos de referencia en el curso de sus respectivas reuniones y el Comité Científico introdujo modificaciones adicionales (tablas 6 a 10, anexo 11). El Comité Científico sugirió a la Secretaría que desarrolle páginas web para cada uno de los grupos de trabajo y para el Comité Científico que contengan esa información para poder hacer el seguimiento de los avances en la implementación de cada plan.

11.3 El Comité Científico recomendó incluir el informe del Presidente del Comité Científico sobre el Simposio del Comité Científico de la CCRVMA como anexo al informe del Comité Científico para así contar con un registro de las importantes discusiones allí habidas (anexo 4).

11.4 El Comité Científico refrendó la recomendación de que cada dos años se elaboren informes de avance para hacer el seguimiento de los puntos que se identificaron como temas científicos de alta prioridad para el período 2023–2027 (SC-CAMLR-41/10, tabla 1). El Comité Científico señaló que el Presidente y los coordinadores prepararán esos informes, que aportarán un registro transparente de los avances realizados.

11.5 El Comité Científico refrendó la propuesta del Presidente del Comité Científico de cambiar la estructura de su informe a la Comisión para pasar a utilizar las áreas espaciales en vez de temas administrativos, con el fin de facilitar la incorporación del asesoramiento de los grupos de trabajo.

11.6 El Comité Científico evaluó y aprobó los talleres propuestos para 2023 (tabla 11) y la compilación de las tareas encargadas a la Secretaría por el Comité Científico y sus grupos de trabajo (tabla 12).

Segunda Evaluación del Funcionamiento

11.7 CCAMLR-41/06 presenta una actualización de los avances en las actividades realizadas por la CCRVMA en respuesta a la Segunda Evaluación del Funcionamiento.

11.8 El Comité Científico tomó nota de la reseña de los resultados de la Segunda Evaluación del Funcionamiento y que, en el período de los últimos cinco años, la mayor parte de las actividades consideradas responsabilidad del Comité Científico habían sido completadas o se habían iniciado y estaban en curso. El Comité Científico señaló, además, que la implementación del Plan Estratégico quinquenal facilita un mecanismo interno para hacer el seguimiento de los avances realizados. El Comité Científico consideró adecuado iniciar una nueva Evaluación del Funcionamiento externa cuando se llegue al final del actual período de cinco años.

11.9 El Comité Científico recomendó que los resultados actualizados de la Evaluación del Funcionamiento se suban al sitio web de la CCRVMA para que sirvan como registro transparente de los avances realizados. El Comité Científico señaló que su Plan Estratégico (anexo 4) también se utilizará para evaluar los avances realizados en el futuro.

Programa de becas científicas de la CCRVMA

11.10 El Dr. A. Makhado (Sudáfrica) anunció que el Comité de las Becas científicas de la CCRVMA solo recibió una solicitud en 2022, pero que se trata de un candidato excelente y anunció que el beneficiario de la beca de 2022 es el Sr. Mauricio Mardones (Chile), de la Universidad de Magallanes, quien analizará las dinámicas de la población y el estado de la explotación del kril antártico cerca de la península Antártica mediante modelos integrados de evaluación del stock. Visitará a sus mentores, el Dr. George Watters y el Dr. Christian Reiss, del Departamento de Pesquerías de NOAA, La Jolla, EE. UU., así como al Dr. César Cárdenas, del Instituto Antártico Chileno (INACH), Punta Arenas, Chile, y participará en las reuniones de WG-EMM-2024 y WG-FSA-2024 para presentar sus resultados.

11.11 El Comité Científico felicitó al Sr. Mardones por su beca y señaló que la labor planeada es relevante para mejorar nuestro conocimiento del kril. El Comité Científico señaló, además, que la capacidad de participar en reuniones en línea había permitido al Sr. Mardones integrarse mejor en la labor de la CCRVMA y aumentar la productividad del programa de becas de la CCRVMA.

11.12 El Comité Científico señaló que las becas concedidas durante la pandemia de la COVID-19 se han prorrogado por dos años, lo que da lugar a que en 2022/23 haya seis becas previas activas, más la concedida este año. El Comité Científico, asimismo, destacó que una proporción significativa del fondo de becas está sujeta a la participación presencial en las reuniones de la CCRVMA y a tener reuniones con los mentores, y cuya realización se vio limitada en los últimos dos años.

Desarrollo de capacidades

11.13 La beneficiaria ucraniana de financiación para viajes del Fondo de desarrollo de la capacidad general, la Sra. Larysa Samchyshyna, presentó una reseña de sus actividades de investigación en SC-CAMLR-41/BG/06. La Sra. Samchyshyna expresó su agradecimiento al Comité Científico por la financiación recibida del Fondo de desarrollo de la capacidad general de la CCRVMA para sus actividades de investigación.

11.14 El Comité Científico expresó su agradecimiento a China por el Fondo de aportaciones de China, que financiará dos nuevas becas internacionales para trabajar en tareas relacionadas con la ciencia o el cumplimiento en el año entrante. La Secretaría publicará los detalles de las becas en el sitio web de la CCRVMA.

Fondo Especial del CEMP

11.15 El Presidente del Comité de administración del Fondo del CEMP, el Dr. Makhado (Sudáfrica), informó que no se recibieron nuevas solicitudes en 2022. Cuatro proyectos ya en curso recibieron financiación del Fondo especial del CEMP en 2022. El Comité Científico indicó que los beneficiarios de las cuatro propuestas aceptadas desde 2019 presentaron informes de avance detallados en SC-CAMLR-41/BG/03.

11.16 El Comité Científico recibió con agrado la designación de un integrante novel del Comité de administración del Fondo del CEMP para 2022/23, la Dra. Ghigliotti, del Consejo Nacional para la Investigación Científica de Italia.

11.17 El Dr. Lowther señaló que la que la concesión de financiación externa por el Fondo para la Investigación de la Flora y la Fauna Antárticas (AWR) a un proyecto que aportará datos complementarios a un proyecto financiado por el CEMP muestra con claridad cómo los Miembros también pueden utilizar el Fondo especial del CEMP para obtener financiación adicional de otras fuentes.

Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica

11.18 El Comité Científico recordó la aprobación en 2019 de un taller conjunto COLTO–CCRVMA sobre procedimientos de marcado (SC-CAMLR-38, párrafo 4.8), cuya celebración se retrasó debido a la pandemia. El objetivo del taller conjunto propuesto es desarrollar directrices de prácticas óptimas para el marcado de austromerluzas en las pesquerías de palangre de la CCRVMA y utilizar esas prácticas óptimas en la capacitación de todas las personas que participan en operaciones de marcado de peces en el mar. Desde las discusiones de 2019, el alcance de este taller se ha ampliado para incluir las prácticas óptimas de marcado de rayas. Se prevé que el taller se celebre en Hobart, Australia, en la primera semana de marzo de 2023 y que tenga una duración de cuatro días (tabla 12). COLTO aportará financiación para la organización y el local del taller.

11.19 El Comité Científico solicitó 25 000 USD para financiar gastos de viaje y alojamiento de expertos de fuera del ámbito de la CCRVMA a los que se invitará a participar, y 25 000 USD adicionales para gastos de viaje de Miembros de la CCRVMA.

11.20 El Comité Científico recomendó que la financiación se provea con cargo al Fondo de desarrollo de la capacidad científica, mediante la creación de una nueva Actividad Especial de talleres científicos.

11.21 Los coordinadores del taller (el Dr. Jones y el Sr. Arangio) detallaron la labor intersesional de apoyo al taller de marcado, que incluye:

(i) consideración de los problemas de las marcas que se rompen (almacenamiento, sustitución de agujas o limpieza de las pistolas de marcado);

(ii) desarrollar materiales de capacitación para los observadores científicos y las tripulaciones basados en videos de prácticas correctas (p. ej., WG-FSA-2022/19), que se perfeccionarían durante el taller y serían uno de los resultados finales de este;

(iii) desarrollo de mejores métodos de manipulación de peces para maximizar la probabilidad de supervivencia (posiblemente, un proyecto de ingeniería);

(iv) análisis para considerar los factores que maximizan la supervivencia de los peces;

(v) examen de las mejoras a las guías de marcado de peces y traducción a múltiples lenguas.

11.22 La Secretaría presentó el documento SC-CAMLR-41/08 relativo al alineamiento de los procedimientos de todos los fondos especiales de la CCRVMA. El Comité Científico refrendó las siguientes recomendaciones:

(i) que se aporte financiación para viajes de los coordinadores de los grupos de trabajo, siempre que el Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica disponga de fondos suficientes, con un máximo de 20 000 AUD al año por coordinador, y se elimina el límite del tiempo en el que un coordinador puede recibir esa financiación;

(ii) que se continúe financiando el programa de becas a razón de 30 000 AUD por beca y no conceder un máximo de dos becas al año;

(iii) que los comités de administración de los fondos especiales se designen siguiendo la tabla 1 de SC-CAMLR-41/08. La Secretaría, además, propuso que se defina un quorum para los paneles de revisión de la mitad más uno de los integrantes presentes en la discusión, para que estén en línea con las reglas del Fondo de Desarrollo de la Capacidad General;

(iv) que las solicitudes al Fondo Especial del CEMP estén limitadas a tres años de duración con un límite de 50 000 AUD por año. El Fondo tendría un gasto máximo de 150 000 AUD al año. Estos plazos se revisarían cada cinco años para ajustarse a la inflación. La Secretaría indicó, adicionalmente, que el presupuesto del Comité Permanente de Administración y Finanzas (SCAF) se ha ajustado para dar cuenta de la inflación prevista, pero que los montos se podrán reevaluar según sea necesario;

(v) que se deban presentar informes anuales de avance para cada proyecto (Fondo especial del CEMP y otorgamientos del Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica) al Comité de evaluación correspondiente y reseñarse para el Comité Científico;

(vi) que se adopten los calendarios de difusión y solicitud de fondos que se detallan en la tabla 2 de SC-CAMLR-41/08 Rev. 1.

Política de publicación de *CCAMLR Science*

11.23 CCAMLR-41/10 presenta posibles mejoras a la política de acceso a documentos de la CCRVMA para permitir clasificar los documentos en tres categorías: "no entregar nunca", "entregar tras solicitud" y "disponible para descargar"; y para asignar un identificador de objeto digital (DOI) a cada uno de ellos. También recomienda que se marquen como "disponible para descargar" si han transcurrido 22 años o más desde el año en el que se celebraron las reuniones, a menos que la delegación responsable de la publicación indique que el acceso debe seguir estando restringido.

11.24 El Comité Científico aprobó la propuesta de que se asigne un DOI a todos los documentos presentados a las reuniones de la CCRVMA, utilizando para ello la infraestructura del sistema *Australian Research Data Commons* (ARDC), y de que reciban una categoría de acceso elegida por el Miembro que lo presenta.

11.25 El Comité Científico indicó que el sitio web debería especificar que todos los documentos se deben leer en el contexto del grupo de trabajo al que fueron presentados.

11.26 La Secretaría presentó el documento SC-CAMLR-41/01, que detalla una evaluación de la política de publicación de la revista *CCAMLR Science* (solicitada en SC-CAMLR-40, párrafo 8.2), y presenta opciones para aumentar la visibilidad y la transparencia de las actividades científicas realizadas por la CCRVMA, incluyendo el uso de DOI.

11.27 El Comité Científico recomendó un enfoque escalonado para las actividades de comunicación de sus actividades científicas, que incluiría:

(i) que, en el momento de la presentación de cada documento a los grupos de trabajo, los Miembros autoricen su descarga (CCAMLR-41/10);

(ii) alentar a que los documentos, grupos de documentos o trabajos que las revistas típicamente rechazan publicar puedan pasar a formar parte de una publicación de la CCRVMA (que se seguirá llamando *CCAMLR Science*) que:

  (a) podría incluir cualquier número de contribuciones anuales (incluyendo cero contribuciones);

  (b) permitiría a los Miembros identificar posibles contribuciones en cualquier momento;

  (c) requeriría el acuerdo del Buró del Comité Científico (consejo editorial de *CCAMLR Science*) de que el trabajo en cuestión es suficientemente importante como para que el Comité Científico lo ponga a disposición de la comunidad científica en general;

(iii) reforzar la difusión más general de las actividades científicas de la CCRVMA mediante publicaciones, lo que se puede lograr mediante la estrategia habitual de publicaciones que la Secretaría maneja.

11.28 SC-CAMLR-41/14 presenta una propuesta para que una serie de 15 documentos dirigidos por el Prof. P. Koubbi (Francia) pueda utilizar el marco de publicación descrito en SC-CAMLR-41/01 para componer una edición especial de *CCAMLR Science*.

11.29 El Comité Científico solicitó que los documentos se presenten a WG-EMM para que este grupo inicie el procedimiento de evaluación de su publicación.

Actividades del Grupo asesor sobre servicios de datos (DSAG)

11.30 El Dr. Van de Putte, en su calidad de coordinador del Grupo Asesor sobre Servicios de Datos (DSAG), presentó el documento CCAMLR-41/08, que ofrece una reseña de las revisiones de las Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA (en adelante, "las Normas") realizadas por el Simposio del Comité Científico 2022, los grupos de trabajo WG-ASAM-2022, WG-SAM-2022 y WG-EMM-2022 y el grupo web del Grupo Asesor sobre Servicios de Datos (*Data Services Advisory Group*). El documento propone modificaciones a las Normas y presenta varias recomendaciones y propuestas para la labor futura.

11.31 El Comité Científico señaló la recomendación del WG-FSA (WG-FSA-2022, párrafo 9.11) de que:

(i) cuando sea posible, los Miembros identifiquen representantes suplentes con la capacidad de aprobar solicitudes de datos para los períodos en los que el Representante ante el Comité Científico pueda no estar disponible;

(ii) se mantenga el período de respuesta actual de tres semanas frente a solicitudes de datos;

(iii) se modifiquen las Normas para aclarar explícitamente que los propietarios de datos "tendrán" derechos, de conformidad con lo establecido actualmente en el párrafo 6 de las Normas;

(iv) se desarrolle un manual que detalle explícitamente la utilización de los datos y las responsabilidades que conllevan, para beneficio del Representante ante el Comité Científico;

(v) el Comité Científico aclare las Normas de acceso a los datos cuando se trate de datos compartidos en los grupos web.

11.32 El Comité Científico señaló que, si bien los datos se solicitan para la preparación de documentos a ser presentados a la consideración del Comité Científico o de sus grupos de trabajo, en muchas de esas solicitudes no hay un párrafo en el informe del Comité Científico que apruebe el trabajo y justifique la entrega de los datos de conformidad con el artículo 2(a) de las Normas.

11.33 El Comité Científico reflexionó sobre si el actual procedimiento de solicitud de datos que considera la ausencia de respuesta en el plazo de tres semanas como consentimiento a la entrega afectaría a la disponibilidad de datos para preparar documentos para la consideración del Comité Científico y de sus grupos de trabajo.

11.34 El Comité Científico señaló que las Normas de acceso a los datos son complejas y que las implicaciones de algunos de los cambios recomendados por los grupos de trabajo requieren consideración adicional, incluyendo la de la Comisión.

11.35 El Comité Científico solicitó que la Secretaría presente un diagrama simple del procedimiento para describir el flujo de tareas para las solicitudes de datos con el fin de comunicar más fácilmente cómo funcionan las Normas y dónde se pueden imponer limitaciones o hacer mejoras, y que coordine las discusiones en el grupo web del DSAG.

11.36 El Comité Científico recibió con agrado las designaciones del Dr. Okuda y del Dr. Van de Putte como coordinadores del DSAG.

Próximas reuniones

11.37 El Presidente señaló que, de conformidad con el Reglamento del Comité Científico, el Comité Científico podrá obtener asesoramiento *ad hoc* de otros científicos o expertos, según las necesidades. Dichos científicos y expertos podrán presentar documentos y participar en los debates sobre el asunto para el cual hayan sido invitados, aunque no participarán en la toma de decisiones. En el caso de que la participación de dichos científicos y expertos tuviera implicaciones económicas para la Comisión que no estuvieran previstas en el presupuesto, habría que pedir la aprobación de la Comisión. El Comité Científico alentó a los Miembros a que incluyan a expertos externos en sus delegaciones para facilitarles la participación en talleres de la CCRVMA. El Comité Científico tomó nota del acuerdo según el cual se podía invitar a determinados Observadores a participar en las reuniones de WG-IMAF (párrafo 5.36).

11.38 La próxima reunión del Comité Científico tendrá lugar en la sede de la Secretaría de la CCRVMA (181 Macquarie St, Hobart, Australia), del 16 al 20 de octubre de 2023 (CCAMLR-38, párrafo 13.9). Además:

(i) WG-ASAM – Se celebrará en Yokohama o Tokio (por confirmar), Japón, del 29 de mayo al 2 de junio de 2023

(ii) WG-SAM – Se celebrará en Kochi, India, del 26 al 30 de junio de 2023

(iii) WG-EMM – Se celebrará en Kochi, India del 3 al 14 de julio de 2023

(iv) WG-IMAF – Se celebrará en Hobart, Australia, del 7 al 10 de octubre de 2023 (sábado a martes)

(v) WG-FSA – Se celebrará en Hobart, Australia, del 2 al 13 de octubre de 2023.

11.39 Todas las reuniones y los talleres del período entre sesiones se detallan en la tabla 11.

Actividades de la Secretaría

12.1 El Comité Científico consideró el documento CCAMLR-41/05, que contiene el informe del Secretario Ejecutivo y el informe de implementación del cuarto año del Plan Estratégico de la Secretaría. El Comité Científico señaló la extraordinaria carga de trabajo impuesta a la Secretaría durante el 2022 y le extendió su agradecimiento por su gran compromiso de garantizar la labor eficiente de la CCRVMA bajo condiciones tan difíciles.

12.2 El Comité Científico señaló que el regreso a las reuniones presenciales había ayudado en gran medida a su capacidad de resolver y avanzar en la elaboración de asesoramiento, y solicitó que la Secretaría mantenga el formato actual de reuniones presenciales, que se complementarían con el acceso en línea. El Comité Científico observó que este formato facilita el acceso a las discusiones de un amplio abanico de expertos de los Miembros, al tiempo que reduce los costes de viaje.

12.3 El Comité Científico tomó nota del avance en las tareas asignadas a la Secretaría que se describen en SC-CAMLR-41/02, al igual que en el trabajo de la Secretaría con SIOFA para mejorar los datos de captura y liberación de marcas de austromerluza de los ejemplares que se habían desplazado entre el Área de la Convención y el área de SIOFA.

12.4 El Comité Científico aprobó el protocolo de intercambio de datos de marcas de austromerluza con SIOFA presentado en SC-CAMLR-41/02, anexo 1.

12.5 El Comité Científico solicitó que la Secretaría se dirija a SPRFMO para discutir el establecimiento de un protocolo similar para compartir datos de marcas.

12.6 El Comité Científico tomó nota del informe de la Secretaría sobre la experiencia del primer año de emisión de circulares de los Observadores (SC-CAMLR-41/BG/02), y alentó a la Secretaría a continuar con esta prueba un año más. SCAR solicitó que las circulares se compartan con todos los Observadores.

12.7 El Comité Científico tomó nota del progreso realizado por la Secretaría en la administración de los datos de la CCRVMA y sus planes para la labor futura relacionada con datos (SC-CAMLR-41/BG/37).

Presupuesto

13.1 El Comité Científico tomó nota de los documentos CCAMLR-41/01 Rev. 1 y CCAMLR-41/07, que describen el Plan Estratégico y la Estrategia de Sueldos y Dotación de Personal de la Secretaría para 2023–2026. Estos documentos describen un plan de trabajo ambicioso para la Secretaría, que incluye un aumento en la dotación de personal para implementar el nuevo Plan Estratégico, un refuerzo del apoyo al Comité Científico para implementar su propio Plan Estratégico, apoyo al crecimiento y la reestructuración del sitio web y un incremento de los servicios administrativos de apoyo.

13.2 El Comité Científico recibió con agrado el plan y afirmó que esperaba con interés el desarrollo de capacidades adicionales dentro de la Secretaría y su prestación de servicios de apoyo a la ambiciosa labor científica que el Comité emprenderá en los próximos cuatro años.

Asesoramiento a SCIC y a SCAF

14.1 El Presidente del Comité Científico rindió informe a SCIC de un número de temas, entre los cuales:

(i) la introducción de mejoras en las marcas de los artes de pesca, que contribuiría a esclarecer si los artes de pesca que se encuentren pertenecían a pesquerías legales y a cuantificar la pesca INDNR (párrafo 8.2);

(ii) las cuestiones relativas a la notificación de la captura del *Betanzos* y el *Juvel* (SC-CAMLR-40, párrafo 3.5) se han resuelto (WG-FSA-2022, párrafo 7.2).

(iii) la especificación e implementación de la tasa de marcado y del índice de coincidencia de las estadísticas de marcado al nivel de la menor escala para la cual se haya establecido un límite de captura (por ejemplo, bloque de investigación, UIPE o área de ordenación) (párrafo 3.121).

14.2 El Presidente también consultó a SCIC sobre si una propuesta presentada mediante la MC 24-01, anexo 24-01/A, formato 2, se consideraría conforme si no diera tratamiento a algún punto incluido en el formato. Los comentarios de SCIC indicaron que la evaluación de propuestas que utilizan el formulario es un tema científico y que el formulario no se debe considerar desde el punto de vista del cumplimiento, señalando que hay puntos del formulario que no son pertinentes a todas las propuestas (p. ej., el tipo de arrastre para las propuestas de pesca con palangre).

14.3 El Presidente del Comité Científico rindió informe a SCAF de un número de temas, entre los cuales:

(i) seis becas concedidas que se retrasaron debido a la COVID-19 y que, con la adición de una nueva, supondrán un gasto considerable en concepto de becas en 2022 y 2023. Además, el Presidente informó que el Comité Científico había recomendado conceder hasta dos becas por año (párrafo 11.12);

(ii) se debería seguir apoyando financieramente a los coordinadores de los grupos de trabajo para cubrir gastos de viaje, pero implementando una modificación de las reglas y el presupuesto (párrafo 11.21(i));

(iii) el Comité Científico recomendó la creación de una nueva actividad especial del Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica para aportar apoyo financiero a solicitudes relacionadas con talleres científicos, incluyendo dos que se celebrarán el año que viene (párrafo 11.20);

(iv) el Fondo del CEMP prevé gastos de mantenimiento de cámaras por 16 765 AUD en 2023 (párrafo 11.15);

(v) el Comité Científico apoyó las recomendaciones de desarrollar más el acceso a los documentos, incluyendo la asignación de DOI (párrafo 11.24) y un enfoque por etapas para la publicación de *CCAMLR Science* (párrafo 11.27).

Elección de Vicepresidente

15.1 El Comité Científico procedió con la designación del puesto de Vicepresidente, de conformidad con el artículo 8 del Reglamento. El Dr. Makhado (Sudáfrica) fue elegido como Vicepresidente en 2019 para su desempeño en el cargo durante las reuniones de 2020 y 2021, mandato que fue prorrogado hasta la reunión de 2022 como consecuencia de la pandemia de la COVID-19. En 2021, se eligió a la Dra. F. Schaafsma (Países Bajos) para la Vicepresidencia de las reuniones de 2022 y 2023. La Dra. Schaafsma asumirá el cargo de Vicepresidenta Primera en el período de 2023, y se designó a un Vicepresidente Segundo.

15.2 El Comité Científico refrendó la designación del Dr. Lowther como Vicepresidente Segundo del Comité Científico. El Dr. Lowther expresó su agradecimiento al Comité Científico y afirmó que esperaba con interés conocer los detalles del cargo desempeñado por el Dr. Makhado.

Otros asuntos

16.1 El barco japonés de capacitación e investigación científica, *Umitaka-Maru*, operado por la Universidad de Ciencias Oceanográficas y Tecnología de Tokio, prevé desarrollar una campaña de investigación en el área de Antártida oriental en enero de 2023. El objetivo principal de esta campaña de investigación es realizar estudios sobre la ecología íctica, de larvas de calamar y plancton. Este estudio está principalmente dirigido a especies ícticas mesopelágicas, tales como los peces linterna muestreados mediante un arrastre Matsuda-Oozeki-Hu (MOHT). Lamentablemente, no se podrá acoger a investigadores externos durante la campaña de investigación de 2023.

16.2 Como la prospección de la plataforma del mar de Ross ha recibido la aprobación para continuar otros tres años (párrafo 3.137) y ahora las restricciones a los viajes y logísticas derivadas de la pandemia se han aligerado, Nueva Zelandia podrá retomar la práctica de incluir un científico internacional en la prospección de la plataforma. Se invita a científicos internacionales de toda la comunidad de la CCRVMA a que se unan a la prospección como mecanismo de compartir conocimientos y experiencia. La Dra. Péron se unirá a la Dra. Devine en la próxima prospección de la plataforma del mar de Ross que se iniciará en enero de 2023. La Dra. Péron expresó su agradecimiento a Nueva Zelandia por la oferta y afirmó que esperaba con gran interés el momento de poder participar en la prospección.

Adopción del informe de la cuadragésima primera reunión

17.1 Se adoptó el informe de la reunión.

Clausura de la reunión

18.1 Al cierre de la reunión, el Dr. Welsford expresó su agradecimiento a todos los participantes por sus contribuciones al significativo avance realizado en esta reunión, especialmente, en el desarrollo del enfoque de ordenación del kril. El Dr. Welsford expresó su

agradecimiento a la Secretaría por su apoyo durante la reunión y a lo largo del año, a los intérpretes y a Congress Rental por los servicios de comunicación y audiovisuales, a los traductores por su eficiente trabajo, así como a todas las personas que hicieron de la reunión un éxito gracias a su trabajo de cátering, limpieza y seguridad.

18.2 En nombre del Comité Científico, el Dr. Darby expresó su agradecimiento al Dr. Welsford por su intensa labor y redobló los agradecimientos a todas las personas que han contribuido al éxito de la primera reunión en persona de los últimos tres años.

18.3 El Dr. Darby también señaló que la Sra. Doro Forck, Directora de Comunicaciones de la CCRVMA, planea retirarse antes de la próxima reunión del Comité Científico, después de haber aportado 25 años de servicio ejemplar a la organización. El Comité Científico respondió a estas palabras con una ovación clamorosa.

Referencias

Grant, S.M. C.L. Waller, S.A. Morley, K.A. Barnes, M.J. Brasier, M.C. Double, H.J. Griffiths, K.A. Hughes, J.A. Jackson, C.M. Waluda and A.J. Constable. 2021. Local drivers of change in Southern Ocean ecosystems: Human activities and policy implications. *Front. Ecol. Evol.*, 9: 624518, doi: https://doi.org/10.3389/fevo.2021.624518.

Kawaguchi, S., B. Meyer, J.A. Conroy, H. Zhang and E. Rombolá. 2022. Antarctic krill and its fishery: current status and challenges. *Antarctic Environments Portal*, doi: 10.48361/b1vp-mt19.

Meyer, B. and S. Kawaguchi. 2022. Antarctic marine life under pressure. *Science*, 378: 6617, doi: 10.1126/science.adf3606.

Tabla 1: Temas identificados por el Comité Científico y sus grupos de trabajo en relación con el recabado de datos en la pesquería de kril, con la identificación de los pasos para desarrollar el asesoramiento sobre los requisitos y los protocolos de recabado de datos e implementar los resultados pertinentes. Téngase presente que los talleres pueden combinarse si se dispone de asesoramiento, formularios y material de capacitación para los participantes correspondientes. TdR – términos de referencia; SOCI – Sistema de Observación Científica Internacional.

Cuestión	Grupo encargado	Asesoramiento a elaborar	Implementación del asesoramiento Etapa 1		Implementación del asesoramiento Etapa 2	Notas y referencias
			Secretaría	Consulta a los Miembros	Talleres (calendario orientativo)	
Requisitos de recabado de datos y asignaciones de tiempo para la observación de kril	WG-EMM-2022 y WG-SAM-2022	Actualización de las instrucciones del SOCI para el muestreo de la frecuencia de tallas	Adaptar las instrucciones para los observadores	Grupo web Dirección: Dres. Zhu y Kawaguchi Observadores y científicos Asignaciones de tiempo e instrucciones para los requisitos de recabado de datos de observación de kril e identificación de los requisitos de capacitación para la preparación del Taller de observación de kril de 2023.	Taller de observación científica del kril (2023, Shangái, China) Coordinadores: Dres. Zhu y Kawaguchi	Términos de referencia modificados: WG-FSA-2022, anexo I. Implicaciones financieras: se solicita la confirmación del apoyo financiero descrito en SC-CAMLR-38/22 y aprobado por CCAMLR-38. Referencias: WG-EMM-2022, párrafos 2.9 y 2.10. WG-FSA-2022, párrafos 8.1 a 8.3
Relación talla-peso del kril	WG-SAM-2022	Se definirán y desarrollarán métodos para el muestreo del peso	Desarrollo de instrucciones para los observadores	Científicos y observadores Los Miembros pertinentes presentarán trabajos a WG-SAM-2023	Taller de capacitación para el muestreo de peso en 2023 o 2024 (A anunciarse en WG-SAM-2023)	Referencias: WG-SAM-2022, párrafo 3.6; y WG-EMM-2022, párrafo 2.58. Lugar del taller, coordinadores, términos de referencia y necesidades financieras para el taller de muestreo del peso del producto (a anunciarse en WG-SAM-2023)

(continúa)

Tabla 1 (continuación)

Cuestión	Grupo encargado	Asesoramiento a elaborar	Implementación del asesoramiento Etapa 1		Implementación del asesoramiento Etapa 2	Notas y referencias
			Secretaría	Consulta a los Miembros	Talleres (calendario orientativo)	
Muestreo y notificación de la captura secundaria de peces	WG-FSA-2022	Se definirán y desarrollarán métodos	Desarrollo de instrucciones para barcos y observadores	Los Miembros elaborarán documentos sobre los resultados de los análisis de potencias para identificar los requisitos de muestreo de la captura secundaria de peces, a presentar a WG-SAM-2023 y WG-EMM-2023. La discusión de los resultados de los grupos de trabajo guiará el desarrollo de los protocolos de recabado de datos de observación en el taller de observación científica del kril a celebrarse en Shanghái (China) en 2023.	El Taller de observación científica del kril incluirá un taller de capacitación de observadores	Referencias: WG-FSA-2022, párrafos 8.21 a 8.28
Interacciones y muestreo de mamíferos marinos	WG-IMAF-2022	Se desarrollarán métodos y requisitos de recabado de datos, incluidos protocolos para el muestreo de mamíferos	Desarrollo de instrucciones para barcos y observadores	Grupo intersesional Dirección: Dra. Kelly Observadores, científicos de la CBI, industria Mejorar el diseño de los datos adicionales a ser recabados por los observadores y la tripulación cuando haya enredos de ballenas (v. lista elaborada por WG-IMAF-2022) ¿Rendición de informe a WG-IMAF-2023?	Taller de capacitación de observadores, por concretar	WG-IMAF-2022 Informe: tabla 8.1, tarea 2.1 Términos de referencia del taller todavía por completar

(continúa)

Tabla 1 (continuación)

Cuestión	Grupo encargado	Asesoramiento a elaborar	Implementación del asesoramiento Etapa 1		Implementación del asesoramiento Etapa 2	Notas y referencias
			Secretaría	Consulta a los Miembros	Talleres (calendario orientativo)	
Choques de aves con cables de arrastre	WG-IMAF-2022	Actualización de los protocolos de observación del SOCI	Adaptar las instrucciones para los observadores	Grupo intersesional Dirección: Dr. Debski, con apoyo de la Secretaría Rediseño de los protocolos de observación de choques con cables de arrastre Rendición de informe a WG-IMAF-2023	Taller de capacitación de observadores, por concretar Términos de referencia del taller todavía por completar	WG-IMAF-2022 Informe: tabla 8.1, tarea 5.2 Términos de referencia del taller todavía por completar
Nuevo formulario C1	Grupo web	Nuevo diseño del formulario C1, con el campo de peso del producto	Diseño del formulario	Científicos, industria	Taller (por determinar)	Nuevo formulario a ser aprobado por WG-EMM-2023

Tabla 2: Límites de captura precautorios[1] asignados a las unidades de ordenación propuestas de la Subárea 48.1 (la figura 1 muestra un mapa de las unidades de ordenación) basándose en los 'alphas' del escenario de referencia 'AMLR strata new5' (WG-FSA-2021/16) y en un *gamma* = 0,0338. EI – isla Elefante, JI – Joinville, BS – estrecho de Bransfield, SSIW – oeste de las islas Shetland del Sur, GS – estrecho de Gerlache, DP – pasaje de Drake, PB – cuenca de Powell.

Unidad de ordenación	Caso de Referencia (valor del riesgo, 0,46)				
	Alpha		Límite de captura (toneladas)		
	Verano (1 oct – 31 mar)	Invierno (1 apr – 30 sep)	Verano (1 oct – 31 mar)	Invierno (1 apr – 30 sep)	Total
Joinville (JI)	0.0008	0.0178	525	11 860	12 385
Isla Elefante (EI)	0.0662	0.1097	44 253	73 298	117 552
Estrecho de Bransfield (BS)	0.0061	0.1094	4 075	73 112	77 187
Oeste de las islas Shetland del Sur (SSIW)	0.0549	0.0731	36 694	48 857	85 551
Estrecho de Gerlache (GS)	0.0238	0.2116	15 921	141 378	157 300
Cuenca Powell (PB) + Pasaje de Drake (DP)	0.0450	0.2815	30 046	188 079	218 125
Total	0.1968	0.8032	131 515	536 585	668 101

[1] El Comité Científico no pudo alcanzar un consenso sobre los límites de captura en la Subárea 48.1 (párrafo 3.67).

Tabla 3: Límite de captura propuesto[1] para cada unidad de ordenación, junto con las estimaciones de la biomasa local, información relativa a las actividades de pesca, esfuerzos de investigación e investigaciones futuras necesarias en cada estrato de ordenación. EI – isla Elefante, JI – Joinville, BS – estrecho de Bransfield, SSIW – oeste de las islas Shetland del Sur, GS – estrecho de Gerlache, DP – pasaje de Drake, PB – cuenca de Powell. CEMP – Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA

Estrato	JI	EI	BS	SSIW	GS	PB y DP
Límite de captura (t) (verano/invierno)	12 385 (525/11 860)	117 552 (44 253/73 298)	77 187 (4 074/73 112)	85 551 (36 694/48 857)	157 300 (15 921/141 378)	218 125 (30 046/188 079)
Biomasa (t) y CV (%)	860 697 49.15	3 382 428 26.92	1 187 487 42.83	2 515 678 36.27	703 327* NA	11 116 674* NA
Tasa de explotación del área local	1.44%	3.48%	6.5%	3.4%	22.37%	1.90%
Captura máxima desde 1988 (año)	32 015 (2022)	51 521 (1989)	120 453 (2020)	64 872 (1992)	52 909 (2017)	2 600 (1998)
Captura máxima desde 2018 (año)	32 015 (2022)	2 040 (2019)	120 453 (2020)	8 159 (2018)	42 642 (2018)	1 500 (2021)
¿Tasa del límite de captura propuesto sobre la captura histórica máxima?	0.39	2.28	0.64	1.32	2.97	83.89
Actividades de pesca pasadas y actuales	Muy limitadas	Moderadas en el pasado, actualmente limitadas	Actualmente activas	Activas en el pasado, actualmente limitadas	Entre moderadas y activas desde 2010	Muy limitadas
Número de prospecciones utilizadas en las estimaciones de la biomasa	11	27	30	29	1	1
Número de sitios del CEMP disponibles	0	0	5	1	1	1
Necesidades de seguimiento y de actividades científicas	• Prospecciones de muestreo del reclutamiento • Prospecciones de la biomasa • Conectividad de la población de kril con los estratos circundantes • Ampliación del seguimiento de depredadores					

* Estas estimaciones tienen un límite inferior del intervalo de confianza del 95 % porque se basan en una sola prospección.

[1] El Comité Científico no pudo alcanzar un consenso sobre los límites de captura en la Subárea 48.1 (párrafo 3.67).

Tabla 4: Límites de captura precautorios (toneladas) para peces propuestos para la conservación de la Comisión en 2022/23. AUS – Australia; CHL – Chile; CHI – China; ESP – España; FRA – Francia; GBR – Reino Unido; JPN – Japón; COR – República de Corea; NOR – Noruega; NZL – Nueva Zelandia; URY – Uruguay; UCR – Ucrania; ZAF – Sudáfrica.

Subárea/división	Área de la pesca	Especie objetivo	Límite de captura		*Macrourus* spp.	Rayas	Otras especies	Medida de conservación	Miembros de la notificación
			2021/22	2022/23					
48.2	48.2	*C. gunnari*	-	120			279 (kril)		UCR
48.3	483	*C. gunnari*	1457	1708			V. MC 33-01	33-01, 42-01	N.A.
48.3[1]	483A	*D. eleginoides*	-	-	-	-	V. MC 33-01		No exigida
	483B	*D. eleginoides*	-	591	-	-	V. MC 33-01		No exigida
	483C	*D. eleginoides*	-	1379	-	-	V. MC 33-01		No exigida
	Total	*D. eleginoides*	-	1970	-	-	V. MC 33-01		No exigida
48.4	484_SSI	*D. eleginoides*	23	23				41-03	N.A.
	484_SSI	*D. mawsoni*	50	42				41-03	N.A.
48.6	486_2	*D. mawsoni*	134	123	19	6	19	33-03, 41-04	ESP, JPN, ZAF
	486_3	*D. mawsoni*	36	37	5	1	5	33-03, 41-04	ESP, JPN, ZAF
	486_4	*D. mawsoni*	196	157	25	7	25	33-03, 41-04	ESP, JPN, ZAF
	486_5	*D. mawsoni*	210	168	26	8	26	33-03, 41-04	ESP, JPN, ZAF
	Total	*D. mawsoni*	576	485					
58.4.1[1]	5841_1	*D. mawsoni*	138	138	22	6	22	33-03, 41-11	AUS, COR, ESP, FRA, JPN
	5841_2	*D. mawsoni*	139	139	22	6	22	33-03, 41-11	AUS, COR, ESP, FRA, JPN
	5841_3[2]	*D. mawsoni*	119	79	12	3	12	33-03, 41-11	AUS, COR, ESP, FRA, JPN
	5841_4[2]	*D. mawsoni*	23	46	7	2	7	33-03, 41-11	AUS, COR, ESP, FRA, JPN
	5841_5	*D. mawsoni*	60	60	10	3	10	33-03, 41-11	AUS, COR, ESP, FRA, JPN
	5841_6	*D. mawsoni*	104	104	17	5	17	33-03, 41-11	AUS, COR, ESP, FRA, JPN
	Total	*D. mawsoni*	583	566	-	-	-	33-03, 41-11	AUS, COR, ESP, FRA, JPN
58.4.2	5842_1	*D. mawsoni*	72	86	13	4	13	33-03, 41-05	AUS, FRA
	5842_2	*D. mawsoni*	55	258	41	12	41	33-03, 41-05	AUS, FRA
	Total	*D. mawsoni*	127	344				33-03, 41-05	AUS, FRA

(continúa)

Tabla 4 (continuación)

Subárea/división	Área de la pesca	Especie objetivo	Límite de captura		*Macrourus* spp.	Rayas	Otras especies	Medida de conservación	Miembros de la notificación
			2021/22	2022/23					
58.5.2	HIMI	*C. gunnari*	1 528	2616			V. MC 33-02	42-02, 33-02	N.A.
	HIMI	*D. eleginoides*	3 010	3010			V. MC 33-02	41-08, 33-02	N.A.
88.2	882_1	*D. mawsoni*	230	230	36	11	36	33-03, 41-10	AUS, ESP, GBR, JPN, COR, NZL, UCR, URY
	882_2	*D. mawsoni*	223	268	42	13	42	33-03, 41-10	AUS, ESP, GBR, JPN, COR, NZL, UCR, URY
	882_3	*D. mawsoni*	204	208	33	10	33	33-03, 41-10	AUS, ESP, GBR, JPN, COR, NZL, UCR, URY
	882_4	*D. mawsoni*	154	185	29	9	29	33-03, 41-10	AUS, ESP, GBR, JPN, COR, NZL, UCR, URY
	882H	*D. mawsoni*	102	122	19	6	19	33-03, 41-10	AUS, ESP, GBR, JPN, COR, NZL, UCR, URY
	Total	*D. mawsoni*	913	1013	159	49	159		
88.3	883_1	*D. mawsoni*	16	16	2	0.8	2	24-05	COR, UCR
	883_2	*D. mawsoni*	20	20	3	1	3	24-05	COR, UCR
	883_3	*D. mawsoni*	60	48	7	2	7	24-05	COR, UCR
	883_4	*D. mawsoni*	60	48	7	2	7	24-05	COR, UCR
	883_5	*D. mawsoni*	8	8	1	0.4	1	24-05	COR, UCR
	883_6	*D. mawsoni*	30	36	5	1	5	24-05	COR, UCR
	883_7	*D. mawsoni*	30	36	5	1	5	24-05	COR, UCR
	883_8	*D. mawsoni*	10	10	1	0.5	1	24-05	COR, UCR
	883_9[3]	*D. mawsoni*	10	10	1	0.5	1	24-05	COR, UCR
	883_10[3]	*D. mawsoni*	10	10	1	0.5	1	24-05	COR, UCR
	Total	*D. mawsoni*	254	242					

[1] No se pudo alcanzar un consenso sobre los límites de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 ni sobre los de *D. mawsoni* en la División 58.4.1.
[2] Límite de captura para la pesca de investigación limitada por el esfuerzo de acuerdo a WG-SAM-2022/04.
[3] Límite de captura para la pesca de investigación limitada por el esfuerzo de acuerdo a WG-SAM-2022/05.

Tabla 5: Opciones para la asignación de la captura en la región del mar de Ross. ZEI – Zona Especial de Investigación.

Área		Método 1	Método 2	Método 3
		(a) Nuevo método de acuerdo a la MC 24-01 y a la MC 91-05	(b) Método utilizado en 2017/18–2018/19	(c) Método utilizado en 2019/20–2021/22
Al norte de los 70° S		642	645	664
Al sur de los 70° S		2 230	2 241	2 307
ZEI		524	510	425
Prospección de la plataforma		99	99	99
Total		3 495	3 495	3 495
N70	Rayas (5 %)	32	32	33
	Macroúridos (16 %)	102	103	106
	Otras (5 %)	32	32	33
S70	Rayas (5 %)	111	112	115
	Macroúridos (388 t)	316	316	316
	Otras (5 %)	111	112	115
ZEI	Rayas (5 %)	26	25	21
	Macroúridos (388 t)	72	72	72
	Otras (5 %)	26	25	21
Total	Granaderos	490	491	494

Tabla 6: Plan de trabajo intersesional para WG-SAM. Los plazos se definen como: corto = 1–2 años; medio = 3–5 años; y largo = 5+ años. Labor que el Plan Estratégico del Comité Científico encargó a WG-SAM (anexo 4). Las 'X' tras el nivel de urgencia indican el año. CEMP – Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA; EEO – evaluación de las estrategias de ordenación; SOCI – Sistema de Observación Científica Internacional.

Tema	Tema de investigación prioritario	Plazo			Autores	Participación de la Secretaría
		Global	2023	2024		
1. Especie objetivo	(a) Desarrollar métodos para estimar la biomasa de kril (iii) Recabado de datos – SOCI y barcos y CEMP Tarea 1: muestreo efectivo para estimar la distribución de la frecuencia de tallas	Corto	X		Dra. Robson, Dr. Kawaguchi	
	(b) Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para el kril Tarea 2: desarrollo de una evaluación integrada del stock de kril	Medio	X	X	Sr. Mardones, Dr. Watters	
	(c) Desarrollo de métodos de estimación de la biomasa de peces (i) Diseños de prospección Tarea 3: estandarización de artes – programa de marcado	Corto	X		Dra. Péron, Dra. Miller, Dra. Kasatkina	Sí
	(ii) Recabado de datos – SOCI y barcos Tarea 4: índice del rendimiento de marcado de barcos			X	Dra. Péron, Dra. Miller, Sr. Dunn, Dr. Hoyle	Sí
	Factores de conversión Tarea 5: desarrollo de un protocolo de factores de conversión	Corto	X		Sr. Gasco, Dr. Massiot-Granier, Sr. Walker	Sí
	(iii) Mejora de los métodos de estimación de la biomasa Tarea 6: optimizar prospección basada en marcas (coincidencia espacial)				Dra. Miller, Dra. Péron, Dr. Grüss	
	(d) Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para peces (i) Investigaciones para el desarrollo de nuevas evaluaciones (1) Evaluaciones de planes de investigación: Tarea 7: evaluación de planes de investigación	Corto			WG-SAM	
	48.2 Dracos		X	X		
	48.6 Austromerluza negra		X			
	58.4.1–58.4.2 Austromerluza antártica		X			
	88.1 Austromerluza antártica de la prospección de la plataforma		X	X		
	88.3 Austromerluza antártica		X			

(continúa)

Tabla 6 (continuación)

Tema	Tema de investigación prioritario	Plazo			Autores	Participación de la Secretaría
	(ii) Desarrollo de nuevas herramientas de evaluación					
	(1) Desarrollo de CASAL2					
	Tarea 8: capacitación en línea + taller en WG-SAM	Corto	X		Sr. Dunn, Dr. Earl	
	Tarea 9: método de modelado del crecimiento de la austromerluza (muestreo de intervalos de tallas)	Corto		X		
	(e) Evaluaciones de las estrategias de ordenación para especies objetivo (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 8)					
	(i) Evaluación de los criterios de decisión de la CCRVMA y de posibles reglas de control de la explotación alternativas en las pesquerías evaluadas:	Medio	X	X	Dr. Ziegler, Sr. Dunn,	Sí
	Tarea 10: desarrollo y consenso sobre un modelo operacional		X	X	Dr. Darby, Dr. Massiot-	Sí
	Tarea 11: evaluación de las estrategias de ordenación (EEO)				Granier, Dr. Earl, Sr. Somhlaba	
	(ii) Desarrollo y puesta a prueba de criterios de decisión para pesquerías de datos limitados	Medio	X	X	Dr. Ziegler, Sr. Dunn,	Sí
	Tarea 12: desarrollo y consenso sobre un modelo operacional		X	X	Dr. Darby, Dr. Massiot-	Sí
	Tarea 14: EEO (FSA-2022/53; WG-FSA-2022, párrafo 4.67)				Granier, Dr. Earl, Sr. Somhlaba	
	(iii) Estrategias de ordenación de peces robustas frente al cambio climático	Medio	X	X	Por determinar	Sí
2. Impactos en el ecosistema	(a) Seguimiento del ecosistema (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 5)					
	Programas estructurados de seguimiento del ecosistema (CEMP, pesquería)					
	Tarea 15: tamaño efectivo de las muestras para el seguimiento de la captura secundaria de peces en la pesquería de kril	Corto	X		Dr. Jones	
3. Temas de tipo administrativo	(b) Asesoramiento sobre procedimientos de control y garantía de calidad de los datos presentados a la Secretaría y de los suministrados por esta					
	Tarea 16: estudio de problemas en la conciliación de marcas	Corto		X		Sí
	(e) Comunicación (interna y externa) de avances realizados					
	Tarea 17: gráficos de diagnóstico del estado del stock	Corto		X	Por determinar	

Tabla 7: Plan de trabajo intersesional para WG-EMM. Los plazos se definen como: corto = 1–2 años; medio = 3–5 años; y largo = 5+ años. Labor que el Plan Estratégico del Comité Científico encargó a WG-EMM (anexo 4). La tabla 2 de ese anexo es la fuente de esta información. Las 'X' tras el nivel de urgencia indican el año. CEMP – Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA; SOCI – Sistema de Observación Científica Internacional.

Tema	Tema de investigación prioritario	Tarea del tema de investigación prioritario	Plazo	Autores	Participación Secretaría
1. Especie objetivo	(a) Desarrollar métodos para estimar la biomasa de kril	(iii) Recabado de datos – SOCI, barcos y CEMP Grado de urgencia: alto (2) Desarrollo de enfoques de diagnóstico de la calidad de los datos Grado de urgencia: alto	Corto	Dr. Zhu Dr. Kawaguchi Dr. Collins	Sí
		(iv) Almacenamiento y procesamiento de datos acústicos Grado de urgencia: alto (3) Desarrollo del uso de datos de la frecuencia de tallas del kril en la estimación del índice de reverberación acústica y del peso del kril en las estimaciones acústicas Grado de urgencia: alto	Medio	Dr. Cox, Dr. Wang	Sí
		(v) Métodos de estimación de la biomasa Grado de urgencia: alto (1) Determinación de parámetros del Grym para las evaluaciones de los stocks de kril de las Áreas 48 y 58 Grado de urgencia: alto	Corto	Dr. Ying	
		(vi) Consideración de la estructura espacial del kril Grado de urgencia: medio	Corto		
	(b) Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para el kril	(i) Enfoque de ordenación del kril (síntesis del reclutamiento del kril, la escala espacial, las estimaciones de la biomasa y el riesgo para los depredadores) Grado de urgencia: alto (1) Subárea 48.1 (2022) Grado de urgencia: alto (2) Subáreas 48.2, etc… (2023/24) Grado de urgencia: medio	Corto/medio	Dr. Darby Dr. Kawaguchi Dr. Watters	
		(ii) Desarrollo de herramientas de diagnóstico Grado de urgencia: medio	Medio		
		(iii) Desarrollo de índices del ecosistema para informar el marco de evaluación del riesgo Grado de urgencia: bajo		Dra. Warwick-Evans	

(continúa)

Tabla 7 (continuación)

Tema	Tema de investigación prioritario	Tarea del tema de investigación prioritario	Plazo	Autores	Participación Secretaría
		(iv) Métodos para dar cuenta de la incertidumbre del estado del stock Grado de urgencia: bajo (2) Estructura espacial dentro de las subáreas Grado de urgencia: alto (3) Variabilidad interanual Grado de urgencia: bajo			
		(v) Desarrollo de un enfoque de ordenación del kril como un ciclo multianual Grado de urgencia: alto		Dr. Darby Dr. Hill Dr. Watters	
		(vii) Estrategias de ordenación del kril robustas frente al cambio climático Grado de urgencia: bajo	Largo		
	(e) Evaluaciones de las estrategias de ordenación para especies objetivo (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 8)	(iii) Estrategias de ordenación de peces robustas frente al cambio climático Grado de urgencia: bajo			
2. Impactos en el ecosistema	(a) Seguimiento del ecosistema (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 5)	(i) Programas estructurados de seguimiento del ecosistema (CEMP, pesquería) (2) Pesquería, a través del SOCI Grado de urgencia: medio	¿Corto/medio?	Dr. Collins Dr. Hinke Dr. Lowther	
		(ii) Modelado del ecosistema Grado de urgencia: bajo	Largo	Dra. Schaafsma Dr. Pinkerton	
		(iii) Especies invasoras Grado de urgencia: bajo	Largo		
		(iv) Seguimiento de los desechos marinos Grado de urgencia: bajo	Largo	Dra. Schaafsma	

(continúa)

Tabla 7 (continuación)

Tema	Tema de investigación prioritario	Tarea del tema de investigación prioritario	Plazo	Autores	Participación Secretaría
	(b) Ordenación espacial	(i) Asesoramiento científico sobre propuestas de un sistema representativo de AMP Grado de urgencia: alto (1) Propuestas actuales Grado de urgencia: alto (2) Propuestas futuras Grado de urgencia: bajo	Corto/medio	Prof. Koubbi Dra. Teschke	
		(ii) Planes de investigación y seguimiento Grado de urgencia: alto			
	(c) Evaluación del riesgo para las especies de la captura secundaria en las pesquerías de kril y de peces	(i) Seguimiento del estado y las tendencias Grado de urgencia: alto	Medio		
		(ii) Límites de captura de las especies de la captura secundaria Grado de urgencia: alto		Dra. Devine	
	(d) Protección del hábitat de los efectos de la pesca	(i) Clasificación, biorregionalización y seguimiento de hábitats Grado de urgencia: bajo			
		(ii) Identificación y ordenación de EMV Grado de urgencia: medio		Dr. Eléaume Prof. Brey Australia Dra. Devine et al.	

(continúa)

Tabla 7 (continuación)

Tema	Tema de investigación prioritario	Tarea del tema de investigación prioritario	Plazo	Autores	Participación Secretaría
		(iii) Protección de la biodiversidad y los ecosistemas (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 7) Grado de urgencia: alto (1) Impactos ecosistémicos de la pesca de kril y de peces, incluyendo análisis de si el diseño de las investigaciones y del muestreo puede detectarlos Grado de urgencia: alto (2) Perturbación física de los ecosistemas bentónicos por la pesca con palangres Grado de urgencia: bajo (3) Adecuación de las áreas de referencia para comparaciones entre áreas con y sin pesca Grado de urgencia: medio			
	(e) Seguimiento y adaptación a los efectos del cambio climático, incluyendo la acidificación	(i) Desarrollo de métodos para detectar cambios en los ecosistemas tomando en cuenta la variabilidad y la incertidumbre (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 6) Grado de urgencia: medio	Medio	Dra. Schaafsma Dr. Dahlgren	
	Temas de tipo administrativo	(a) Asesoramiento sobre las necesidades de bases de datos (fuente: DSAG) Grado de urgencia: alto			Sí
		(b) Asesoramiento sobre procedimientos de control y garantía de calidad para los datos presentados a la Secretaría y suministrados por esta Grado de urgencia: alto			Sí
		(c) Mejora del Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA (SOCI) en todas las pesquerías Grado de urgencia: medio			Sí

(continúa)

Tabla 7 (continuación)

Tema	Tema de investigación prioritario	Tarea del tema de investigación prioritario	Plazo	Autores	Participación Secretaría
		(d) Desarrollo adicional de sistemas de administración de datos Grado de urgencia: medio (1) Control de calidad Grado de urgencia: alto (2) DOI Grado de urgencia: medio (3) Acceso a datos Grado de urgencia: bajo			Sí
		(e) Comunicación (interna y externa) de avances realizados Grado de urgencia: medio			Sí
		(f) Términos de referencia de los grupos de trabajo Grado de urgencia: bajo			
		(g) Simposio del Comité Científico en 2027 Grado de urgencia: alto			

Tabla 8: Plan de trabajo de WG-FSA durante el período entre sesiones. Los plazos se definen como: corto = 1–2 años; medio = 3–5 años; y largo = 5+ años. Labor que el Plan Estratégico del Comité Científico encargó a WG-FSA (anexo 4), la tabla 2. Los números refieren el número del punto en las tablas originales. DSAG – Grupo Asesor sobre Servicios de Datos; SOCI – Sistema de Observación Científica Internacional; AUS – Australia; CHN – República Popular China; FRA – Francia; JPN – Japón; COR – República de Corea; NZ – Nueva Zelandia.

Tema	Tema de investigación prioritario	Tarea del tema de investigación prioritario	Plazo	Autores	Participación Secretaría
1. Especie objetivo	(a) Desarrollar métodos para estimar la captura secundaria de peces de la pesquería de kril	(iii) Recabado de datos – SOCI y barcos Grado de urgencia: alto	2023	Taller de observación científica del kril, WG-SAM	Sí
	(b) Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para el kril	(i) Enfoque de ordenación del kril (síntesis del reclutamiento del kril, la escala espacial, las estimaciones de la biomasa y el riesgo para los depredadores) Grado de urgencia: alto (1) Subárea 48.1 (2023) Grado de urgencia: alto	2023	WG-ASAM-2023/ WG-SAM-2023/ WG-EMM-2023	Sí
		(ii) Métodos para dar cuenta de la incertidumbre del estado del stock Grado de urgencia: bajo			
		(iii) Desarrollo de un enfoque de ordenación del kril como un ciclo multianual Grado de urgencia: alto			
		(iv) Estrategias de ordenación del kril robustas frente al cambio climático Grado de urgencia: bajo	2027	WG-SAM-2025/ WG-EMM-2025	Sí
	(c) Desarrollo de métodos de estimación de la biomasa de peces	(i) Recabado de datos – SOCI y barcos Grado de urgencia: alto			
		(1) Factores de conversión Grado de urgencia: hecho	2023	Secretaría	Sí
		(2) Protocolos de marcado Grado de urgencia: alto	2023	Dr. Jones/Sr. Arangio	Sí
		(3) Programa de recabado de datos en el mar de Ross Grado de urgencia: bajo	2024–2028	Todos los Miembros participantes (dirigidos por NZ)	Sí

(continúa)

Tabla 8 (continuación)

Tema	Tema de investigación prioritario	Tarea del tema de investigación prioritario	Plazo	Autores	Participación Secretaría
		(ii) Modelado de la estructura espacial de poblaciones Grado de urgencia: medio	2023–2025	Miembros	
	(d) Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para peces	(i) Investigaciones para el desarrollo de nuevas evaluaciones		WG-SAM	
		Grado de urgencia: bajo	2023–2025	WG-SAM/WG-FSA	Sí
		(1) Evaluaciones de planes de investigación	2023–2025	Todos los Miembros participantes (dirigidos por NZ)	Sí
		Grado de urgencia: alto			
		(2) Estructura de la pesquería de la Subárea 88.2	2023–2027	JPN/NZ/CHN/COR/EEUU	Sí
		Grado de urgencia: medio			
		(3) Estructura y conectividad de stocks (con referencia al modelado de la estructura espacial, ya hecho en las Áreas 48 y 58 y las Subáreas 88.1 y 88.2)		Miembros	
		Grado de urgencia: bajo			
		(ii) Desarrollo de nuevas herramientas de evaluación	2023–2025	NZ/Todos los Miembros participantes	
		(1) Desarrollo de CASAL2 (ya hecho, realizar un taller)			
		Grado de urgencia: hecho			
		(iii) Brindar límites de captura precautorios Grado de urgencia: alto	Cada año	Actualizaciones regulares de WG-FSA	Sí
	(e) Evaluaciones de las estrategias de ordenación para especies objetivo (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 8)	(ii) Desarrollo y puesta a prueba de criterios de decisión para pesquerías de datos limitados Grado de urgencia: medio	2023–2025	Miembros interesados (WG-FSA-2022, párrafo 4.67)	Sí
		(iii) Estrategias de ordenación de peces robustas frente al cambio climático Grado de urgencia: bajo	2025	AUS/NZ/RU Miembros interesados	Sí

(continúa)

Tabla 8 (continuación)

Tema	Tema de investigación prioritario	Tarea del tema de investigación prioritario	Plazo	Autores	Participación Secretaría
2. Impactos en el ecosistema	(a) Seguimiento del ecosistema (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 5)	(i) Programas estructurados de seguimiento del ecosistema (CEMP, pesquería) (2) Pesquería, a través del SOCI Grado de urgencia: medio (3) Prospecciones de investigación Grado de urgencia: bajo		Seguimiento regular Miembros que pescan en el marco de prospecciones de la MC 24-01	Sí
		(iii) Especies invasoras Grado de urgencia: bajo			
	(c) Evaluación del riesgo para las especies de la captura secundaria en las pesquerías de kril y de peces	(i) Seguimiento del estado y las tendencias Grado de urgencia: alto	Cada año	Secretaría	
		(ii) Límites de captura de las especies de la captura secundaria Grado de urgencia: alto	2026	AUS/FRA/NZ/RU	
		(iii) Métodos de mitigación de la captura secundaria Grado de urgencia: bajo	2026	AUS/FRA/NZ/RU	
	(d) Protección del hábitat de los efectos de la pesca	(i) Clasificación, biorregionalización y seguimiento de hábitats Grado de urgencia: bajo			
		(ii) Identificación y ordenación de EMV Grado de urgencia: bajo	2025	FRA/AUS	Sí

(continúa)

Tabla 8 (continuación)

Tema	Tema de investigación prioritario	Tarea del tema de investigación prioritario	Plazo	Autores	Participación Secretaría
		(iii) Protección de la biodiversidad y los ecosistemas (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 7) (1) Impactos ecosistémicos de la pesca de kril y de peces, incluyendo análisis de si el diseño de las investigaciones y del muestreo puede detectarlos Grado de urgencia: bajo (2) Perturbación física de los ecosistemas bentónicos por la pesca con palangres Grado de urgencia: bajo (3) Adecuación de las áreas de referencia para comparaciones entre áreas con y sin pesca Grado de urgencia: medio	2024	Secretaría	Sí
	(e) Seguimiento y adaptación a los efectos del cambio climático, incluyendo la acidificación	(i) Desarrollo de métodos para detectar cambios en los ecosistemas tomando en cuenta la variabilidad y la incertidumbre (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 6) Grado de urgencia: medio			
Temas de tipo administrativo	(a) Asesoramiento sobre las necesidades de bases de datos (fuente: DSAG) Grado de urgencia: alto		Cada año	DSAG	Sí

(continúa)

Tabla 8 (continuación)

Tema	Tema de investigación prioritario	Tarea del tema de investigación prioritario	Plazo	Autores	Participación Secretaría
	(b) Asesoramiento sobre procedimientos de control y garantía de calidad para los datos presentados a la Secretaría y suministrados por esta Grado de urgencia: alto		Cada año	DSAG	Sí
	(c) Mejora del Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA (SOCI) en todas las pesquerías Grado de urgencia: medio				
	(d) Desarrollo adicional de sistemas de administración de datos Grado de urgencia: medio	(1) Control de calidad Grado de urgencia: alto	Cada año	DSAG	Sí
		(2) DOI Grado de urgencia: medio		DSAG	Sí
		(3) Acceso a datos Grado de urgencia: bajo		DSAG	Sí
	(e) Comunicación (interna y externa) de avances realizados Grado de urgencia: medio		2023	Coordinador	Sí
	(f) Términos de referencia de los grupos de trabajo Grado de urgencia: hecho		2022	SC-CAMLR-41	Sí
	(g) Simposio del Comité Científico en 2027 (incl. revisión anual) Grado de urgencia: medio		2027	Presidente el Comité Científico	Sí

Tabla 9: Tabla anotada de WG-ASAM con las prioridades de investigación. CEMP – Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA; DSAG – Grupo Asesor sobre Servicios de Datos; SOCI – Sistema de Observación Científica Internacional.

Tema	Tema/tarea	Plazo	Autores	Participación Secretaría
1. Especie objetivo.	(a) Desarrollar métodos para estimar la biomasa de kril			
	(i) Estándares de diseño de prospecciones para prospecciones regionales y sinópticas	Corto/medio	Miembros de WG-ASAM	
	(ii) Desarrollo de métodos para el uso de flotas de pesca como plataformas de seguimiento:	Corto	Dr. Macaulay,	
	Tarea 1: Métodos de calibración de los ecosondas de los barcos de pesca	Corto	Dra. Fielding	
	Tarea 2: Diseño de prospección para flotas de pesca	Corto	Relacionado con 1.a.i	
	Tarea 2: Desarrollo del uso de datos de la frecuencia de tallas del kril en la estimación del índice de reverberación acústica y del peso del kril en las estimaciones acústicas		Dr. Cox, Dr. Wang	
	(iii) Recabado de datos – SOCI, barcos y CEMP	Corto	Anexo 4, tabla 2,	Sí
	Uso de datos de la frecuencia de tallas del kril		1.a.ii y 1.a.iv.4	
	(iv) Almacenamiento y procesamiento de datos acústicos			
	(1)(A) Identificar metadatos	Corto	ASAM	Sí
	(B) Requisitos de almacenamiento y procesamiento de datos acústicos crudos	Largo	Dr. Menze, Dr. Wang, Dra. Fielding	
	(2) Procesamiento automatizado de datos acústicos de barcos de pesca, incluyendo la frecuencia de las actualizaciones de las estimaciones de la biomasa	Medio Medio	Dr. Macaulay Dr. Cox, Dr. Wang	
	(3) Procedimientos estandarizados de comprobación y verificación de datos acústicos	Anual	Anexo 4, tabla 2, 1.a.iv.1	Sí
	(4) Desarrollo del uso de datos de la frecuencia de tallas del kril en la estimación del índice de reverberación acústica y del peso del kril en las estimaciones acústicas	Largo	Dr. Reiss, Dr. Menze, Dra. Dornan	
	(5) Presentación de los datos acústicos e inclusión por los Miembros de metadatos en el repositorio custodiado por la Secretaría			
	(6) Desarrollo de enfoques estadísticos para los datos acústicos obtenidos de nuevas plataformas de observación acústica			
	(v) Estimación de la biomasa			
	(4) Estimación de la biomasa de kril en la División 58.4.1	Largo	Dr. Cox, Dr. Murase	
	(5) Estimación de la biomasa de kril en la División 58.4.2	Largo		

(continúa)

Tabla 9 (continuación)

Tema	Tema/tarea	Plazo	Autores	Participación Secretaría
	(b) Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para el kril			
	(i) Enfoque de ordenación del kril (estimaciones de la biomasa)			
	(1) Subárea 48.1	Corto		
	(2) Subárea 48.2 etc.	Corto	ASAM	
	(ii) Desarrollo de herramientas de diagnóstico			
	(iii) Desarrollo de índices del ecosistema para informar el marco de evaluación del riesgo			
	(iv) Métodos para dar cuenta de la incertidumbre del estado del stock			
	(1) Desplazamiento del kril (flujo)	Medio	Dra. Kasatkina	
	(2) Estructura espacial dentro de las subáreas		Dr. Ying	
	(3) Variabilidad interanual			
	(c) Desarrollo de métodos de estimación de la biomasa de peces			
	(i) Diseños de prospección	Medio	Dra. Kasatkina	
	(ii) Recabado de datos – SOCI y barcos			
	(iii) Mejora de los métodos de estimación de la biomasa	Largo	Dr. Wang	
2. Impactos en el ecosistema	(a) Seguimiento del ecosistema (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 5)			
	(i) Programas estructurados de seguimiento del ecosistema (CEMP, pesquería)			
	(1) CEMP			
	(2) Pesquería, a través del SOCI			
	(3) Prospecciones de investigación	Anexo 4, tabla 2, 1.a.i		
Temas de tipo administrativo	(a) Asesoramiento sobre las necesidades de bases de datos (DSAG)	Anexo 4, tabla 2, 1.a.i.iv		
	(b) Asesoramiento sobre procedimientos de control y garantía de calidad para los datos presentados a la Secretaría y suministrados por esta	Anexo 4, tabla 2, 1.a.i.iv		
	(c) Mejorar el SOCI en todas las pesquerías	Anexo 4, tabla 2, 1.a.i.iv		
	(d) Desarrollo adicional de sistemas de administración de datos	Anexo 4, tabla 2, 1.a.i.iv		
	(e) Comunicación (interna y externa) de avances realizados			
	(f) Términos de referencia de los grupos de trabajo	2019		
	(g) Simposio del Comité Científico en 2027			

Tabla 10: Plan de trabajo intersesional para WG-IMAF. Los plazos se definen como: corto = 1–2 años; medio = 3–5 años; y largo = 5+ años. IA = Inteligencia artificial; SE = seguimiento electrónico; DEMM = Dispositivo de exclusión de mamíferos marinos.

Tema		Tarea	Plazo	Autores	Participación Secretaría
1. Evaluación de la mortalidad incidental	1.1	Desarrollo de una herramienta basada en web para permitir el examen de los datos de las interacciones y la mortalidad incidental en todas las pesquerías y áreas de la CCRVMA a escala (temporal y espacial) más fina (información suplementaria al mero informe de la Secretaría presentado a WG-IMAF)	Corto	Dr. Favero, Sr. Walker y Prof. Phillips	Sí
2. Mamíferos marinos – mortalidad incidental	2.1	Mejorar el diseño de los datos adicionales a ser recabados por los observadores y la tripulación cuando haya enredos de ballenas (v. lista elaborada en el párrafo 4.17)	Corto (2023)	Dra. Kelly y Sr. Pardo	Sí
	2.2	Investigar el uso de cámaras o sensores submarinos enganchados a la red (con IA) para aportar información sobre la presencia de interacciones con ballenas y cualquier enredo o captura subsiguiente (continuo)	Medio	Dra. Kelly, Dr. Lowther y Dr. Lindstrøm	-
	2.3	Desarrollo de protocolos de muestreo de sexo y talla de pinnípedos y de materiales de capacitación	Corto	Sr. Pardo	Sí
3. Aves y mamíferos marinos – evaluación del riesgo	3.1	Considerar el desarrollo de una evaluación del riesgo para aves y mamíferos marinos	Medio	Dr. Lindstrøm, Dra. Kelly y Prof. Phillips	-
4. Mamíferos marinos – mitigación	4.1	Refinar el diseño de los dispositivos de exclusión de mamíferos marinos, considerando una forma convexa de la maya de exclusión para alejar a las ballenas (o pinnípedos) de la boca de la red.	Medio/largo	Dra. Kelly, Dr. Lowther y Dr. Lindstrøm	-
	4.2	Desarrollar especificaciones de DEMM para su uso en pesquerías de arrastre de la CCRVMA	Corto/medio	Sr. Pardo	-
	4.3	Realizar experimentos sobre la eficacia de los diferentes diseños de DEMM (para diversas especies)	Medio/largo	Dra. Kelly, Dr. Lowther y Dr. Lindstrøm	-
5. Aves marinas – mortalidad incidental	5.1	Análisis de potencias del muestreo de observación de los choques con cables de arrastre requerido	Corto	Dra. Kelly, Dr. Hinke y Sr. Walker	-
	5.2	Rediseñar los protocolos de observación de los choques con cables de arrastre	Corto (2023)	Dr. Debski	-

(continúa)

Tabla 10 (continuación)

Tema		Tarea	Plazo	Autores	Participación Secretaría
	5.3	Estudiar enfoques para la extrapolación de los choques con cables de arrastre	Corto	Dr. Favero, Dr. Hinke y Sr. Walker	Sí
	5.4	Evaluar los niveles de muestreo de observación necesarios para la mortalidad incidental de aves marinas en la pesquería de palangre	Corto	Sr. Zhu	
7. Aves marinas – mitigación	7.2	Considerar el rendimiento de los enfoques de mitigación de choques con los cables de arrastre y de control de la red utilizados por barcos de arrastre continuo (incluyendo condiciones ambientales y otros factores)	Corto	Dr. Debski y Dr. Arata	-
	7.3	Evaluar el uso actual y considerar requisitos de mitigación en barcos de arrastre convencional	Corto	Dr. Debski y Dr. Arata	-
	7.4	Reseñar la situación relativa a la mitigación en las pesquerías de palangre demersales (líneas espantapájaros, etc.)	Corto	Sr. Barrington, Dr. Debski y Sr. Arangio/Sr. McNeill	-
8. Informes y recabado de datos de observación	8.1	Consideración de las tareas de observación científica relacionadas con WG-IMAF en las diferentes pesquerías de la CCRVMA	Medio	Sr. Clark	Sí
	8.2	Considerar el uso de SE y de IA para aumentar el recabado de datos para ayudar a los observadores	Medio/largo	Sr. Clark	-
9. Efectos de los desechos marinos en las aves y mamíferos marinos	9.1	Reseñar información sobre los efectos de los desechos marinos sobre las aves y mamíferos marinos en el Área de la Convención	Corto	Sr. Barrington	Sí
10. Efectos de la contaminación lumínica sobre las aves marinas	10.1	Considerar opciones para la ordenación de la contaminación lumínica en los barcos de pesca que operen en el Área de la Convención	Corto	Sr. Barrington	-

Tabla 11: Talleres y grupos web propuestos por los grupos de trabajo del Comité Científico. NZ – Nueva Zelandia; RU – Reino Unido.

Nombre del taller	Grupo web	Contexto general	Coordinador(es)/ organizadores	Lugar	Fecha	Apoyo de Secretaría	Referencia (párrafo)	Financiación necesaria
Taller de marcado COLTO–CCRVMA		Mejorar el rendimiento del marcado en las pesquerías de palangre	Dr. Jones Sr. Arangio	Hobart	Marzo	Sí	SC-40, 3.36 SC-41, 3.122	50 000 AUD (SCAF aprobó 30 000 AUD)
Taller de métodos de determinación de la edad:		Determinar métodos y criterios para compartir datos de determinación de la edad entre laboratorios	Dra. Devine Dr. Hollyman	En línea		Sí	SC-40, 3.94 SC-41, 3.85	
Taller de Casal2	Desarrollo de Casal2	Presentar Casal2 y capacitar a científicos para utilizarlo en evaluaciones de stocks	Grupo web: Sr. Dunn Taller: NZ	Por determinar	Por determinar	No	SAM-2022, 3.32 SC-41, 2.9	
Taller de observación científica del kril	Frecuencia de tallas del kril	Avanzar en el desarrollo de un plan de trabajo de recabado de datos sobre kril, e identificar el número de talleres necesarios y los locales para su celebración	Grupos web: Dr. Cox, Dr. Wang Talleres: Dr. Zhu y Dr. Kawaguchi	Grupo web: en línea, Shanghái	7–10 días después de WG-EMM-2023 (SC-CAMLR-41/16 Rev. 2)	Sí	EMM-2019, 3.38, EMM-2022, 2.10, 5.18, SC-41, 3.12–3.14	40 000 AUD
Taller del CEMP	Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP)	Desarrollar términos de referencia para determinar el alcance y la estructura de un taller para la actualización del CEMP con relación al enfoque de ordenación del kril	Dr. Collins, Dra. Waluda, Sra. Van Werven	Por determinar	Tema de trabajo en WG-EMM-2023, después talleres virtuales, después WG-EMM-2024	Sí	EMM-2022, 2.97–2.99 SC-41, 5.52	
Taller sobre el cambio climático	Impactos del cambio climático y la CCRVMA	Desarrollar índices del ecosistema e integrarlos en la labor científica de la CCRVMA.	Dra. Cavanagh, por concretar (NZ)	NZ y otros centros regionales, talleres presenciales. Plenario virtual	Marzo – mayo 2023	Sí	EMM-2022, 4.2, 4.6–4.9 SC-41, 7.10	

Tabla 12: Apoyo de la Secretaría y tareas para el próximo período entre sesiones. Véase el glosario de acrónimos en el anexo 12.

Reunión	Párrafos	Tarea
WG-ASAM	2.14, 5.3, 5.4, 5.5	Repositorio de metadatos de prospecciones acústicas y herramienta de búsquedas
WG-SAM	3.29, apéndice D	Verificaciones de Casal2
	3.50, 3.51	Análisis de tendencias y EEO (v. tb. WG-FSA-2022, 4.67)
	8.3	Normas de acceso a datos (v. tb. WG-EMM-2022, 5.13)
WG-EMM	2.23	Compilación de diagramas y configuración de medidas de redes
	4.8	Desarrollo de índices del CEMP
WG-IMAF	3.2, 3.3	IMAF: rendición de informes
	3.15	Cambios en datos (v. tb. WG-FSA-2022, 7.2i)
	4.28, 5.4	IMAF: dispositivos de exclusión y guías
	Tabla1	Diversas tareas
WG-FSA	3.3	Identificación de los artes de pesca utilizados antes de 2017
	3.6	Conciliación del SDC
	3.9	Marcado de artes de pesca e INDNR
	3.20, 3.23	Protocolos del plan de recabado de datos en el mar de Ross
	3.25, 4.20(i)(e), 4.21, 4.22	Base de datos de la edad
	4.10 a 4.13	Correspondencia de marcas
	6.3, 6.7, 6.10(ii), 6.10(v), 9.15	Análisis y notificación de la captura secundaria
	6.24	Protocolo de muestreo de aguijones
	6.32	Desechos marinos
	6.35	Tabla de traducción de códigos EMV
	8.18, 8.19	Factores de conversión
	8.26	Análisis de las tasas de cobertura de observación del SOCI (pesquería de kril)
SC-CAMLR	2.28	Cargado de metadatos de prospecciones acústicas
	3.5(vi)	Cargar metadatos y datos anualmente antes de WG-ASAM
	3.18	Recopilar diagramas de redes de kril para el archivo de artes de pesca
	3.2	Contactar con Perú para datos acústicos históricos (WG-EMM-2022, 3.29)
	3.87	Actualizar la librería de imágenes de otolitos y la base de datos de la edad
	3.119	Coordinar el grupo intersesional sobre la EEO de la austromerluza
	3.143	Mejorar los protocolos de muestreo para el RSDCP
	5.4(ii)	Mejorar la identificación de la captura secundaria a nivel de especie
	5.4(v)	Mejorar los resúmenes de la captura secundaria en los informes de pesquerías
	5.7	Resumir las especies clave de la captura secundaria a escala del Área de la Convención
	5.15	Presentar reseñas sobre los choques con cables de arrastre
	5.16	Corregir los datos de choques con cables de arrastre de Corea
	5.28	Desarrollar descripciones de los dispositivos de exclusión de mamíferos marinos utilizados, para el archivo de artes de pesca
	5.30	Incorporar las directrices de ACAP en los manuales del SOCI y en el sitio web
	5.32(ii)	Recibir información sobre las pruebas de cables de control de la red

(continúa)

Tabla 12 (continuación)

Reunión	Párrafos	Tarea
	5.46	Desarrollar una tabla de traducción de códigos EMV para observadores
	5.48(ii)	Reiniciar las actividades del GCI sobre desechos marinos mediante un grupo web
	5.49	Realizar más análisis de las pérdidas de artes
	6.19	Hacer público el CMIR
	8.3	Reiniciar la discusión sobre cómo mejorar el marcado de artes
	10.11	Establecer contactos con la FAO sobre índices de sostenibilidad
	11.2	Desarrollar páginas web para el SC-CAMLR y los grupos de trabajo
	11.35	Diagrama de las Normas de acceso a datos
	12.2	Continuar la actual práctica de reuniones presenciales complementadas con acceso en línea
	12.5	Establecer contacto con SPRFMO para determinar un protocolo de intercambio de datos de marcado

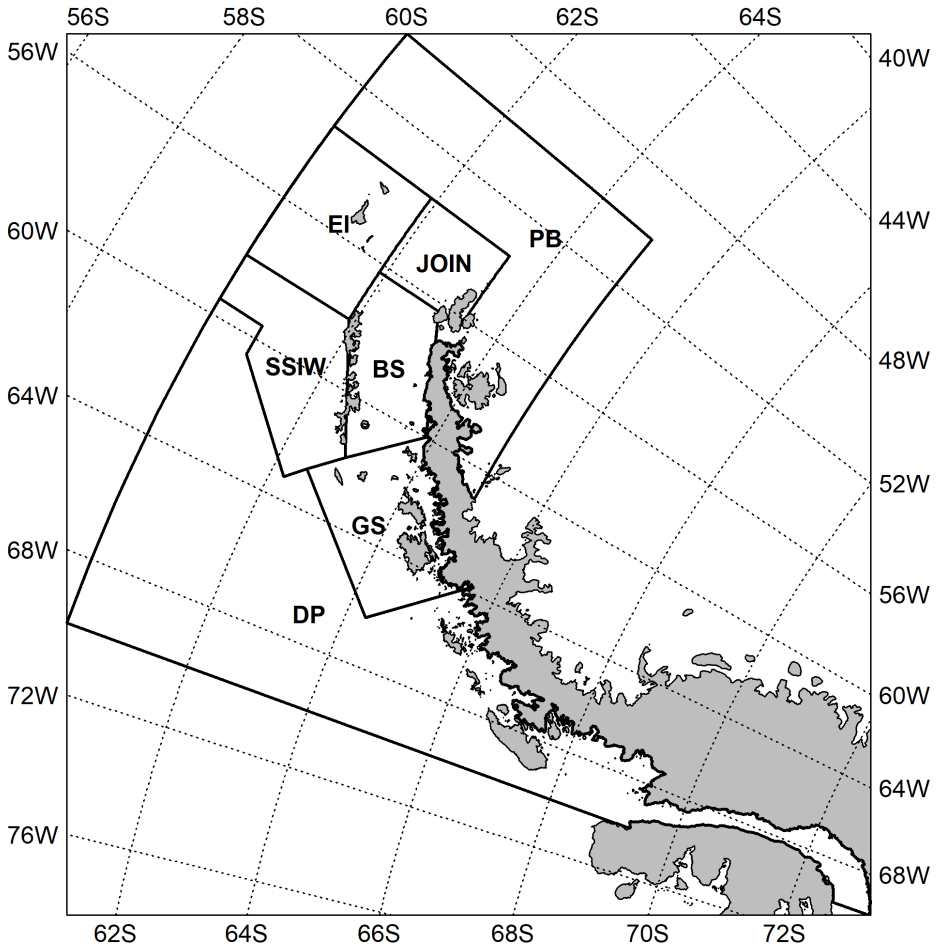


Figura 1: Unidades de ordenación del kril en la Subárea 48.1: EI – isla Elefante; JOIN – Joinville; BS – estrecho de Bransfield; SSIW – oeste de las islas Shetland del Sur; GS – estrecho de Gerlache; DP – pasaje de Drake; PB – Cuenca Powell.

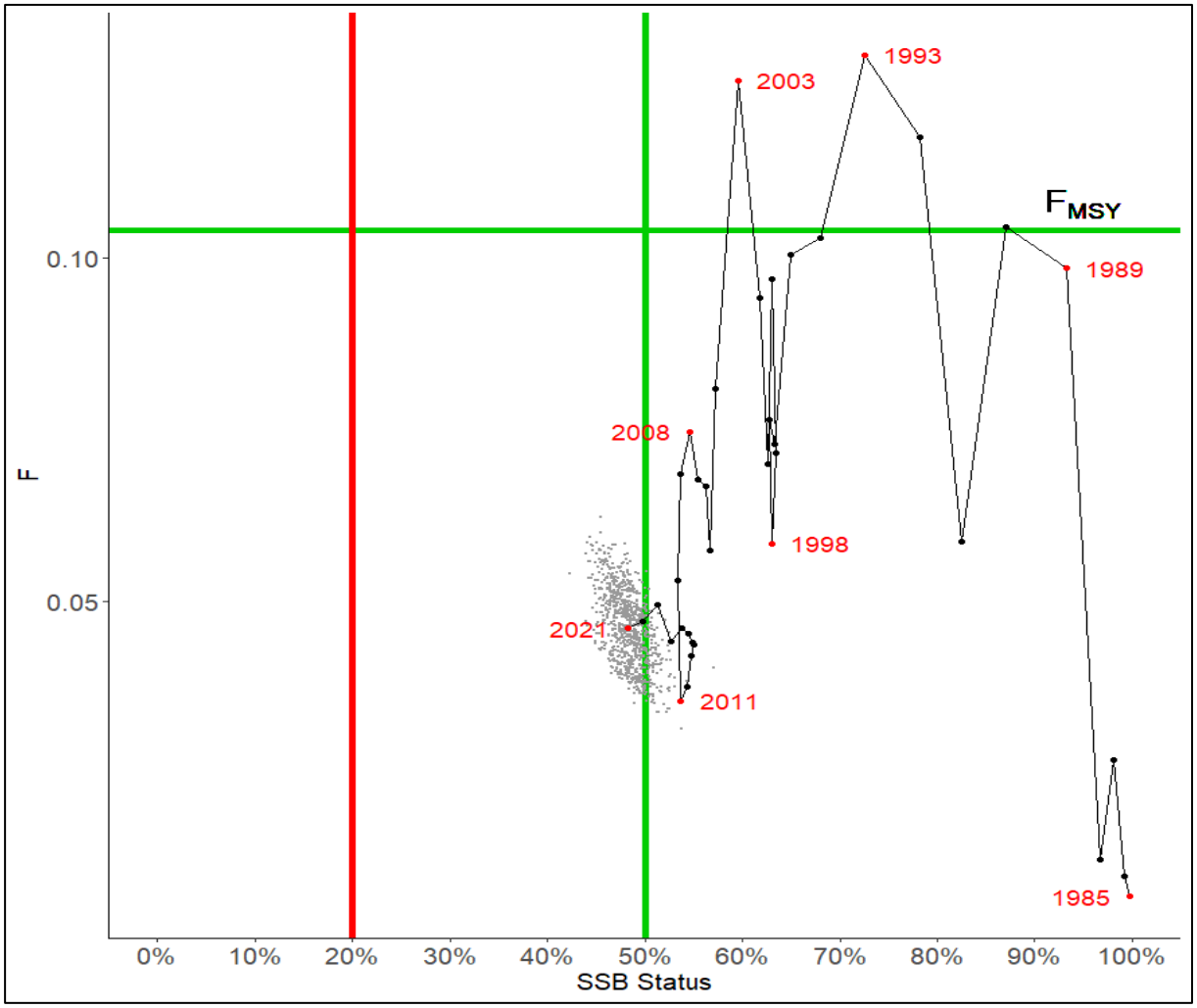


Figura 2: Gráfico de Kobe de Método estadístico bayesiano Monte Carlo con cadena de Markov (MCMC) de *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3 (líneas) con estimaciones MCMC de la incertidumbre en torno a la estimación de 2021 (puntos). La línea vertical verde indica el valor de referencia (50 % de B_0) y la roja el valor límite (20 % de B_0) para la austromerluza bajo los criterios de decisión de la CCRVMA; y la línea horizontal verde indica la tasa de explotación de máximo rendimiento sostenible (F_{MSY}) del stock (~ 0,104 y^{-1}).

Anexo 1

Lista de participantes inscritos

Lista de participantes inscritos

Presidente del Comité Científico		Dr. Dirk Welsford Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
Presidencia de la Comisión		Dr. Jakob Granit Swedish Agency for Marine and Water Management
Alemania	Representante:	Prof. Thomas Brey Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
	Representante suplente:	Prof. Bettina Meyer Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
	Asesores:	Sra. Patricia Brtnik German Oceanographic Museum
		Dra. Jilda Caccavo Institute Pierre-Simon Laplace
		Sra. Sharlene Fechter Helmholtz Institute for Functional Marine Biodiversity
		Dr. Stefan Hain Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
		Dra. Heike Herata German Environment Agency
		Sra. Rebecca Konijnenberg Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research
		Dra. Katharina Teschke Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
		Sr. Julian Wilckens Project Management Juelich - German Federal Ministry of Education and Research

Argentina	Representante:	Dr. Enrique Marschoff Instituto Antártico Argentino
	Representantes suplentes:	Sra. Marina Abas Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto
		Sr. Máximo Gowland Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto
		Sr. Fausto López Crozet Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto
		Sra. Cynthia Mulville Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto
		Dra. Emilce Florencia Rombolá Instituto Antártico Argentino
	Asesores:	Sra. Andrea Capurro Consultora privada
		Sr. Javier De Cicco Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto
		Dra. Dolores Deregibus Instituto Antártico Argentino / CONICET
		Sr. Darío Dziewezo Polski Embajada de Argentina en Australia
		Dr. Marco Favero Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina)
		Sra. Paola Gucioni Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto
		Sra. Marcela Mónica Libertelli Instituto Antártico Argentino
		Dra. María Mercedes Santos Instituto Antártico Argentino

Australia	Representante:	Dr. Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
	Representante suplente:	Dr. So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
	Asesores:	Sr. Nigel Abery Australian Fisheries Management Authority
		Sra. Harriet Baillie Australian Antarctic Division
		Sra. Sally Carney Australian Antarctic Division
		Sra. Taha Cowen Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
		Sra. Emily Grilly WWF – Australia
		Dra. Nat Kelly Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
		Sr. Dale Maschette Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
		Sr. Malcolm McNeill Australian Longline Pty Ltd
		Dra. Cara Miller Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
		Sra. Gaia Puleston Australian Antarctic Division
		Sra. Selina Stoute Australian Fisheries Management Authority

		Sra. Claire Wallis Australian Fisheries Management Authority
		Prof. Nicole Webster Australian Antarctic Division
		Sra. Anna Willock Australian Fisheries Management Authority
Bélgica	Representante:	Dr. Anton Van de Putte Royal Belgian Institute for Natural Sciences
	Representante suplente:	Sra. Stephanie Langerock FPS Health, DG Environment, Multilateral & Strategic Affairs
	Asesor:	Sra. Zephyr Sylvester University of Colorado Boulder
Brasil	Representante suplente:	Sra. Christiana Lamazière Ministry of External Relations of Brazil – Brazilian Embassy in Australia
Chile	Representante:	Dr. César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Representantes suplentes:	Dr. Lucas Krüger Instituto Antártico Chileno (INACH)
		Sr. Mauricio Mardones Instituto de Fomento Pesquero
		Sr. Sebastián Molina Ministerio de Relaciones Exteriores
		Dr. Juan Carlos Quiroz Instituto de Fomento Pesquero
		Sr. Marcos Troncoso Valenzuela Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
	Asesores:	Sra. Aurora Guerrero Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
		Dra. Lorena Rebolledo Instituto Antártico Chileno (INACH)

		Sra. Jacqueline Salas Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
		Sr. Francisco Santa Cruz Instituto Antártico Chileno (INACH)
Ecuador	Representante:	Sr. Andrés Arens Viceministro de Acuacultura y Pesca
	Representante suplente:	Sr. Alejandro Moya Subsecretaría de Recursos Pesqueros
	Asesores:	Sr. José Isidro Andrade Vera Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca
		Sra. Mildred Barzola Reyes Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador
		Sr. Fausto Bustos Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana
		Sr. Santiago Coral Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada (INOCAR)
		Sr. Jorge Costain Transmarina S.A.
		Sra. Rebeca Espinoza Bernal Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca
		Sra. Manuela Rosalía Fernández de Córdova Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana
		Sra. Mónica Riofrío Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada (INOCAR)
España	Representante:	Sr. Roberto Sarralde Vizuete Instituto Español de Oceanografía

	Representante suplente:	Sra. Elena Consuegra Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
	Asesores:	Dr. Takaya Namba Pesquerias Georgia, S.L
		Sr. Joost Pompert Pesquerias Georgia, S.L
Estados Unidos de América	Representante:	Dr. George Watters National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
	Representante suplente:	Dr. Christopher Jones National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)
	Asesores:	Sra. Nicole Bransome The Pew Charitable Trusts
		Dr. Jefferson Hinke National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
		Dra. Polly A. Penhale National Science Foundation, Division of Polar Programs
		Sra. Elizabeth Phelps US Department of State
		Dr. Andrew Titmus National Science Foundation
Federación de Rusia	Representante:	Dra. Svetlana Kasatkina AtlantNIRO
	Asesor:	Dr. Andrey Petrov Federal Agency for Fisheries
Francia	Representante:	Dr. Marc Eléaume Muséum national d'Histoire naturelle
	Asesores:	Dr. Pierre Feutry CSIRO

		Sra. Maude Jolly Ministère de la Transition Ecologique
		Prof. Philippe Koubbi Sorbonne Université
		Dra. Clara Péron Muséum national d'Histoire naturelle
		Dr. Yan Ropert-Coudert IPEV
India	Representante:	Sr. Saravanane Narayanane Centre for Marine Living Resources and Ecology
	Representante suplente:	Dr. GVM Gupta Ministry of Earth Sciences Govt. of India
	Asesor:	Dr. Anoop Kumar Tiwari National Centre for Polar and Ocean Research, Ministry of Earth Sciences, Government of India
Italia	Representante:	Dr. Marino Vacchi IAS – CNR
	Representantes suplentes:	Dr. Maurizio Azzaro Institute of Polar Sciences
		Dra. Laura Ghigliotti National Research Council of Italy (CNR), Institute for the study of the anthropic impacts and the sustainability of the marine environment (IAS)
	Asesores:	Dra. Anna Maria Fioretti Italian Ministry of Foreign Affairs
		Dra. Silvia Olmastroni Museo Nazionale dell'Antartide
		Dra. Carla Ubaldi ENEA – Antarctic Technical Unit
Japón	Representante:	Dr. Taro Ichii Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency

	Representante suplente:	Dr. Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
	Asesores:	Sr. Naohiko Akimoto Japanese Overseas Fishing Association
		Sr. Masahiro Akiyama Fisheries Agency of Japan
		Dr. Nobuo Kokubun National Institute of Polar Research
		Sr. Naohisa Miyagawa Taiyo A & F Co. Ltd.
		Prof. Joji Morishita Special Adviser to the Minister of Agriculture, Forestry and Fisheries
		Sr. Takeshi Shibata Taiyo A & F Co. Ltd.
		Dr. Akinori Takahashi National Institute of Polar Research
		Sr. Kyo Uehara Taiyo A & F Co. Ltd.
Noruega	Representante:	Dr. Bjørn Krafft Institute of Marine Research
	Representante suplente:	Dr. Andrew Lowther Norwegian Polar Institute
	Asesores:	Dr. Gary Griffith Norwegian Polar Institute
		Sra. Birgit Njåstad Norwegian Polar Institute
		Dra. Cecilie von Quillfeldt Norwegian Polar Institute
Nueva Zelandia	Representante:	Sr. Nathan Walker Ministry for Primary Industries

	Representante suplente:	Sr. Enrique Pardo Department of Conservation
	Asesores:	Dra. Clare Adams Ministry for Primary Industries
		Sr. Adam Berry Ministry for Primary Industries
		Dra. Nancy Bertler Antarctica New Zealand
		Dra. Jennifer Devine National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)
		Sr. Alistair Dunn Ocean Environmental
		Sr. Jack Fenaughty Silvifish Resources Ltd
		Prof. Ian Hawes Antarctic Science Platform
		Sra. Alexandra Macdonald Department of Conservation
		Sr. Darryn Shaw Sanford Ltd
		Sr. Andy Smith Agente autónomo
		Sr. Barry Weeber ECO Aotearoa
Polonia	Representante:	Sr. Michal Szymanski National Marine Fisheries Research Institute in Gdynia, Department of Logistics & Monitoring
	Representante suplente:	Sra. Jolanta Mosor Ministry of Agriculture and Rural Development
Reino de los Países Bajos	Representante:	Dra. Fokje Schaafsma Wageningen Marine Research

Reino Unido	Representante:	Dr. Chris Darby Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Representante suplente:	Dr. Martin Collins British Antarctic Survey
	Asesores:	Sra. Kylie Bamford Foreign, Commonwealth and Development Office
		Dr. Mark Belchier British Antarctic Survey
		Dra. Rachel Cavanagh British Antarctic Survey
		Dra. Tracey Dornan British Antarctic Survey
		Dr. Timothy Earl Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
		Dra. Sophie Fielding British Antarctic Survey
		Sra. Sue Gregory Foreign and Commonwealth Office
		Dr. Simeon Hill British Antarctic Survey
		Dr. Oliver Hogg Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
		Sra. Rhona Kent WWF UK
		Sra. Lisa Readdy Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Sciences (Cefas)
		Sra. Georgia Robson Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)

		Sr. Peter Thomson Argos Froyanes
		Dra. Claire Waluda British Antarctic Survey
República de Corea	Representante:	Dr. Jaebong Lee National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Representante suplente:	Dr. Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Asesores:	Sr. Gap-Joo Bae Hong Jin Corporation
		Sr. Yang-Sik Cho TNS Industries Inc.
		Sr. DongHwan Choe Korea Overseas Fisheries Association
		Sr. Hyun Joong Choi TNS Industries Inc.
		Sr. Sang-jin Choi Korea Overseas Fisheries Association
		Sr. Kunwoong Ji Jeong Il Corporation
		Sr. Taebin Jung TNS Industries
		Dra. Eunhee Kim Citizens' Institute for Environmental Studies
		Dr. Jeong-Hoon Kim Korea Polar Research Institute (KOPRI)
		Sr. Yoonhyung Kim Dongwon Industries
		Sr. Hae Jun Lee Hongjin Company
		Sr. Kanghwi Park Jeong Il Corporation

		Sr. Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS)
República Popular de China	Representante:	Dr. Xianyong Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Representantes suplentes:	Dr. Le Li MARA of China
		Sr. Lei Yang Chinese Arctic and Antarctic Administration
		Prof. Guoping Zhu Shanghai Ocean University
	Asesores:	Sr. Gangzhou Fan Yellow Sea Fisheries Research Institute
		Sr. Hongliang Huang East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
		Sr. Linlin Li Ministry of Foreign Affairs of China
		Dra. Lu Liu Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences
		Sr. Yuhao Tang Ministry of Foreign Affairs
		Sr. Wan yong Wang Jiangsu Sunline Deep Sea Fishery Co. Ltd.
		Dr. Xinliang Wang Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
		Dr. Yi-Ping Ying Yellow Sea Fisheries Research Institute
		Sr. Han Yu Liaoning Pelagic Fisheries Co., Ltd
		Dra. Di Zhang Polar Research Institute of China

		Sra. Haiting Zhang Shanghai Ocean University, IMAS, University of Tasmania
		Sr. Jichang Zhang Yellow Sea Fisheries Research Institute
		Sr. Yang Zhang Ministry of Foreign Affairs
		Dra. Yunxia Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute
		Sra. Yingqin Zheng Shanghai Institutes for International Studies
Sudáfrica	Representante:	Dr. Azwianewi Makhado Department of Environmental Affairs
	Representantes suplentes:	Sr. Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
		Sra. Melanie Williamson CapMarine Environmental
Suecia	Representante:	Dr. Thomas Dahlgren University of Gothenburg
	Representantes suplentes:	Dra. Pia Norling Swedish Agency for Marine and Water Management
		Sr. Frank Zhang Swedish Agency for Marine and Water Management
Ucrania	Representante:	Dr. Kostiantyn Demianenko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine
	Representante suplente:	Dr. Leonid Pshenichnov Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine

	Asesores:	Sr. Andrii Chuklin IKF LLC
		Sr. Andrii Fedchuk National Antarctic Scientific Center of Ukraine
		Dra. Larysa Samchyshyna Institute of Fisheries and Marine Ecology, Institute of Fisheries, NAAS
		Sr. Vitalii Tsymbaliuk Ministry of Foreign Affairs of Ukraine
Unión Europea	Representante:	Dr. Sebastián Rodríguez Alfaro Unión Europea
Uruguay	Representante:	Prof. Óscar Pin Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)
	Representantes suplentes:	Dr. Yamandú Marin Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)
		Emb. Gustavo Miguel Vanerio Balbela Ministerio de Relaciones Exteriores

Observadores – Estados adherentes

Canadá	Representante:	Sra. Maya Gold Fisheries and Oceans Canada
	Asesores:	Sr. Alain Dupuis Fisheries and Oceans Canada
		Sra. Katharine Ferri Fisheries and Oceans Canada
		Sra. Olivia Lassaline Fisheries and Oceans Canada
Finlandia	Representante:	Emb. Satu Mattila-Budich Embassy of Finland in Canberra
Mauricio	Representante:	Sr. Devanand Bolaky Ministry of Blue Economy, Marine Resources, Fisheries and Shipping

Panamá	Representante:	Sr. Alcibíades Guerra Campos Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá
	Representante suplente:	Sr. Robert Duarte Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá
Perú	Representante:	Emb. Vitaliano Gaspar Gallardo Valencia Embajada de Perú
	Asesores:	Sr. Diego Gago Embajada de Perú
		Sr. Iván Silva Embajada de Perú

Observadores – Partes no contratantes

Luxemburgo	Representante:	Dr. Pierre Gallego Ministry of Environment

Observadores – organizaciones internacionales

ACAP	Representante:	Dra. Christine Bogle Secretaría del Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles
	Asesores:	Dr. Igor Debski ACAP Seabird Bycatch Working Group (SBWG)
		Dra. Wiesława Misiak Secretaría del Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles
CPA	Representante:	Dra. Polly A. Penhale National Science Foundation, Division of Polar Programs
Secretaría del Tratado Antártico	Representante:	Sr. Albert Alexander Lluberas Bonaba Secretaría del Tratado Antártico
SCAR	Representante:	Prof. Mary-Anne Lea Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS)
	Representante suplente:	Prof. Cassandra Brooks University of Colorado Boulder

	Asesores:	Prof. Steven Chown Monash University, School of Biological Sciences
		Dra. Susie Grant British Antarctic Survey
		Dr. Yeadong Kim Korea Polar Research Institute
		Dra. Chandrika Nath Scientific Committee on Antarctic Research
		Dr. Keith Reid Antarctic Environments Portal
SCOR	Representante:	Dra. Delphine Lannuzel University of Tasmania
	Asesor:	Dra. Alyce Hancock Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS)
SIOFA	Representante:	Dr. Marco Milardi Acuerdo Pesquero del Océano Índico del Sur
SPRFMO	Representante:	Dra. Tiffany Vidal South Pacific Regional Fisheries Management Organisation
UICN	Representante:	Sra. Minna Epps Global Marine & Polar Programme, IUCN
	Representante suplente:	Dra. Aurélie Spadone Ocean Team, Centre for Conservation Action, IUCN
WCPFC	Representante:	Sr. Tim Jones Western and Central Pacific Fisheries Commission

Observadores – organizaciones no gubernamentales

ARK	Representante:	Dr. Javier Arata Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK) Inc.

	Representante suplente:	Sr. Pål Einar Skogrand Aker BioMarine
	Asesores:	Sra. Valeria Carvajal Federación Industrias Pesqueras del Sur Austral (FIPES)
		Sr. Xu Gao CNFC
		Sr. Enrique Gutiérrez Pesca Chile
		Sr. Sang-Yong Lee Jeong-Il Corporation
		Sr. Jun Rong Luo Fujian Zhengguan Fishery Development Co., Ltd.
		Sra. Genevieve Tanner ARK Secretariat
		Sra. Hong Zhang China National Fisheries Corporation (CNFC)
ASOC	Representante:	Dr. Rodolfo Werner The Pew Charitable Trusts & Antarctic and Southern Ocean Coalition
	Asesores:	Sra. Kimberly Aiken Antarctic and Southern Ocean Coalition
		Sra. Olive Andrews Antarctic and Southern Ocean Coalition
		Sr. Jiliang Chen Greenovation Hub
		Sra. Claire Christian Antarctic and Southern Ocean Coalition
		Sra. Barbara Cvrkel The Pew Charitable Trusts
		Sra. Ruth Davis University of Wollongong

		Sr. Yutian Ding Greenovation: Hub
		Sr. Emil Dediu The Pew Charitable Trusts
		Sra. Lyn Goldsworthy Institute for Marine and Antarctic Studies, University of Tasmania
		Sra. Andrea Kavanagh The Pew Charitable Trusts
		Sr. Nicholas Kirkham The Pew Charitable Trusts
		Dra. Susanne Lockhart Southern Benthics
		Dra. Laura Meller Greenpeace Norden
		Dr. Ricardo Roura Antarctic and Southern Ocean Coalition
		Sra. Meike Schuetzek Antarctic and Southern Ocean Coalition
		Dra. Masha Vorontsova Antarctic and Southern Ocean Coalition
		Sra. Lena Zharkova Antarctic and Southern Ocean Coalition.
		Sra. Wei Zhou Greenpeace
		Sr. Zhengguang Zhu WWF-China
COLTO	Representante:	Sr. John Alexander Reid Polar Seafish Ltd
	Representante suplente:	Sr. Rhys Arangio Coalition of Legal Toothfish Operators

	Asesores:	Sr. Richard Ball SA Patagonian Toothfish Industry Association Sr. Jason Bryan Archipelago Sra. Delphine Ciolek Syndicat des armements réunionnais de palangriers congélateurs (SARPC) Dra. Deborah Davidson Argos Ltd Sr. Brad Milic Australian Longline Fishing Sr. Andrew Newman Argos Froyanes Ltd Sra. Brodie Plum Talley's Ltd Sr. James Ragg Argos Froyanes Limited Sra. Emilie Richard Comata-Scapêche
Oceanites	Representante:	Sr. Ron Naveen Oceanites, Inc.
	Asesores:	Sr. Steven Forrest Oceanites, Inc. Dr. Grant Humphries Black Bawks Data Science Prof. Philip Trathan Oceanites, Inc.

Secretaría

Secretario Ejecutivo	Dr. David Agnew
Ciencia	
Director de Ciencia	Dr. Steve Parker
Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de observación científica	Sr. Isaac Forster
Oficial de datos científicos	Sr. Daphnis De Pooter
Analista de pesquerías y ecosistemas	Dr. Stephane Thanassekos
Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías	
Director de Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías	Sr. Todd Dubois
Oficial de cumplimiento	Sr. Eldene O'Shea
Oficial de datos de cumplimiento y seguimiento de pesquerías	Sr. Henrique Anatole
Analista de investigación, seguimiento y cumplimiento	Sra. Claire van Werven
Oficial de administración de datos	Sra. Alison Potter
Finanzas, Administración y Recursos Humanos	
Directora de Finanzas, Administración y Recursos Humanos	Sra. Deborah Jenner
Asistente adjunta de contaduría	Sra. Christine Thomas
Oficial de recursos humanos	Sra. Angie McMahon
Oficial de servicios administrativos	Sra. Amelia Stoneham
Apoyo a administración	Sra. Rebecca Stride
Comunicaciones	
Directora de Comunicaciones	Sra. Doro Forck
Oficial de publicaciones	Sra. Belinda Blackburn
Coordinadora y traductora del equipo francés	Sra. Floride Pavlovic
Traductora – equipo francés	Sra. Marie Lecomte
Traductora – equipo francés	Sra. Bénédicte Graham
Coordinadora y traductora del equipo ruso	Sra. Olga Kozyrevitch
Traductora – equipo ruso	Sra. Anar Umerkhanova
Traductor – equipo ruso	Sr. Blair Denholm
Coordinador y traductor del equipo español	Sr. Jesús Martínez
Traductor – equipo español	Sr. Facundo Alvarez
Traductora – equipo español	Sra. Alejandra Sycz
Sistemas de Información y Servicios de Datos	
Director de Sistemas de Información y Servicios de Datos	Sr. Gary Dewhurst
Administrador y analista técnico de bases de datos	Sr. Thomas Williams
Analista de sistemas	Sr. Ian Meredith
Oficial de apoyo informático	Sr. James Eisenhower
Programadora informática	Sra. Mingyun Qie
Analista técnica de negocio	Sra. Mitchell John
Oficial de proyectos web	Sr. Dane Cavanagh

Intérpretes (Intérpretes para Conferencias Internacionales ONCALL)

Sra. Cecilia Alal
Sr. Andrey Efimenko
Sra. Claire Garteiser
Sra. Evgenia Ignatova
Sra. Camille Lapierre
Sra. Silvia Martínez
Sra. Elena Mikhailik
Dr. Marc Orlando
Sra. Rebeca Paredes-Nieto

Anexo 2

Lista de documentos

Lista de documentos

SC-CAMLR-41/01	Comunicación de las actividades científicas de la CCRVMA Secretaría de la CCRVMA
SC-CAMLR-41/02	Actividades científicas de la Secretaría en apoyo al Comité Científico en 2022 Secretaría de la CCRVMA
SC-CAMLR-41/03	Informe del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (Reunión virtual, 4 al 11 de julio de 2022)
SC-CAMLR-41/04	Informe del Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (Hobart, Australia, 10 a 20 de octubre de 2022)
SC-CAMLR-41/05	Informe del Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (Reunión virtual, 27 de junio a 1 de julio de 2022)
SC-CAMLR-41/06	Informe del Grupo de trabajo de prospecciones acústicas y métodos de análisis (Reunión virtual, 30 de mayo a 3 de junio de 2022)
SC-CAMLR-41/07	Informe del Grupo de trabajo sobre la mortalidad incidental relacionada con la pesca (Hobart, Australia, 10 a 14 de octubre de 2022)
SC-CAMLR-41/08 Rev. 1	Estandarización de los procedimientos de todos los Fondos especiales de SC-CAMLR Secretaría de la CCRVMA
SC-CAMLR-41/09	Requisitos para las prospecciones acústicas de kril con barcos en la Subárea 48.1 Delegación de EE. UU.
SC-CAMLR-41/10	Informe del Presidente del Comité Científico sobre el Simposio del Comité Científico de la CCRVMA (Reunión virtual, 8 y 10 de febrero de 2022) Presidente del Comité Científico
SC-CAMLR-41/11	Recomendaciones del Comité de Evaluación de las becas científicas de 2022 Comité de Evaluación de las Becas Científicas de la CCRVMA

SC-CAMLR-41/12	Propuestas para la modificación provisional de la MC 51-01 y la MC 51-07 como primer elemento del nuevo enfoque de ordenación del kril en 2022 Delegación de la República Popular China
SC-CAMLR-41/13	Reseña de los avances científicos para facilitar la modificación de la MC 51-07 en 2022 Delegación de la República Popular China
SC-CAMLR-41/14	Proyecto de número especial de *CCAMLR Science* sobre la "biogeografía del plancton y de los peces mesopelágicos entre las islas Crozet, Kerguelén y San Pablo y Amsterdam". P. Koubbi
SC-CAMLR-41/15	Mapeo de las capacidades de investigación de los miembros de la CCRVMA en el Dominio 1 con enfoque en el Plan de Investigación y Seguimiento de la AMPD1 Delegaciones de Argentina y Chile
SC-CAMLR-41/16 Rev. 2	Plan de trabajo propuesto para el desarrollo y la implementación de las necesidades de recabado de datos de las pesquerías de kril de la CCRVMA y redefinición del alcance del Taller de observación científica de la pesquería de kril S. Kawaguchi y G. Zhu (Coordinadores del Taller de observación científica de la pesquería de kril propuesto)
SC-CAMLR-41/17	Información sobre un taller de capacitación dirigido a observadores científicos e inspectores de Rusia (2022) Delegación de la Federación de Rusia
SC-CAMLR-41/18 Rev. 1	Comentarios y propuestas para el desarrollo de una estrategia de ordenación para la pesquería de kril: marco de evaluación del riesgo para el reparto de la captura en la Subárea 48.1 Delegación de la Federación de Rusia
SC-CAMLR-41/19	Propuestas y comentarios sobre el desarrollo de una estrategia de ordenación del recurso kril en el Área 48 al modificar la ordenación de las pesquerías de kril en la Subárea 48.1 Delegación de la Federación de Rusia
	**********
SC-CAMLR-41/BG/01	Catches of target species in the Convention Area Secretariat

SC-CAMLR-41/BG/02	Circulars from Observers –update after the first year Secretariat
SC-CAMLR-41/BG/03	CEMP Special Fund activities 2022 CEMP Special Fund Management Panel
SC-CAMLR-41/BG/04	Protecting Blue Corridors – a collaborative international report highlighting the challenges and solutions for migratory whales navigating national and international seas Delegations of Chile and WWF
SC-CAMLR-41/BG/05	Icefish spawning aggregation in the southern Weddell Sea including discussions and recommendations from WG-EMM-2022 Delegations of Germany and France
SC-CAMLR-41/BG/06	Ukrainian specific research activities assisted by the CCAMLR General Capacity Building Fund: Increase of effectiveness through the research staff expertise strengthen and international cooperation capabilities: improvement of Ukrainian obligations under the Convention L. Samchyshyna, E. Pakhomov, P. Zabroda, I. Slypko, T. Pestovskyi, K. Demianenko and L. Pshenichnov
SC-CAMLR-41/BG/07	2022 Report to SC-CAMLR-41 and CCAMLR-41 by the Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK) Submitted by ARK
SC-CAMLR-41/BG/08	ARK recommendations for improving transparency and safety in the CCAMLR krill fishery Submitted by ARK
SC-CAMLR-41/BG/09	Moving forward with the new krill management strategy Submitted by ARK
SC-CAMLR-41/BG/10	Committee for Environmental Protection XXIV: 2022 Annual Report to the Scientific Committee of CCAMLR CEP Observer to SC-CAMLR
SC-CAMLR-41/BG/11	Review of progress in the implementation of the recommendations identified at the Joint CEP/SC-CAMLR Workshop on Climate Change and Monitoring (2016) Submitted by CEP

SC-CAMLR-41/BG/12	State and results of *Pygoscelis* penguin population monitoring at CEMP sites by time-lapse cameras in the Vernadsky station area in 2021/22 season O. Savenko, V. Tkachenko, G. Milinevsky, A. Simon and L. Pshenichnov
SC-CAMLR-41/BG/13	Report to CCAMLR by Oceanites, Inc. — State of Antarctic Penguins 2022 Submitted by Oceanites
SC-CAMLR-41/BG/14	Networks and tools to enhance collaboration and coordination of observational activities Submitted by SCOR
SC-CAMLR-41/BG/15	The Southern Ocean Observing System (SOOS) Science and Implementation Plan (2021–2025) – Providing Observations for Environmental Monitoring
SC-CAMLR-41/BG/16	Myctobase: Toward a circumpolar database of mesopelagic fishes for new insights into mesopelagic prey fields B.L. Woods, R. Trebilco, A. Walters, M. Hindell, G. Duhamel, H. Flores, M. Moteki, P. Pruvost, C. Reiss, R.A. Saunders, C. Sutton, Y.-M. Gan and A. Van de Putte
SC-CAMLR-41/BG/17	Observation and comments on the scientific basis and draft RMP of the WSMPA Proposal Delegation of the People's Republic of China
SC-CAMLR-41/BG/18	Obtaining and updating baseline data through systematic literature analysis Delegation of the People's Republic of China
SC-CAMLR-41/BG/19	The Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) Annual Report to CCAMLR 2021/2022 Submitted by SCAR
SC-CAMLR-41/BG/20	Heightened risk of avian influenza in the Southern Ocean Submitted by SCAR and IAATO
SC-CAMLR-41/BG/21	Antarctic Climate Change and the Environment: A Decadal Synopsis Submitted by SCAR
SC-CAMLR-41/BG/22	Workshop on Identifying Key Biodiversity Areas for the Southern Ocean Using Tracking Data Submitted by SCAR and IUCN

SC-CAMLR-41/BG/23	The Southern Ocean contribution to the United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development Submitted by SCAR, SCOR, IAATO, The Netherlands and Belgium
SC-CAMLR-41/BG/24	Recent highlights and future plans of the Integrating Climate and Ecosystem Dynamics in the Southern Ocean (ICED) Programme Submitted by SCAR
SC-CAMLR-41/BG/25	Marine Ecosystem Assessment for the Southern Ocean (MEASO): Progress, key outcomes to date, and next steps Submitted by SCAR
SC-CAMLR-41/BG/26	Proposal for complex acoustic and trawl surveys for the mackerel icefish (*Champsocephalus gunnari*) estimates in the CCAMLR Statistical Subarea 48.3 S. Kasatkina
SC-CAMLR-41/BG/27	Connectivity of toothfish and krill in the Southern Ocean Submitted by ASOC
SC-CAMLR-41/BG/28	Resource support for conducting scientific programs in the Ross Sea region MPA: comments and proposals Delegation of the Russian Federation
SC-CAMLR-41/BG/29	Finer-scale krill fishery management, enhanced monitoring and additional measures to protect the krill-based ecosystem Submitted by ASOC
SC-CAMLR-41/BG/30	Ongoing environmental changes and the continuity of stressors acting over ecosystems along the Domain 1: the need for the adoption of the D1MPA proposal Delegations of Argentina and Chile
SC-CAMLR-41/BG/31	The SCAR Antarctic Biodiversity Portal, update 2022 Delegation of Belgium
SC-CAMLR-41/BG/32	The application of electronic monitoring in CCAMLR fisheries Delegation of the United Kingdom
SC-CAMLR-41/BG/33	Proposal for a Workshop to enhance the CCAMLR Ecosystem Monitoring Program (CEMP) C. Waluda, M. Collins, M. Korczak-Abshire, J.-H. Kim, G. Milinevsky, A. Kato and S. Olmastroni

SC-CAMLR-41/BG/34	Southern Ocean-focused activities of the Scientific Committee of the International Whaling Commission 2019–2022 N. Kelly
SC-CAMLR-41/BG/35	Multiple indicators suggest a scarcity of krill (Eupha*usia superba*) at South Georgia in 2021 Delegation of the United Kingdom
SC-CAMLR-41/BG/36	Compilation of Member Activity Reports related to the Ross Sea Region Marine Protected Area, 2022 Delegations of the USA, New Zealand, the Republic of Korea and Italy
SC-CAMLR-41/BG/37	Update on Secretariat data-related progress and future work Secretariat
SC-CAMLR-41/BG/38	Chair's Guide to the schedule and annotated agenda Chair of the Scientific Committee
SC-CAMLR-41/BG/39 Rev. 1	Modifications of CM 22-06 and Annex 22-06/B for including fish nest areas and filled proforma for the case of the icefish *Neopagetopsis ionah* nest aggregation Delegations of Germany and France

****

Otros documentos

CCAMLR-41/01 Rev. 1	Plan Estratégico de la Secretaría de la CCRVMA (2023–2026) Secretario Ejecutivo
CCAMLR-41/04	Evaluación del presupuesto de 2022, proyecto de presupuesto de 2023 y proyección del presupuesto para 2024 Secretario Ejecutivo
CCAMLR-41/05	Informe del Secretario Ejecutivo, 2022; e Informe del cuarto año de implementación del Plan Estratégico de la Secretaría (2019–2022) Secretario Ejecutivo
CCAMLR-41/06	Reseña de los resultados de la segunda evaluación de funcionamiento Secretaría

CCAMLR-41/07	Estrategia de sueldos y de dotación de personal de la CCRVMA (2023–2026) Secretario Ejecutivo
CCAMLR-41/08	Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA Grupo asesor sobre servicios de datos (DSAG)
CCAMLR-41/10	Acceso a los documentos de las reuniones Secretaría
CCAMLR-41/11 Rev. 1	Acuerdos de cooperación con otras organizaciones Secretaría
CCAMLR-41/29	Carbono azul en la Antártida Delegación de Reino Unido
CCAMLR-41/31 Rev. 1	Propuesta de taller sobre la integración del cambio climático y sus interacciones con el ecosistema en *CCAMLR Science* Delegaciones del Reino Unido, Australia, Francia, Nueva Zelandia, Noruega, Suecia y EE. UU.
CCAMLR-41/37	Comentarios sobre la modificación de la Medida de Conservación (MC) 51-07 Delegación de la Federación de Rusia
CCAMLR-41/41	Comentarios y propuestas de la Federación de Rusia sobre el establecimiento de un criterio uniforme para la designación de AMP en el Área de la Convención Delegación de la Federación de Rusia
CCAMLR-41/BG/06	Report of the CCAMLR Observer to the 35th meeting of FAO Committee on Fisheries (COFI) and the 9th meeting of the Regional Fishery Bodies Secretariats' Network (RSN) Executive Secretary
CCAMLR-41/BG/24	The development of Research and Monitoring Plan for CCAMLR MPAs Delegation of the People's Republic of China
CCAMLR-41/BG/25	Proposal to improve the draft Research and Monitoring Plan for the Ross Sea region Marine Protected Area Delegation of the People's Republic of China
CCAMLR-41/BG/29	ASPAs 152/153: Western Bransfield Strait and Dallmann Bay: Highlights of scientific research results Delegation of the USA

CCAMLR-41/BG/31	ASOC Report to CCAMLR Submitted by ASOC
CCAMLR-41/BG/32	Marine protected areas: A global and regional imperative for CCAMLR Submitted by ASOC
CCAMLR-41/BG/39	Reporte de pesca de investigación de bacalao de profundidad en aguas de jurisdicción nacional Delegación de Ecuador
WG-EMM-2022/45	ASPA No. XXX Western Bransfield Strait and Eastern Dallmann Bay for Review by CCAMLR P. Penhale
WG-FSA-2022/35	Alternative proportional recruitment estimates for Subarea 48.1 based on reanalysis of the US AMLR data series Y. Ying and X. Zhao

Anexo 3

Agenda de la cuadragésima primera reunión del Comité Científico

Agenda de la cuadragésima primera 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, acústicos y de prospección

    2.1 Estadísticas, evaluaciones y modelado
        2.1.1 Asesoramiento a la Comisión
    2.2 Prospecciones acústicas y métodos de análisis
        2.2.1 Asesoramiento a la Comisión

3. Especies explotadas

    3.1 Recurso kril
        3.1.1 Avances en las estimaciones acústicas de la biomasa
        3.1.2 Avances en la evaluación de stocks
        3.1.3 Avances en la evaluación de la coincidencia espacial
        3.1.4 Efectos de la pesquería de kril en el ecosistema
        3.1.5 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 relacionados con 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 Planes de Investigación y Seguimiento de las AMP
        6.1.2 Revisión de los elementos científicos de las propuestas de nuevas AMP

    6.2 Otras cuestiones respecto a la ordenación espacial

    6.3 Asesoramiento a la Comisión

7. Cambio climático

    7.1 Asesoramiento a la Comisión

8. Pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) en el Área de la Convención

9. Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA

    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 (CPA)
        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. Actividades del Comité Científico

    11.1 Prioridades para la labor del Comité Científico y sus grupos de trabajo
    11.2 Segunda Evaluación del Funcionamiento
    11.3 Programa de Becas Científicas de la CCRVMA
    11.4 Fondo Especial del CEMP
    11.5 Políticas de publicación de la CCRVMA
    11.6 Otros asuntos administrativos
    11.7 Invitación de expertos y observadores a las reuniones de los grupos de trabajo
    11.8 Próxima reunión

12. Actividades de la Secretaría

13. Presupuesto para 2022/23

14. Asesoramiento a SCIC y a SCAF

15. Elección de Vicepresidente

16. Otros asuntos

17. Adopción del informe de la cuadragésima primera reunión

18. Clausura de la reunión.

Anexo 4

Informe del Presidente del Comité Científico sobre el Simposio del Comité Científico de la CCRVMA
(Reunión virtual, 8 y 10 de febrero de 2022)

Informe del Presidente del Comité Científico sobre el Simposio del Comité Científico de la CCRVMA
(Reunión virtual, 8 y 10 de febrero de 2022)

Resumen

El informe del Presidente sobre el Simposio del Comité Científico fue elaborado después de la celebración de la reunión y se presentó a las reuniones de los grupos de trabajo del período entre sesiones (WG-ASAM-2022, WG-SAM-2022 y WG-EMM-2022). Debido a las limitaciones de tiempo de las reuniones virtuales, el período para comentarios se amplió mediante la apertura del grupo web del Simposio del Comité Científico (*Scientific Committee Symposium*) a este efecto. Este informe no incluye los comentarios de WG-IMAF-2022 o de WG-FSA-2022, dado que estos grupos los presentarán directamente al Comité Científico. Se completó la lista de labores futuras identificadas en la sección 6 del presente documento. Los comentarios recibidos se incluyen en esta versión del informe directamente, así como en el apéndice A. Esperamos que el Comité Científico evalúe este documento y utilice los materiales que considere necesarios en la adopción de su segundo Plan Estratégico quinquenal en SC-CAMLR-41.

1. Inauguración y porqué del taller

1.1 El Simposio del Comité Científico de la CCRVMA se reunió virtualmente utilizando la plataforma Interprefy, el 8 y el 10 de octubre de 2022, y fue presidido por el Dr. D. Welsford (Australia) y recibió el apoyo técnico de la Secretaría de la CCRVMA. Participaron en él científicos provenientes de 22 Miembros, un Estado adherente y observadores de la Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril (ARK), la Coalición de la Antártida y del Océano Austral (ASOC), la Coalición de Pescadores Legítimos de Austromerluza (COLTO), el Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR), el Comité Científico sobre Investigación Oceánica (SCOR) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

1.2 En la apertura de la reunión, el Dr. Welsford dio la bienvenida y reconoció la participación de más de 124 personas, al tiempo que señaló que la reunión tenía carácter no oficial y que en ella se discutirían los avances y los resultados del primer plan de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA (SC-CAMLR-XXXVI/BG/40). La reunión también debía aportar una oportunidad para que los participantes propusieran prioridades y estrategias a largo plazo para fundamentar el desarrollo del siguiente Plan Estratégico quinquenal del Comité Científico (2023–2027). En consecuencia, este informe no ha sido adoptado oficialmente, sino que es una reseña escrita por el Presidente del Simposio para la consideración del Comité Científico y de sus grupos de trabajo. La intención del informe es que las recomendaciones y los planes contenidos en él se perfeccionen en las reuniones durante el período entre sesiones y se consensúen en SC-CAMLR-41, de conformidad con el Reglamento del Comité Científico.

1.3 El Presidente explicó el porqué y el ámbito de trabajo del Simposio tal y como fueran descritos en la SC CIRC 22/13 para evaluar y desarrollar elementos prioritarios para la labor en el período 2023–2027, y señaló que el Simposio se ordenó en torno a los siguientes puntos de la agenda para facilitar las discusiones:

(i) Evaluación de la implementación del Plan Estratégico quinquenal del Comité Científico 2017–2021;

(ii) Prioridades de investigación científica y de asesoramiento en los próximos cinco años (2023–2027);
(iii) Procedimientos y mecanismos de producción del asesoramiento y la labor estratégica;
(iv) Pasos siguientes.

2. Evaluación de la implementación del Plan Estratégico quinquenal del Comité Científico 2017–2021

2.1 Los participantes consideraron el documento SC-Symposium-2022/05 y recibieron con agrado la reseña elaborada por la Secretaría, el Presidente del Comité Científico y los coordinadores de los grupos de trabajo sobre las tareas desarrolladas por el Comité Científico durante los últimos cinco años. Se reconoció que se habían completado buena parte de las tareas del plan de trabajo incluido en SC-CAMLR-XXXVI/BG/40, en los seis temas identificados en el primer plan quinquenal. Si bien se ha avanzado o se han completado la mayor parte de las tareas del plan, los autores consideraron que aproximadamente el 20 % de ellas mostraban avances mínimos o inexistentes. Los participantes en el Simposio identificaron diversos factores que contribuyeron a retrasar los avances en esas tareas, entre los cuales:

(i) la larga lista de tareas a desarrollar

(ii) la amplitud de la labor necesaria para abordar determinadas tareas (v. g., algunos participantes pensaron que la gran cantidad de tiempo y esfuerzo dedicados al método de ordenación del kril restó esfuerzos en otras áreas de trabajo, como la revisión del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP))

(iii) la ausencia de criterios de evaluación de la efectividad de tareas o temas

(iv) la ausencia de requisitos claros para la definición de los resultados de las tareas o temas

(v) la ausencia de identificación de la persona responsable de facilitar una determinada línea de trabajo

(vi) la priorización de los temas más urgentes, incluyendo solicitudes específicas hechas por la Comisión

(vii) los efectos de la pandemia de la COVID-19.

2.2 El Simposio indicó que la ausencia de avances en determinadas tareas podría afectar al desarrollo de otras. Con vistas al futuro, se consideró que un enfoque que priorice el tratamiento de las tareas que tienen un alto nivel de interdependencia con otras partes del plan de trabajo podría evitar retrasar los avances en otras áreas.

2.3 También se señaló que, como es típico en la investigación científica, varios elementos del plan de trabajo habían evolucionado más allá del concepto inicial y dado lugar a la necesidad de identificar nuevas tareas y resultados esperados a medida que las investigaciones avanzan. (v. g., el relativamente rápido avance hacia la utilización de barcos de pesca de kril como plataformas de seguimiento implica que algunas de las tareas identificadas en el plan de

trabajo 2017–2021 resultaron sobrar). Dado este enfoque dinámico, los participantes refrendaron que es necesario asegurar que los planes de trabajo futuros sean "documentos vivos" que permitan su actualización, evaluación y perfeccionamiento regular, de acuerdo con la evolución que exijan los avances científicos y las necesidades de ordenación. Algunos indicaron que todavía hay una falta de estandarización del recabado y procesamiento de datos, en particular, en las prospecciones de kril. También se destacó que algunos resultados de la labor no se utilizaron para avanzar en otros aspectos del plan de trabajo (v. g., las recomendaciones del Grupo de Acción sobre el Kril (SKAG) del Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR) de 2019 o del taller del Programa de Integración del Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral (ICED) de abril de 2018).

2.4 Señalando que la evaluación del desempeño pasado es positiva para la planificación futura, el Simposio consideró la posibilidad de que el Comité Científico establezca un procedimiento para realizar evaluaciones más regulares de su Plan Estratégico. Esto permitiría al Comité Científico tomar en cuenta la información más reciente a la hora de discutir la labor futura.

2.5 Los participantes señalaron el valioso rol del Buró del Comité Científico desde el momento de su creación y volvieron a dar su apoyo al procedimiento de coordinación que este grupo lleva a cabo. Asimismo, se mostraron de acuerdo en que el Buró podría participar de la realización de evaluaciones anuales de avance de la labor, y destacaron la necesidad de encontrar un equilibrio entre la frecuencia de las evaluaciones (tarea que podría distraer esfuerzos del tratamiento de la verdadera labor prioritaria) y los beneficios de actualizar los planes más regularmente.

2.6 El Simposio señaló que esas evaluaciones periódicas son positivas para la planificación y la evaluación internas, pero también para comunicar a la Comisión y a otras entidades externas la labor desarrollada por el Comité Científico. También se señaló que esas evaluaciones podrían ayudar a los Miembros a explicar a las instituciones de investigación científica y a las entidades financiadoras cuáles son las prioridades de la CCRVMA y dónde y cuándo sus aportaciones serían mejor recibidas y así aumentar la probabilidad de que los Miembros puedan encontrar los recursos adicionales para el tratamiento de esas prioridades.

2.7 El Simposio consideró la importancia de mantener una evaluación y un seguimiento regular tanto de los programas que contribuyen a los procedimientos internos de la CCRVMA (Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI), programa de marcado) como de los que centran su labor, al menos en parte, fuera del ámbito de estos procedimientos (CEMP, desechos marinos).

2.8 Los participantes también reconocieron la valía de contratar a partes externas para realizar evaluaciones del funcionamiento del Comité Científico (similares a las evaluaciones del funcionamiento de la Comisión, pero centradas en la provisión de asesoramiento científico) o de programas de la labor científica del Comité Científico (en particular, se destacó el SOCI). Se señaló que las evaluaciones externas mejorarían la rendición de cuentas en el marco del Comité Científico con relación a las prioridades y los procedimientos acordados, podrían introducir enfoques nuevos y aumentar la transparencia.

3. Prioridades de investigación científica y asesoramiento (2023–2027)

3.1 Los documentos presentados a la reunión y las SC CIRC enviadas identificaron una serie de temas de trabajo a tratar muy prioritariamente, así como mecanismos para facilitar la implementación del Plan Estratégico (SC-Symposium-2022/01, /03, /04, /06, /08 y SC CIRC 22/09 y 22/15). La tabla 1 muestra los temas de trabajo estratégicos que el Simposio identificó, centrándose en la profundización del desarrollo de un enfoque del ecosistema para la ordenación de pesquerías y los temas que podrían mejorar los procedimientos para el desarrollo de la labor del Comité Científico.

3.2 La discusión se centró en dos tipos de planificación que se consideró que son necesarios. En primer lugar, la definición detallada de las tareas que los grupos de trabajo deban priorizar para que el Comité Científico pueda elaborar asesoramiento que contribuya a la consecución del objetivo de la CCRVMA. Esos elementos se compilan en la tabla 2, junto con los grupos de trabajo pertinentes. En segundo lugar, se identificaron temas transversales que el Comité Científico podría implementar para mejorar sus procedimientos y así acelerar los avances.

4. Temas transversales

4.1 Al tiempo que se consideraron los temas transversales identificados en la tabla 1, las discusiones del Simposio se desarrollaron en torno a tres temas generales:

(a) Mejorar las capacidades científicas y el volumen de trabajo científico que se puede desarrollar

(i) *Presupuesto*. El Simposio señaló la necesidad de entablar discusiones con la Comisión sobre la asignación de fondos para financiar la labor del Comité Científico. Los recursos disponibles para la realización de actividades científicas por el Comité Científico son limitados y menguantes y lo más probable es que no puedan ser aumentados significativamente en los próximos cinco años a menos que se establezcan nuevos mecanismos de creación de capacidades y se encuentren o se puedan financiar nuevos recursos. El Simposio discutió la necesidad de una asignación regular de fondos al Comité Científico para permitirle planificar tareas de manera más estratégica y más a largo plazo. Asimismo, señaló que la actual práctica de solicitudes anuales de fondos a la Comisión, donde se toman decisiones después de que el Comité Científico haya concluido sus discusiones, puede llevar a retrasos en la implementación de las iniciativas acordadas. Por ejemplo, después de que algo se haya acordado en el Comité Científico, la Comisión puede solicitar más información o la discusión de alternativas, lo que puede llevar a un retraso de un mínimo de un año.

(ii) *Apoyo de la Secretaría*. El Simposio señaló que para prestar apoyo a las grandes y crecientes necesidades de información y técnicas del Comité Científico en el período siguiente, la Secretaría podría tener que contratar más personal o encontrar mecanismos que le permitan una mayor capacidad de apoyo a labores prioritarias como la administración de los conjuntos de datos acústicos.

(iii) *Mentoría de nuevos participantes en la CCRVMA*. El Simposio discutió la posibilidad de establecer un procedimiento para facilitar la introducción de nuevos científicos al complejo mundo de la CCRVMA (v. g., mentorías orientadas a objetivos precisos por parte de científicos de la CCRVMA con experiencia; asignación de los científicos noveles a tareas de apoyo a la coordinación de grupos de trabajo; o mentorías antes y durante las reuniones).

(iv) *Comunicación científica*. El Simposio identificó diversas medidas para mejorar la comunicación tanto interna como externamente, entre las cuales:

(a) la creación de un repositorio de información sobre los científicos de la CCRVMA (una lista con los nombres, las capacidades expertas y las bibliografías de los científicos del ámbito de la CCRVMA) para facilitar la comunicación entre los científicos del ámbito de la CCRVMA y los externos

(b) el desarrollo de síntesis transversales de la labor científica de la CCRVMA, que serían informes similares al del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), pero sobre el "estado del ecosistema" en el Área de la Convención, tarea que se podría beneficiar de la cooperación con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y con SCAR

(c) el desarrollo del nuevo sitio web y de las páginas de cada grupo de trabajo para facilitar la organización y la comunicación de su labor a los Miembros y al público interesado

(d) el desarrollo de maneras de mejorar la comunicación de las actividades científicas en general, para aportar transparencia, atraer a nuevos científicos y mejorar la integridad de los procedimientos y el asesoramiento del Comité Científico.

(v) *Coordinación con organizaciones relacionadas.* El Simposio señaló la valía de la cooperación y la comunicación bien dirigida de las actividades científicas de la CCRVMA con otros foros relacionados con la conservación del océano en la región antártica. Por ejemplo, recordó el rol que jugó SKAG en aportar conocimientos expertos sobre el kril de científicos que habitualmente no participan en el desarrollo de nuevos enfoques de ordenación del kril del Comité Científico, así como la labor en cooperación con el Comité de Protección Ambiental (CPA) y con SCAR para comprender mejor las implicaciones del cambio climático para el ecosistema antártico.

El Simposio consideró el documento SC-Symposium-2022/07, que describe la importancia de los conocimientos científicos sobre los cetáceos en la labor de la CCRVMA y la importancia de que la CCRVMA incorpore en su labor los conocimientos expertos de la Comisión Ballenera Internacional (CBI), que son importantes para contribuir a entender los efectos de las interacciones directas de las ballenas con las pesquerías de la CCRVMA, así como las implicaciones de los cambios en las poblaciones de ballenas para la conservación del kril. Se señaló que los temas más importantes para

trabajar en cooperación entre grupos de trabajo y la necesidad de asegurar que se disponga de los conocimientos expertos adecuados para tratar temas como el desarrollo del enfoque de ordenación del kril, la minimización de la mortalidad incidental, el desarrollo de modelos del ecosistema y la comprensión de los efectos del cambio climático sobre los mamíferos marinos.

El Simposio señaló que los elementos que habían generado los éxitos de anteriores episodios de cooperación entre el Comité Científico y la Comisión Ballenera Internacional se podrían extender a otras iniciativas de cooperación, entre las cuales:

(a) la identificación de personas concretas para la labor de facilitar la cooperación

(b) la provisión de directrices claras por el Comité Científico sobre las tareas en que se deba centrar la labor en cooperación.

El Simposio señaló que la claridad en las prioridades del Comité Científico y en los mecanismos para cooperar con el Comité son esenciales para mejorar la coordinación y la integración con organizaciones externas.

(vi) *Diversidad e inclusión*. El Simposio reconoció los beneficios de la diversidad y la inclusión en la mejora de la representación, la diversidad de puntos de vista y de experiencias y las contribuciones culturales a la labor del Comité Científico, y alentó a los Miembros a apoyar más firmemente y desarrollar este aspecto de las capacidades científicas y a presentar sugerencias para mejorar la diversidad y la inclusión en todos los aspectos de la labor del Comité Científico.

(vii) *Perspectivas de carrera profesional*. El Simposio señaló los beneficios que genera ofrecer becas y oportunidades de integración en la labor del Comité Científico para científicos noveles y en la mitad de sus carreras, y recomendó que se continúe desarrollando y ampliando ese tipo de oportunidades a través de prácticas, becas, subvenciones para temas altamente prioritarios y la participación de científicos de la CCRVMA en actividades de comunicación y difusión.

(b) Comunicación con la Comisión

(i) *Comunicación de las diferencias en la opinión científica*. El Simposio convino en que se trata de un tema muy preocupante, que está entorpeciendo el avance científico. Su tratamiento se consideró de importancia crucial para asegurar la independencia científica y la provisión de asesoramiento científico efectivo a la Comisión. El Simposio señaló que el concepto de "opinión científica" es problemático y que el Comité Científico tiene que centrarse principalmente en articular y resolver diferencias de "interpretación científica". Se señaló que este tema no se da únicamente en el Comité Científico y que otros foros han mostrado que se puede tratar mediante un procedimiento que incluya revisiones por expertos externos del método, los datos y los análisis científicos empleados para llegar a una

interpretación científica particular. El Simposio señaló que se necesita con urgencia articular un procedimiento claro y efectivo, dado que los puntos muertos en las discusiones del Comité Científico aumentan el riesgo de fallar en la consecución del objetivo de la Convención.

(ii) *Evaluación del marco regulatorio*. El Simposio destacó la necesidad de descripciones claras de las clasificaciones de las pesquerías para iniciar una evaluación del marco de ordenación, tarea que consideró urgente. Se señaló que la Comisión había encargado a los Presidentes del Comité Científico y de la Comisión que realizaran una evaluación. Sin embargo, también se señaló que el Comité Científico se debería centrar en los elementos científicos del marco regulatorio, como son los métodos de evaluación y los datos necesarios para determinar el estado y los riesgos para los stocks explotados y para las especies dependientes y afines.

(iii) *Cambio climático y ordenación espacial*. El Simposio señaló que el cambio climático y la ordenación espacial son temas transversales y consideró que un simposio conjunto Comité Científico–Comisión podría ser un espacio adecuado para avanzar en ellos.

(c) Coordinación de la información de los grupos de trabajo

(i) *Facilitadores*. El Simposio señaló la importancia de asignar facilitadores para determinadas tareas (SC-Symposium-2022/04), indicando que el establecimiento de un rol de ese tipo fue un éxito en la facilitación, entre otras cosas, del enfoque de ordenación del kril. El ejercicio de esos roles recaería, por defecto, en un Representante ante el Comité Científico y esos roles deberían estar claramente definidos y sus funciones establecidas en el Reglamento del Comité Científico. En el caso de tareas de largo plazo como la notificación de información del CEMP, el Simposio señaló que la Secretaría podría ser un facilitador adecuado, para asegurar así la coherencia en el rol a lo largo del tiempo. También señaló que las tareas que requieren coordinación entre los grupos de trabajo (v. g., programa de cambio climático) se beneficiarían más de tener un facilitador que trabaje en coordinación con la Secretaría de la CCRVMA y con el Buró del Comité Científico para implementar el Plan Estratégico del Comité Científico.

(ii) *Términos de referencia de los grupos de trabajo*. El Simposio destacó la necesidad de revisar los términos de referencia de los grupos de trabajo (SC-Symposium-2022/06, anexo II), en particular, los menos recientes, dado que necesitan ser realineados con las actuales prioridades y prácticas. También señaló que esa tarea podría ser realizada satisfactoriamente por los propios grupos de trabajo este año, al considerar el borrador del plan estratégico de trabajo.

(iii) *Gestión de proyectos*. El Simposio consideró la necesidad de establecer criterios o índices objetivos para medir los avances en las tareas (SC-Symposium-2022/01). El Simposio destacó la necesidad de hacer el seguimiento y revisar los avances en diferentes tareas dentro y entre grupos de trabajo, así como dentro de los programas de recabado de datos de la

CCRVMA, y el posible rol del Buró del Comité Científico o de revisores externos en la coordinación de este proceso (v. tb. más arriba). Se consideró que la descripción clara de los resultados esperados y del seguimiento de los avances en la realización de las tareas también es importante para la comunicación de la labor del Comité Científico.

(iv) *Desempeño de los programas de recabado de datos*. El Simposio consideró los principales programas científicos de la CCRVMA (CEMP, SOCI, marcado y desechos marinos) y señaló que, si bien se ha avanzado en muchos de esos programas, se necesita dedicar más esfuerzos a mantener el Comité Científico informado de su desempeño corriente (en particular, en lo relativo al CEMP, dada su posible utilidad en el enfoque de ordenación del kril). Por lo tanto, se destacó la necesidad de revisar los objetivos de seguimiento y los métodos estándar del CEMP, especialmente dada la importancia de las especies que no son del ámbito del CEMP, como los peces y las ballenas, para el enfoque de ordenación del kril.

(v) *Evaluación del Funcionamiento*. El Simposio destacó la necesidad de dar tratamiento a las recomendaciones pendientes de implementar de la segunda Evaluación del Funcionamiento (CCAMLR-XXXVI/01; SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 13.16; SC-Symposium-2022/06, anexo III), indicando que algunas de las recomendaciones anteriores podrían ser de utilidad en este sentido.

5. Normas de acceso y utilización de datos

5.1 El Simposio consideró el documento SC-Symposium-2022/02 y señaló que, si bien las normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA ("las Normas") se aplican a "todos los datos presentados a la Secretaría de la CCRVMA y almacenados en el centro de datos de la CCRVMA", no está claro si los datos compartidos por los Miembros a través de los grupos web o los datos de referencia de las áreas marinas protegidas (AMP) compartidos a través del Repositorio de Información de las AMP de la CCRVMA (CMIR https://cmir.ccamlr.org/) están sujetos a las Normas. Se señaló que el enfoque de la CCRVMA sobre la accesibilidad de los datos debería ser "tan abierto como sea posible, pero tan limitado como sea necesario". En ese sentido, se señaló que podría ser útil identificar diversas categorías de datos en manos de la CCRVMA y que las reglas de acceso podrían ser más o menos estrictas en función de lo sensible de los conjuntos de datos (v. g., los datos del Sistema de Seguimiento de Barcos (VMS) o los de captura y esfuerzo a escala fina podrían requerir de condiciones más estrictas para su entrega, en comparación con los de otro tipo).

5.2 El Simposio consideró si el actual procedimiento de solicitud de datos, en que la ausencia de respuesta tras un período de tres semanas se considera consentimiento a su entrega, es acorde con las Normas, y señaló que las Normas se deben poner al día para permitir un uso eficiente de los datos en la consecución de los objetivos de la CCRVMA. También consideró que, si el período del procedimiento de solicitud de datos se redujera a dos semanas, se debería crear un sistema de suplencias que permita a un suplente del Representante ante el Comité Científico aprobar las entregas de datos cuando el Representante ante el Comité Científico titular no esté disponible.

5.3 El Simposio señaló que podría ser bueno para la CCRVMA establecer un catálogo de metadatos para facilitar a los investigadores el conocimiento de los tipos de datos almacenados o utilizados por la CCRVMA. Esto tendría por fin documentar todos los conjuntos de datos mantenidos por la Secretaría de la CCRVMA, así como otros que podrían ser útiles para la labor de la CCRVMA, pero que la Secretaría no mantiene. Los conjuntos de datos de ese catálogo se podrían identificar con un DOI y se especificaría cómo acceder a cada conjunto de datos y qué normas se les aplican. El Simposio consideró si el nivel de acceso y el uso esperado de los datos se deberían especificar a nivel de registro dentro de la base de datos de la CCRVMA, y declaró que esperaba la cooperación de los Miembros en cuanto a la manera en que esto se podría desarrollar.

5.4 El Simposio hizo la reflexión de que, si bien hay buenas razones para identificar los datos y documentos recientes como confidenciales, esas razones podrían dejar de tener sentido después de un determinado número de años. Señalando que la CCRVMA tiene ya 40 años — en muchos casos, más años que las carreras de los científicos de la CCRVMA — tiene mucho sentido desarrollar una regla que permita la entrega de documento con más de, por ejemplo, 25 años de antigüedad.

5.5 El Simposio consideró la cuestión de si los datos de la CCRVMA deberían entregarse solo para labor a desarrollar por los grupos de trabajo o el Comité Científico y señaló el creciente número de solicitudes de uso de datos de la CCRVMA para análisis a publicar en revistas revisadas por pares sin que sean presentados a los grupos de trabajo. El Simposio señaló que las Normas permiten a los propietarios y a los solicitantes de los datos acordar condiciones para su entrega y permiten también al propietario rechazar su publicación en dominio público si considera que no se han cumplido las condiciones pactadas. El Simposio consideró si se debería establecer un procedimiento para detectar y tratar el incumplimiento de las Normas.

5.6 El Simposio señaló que los observadores que participan en los grupos web, y posiblemente también en otros foros, tienen acceso a determinados datos y documentos confidenciales durante las reuniones, y consideró opciones para que las Normas traten esta situación.

5.7 El Simposio señaló que los grupos de trabajo, el Comité Científico y la Comisión deberían revisar las Normas y solicitó que el Grupo Asesor sobre Servicios de Datos (DSAG) prepare una nueva versión del documento SC-Symposium-2022/02 para su consideración durante 2022.

6. Pasos siguientes

6.1 Este documento reseña posibles tareas, esfuerzos y acciones de los grupos de trabajo que el Comité Científico podría impulsar en los próximos cinco años. Se invita a cada grupo de trabajo a que:

(i) revise sus términos de referencia, contenidos en el anexo III del documento SC-Symposium-2022/06, y sugiera modificaciones que simplifiquen y faciliten su labor

(ii) haga comentarios sobre el informe y sobre los temas transversales

(iii) identifique las tareas del anexo II de SC-Symposium-2022/06 que sean de su competencia y desarrolle una secuencia de trabajo para tratar los temas, establezca facilitadores para los temas principales y mecanismos para hacer el seguimiento de las tareas.

6.2 El Presidente del Comité Científico recopilará los comentarios de los Miembros y de los grupos de trabajo y presentará una versión modificada del borrador de Plan Estratégico del Comité Científico, 2023–2027, a la reunión de 2022 del Comité Científico, para que este lo considere.

6.3 El Simposio señaló que el seguimiento y la revisión son cruciales para la implementación del Plan Estratégico. El Presidente del Comité Científico recomienda que, además de la rendición anual de informes sobre los avances en los temas identificados que hacen los coordinadores de los grupos de trabajo, el Comité Científico debería incorporar la idea de celebrar otro Simposio en la temporada 2026/27 a fin de desarrollar un nuevo Plan Estratégico, que se aprobaría durante la reunión de 2027 del Comité Científico.

6.4 El Presidente del Comité Científico expresó su agradecimiento a todos los participantes por sus contribuciones y a la Secretaría, a los intérpretes, a los taquígrafos y al personal de Interprefy por su apoyo al Simposio del Comité Científico. Muchos participantes destacaron la ausencia de formalidad de la reunión, que contribuyó a un diálogo abierto y honesto, y expresaron su agradecimiento al Presidente del Comité Científico por su dirección del Simposio.

Tabla 1: Cuestiones científicas altamente prioritarias para que el Comité Científico las trate en 2023–2027.

Aportar el asesoramiento científico para las pesquerías que fundamente un enfoque integral, basado en el ecosistema	1.	Desarrollar el nuevo enfoque de ordenación del kril para todas las subáreas del Área 48
	2.	Evaluar los enfoques y los criterios de decisión de la ordenación del kril y de los peces para asegurar que sean coherentes con el artículo II
	3.	Desarrollar planes de recabado de datos para fundamentar y apoyar mejores enfoques de ordenación
	4.	Desarrollar investigaciones para informar y fundamentar enfoques de ordenación más robustos para pesquerías de pocos datos
	5.	Desarrollar métodos para detectar cambios en el ecosistema y aportar asesoramiento sobre la ordenación adaptativa (v. g., a través de CEMP e WG-IMAF)
	6.	Desarrollar enfoques científicos para la conservación de los ecosistemas marinos antárticos, incluyendo la ordenación espacial
	7.	Asegurar que los efectos de la pesca en las especies de la captura secundaria, dependientes o afines sean consecuentes con el artículo II
	8.	Aportar asesoramiento científico sobre el marco regulatorio de la CCRVMA para las pesquerías.
Tratamiento de temas científicos transversales	1.	Desarrollar un procedimiento para tratar objetivamente las diferencias de interpretación científica.
	2.	Mejorar los enfoques integrados para fundamentar científicamente y acumular capacidades científicas en la CCRVMA, incluyendo relaciones con otras organizaciones
	3.	Desarrollar políticas para comunicar a la comunidad científica en general los resultados científicos generados por la CCRVMA.
	4.	Evaluar el desempeño de los programas de recabado de datos del CEMP y del SOCI en relación con el Plan Estratégico
	5.	Cooperar con otras organizaciones (v. g., CPA, SCAR) para aportar una síntesis del estado y las tendencias de los recursos vivos marinos antárticos.

Tabla 2: Temas de investigación prioritarios para los grupos de trabajo y el Comité Científico relacionados con el artículo II de la Convención, y grupo(s) de trabajo encargados de liderar la tarea. El grado de urgencia de la labor se clasifica en alto (H), medio (M) o bajo (L). ASAM – Grupo de Trabajo de Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis; SAM – Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado; EMM – Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema; IMAF – Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca; FSA – Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces; SISO – Sistema de Observación Científica Internacional; CEMP – Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA; AMP – área marina protegida; DSAG – Grupo Asesor sobre Servicios de Datos. Una X indica labor anual sobre el tema. Un número indica el año de labor centrada en el tema. Un guión indica labor adicional el año siguiente. Sec – Secretaría; AUS – Australia.

	Urgencia	ASAM	SAM	EMM	IMAF	FSA	Taller	Grupo web	Coordinador
1. Especie objetivo									
(a) Desarrollo de métodos de estimación de la biomasa de kril									
(i) Estándares de diseño de prospecciones para prospecciones regionales y sinópticas	H	X	23						
(ii) Desarrollo de métodos para el uso de flotas de pesca como plataformas de seguimiento	H	X							
(iii) Recabado de datos – SOCI y barcos y CEMP	H	X		X		X	X	X	Sec
(1) Implementación de prospecciones estandarizadas		X							
(2) Desarrollo de enfoques de diagnóstico de la calidad de los datos	H		23–	X	X				
(iv) Almacenamiento y procesamiento de datos acústicos	H	X							
(1) Procesamiento automatizado de datos acústicos de barcos de pesca, incluyendo la frecuencia de las actualizaciones de las estimaciones de la biomasa	L	23							
(2) Procedimientos estandarizados de comprobación y verificación de datos acústicos	M	23							Sec
(3) Desarrollo del uso de datos de la frecuencia de tallas del kril en la estimación del índice de reverberación acústica y del peso del kril en las estimaciones acústicas	H	23		X				X	AUS
(4) Presentación de los datos acústicos e inclusión por los Miembros de metadatos en el repositorio custodiado por la Secretaría	L	22							Sec
(5) Desarrollo de enfoques estadísticos para los datos acústicos obtenidos de nuevas plataformas de observación acústica	L								

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

	Urgencia	ASAM	SAM	EMM	IMAF	FSA	Taller	Grupo web	Coordinador
(v) Métodos de estimación de la biomasa	H	X							
(1) Determinación de parámetros del Grym para las evaluaciones de los stocks de kril de las Áreas 48 y 58	H			X					
(2) Comparación de las determinaciones de la edad del kril de diferentes laboratorios	L						22		
(3) Capacitación sobre el Grym	L						22		
(4) Estimación de la biomasa de kril en la División 58.4.1	L	X							
(5) Estimación de la biomasa de kril en la División 58.4.2	L	X							
(vi) Consideración de la estructura espacial del kril	M	X		X					
(b) Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para el kril									
(v) Enfoque de ordenación del kril (síntesis del reclutamiento del kril, la escala espacial, las estimaciones de la biomasa y el riesgo para los depredadores)	H	X	X	X	X	X	X	X	
(1) Subárea 48.1 (2022)	H	X		X		X			
(2) Subáreas 48.2, etc… (2023/24)	L	X		X		X			
(vi) Desarrollo de herramientas de diagnóstico	L	X	24–	X					
(vii) Desarrollo de índices del ecosistema para informar el marco de evaluación del riesgo	L	X		X					
(viii) Métodos para dar cuenta de la incertidumbre del estado del stock	L	X	24–	X		X			
(1) Desplazamiento del kril (flujo)	L	X							
(2) Estructura espacial dentro de las subáreas	H	X		X	X				
(3) Variabilidad interanual	L	X		X					
(ix) Desarrollo de un enfoque de ordenación del kril como un ciclo multianual	H		25–	X		X			
(x) Generar límites de captura espaciales precautorios para el kril	H						X		
(xi) Estrategias de ordenación del kril robustas frente al cambio climático	L		25–	X		X			
(c) Desarrollo de métodos de estimación de la biomasa de peces									
(v) Diseños de prospección	H		23						

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

	Urgencia	ASAM	SAM	EMM	IMAF	FSA	Taller	Grupo web	Coordinador
(vi) Recabado de datos – SOCI y barcos	H		23			X		X	Sec
(1) Factores de conversión	H					X	22		Sec
(2) Protocolos de marcado	L					X	22		Sec
(3) Programa de recabado de datos en el mar de Ross	L					X	22		
(vii) Mejora de los métodos de estimación de la biomasa	M		23–						Sec
(viii)Análisis de la estandarización de artes	H		X						
(ix) Modelado de la estructura espacial de poblaciones	L		24–			X			
(x) Evaluación del marco regulatorio.	L							X	
(d) Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para **peces**									
(vi) Investigaciones para el desarrollo de nuevas evaluaciones	M		X			X			
(1) Evaluaciones de planes de investigación	L		X			X			
(2) Estructura de la pesquería de la Subárea 88.2	L		23			X		22	
(3) Estructura y conectividad de stocks	L		23–			X			
(vii) Desarrollo de nuevas herramientas de evaluación	M		23–					X	
(1) Desarrollo de Casal2	L		22			X			
(2) Comparación de las determinaciones de la edad de austromerluzas de diferentes laboratorios	L		23–				22		
(viii)Brindar límites de captura precautorios	H					X			Sec
(e) Evaluaciones de las estrategias de ordenación para especies objetivo (Segunda Evaluación del Funcionamiento, Recomendación 8)									
(vi) Evaluación de los criterios de decisión de la CCRVMA y de posibles reglas de control de la explotación alternativas en las pesquerías evaluadas	H		23–						
(vii) Desarrollo y puesta a prueba de criterios de decisión para pesquerías de datos limitados	M		23–			X			
(viii)Estrategias de ordenación de peces robustas frente al cambio climático	L		24–	X		X			

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

	Urgencia	ASAM	SAM	EMM	IMAF	FSA	Taller	Grupo web	Coordinador
2. Impactos en el ecosistema									
(c) Seguimiento del ecosistema (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 5)				X					
(i) Programas estructurados de seguimiento del ecosistema (CEMP, pesquería)	H			X					
(1) CEMP	H			X					Sec
(2) Pesquería, mediante el SOCI	M	X		X	X	X			Sec
(3) Prospecciones de investigación	L	X			X	X			
(ii) Modelado del ecosistema	L		25–	X			X		
(iii) Especies invasoras	L			X		X			Sec
(iv) Seguimiento de desechos marinos	L			X					Sec
(d) Ordenación espacial				X			X	X	
(vi) Asesoramiento científico sobre propuestas de un sistema representativo de AMP	H			X				X	
(1) Propuestas actuales	H			X			X	X	
(2) Propuestas futuras	L			X			X	X	
(vii) Planes de investigación y seguimiento	H			X					Sec
(e) Evaluación del riesgo para las especies de la captura secundaria en las pesquerías de kril y de peces									
(vi) Seguimiento del estado y las tendencias	H			X	X	X			Sec
(1) Implementación de protocolos de avistamiento de cetáceos	H				X				
(vii) Límites de captura de las especies de la captura secundaria	H			X		X			
(viii) Métodos de mitigación de la captura secundaria	L				X	X			
(ix) Mortalidad incidental	L				X				Sec
(f) Protección del hábitat de los efectos de la pesca									
(vi) Clasificación, biorregionalización y seguimiento de hábitats	L			X		X			
(vii) Identificación y ordenación de EMV	L			X		X			

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

	Urgencia	ASAM	SAM	EMM	IMAF	FSA	Taller	Grupo web	Coordinador
(viii) Protección de la biodiversidad y los ecosistemas (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 7)	H			X					
(1) Impactos ecosistémicos de la pesca de kril y de peces, incluyendo análisis de si el diseño de las investigaciones y del muestreo puede detectarlos	H			X		X			
(2) Perturbación física de los ecosistemas bentónicos por la pesca con palangres	L			X		X			
(3) Adecuación de las áreas de referencia para comparaciones entre áreas con y sin pesca	M			X		X			
(g) Seguimiento y adaptación a los efectos del cambio climático, incluyendo la acidificación									
(vi) Desarrollo de métodos para detectar cambios en los ecosistemas tomando en cuenta la variabilidad y la incertidumbre (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 6)	M	X	26–	X	X	X			
Temas de tipo administrativo									
(a) Asesoramiento sobre las necesidades de bases de datos (fuente: DSAG)	H	X	X	X	X	X		X	Sec
(b) Asesoramiento sobre procedimientos de control y garantía de calidad para los datos presentados a la Secretaría y suministrados por esta	H	X	X	X	X	X		X	Sec
(c) Mejora del Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA (SOCI) en todas las pesquerías	M	X	X	X	X	X		X	Sec
(d) Desarrollo adicional de sistemas de administración de datos	M	X	X	X	X	X		X	
(1) Control de calidad	H	X	X	X	X	X		X	Sec
(2) DOI	M	X	X	X	X	X		X	Sec
(3) Acceso a datos	L	X	X	X	X	X		X	Sec
(e) Comunicación (interna y externa) de avances realizados	M	X	X	X	X	X			Sec
(f) Términos de referencia de los grupos de trabajo	L	X	X	X	X	X			
(g) Simposio del Comité Científico en 2027	H	27	27	27	27	27	27	27	

Apéndice A

Comentarios adicionales de los grupos de trabajo sobre las revisiones

Los comentarios sobre las tablas 1 y 2 se incorporaron en las tablas directamente.

WG-EMM-2022 señaló que sería positivo tratar todos los temas incluidos en los términos de referencia para asegurar un equilibrio en los tiempos dedicados a la discusión de la ordenación del recurso kril y al estado de los ecosistemas (WG-EMM-2022, párrafo 2.18).

WG-EMM-2022 también señaló que WG-EMM se beneficiaría del desarrollo de la notificación integrada de datos del ecosistema para garantizar una visión más completa de los ecosistemas supervisados (WG-EMM-2022, párrafo 2.18).

WG-EMM-2022 recomendó que el Comité Científico asigne temas a grupos de trabajo concretos para facilitar a los Miembros la planificación de su trabajo y para asegurarse de que los grupos de trabajo pertinentes tengan acceso a los científicos con los conocimientos expertos adecuados.

Los grupos de trabajo WG-ASAM, WG-SAM y WG-EMM revisaron e hicieron comentarios sobre sus términos de referencia. WG-FSA e WG-IMAF no se habían reunido todavía en el momento de la redacción de este documento y, por lo tanto, no han sido incluidos. Las actuales versiones de los términos de referencia, incluyendo las actualizaciones recomendadas (con control de cambios) se muestran más abajo.

Los términos de referencia de WG-ASAM se fijaron en 2019 (SC-CAMLR-38, anexo 8) y no han sido revisados.

El Comité Científico estableció el Grupo de Trabajo de Métodos de Técnicas Acústicas, Prospección y 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.

WG-SAM sugirió cambios menores a sus términos de referencia:

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

(i) métodos cuantitativos de evaluación (incluyendo métodos de evaluación de stocks y de estrategias de ordenación), procedimientos estadísticos y enfoques de modelado para la conservación de los recursos vivos marinos antárticos;

(ii) la implementación de los métodos, procedimientos y enfoques, y los requisitos de datos asociados;

(iii) revisión de planes y propuestas de investigación;

(iv) pesca de investigación y estándares de diseño de prospecciones.

WG-EMM, creado en 1994 (SC-CAMLR-XIII, párrafo 7.41), recordó que:

Teniendo presente el artículo II de la Convención, que exige la conservación de las poblaciones de especies objeto de recolección, el mantenimiento de las relaciones ecológicas entre las poblaciones recolectadas, dependientes y afines, la restauración de las poblaciones mermadas y la minimización del riesgo de cambios irreversibles en el ecosistema marino antártico, el Comité Científico había convenido en que los términos de referencia de WG-EMM fueran:

(i) realizar evaluaciones del estado del kril;

(ii) realizar evaluaciones del estado y las tendencias de las poblaciones dependientes y relacionadas, incluyendo la identificación de la información requerida para evaluar las interacciones depredadores/presas/pesquerías y sus relaciones con las características del medio ambiente e incluyendo también el rol de los peces en el ecosistema;

(iii) realizar evaluaciones de las características y tendencias del medio ambiente que puedan afectar a la abundancia y distribución de poblaciones explotadas, dependientes, relacionadas o mermadas;

(iv) identificar, recomendar y coordinar las investigaciones necesarias para obtener información sobre las interacciones entre depredadores/presas/pesquerías, en particular las de especies explotadas, dependientes, relacionadas y/o mermadas;

(v) establecer comunicación con otros grupos de trabajo sobre temas en los que sus conocimientos expertos tengan relación con el seguimiento y la ordenación del ecosistema;

(vi) continuar el desarrollo, coordinar la implementación, y asegurar la continuidad del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP);

(vii) incorporar la ecología espacial a la ordenación de los recursos vivos marinos antárticos;

(viii) elaborar asesoramiento de ordenación sobre el estado de los ecosistemas marinos antárticos y para la ordenación de las pesquerías de kril en plena conformidad con el artículo II de la Convención, sobre la base de las evaluaciones y las investigaciones llevadas a cabo para cumplir con los puntos (i) a (iv) anteriores.

Anexo 5

Informe del Grupo de Trabajo de Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis
(Reunión virtual, 30 de mayo a 3 de junio de 2022)

Índice

Página

Apertura de la reunión 161

Procedimientos estandarizados para el diseño de prospecciones, el análisis de datos y los controles de calidad de las estimaciones de la biomasa del kril por área obtenidas mediante datos acústicos presentadas a la CCRVMA 161

Estimaciones de la biomasa 164
Área 48 164
Estimaciones de la biomasa a escala local en subáreas relacionadas con el área de operación de la pesquería de kril 165
Estratos de la Subárea 48.1 y estimaciones de la biomasa 166

Observaciones acústicas del kril para fundamentar las dinámicas espaciales y temporales del kril 167
Prospecciones en transectos designados realizadas por barcos de pesca 167
Observación acústica desde diversas plataformas 168

Otros asuntos 169
Informe del Coordinador del Simposio del Comité Científico 169
Desarrollo de un repositorio de datos acústicos 169
Normas de acceso a datos (Grupo Asesor sobre Servicios de Datos) 170

Aprobación del informe y clausura de la reunión 170

Referencias 170

Tablas 171

Figuras 177

Apéndice A: Lista de participantes 180

Apéndice B: Agenda 184

Apéndice C: Lista de documentos 185

Informe del Grupo de Trabajo de Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis
(Reunión virtual, 30 de mayo a 3 de junio de 2022)

Apertura de la reunión

1.1 La reunión de 2022 del Grupo de Trabajo de Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (WG-ASAM) se celebró en línea del 30 de mayo al 3 de junio. La hora de inicio de las sesiones fue las 08:00 UTC. Los coordinadores, la Dra. S. Fielding (Reino Unido) y el Dr. X. Wang (China), dieron la bienvenida a los participantes (apéndice A).

1.2 El grupo de trabajo discutió la agenda provisional de la reunión y procedió a su aprobación (apéndice B).

1.3 En el apéndice C figura la lista de los documentos presentados a la reunión. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores de esos documentos y de presentaciones por su valiosa contribución a la labor de la reunión.

1.4 Este informe ha sido preparado por la Secretaría y los coordinadores. El punto 3 de la agenda indica las partes del informe que contienen asesoramiento dirigido al Comité Científico y a otros grupos de trabajo.

Procedimientos estandarizados para el diseño de prospecciones, el análisis de datos y los controles de calidad de las estimaciones de la biomasa del kril por área obtenidas mediante datos acústicos presentadas a la CCRVMA

2.1 WG-ASAM-2022/02 presenta código en R para ayudar a la creación de estratos de ordenación de la CCRVMA y al cálculo de sus áreas, con el objetivo de establecer un enfoque consensuado para asegurar la coherencia y la transparencia en el futuro.

2.2 El grupo de trabajo recibió con agrado la metodología propuesta, que es clara, sencilla y transparente. Asimismo, señaló que los límites de los estratos que se muestran en el documento son solo ejemplos para mostrar la aplicación del método, y discutió la importancia de utilizar el control de versiones para las proyecciones y los límites geográficos, dado que las capas de datos pueden modificarse con el tiempo. La Secretaría indicó que el control de versiones de datos geo-referenciados, incluyendo las líneas de costa, será parte del futuro rediseño del Sistema de Información Geográfica en línea de la CCRVMA.

2.3 WG-ASAM-2022/07 presenta propuestas para la estandarización de métodos de procesamiento y rendición de informes sobre los resultados de prospecciones acústicas futuras, con un énfasis particular en el procesamiento de datos (i. e., método de identificación del kril mediante la diferencia de dB o método basado en el cardumen) y en el diseño de las prospecciones (momento del día de las mediciones, dirección del barco en los transectos, frecuencia de las prospecciones sinópticas y regionales). Los autores señalaron la necesidad de directrices claras y estandarizadas que cubran todos los aspectos de las prospecciones acústicas de kril en el Área de la Convención.

2.4 El grupo de trabajo señaló que este estudio resalta la importancia de documentar y comparar los diferentes métodos y procedimientos seguidos para la estimación de la biomasa en cada una de las prospecciones. Recordando que ese tipo de comparaciones ya se han realizado en el pasado (v. g., SG-ASAM-18/04 Rev. 1, SG-ASAM-2019/10), el grupo de trabajo señaló que ambos métodos, tanto el de la diferencia de dB como el basado en el cardumen, habían sido aceptados para las estimaciones de la biomasa. Dado que el valor real de la biomasa es desconocido, es importante continuar utilizando diferentes métodos de identificación del blanco para conocer sus puntos fuertes y débiles (v. tabla 1) y comparar los resultados que dan. Con relación al término '(prospección) sinóptica' destacado en el estudio, el grupo de trabajo recordó que la Prospección internacional del Área 48 de 2019 se encontró con problemas de coordinación temporal que deberían ser un tema para considerar en el futuro.

2.5 WG-ASAM-2022/08 presenta un análisis en que se compara la composición por tallas del kril de muestras de pesca de investigación y comerciales en la Subárea 48.2 para estudiar la variabilidad de la composición por tallas entre barcos. Tomando nota de las diferencias en tácticas de pesca, áreas locales y artes entre los barcos de investigación y los de pesca comercial, los autores señalaron la menor presencia relativa de ejemplares de los tamaños mayor y menor en las muestras de la pesquería comercial, en comparación con las muestras de los arrastres de pesca de investigación del BI *Atlantida*. Los autores preconizaron la estandarización de los protocolos de muestreo de los arrastres y la utilización de arrastres de investigación durante las prospecciones acústicas, así como mejoras en los requisitos de muestreo de la distribución de tallas en la observación científica de la pesquería de kril.

2.6 El grupo de trabajo recordó el documento SG-ASAM-2019/10, que estudió los posibles efectos de la selectividad de las redes de arrastre utilizadas en la Prospección del Área 48 de 2019, y señaló las conclusiones de ese estudio y del documento WG-ASAM-2022/08 de que tanto las redes de arrastre científico como las comerciales podían capturar kril de todas las clases de tallas. Sin embargo, los estudios mostraron diferencias significativas en la composición por tallas de la captura de kril tanto entre arrastres científicos y comerciales como entre arrastres comerciales de diferentes diseños. Las clases de talla de kril más sensibles al diseño del arte y al método de pesca son los reclutas y los individuos de talla grande.

2.7 El grupo de trabajo señaló, además, que el diseño de los requisitos de muestreo de kril puede variar en función del uso que se vaya a dar a los datos, así como de la estación del año y de la ubicación. Por ejemplo, los requisitos de muestreo de tallas (tamaño de la muestra) deberían tener como objetivo aportar estimaciones adecuadas: de la talla de los reclutas teniendo en cuenta la selectividad de los artes; o de la biomasa en el caso de prospecciones acústicas. El grupo de trabajo también señaló que, debido a que los barcos de pesca utilizan arrastres de diferentes características, la utilización de los datos de la distribución por tallas se debe hacer teniendo en cuenta el efecto de la selectividad de los artes.

2.8 WG-ASAM-2022/10 presenta un análisis del efecto de la relación talla-peso sobre el factor de conversión (C), que permite establecer una relación entre los valores del coeficiente de dispersión por área náutica (NASC) de los ecos del kril con la densidad de la biomasa de kril por área. Utilizando datos de ejemplo de Antártida Oriental, los autores utilizaron un modelo linear de efectos mixtos para estimar el peso por talla y su incertidumbre, y utilizaron las predicciones obtenidas para estimar C y su incertidumbre.

2.9 El grupo de trabajo recibió con agrado este análisis y discutió la posibilidad de tomar en cuenta en el modelo los estadios de madurez y el sexo, dado que esos parámetros afectan a las relaciones talla–peso, si bien reconoció que esto dificultaría la extrapolación del modelo a escala de la población. Dado el intervalo del valor estimado de *C*, el grupo de trabajo expresó interés en comparar ese intervalo con los valores de *C* de otros estudios.

2.10 El grupo de trabajo señaló un experimento que se está realizando a bordo de un barco de pesca de kril chino para medir el peso por talla del kril mediante el agrupamiento de ejemplares de kril por clases de talla y pesándolos juntos para reducir el efecto del movimiento del barco.

2.11 Señalando la dificultad que supone pesar kril a bordo de barcos, el grupo de trabajo discutió la posibilidad de congelar ejemplares para después pesarlos en tierra. El grupo de trabajo también discutió sobre la metodología utilizada por los autores, que incluía pesas de calibración junto con un acelerómetro para corregir los efectos de los movimientos del barco.

2.12 WG-ASAM-2022/13 presenta una propuesta de metadatos estandarizados y mapas y gráficos de diagnóstico a añadir a los resultados de prospecciones acústicas de la biomasa de kril presentados a la CCRVMA; asimismo, propone un informe de verificación que se podría utilizar para validar el método de procesamiento seguido para obtener los resultados de la biomasa.

2.13 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento y convino en que los resultados de las prospecciones acústicas de biomasa de kril presentados a la CCRVMA vayan acompañados de metadatos estandarizados que describan los métodos de recabado y procesamiento de datos y en que los programas informáticos utilizados para obtener las estimaciones de la biomasa se validen con un conjunto de datos de referencia. El conjunto de datos de referencia deberá ser de acceso libre y deberá consistir en archivos de datos acústicos crudos, datos de frecuencia de tallas del kril, datos de registradores de la conductividad, temperatura y profundidad y los resultados de los métodos de procesamiento aprobados por la CCRVMA. El grupo de trabajo señaló con satisfacción las ofertas de Australia y del Reino Unido de aportar conjuntos de datos de ese tipo.

2.14 El grupo de trabajo recibió con agrado la sugerencia de utilizar la Secretaría como repositorio central de metadatos de las prospecciones acústicas cuyas estimaciones se hayan presentado a la CCRVMA y reflexionó sobre la necesidad de ampliar los requisitos de notificación de metadatos cuando la CCRVMA empiece a adoptar la utilización de nuevas tecnologías como ecosondas instaladas en planeadores submarinos, dispositivos fijos, pingüinos y pinnípedos.

2.15 Las tablas 2 a 8 documentan los metadatos y las ilustraciones que deberán acompañar los resultados de las prospecciones acústicas de la biomasa del kril presentados a la CCRVMA. Si determinados conjuntos de datos no contienen determinados parámetros, los campos pertinentes se podrán marcar con N/A. Por ejemplo, los campos del método de identificación del kril (*Krill identification method*) y de la biomasa de kril por prospección (*Krill biomass per survey*) podrían no ser relevantes en el caso de datos de ecosondas instaladas en boyas fijas.

Estimaciones de la biomasa

Área 48

3.1 WG-ASAM-2022/05 presenta una propuesta para realizar una prospección acústica de arrastre local dirigida a draco rayado (*Champsocephalus gunnari*) en la Subárea 48.2, en las regiones de la plataforma y el talud de las islas Orcadas del Sur. Los objetivos de la investigación incluyen la estimación de la biomasa pelágica en el área de la prospección, la mejora de los conocimientos sobre los parámetros biológicos y un mejor conocimiento de la distribución espacial y batimétrica de las especies de la captura secundaria.

3.2 El grupo de trabajo recordó discusiones pasadas y la solicitud de WG-SAM a WG-ASAM de que revisara esta propuesta (WG-SAM-2021, párrafos 8.6 y 8.7), incluyendo la elección de las frecuencias acústicas y la metodología adecuadas para la diferenciación de los dracos respecto del kril en los datos acústicos.

3.3 El grupo de trabajo indicó que el equipo acústico propuesto para el diseño de la prospección utiliza dos frecuencias altas (120 y 200 kHz), y discutió si estas serían adecuadas para la identificación de blancos de dracos. El grupo de trabajo señaló que un estudio anterior había identificado dracos utilizando datos de retrodispersión de 120 kHz y un análisis de clasificación de selvas aleatorias (Fallon et al., 2016); asimismo, el documento SG-ASAM-09/06 ya había presentado el índice de reverberación acústica de *C. gunnari* basándose en un modelo de dispersión acústica. El grupo de trabajo llamó a la introducción de toda mejora posible en los métodos de diferenciación de los dracos pelágicos respecto del kril en los datos acústicos de esta prospección.

3.4 El Dr. K. Demianenko (Ucrania) expresó su gratitud por la oferta del Dr. M. Cox (Australia) de prestar un transceptor de haz dividido de 38 kHz.

3.5 El grupo de trabajo tomó nota del carácter experimental de una prospección acústica dirigida a dracos en lo relativo a la identificación del blanco y a la posterior conversión del índice de reverberación acústica en una estimación de la biomasa.

3.6 El grupo de trabajo señaló, además, que se necesita mayor claridad sobre el diseño de la prospección para saber si los arrastres se realizarían solo para la identificación de blancos acústicos o si se realizarían en cada estación de la propuesta independientemente de lo que los datos acústicos aporten en cada una de ellas.

3.7 El grupo de trabajo señaló que –en el caso de que el objetivo de la prospección sea la estimación de la biomasa acústica y no la captura de grandes cantidades de draco– arrastres de 30 minutos de duración podrían ser demasiado largos, si el objetivo es solo obtener muestras de señales acústicas a efectos de la identificación del blanco.

3.8 El Dr. Demianenko aclaró que el diseño experimental incluye arrastres a lo largo de transectos dirigidos a marcas identificadas en la ecosonda, a efectos de identificación. El Dr. Demianenko también apuntó al potencial para las evaluaciones científicas que supone la combinación de datos acústicos recabados y afirmó que sigue abierto al diálogo sobre otros aspectos de las investigaciones propuestas.

Estimaciones de la biomasa a escala local en subáreas relacionadas con el área de operación de la pesquería de kril

3.9 WG-ASAM-2022/09 presenta los resultados preliminares de las prospecciones de kril antártico (*Euphausia superba*) realizadas alrededor de las islas Shetland del Sur por barcos de pesca chinos en mayo y junio de 2021 y en abril de 2022. En la prospección de 2021, se encontraron cardúmenes de kril en el oeste del estrecho de Bransfield y en aguas cercanas a la península Antártica, mientras que se encontraron pocos cardúmenes de kril en las aguas al noroeste de las islas Shetland del Sur. En la prospección de 2022, la frecuencia de observación de cardúmenes de kril aumentó respecto de la de 2021 y estos se encontraron en aguas cercanas a isla Joinville, en el oeste del estrecho de Bransfield y en isla Rey Jorge / 25 de mayo.

3.10 El grupo de trabajo recibió con agrado el uso del programa informático *RapidKrill*, destacando su utilidad para generar resultados efectivos y en tiempo real de las prospecciones, así como la capacidad que muestra para operar en computadoras de menor capacidad, y alentó a que se siga desarrollando.

3.11 El grupo de trabajo indicó que las áreas objeto de prospección incluían parte del estrato de estrecho de Gerlache (párrafo 3.18) y alentó a dar continuidad a esas prospecciones, dado que en el estrato del estrecho de Gerlache se han realizado muchas menos prospecciones acústicas que en los estratos alrededor de la península Antártica septentrional.

3.12 WG-ASAM-2022/14 presenta resultados de la prospección anual del Instituto de Investigaciones Marinas de Noruega, que cubre cinco transectos norte-sur frente a la costa de las islas Orcadas del Sur. El coeficiente de dispersión por área náutica (NASC) promedio del kril en el área de estudio es de 293 m^2 M^{-2} a 120 kHz (25,6 % de coeficiente de variación (CV)) y la densidad promedio del kril correspondiente es de 97,1 g m^{-2}.

3.13 El grupo de trabajo recibió con agrado los resultados preliminares de las prospecciones y señaló que, si se desea integrar los resultados en cualquier marco de evaluación, se deberá considerar la cuestión de la inclusión de los datos preliminares de las prospecciones.

3.14 El grupo de trabajo indicó que, debido a problemas técnicos que impidieron utilizar las herramientas de muestreo de kril, no se dispone de los datos de la frecuencia de tallas del kril de muestras de la red. Además, señaló que identificar alternativas adecuadas a las distribuciones de la frecuencia de tallas de muestras del kril obtenidas de la red debería formar parte de los protocolos estándar, algo que podría también aplicarse a otras plataformas como los dispositivos acústicos fijos o los planeadores submarinos.

3.15 WG-ASAM-2022/04 presenta las conclusiones preliminares de los análisis de tres dispositivos acústicos fijos que se desplegaron durante cuatro veranos, de 2018/19 a 2021/22. Los resultados del estudio muestran que la densidad de la biomasa es muy variable de año a año y dentro de cada estación. Este fenómeno se observó en la forma de reducciones de la biomasa en el tiempo que, junto con algunos incrementos ocasionales de biomasa, resultaron en la variabilidad de las densidades medias y medianas de la biomasa. La variabilidad de la densidad de la biomasa podría también estar relacionada con el éxito de los depredadores que dependen del kril, la variabilidad ambiental y la naturaleza dinámica de la pesquería de kril.

3.16 El grupo de trabajo indicó la posibilidad de realizar un análisis de periodograma para determinar cuantitativamente si los ciclos de mareas o lunares tienen un efecto sobre las estimaciones de la densidad de la biomasa observada. Esto podría ser particularmente relevante dado el posible efecto de condicionantes ambientales sobre los ciclos estacionales de la biomasa de kril.

3.17 El grupo de trabajo recibió con gran interés los resultados de esas técnicas nuevas que tienen como objetivo estimar la densidad y el flujo del kril mediante una serie de dispositivos fijos. El grupo de trabajo señaló la tarea pendiente de cómo integrar esos datos con los datos de prospecciones realizadas por barcos y expresó su deseo de que se avance en ella.

Estratos de la Subárea 48.1 y estimaciones de la biomasa

3.18 El grupo de trabajo recordó el avance que supuso el año pasado la modificación de la Medida de Conservación (MC) 51-07, avance conseguido mediante la cooperación científica efectiva sobre los tres elementos de la modificación de la estrategia de ordenación del kril (estimaciones de la biomasa mediante datos acústicos, estimaciones del rendimiento mediante el modelo de rendimiento generalizado en R [Grym], y la evaluación del riesgo). El grupo de trabajo recordó, además, las áreas de ordenación propuestas en SC-CAMLR-40/11 y tomó nota de la metodología presentada en WG-ASAM-2022/02 para precisar los límites y calcular las áreas respectivas. También señaló que el estrato exterior (*Outer*) estaba dividido espacialmente por otros estratos y, por tanto, sugirió dividirlo en un estrato occidental que se llamaría pasaje de Drake (*Drake Passage*) y otro oriental que se llamaría cuenca de Powell (*Powell Basin*). El grupo de trabajo sugirió, además, que el estrato *Extra* pase a llamarse estrecho de Gerlache (*Gerlache Strait*).

3.19 El grupo de trabajo consideró las estimaciones de la biomasa de esos estratos y recordó las discusiones pasadas sobre este tema (WG-EMM-2021, párrafos 2.23 a 2.29). Habiendo considerado los datos de prospecciones de que se dispone para las diferentes áreas y los altos niveles de variabilidad interanual dentro de las áreas, el grupo de trabajo presentó un resumen de las estimaciones de la biomasa en cuatro marcos temporales para los que se pudieron calcular promedios de la biomasa (todos los años disponibles, todos los años desde la implementación de la MC 51-07 en 2009, los cinco últimos años de 2015 a 2020, y los tres años de 2018 a 2020 (tabla 9)).

3.20 El grupo de trabajo destacó que los CV de la tabla 9 se basan en los CV de las prospecciones (tabla de metadatos de la biomasa de kril), habiéndoles aplicado el método de Jolly y Hampton (1990) y que, por lo tanto, se deben considerar representativos solo de los CV de las prospecciones (variabilidad de las muestras) y no de la incertidumbre global de la estimación de la biomasa. El grupo de trabajo señaló anteriores intentos de estimar esto (Demer, 2004) para la Prospección CCAMLR-2000 del Área 48 y sugirió que se desarrolle labor futura para la estimación de la incertidumbre global de los datos.

3.21 El grupo de trabajo discutió el volumen de datos disponibles asociados con esas estimaciones promedio, para lo que utilizó mapas (figura 1) y gráficos de las series temporales de la biomasa (figura 2). Además, indicó que, si bien esto representa los mejores conocimientos científicos disponibles en este momento, es importante reconocer que dichos promedios se obtuvieron mediante la combinación de resultados de prospecciones que utilizaron diferentes metodologías, métodos de identificación del kril, diseños de los arrastres y otras características, lo que aconseja proceder con precaución.

3.22 El grupo de trabajo convino en que las estimaciones presentadas en la tabla 9 representan los mejores conocimientos científicos disponibles. Sin embargo, consideró que, hasta que no se hayan realizado más análisis de las consecuencias de las diferencias entre las prospecciones y no se hayan estandarizado más las metodologías de las prospecciones –algo que se deberá estudiar en el futuro–, esas estimaciones se deberán considerar con precaución.

3.23 El grupo de trabajo convino en que la estandarización de las metodologías de las prospecciones acústicas en el futuro sería positiva y aumentaría el grado de fiabilidad de las estimaciones obtenidas mediante el promediado de los resultados de diferentes prospecciones. Además, señaló la necesidad de examinar cómo la metodología de las prospecciones acústicas afecta a sus resultados, con el fin de aclarar el grado de incertidumbre de las estimaciones de la biomasa mediante promedios de la biomasa combinando diferentes prospecciones. Esos estudios deberían facilitar la toma fundamentada de decisiones sobre el uso práctico que se pueda dar a las estimaciones de la biomasa mediante promedios.

3.24 El grupo de trabajo recordó que la CCRVMA utiliza el límite inferior del intervalo de confianza del 95 % de la estimación de la biomasa para generar asesoramiento precautorio para los dracos evaluados mediante prospecciones acústicas. La aplicación de este enfoque podría aportar asesoramiento precautorio a corto plazo, mientras se desarrolla la labor necesaria para estudiar el posible impacto de los problemas indicados (párrafo 3.21).

Observaciones acústicas del kril para fundamentar las dinámicas espaciales y temporales del kril

Prospecciones en transectos designados realizadas por barcos de pesca

4.1 WG-ASAM-2022/12 Rev. 1 presenta los datos acústicos recabados por cuatro barcos de pesca a lo largo de transectos designados por la CCRVMA en las Georgias del Sur durante el período de invierno. Esas prospecciones han generado los primeros datos recabados por barcos de pesca en transectos designados por la CCRVMA en la Subárea 48.3 y son una fuente relevante de información, especialmente en un año en que la pesquería no obtuvo capturas relevantes debido a la poca abundancia de kril que se dio. Este estudio también presenta información significativa sobre la distribución hibernal del kril cerca de las Georgias del Sur.

4.2 El grupo de trabajo recibió con agrado la cooperación con barcos de pesca para la obtención de datos de prospecciones de invierno en la Subárea 48.3 y expresó su agradecimiento a la Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril (ARK) por la coordinación de los barcos participantes. El grupo de trabajo indicó que si los barcos recabaron cualquier tipo de datos complementarios sobre el medio ambiente, esos datos podrían servir para identificar posibles causas de la poca abundancia de kril observada en la pesquería comercial de la Subárea 48.3 de aquel año.

4.3 El grupo de trabajo señaló que las ecosondas de los barcos de pesca no habían sido calibradas con técnicas estándar y consideró los intentos de utilizar las técnicas de calibración contra el lecho marino discutidas en reuniones de WG-ASAM pasadas (SG-ASAM-2014 y SG-ASAM-17/P01). El grupo de trabajo también señaló que, a la fecha, el método de calibración contra el lecho marino seguido por los barcos todavía no había sido validado y que las propiedades de dispersión acústica del lecho marino son más complejas que las del blanco de referencia utilizado en el método de calibración estándar con esferas.

4.4 WG-ASAM-2022/06 presenta resultados de los transectos acústicos realizados por un barco de pesca de kril de China en la Subárea 48.3 en junio y agosto de 2021. Los análisis preliminares muestran que solo se observó un pequeño número de cardúmenes de kril de baja densidad. El estudio recomienda que los barcos actualicen frecuentemente los programas informáticos de las ecosondas y que hagan comprobaciones internas. También recomienda que WG-ASAM considere una actualización de los protocolos acordados para la configuración del instrumental acústico, para asegurar la coherencia entre Miembros y barcos.

4.5 El grupo de trabajo recibió con agrado los resultados de la prospección y destacó que la coordinación de los esfuerzos de prospección por los barcos de pesca facilitaría el recabado oportuno de información durante la temporada de pesca. El grupo de trabajo recomendó que el grupo web de WG-ASAM discuta cómo actualizar las instrucciones del instrumental acústico para el recabado no supervisado de datos acústicos en prospecciones de barcos de pesca; y que examine cómo utilizar las técnicas de procesamiento automático de datos (como *RapidKrill*) para el procesamiento de los datos acústicos a bordo de los barcos.

Observación acústica desde diversas plataformas

4.6 WG-ASAM-2022/03 presenta el proyecto ROSSKRILL, una prospección acústica de gran escala realizada por el BI *Laura Bassi*, de pabellón de Italia, en enero de 2022 en el mar de Ross occidental. El proyecto también instaló una ecosonda autónoma encima del observatorio marino 'Mooring B' del mar de Ross, ecosonda que operará todo el año y recabará información útil sobre el ecosistema bajo el hielo marino hibernal. Los resultados del proyecto ROSSKRILL tienen como objetivo posibilitar la comparación de la abundancia y la distribución espacial del kril a lo largo de todo el año en relación con parámetros ecológicos.

4.7 El grupo de trabajo señaló que este estudio contribuyó a los requisitos de seguimiento del Área Marina Protegida de la Región del Mar de Ross y que los resultados aportarán información acústica sobre el Área 88 que, combinada con la de las prospecciones acústicas realizadas en las Áreas 48 y 58, supondrán la primera visión instantánea circumpolar de la densidad del kril. El grupo de trabajo alentó a la recolección de datos complementarios sobre el medio ambiente para establecer comparaciones con otros hábitats de *E. superba*.

4.8 WG-ASAM-2022/P01 presenta observaciones de la biomasa y el flujo del kril en la Subárea 48.1 (párrafos 3.15 a 3.17), recabadas en verano mediante conjuntos de seis dispositivos fijos sumergidos equipados con ecosondas y con trazadores acústicos Doppler para estudiar las corrientes (WG-ASAM-2022/04).

4.9 El grupo de trabajo señaló la utilidad del sistema de dispositivos fijos para el seguimiento localizado del kril y el potencial que presenta para el seguimiento a gran escala del ecosistema si se instalan suficientes dispositivos fijos en un ámbito geográfico amplio.

4.10 El grupo de trabajo señaló, además, que las nuevas tecnologías e instrumentales acústicos podrían requerir el desarrollo de protocolos de recabado de datos acústicos y la definición por WG-ASAM de los términos para su entendimiento mutuo, de manera que se asegure la integración con los datos de prospecciones acústicas realizadas por barcos, a efectos de ordenación de las pesquerías y del ecosistema.

Otros asuntos

Informe del Coordinador del Simposio del Comité Científico

5.1 En nombre del Presidente del Comité Científico, el Dr. S. Parker (Secretaría) presentó el informe del Simposio del Comité Científico de la CCRVMA, que se reunió en formato virtual el 8 y el 10 de febrero de 2022 (WG-ASAM-2022/01). La reunión informal del Comité Científico discutió los avances y los resultados del primer plan de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA (SC-CAMLR-XXXVI/BG/40) y presentó una oportunidad para que los participantes propongan nuevas prioridades y estrategias a largo plazo que informen el desarrollo del siguiente plan estratégico quinquenal (2023–2027). Las recomendaciones y los planes se afinarán en las reuniones del conjunto de los grupos de trabajo durante el período entre sesiones y se aprobarán en SC-CAMLR-41, de conformidad con el Reglamento del Comité Científico.

5.2 El grupo de trabajo recibió con agrado y refrendó este enfoque, que permitirá a los grupos de trabajo y al Comité Científico identificar prioridades y centrar los esfuerzos en ellas. El grupo de trabajo emprendió la tarea de evaluar los temas de investigación prioritarios presentados en la tabla 2 del documento, y se dieron las discusiones y recomendaciones preliminares para la secuenciación del flujo de trabajo. Sin embargo, debido a las restricciones de tiempo de la reunión, esta evaluación solo se completó en parte. El grupo de trabajo se comprometió a continuar trabajando en esta evaluación en el marco del grupo web de WG-ASAM y a que los coordinadores del grupo presenten los resultados en SC-CAMLR-41.

Desarrollo de un repositorio de datos acústicos

5.3 La Secretaría presentó el documento WG-ASAM-2022/11, una reseña de los datos acústicos crudos recabados por los barcos de pesca a lo largo de transectos acústicos designados por la CCRVMA, datos actualmente almacenados en la Secretaría. Los autores recomendaron que WG-ASAM considere el recabado y la notificación de atributos de metadatos adicionales a lo largo de los transectos designados de la CCRVMA, así como el desarrollo de una herramienta de exploración de los datos.

5.4 El grupo de trabajo recibió con agrado esta contribución y expresó su agradecimiento a la Secretaría por el desarrollo de esa base de datos. El grupo de trabajo recomendó que los participantes interesados trabajen, en coordinación con la Secretaría, en el grupo web de WG-ASAM para estudiar los requisitos de recabado y notificación de metadatos para los barcos de pesca, tomando en cuenta la tabla, desarrollada en la presente reunión (v. tabla 2), de los metadatos del recabado de datos en prospecciones acústicas. Asimismo, recomendó que aporten un *manual de instrucciones para el recabado de datos acústicos por barcos de pesca* para su consideración en la próxima reunión de WG-ASAM.

5.5 El grupo de trabajo recibió con agrado la sugerencia de desarrollar una herramienta de exploración de datos con el paquete en R Shiny y recomendó que la Secretaría incluya los datos de posición detallados que la herramienta pueda extraer de los archivos de datos crudos mediante programas de código abierto como la librería Echopy de Python. El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que considere la interoperabilidad con las bases de datos acústicos de otras organizaciones, incluyendo las de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica de EE. UU.

Normas de acceso a datos (Grupo Asesor sobre Servicios de Datos)

5.6 El grupo de trabajo tomó nota del documento WG-ASAM-2022/15, que describe la implementación de las Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA en el procedimiento de solicitudes de datos de la CCRVMA y el procedimiento de publicación en el dominio público de los materiales derivados. Sin embargo, debido a las limitaciones de tiempo, el grupo de trabajo no pudo dar consideración a ese documento. El grupo de trabajo se comprometió a discutirlo en el grupo web de WG-ASAM y a presentar a SC-CAMLR-41 los comentarios pertinentes.

Aprobación del informe y clausura de la reunión

6.1 Se adoptó el informe de la reunión.

6.2 Al cierre de la reunión, los Dres. Fielding y Wang expresaron su agradecimiento a todos los participantes por su ardua labor y por la cooperación mostrada, que habían contribuido enormemente a los fructíferos resultados de WG-ASAM de este año, y a la Secretaría y al equipo de Interprefy por el apoyo ofrecido.

6.3 En nombre del grupo de trabajo, el Dr. X. Zhao (China) expresó su agradecimiento a los coordinadores y a la Secretaría por su dirección satisfactoria de las discusiones de WG-ASAM y del procedimiento de adopción del informe.

Referencias

Demer, D.A. 2004. An estimate of error for CCAMLR 2000 survey estimate of krill biomass. *Deep-Sea Res*. *II*, 51: 1237–1251.

Fallon, N.G., S. Fielding and P.G. Fernandes. 2016. Classification of Southern Ocean krill and icefish echoes using random forests. *ICES J. Mar. Sci*., 73 (8): 1998–2008.

ICES. 2016. A metadata convention for processed acoustic data from active acoustic systems. *Series of ICES Survey Protocols SISP 4-TG-AcMeta*, doi: https://doi.org/10.17895/ices.pub.7434.

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.

Tabla 1: Ventajas y desventajas de los dos métodos utilizados para identificar el kril en la estimación acústica de la biomasa. Ambos métodos muestran dependencia de los parámetros de los modelos de potencia del blanco para transformar los ecos del kril en biomasa de kril.

Método	Ventajas	Desventajas
Diferencia de dB (2 o 3 frecuencias)	• Se basa en un modelo de dispersión acústica implementado en diferentes frecuencias. • Ha sido probado, validado y aplicado por los grupos de trabajo de la CCRVMA y en artículos primarios. • Hay un procedimiento estándar aprobado por WG-ASAM para el procesamiento de los datos acústicos (*workflow*).	• Se basa en muchos parámetros del modelo de reverberación acústica para identificar los ecos del kril (v. g., propiedades físicas acústicas, orientación, composición por tallas) que pueden ser difíciles de estimar con precisión. • Si se utilizan 3 frecuencias (p. ej., se incluye la de 200 kHz), la profundidad efectiva de trabajo de las plataformas de superficie podría tener que limitarse a entre 150 y 200 m, a pesar de que es bien sabido que se puede encontrar kril a más de 300 m de profundidad.
Basado en el cardumen	• Se puede aplicar a conjuntos de datos de una sola frecuencia de 120 kHz, por lo tanto, permite utilizar más plataformas acústicas y se pueden obtener estimaciones de la densidad o la biomasa del kril a menor coste o en menos tiempo, con la posibilidad de extender la práctica a toda la temporada de pesca. • Permite un procesamiento estandarizado, automatizado y no supervisado. • Ha sido probado, validado y aplicado por los grupos de trabajo de la CCRVMA y en artículos primarios. • Hay un procedimiento estándar aprobado por WG-ASAM para el procesamiento de los datos acústicos (*workflow*).	• Otros organismos que forman cardúmenes pueden ser identificados como kril por error.

Tabla 2: Metadatos de las ecosondas recomendados. Cuando hay un nombre ICES, el informe del ICES contiene información más detallada sobre los metadatos exigidos.

Parámetro	Unidad	Nombre ICES (2016)
Frecuencia de operación	kHz	instrument_frequency
Ubicación del transductor		instrument_transducer_location
Fabricante del transductor		instrument_transducer_manufacturer
Modelo del transductor		instrument_transducer_model
Profundidad del transductor	m	instrument_transducer_depth
Orientación del transductor		instrument_transducer_orientation
Ángulo del haz equivalente del transductor	dB	instrument_transducer_psi
Ángulo mayor del haz del transductor (eje babor–estribor, cuando corresponda)	Grados	instrument_transducer_beam_angle_major
Ángulo menor del haz del transductor (eje popa–proa, cuando corresponda)	Grados	instrument_transducer_beam_angle_minor
Fabricante del transceptor		instrument_transceiver_manfacturer
Modelo del transceptor		instrument_transceiver_model
Número de serie del transceptor		instrument_transceiver_serial
Versión informática del transceptor		instrument_transceiver_firmware
Fecha de calibración		calibration_date
Método de calibración		calibraticon_acquisition_method
Método de procesamiento de la calibración		calibration_processing_method
Estimación de la precisión de la calibración		calibration_accuracy_estimate
Sitio de la calibración		
Nombre del programa informático del método de calibración		data_acquisition_software_name
Versión del programa informático del método de calibración		data_acquisition_software_version
Tipo de plataforma de la ecosonda		platform_type (sólo valores incluidos en https://vocab.ices.dk/?ref=311)
Nombre(s) de las plataformas de la ecosonda		
Pabellón de la plataforma de la ecosonda		
Eslora/tamaño de la plataforma de la ecosonda	m	

Tabla 3: Metadatos de ecointegración recomendados. Cuando hay un nombre ICES, el informe del ICES contiene información más detallada sobre los metadatos exigidos.

Parámetro	Unidad	Nombre ICES (2016)
Nombre del programa informático de procesamiento		data_processing_software_name
Versión del programa informático de procesamiento		data_processing_software_version
Profundidad mínima de ecointegración	m	
Profundidad máxima de ecointegración	m	
Unidades horizontales de la casilla de ecointegración		data_ping_axis_interval_type
Dimensiones horizontales de la casilla de ecointegración		data_ping_axis_interval_value
Dimensiones verticales de la casilla de ecointegración	m	
Frecuencia de ecointegración	kHz	
Método de identificación del kril		
Parámetros de identificación del kril		

Tabla 4: Metadatos recomendados para las prospecciones convencionales en transectos o estratos.

Parámetro
Metodología de diseño de la prospección
Número de transectos por estrato de prospección
Número de estratos

Tabla 5: Metadatos recomendados del muestreo de tallas del kril.

Parámetro	Descripción
Método de obtención del kril	(v. g., arrastre, muestra de dieta de depredadores)
Parámetros del arte de la muestra (v. g., abertura de la malla, área de la boca)	Información sobre la metodología de muestreo utilizada
Método de determinación de la función de densidad de probabilidad de todas las muestras de tallas	

Tabla 6: Metadatos recomendados del modelo estocástico de aproximación de Born con ondas distorsionadas del índice de reverberación acústica del kril.

Parámetro	Unidades
Número de cilindros	
Talla del kril	mm
Desviación estándar de la variabilidad de la fase	rad
Coeficiente de grosor	
Contraste de densidades	
Contraste de velocidades del sonido	
Velocidad del sonido en el agua	$m\ s^{-1}$
Promedio de la orientación	Grados
Desviación estándar de la orientación	Grados

Tabla 7: Metadatos recomendados de los resultados de la biomasa.

Parámetro	Unidades
Fecha de inicio de los datos acústicos utilizados para la estimación de la biomasa	ISO 8601
Fecha de finalización de los datos acústicos utilizados para la estimación de la biomasa	ISO 8601
Momento del día de obtención de los datos acústicos utilizados para la estimación de la biomasa (v. g., día o noche / día y noche)	
Nombres de las áreas de la biomasa (v. g., estratos)	
Superficies de las áreas de la biomasa (v. g., estratos)	km^2
Factor de conversión de NASC a biomasa	$g\ m^{-2}\ M^{-2}$
Densidad media del kril por área (v. g., estrato)	$g\ m^{-2}$
Biomasa del kril por área (v. g., estrato)	toneladas
Densidad media del kril por prospección*	$g\ m^{-2}$
Biomasa de kril por prospección*	toneladas
Coeficiente de variación del muestreo de la prospección (por prospección)	%

* ‘Prospección’, en este contexto, es el período de tiempo de los datos utilizados en el cálculo de una estimación de la biomasa. Se puede tratar de una prospección mediante plataforma convencional que se desplaza, con estratos y transectos, o, por ejemplo, una estimación de la biomasa generada mediante el análisis de datos de plataformas fijas.

Tabla 8: Ilustraciones recomendadas.

Ilustración	Descripción
Mapa	Una carta marina que muestra los sitios del coeficiente de dispersión por área náutica del kril o del coeficiente de retrodispersión del área, las estaciones de los registradores de la conductividad, temperatura y profundidad, y los sitios de los arrastres. La carta deberá incluir las líneas de la costa y de latitud y longitud. La señalización de las ubicaciones deberá aclarar visualmente si los datos fueron recabados durante la noche o durante el día.
Tallas del kril	Histograma(s) de las distribuciones de la talla del kril utilizadas en la conversión de los ecos de kril en biomasa de kril.
Densidad del kril por área	Carta(s) marinas que muestran la densidad de kril por área (unidad: g m^{-2}) en el área de la prospección. La carta(s) deberán incluir las líneas de la costa y de latitud y longitud.
Efecto del valor umbral de eliminación de ruido	Un gráfico que muestra el efecto que tiene cambiar el valor umbral máximo en la plantilla de Echoview de cardúmenes de CCRVMA sobre los resultados de la biomasa.

Tabla 9: Estimaciones de la biomasa de kril de los estratos modificados basadas en la tabla 2.6 de WG-EMM-2021/05 Rev. 1 y en SC-CAMLR-40/11 y utilizando el método de cálculo del área de los estratos de WG-ASAM-2022/02. Los valores modificados se muestran en **negrita**. Cuando hay más de una prospección, los coeficientes de variación (CV) se calcularon siguiendo el procedimiento en WG-EMM-21/05 Rev. 1. Períodos temporales: yall – todos los años de los que se dispone de datos 1996–2020; y5107 – desde la implementación de la Medida de Conservación 51-07 (2009–2020); y5 – 5 años (2015–2020); y3 – 3 años (2018–2020).

Estrato	Densidad ($g\ m^{-2}$)	Varianza de la densidad ponderada	CV de la densidad ponderada (%)	**Área de los estratos modificados según WG-ASAM-2022/02**	**Biomasa (toneladas) de acuerdo al área del estrato modificado**	CV de la biomasa (%)	Años del promedio de la biomasa	Número de años en que hubo prospecciones	Número de prospecciones
Joinville (JI)[1]	83.01	723.28	32.40	**23 001**	**1 909 313**	32.40	y3	1	1
Joinville (JI)[1]	83.01	723.28	32.40	**23 001**	**1 909 313**	32.40	y5	1	1
Joinville (JI)	51.85	750.75	47.60	**23 001**	**1 192 602**	47.60	y5107	4	4
Joinville (JI)	37.42	410.24	46.86	**23 001**	**860 697**	49.51	yall	8	11
Elefante (EI)	85.48	253.13	22.31	**51 648**	**4 414 871**	22.31	y3	2	2
Elefante (EI)	85.48	253.13	22.31	**51 648**	**4 414 871**	22.31	y5	2	2
Elefante (EI)	78.45	250.21	18.64	**51 648**	**4 051 786**	18.65	y5107	5	5
Elefante (EI)	65.49	487.64	26.69	**51 648**	**3 382 428**	26.92	yall	18	27
Bransfield (BS)	69.34	241.74	24.20	**34 732**	**2 408 317**	24.20	y3	3	4
Bransfield (BS)	54.36	204.27	30.30	**34 732**	**1 888 032**	30.30	y5	5	6
Bransfield (BS)	39.85	154.41	32.35	**34 732**	**1 384 070**	33.81	y5107	9	11
Bransfield (BS)	34.19	343.83	41.28	**34 732**	**1 187 487**	42.83	yall	21	30
Oeste de las Islas Shetland del Sur (SSIW)	59.12	219.96	21.89	**47 066**	**2 782 542**	26.75	y3	3	4
Oeste de las Islas Shetland del Sur (SSIW)	47.08	166.29	26.93	**47 066**	**2 215 867**	29.85	y5	5	6
Oeste de las Islas Shetland del Sur (SSIW)	41.05	109.99	23.68	**47 066**	**1 932 059**	25.30	y5107	9	10
Oeste de las Islas Shetland del Sur (SSIW)	53.45	326.48	32.86	**47 066**	**2 515 678**	36.27	yall	21	29
Estrecho de Gerlache (GS)[2]	58.53	**1364.31**	63.11	**44 198**	**2 586 908**	63.11	yall	1	1
Cuenca Powell (PB)[1]	**32.73**	**155.74**	**38.13**	**144 680**	**4 735 100**	**38.13**	yall	1	1
Pasaje de Drake (DP)[1]	**41.53**	**40.56**	**15.33**	**294 531**	**12 233 000**	**15.33**	yall	1	1

[1] Prospección única: Prospección del Área 48 en 2019 (WG-ASAM-2019).
[2] Prospección única: Prospección *Atlantida* en 2020 (WG-ASAM-2021/04 Rev. 1).

a)

b)

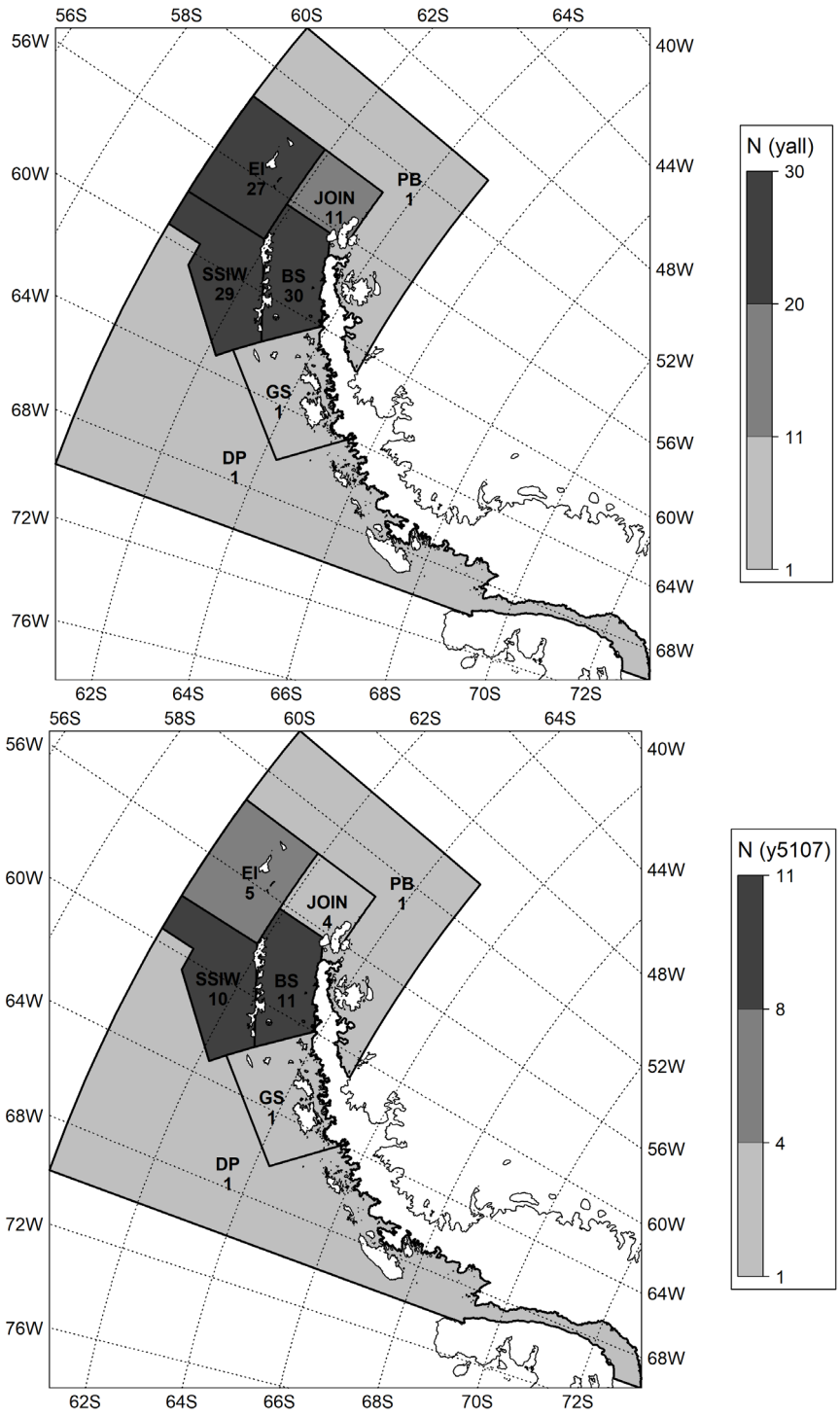
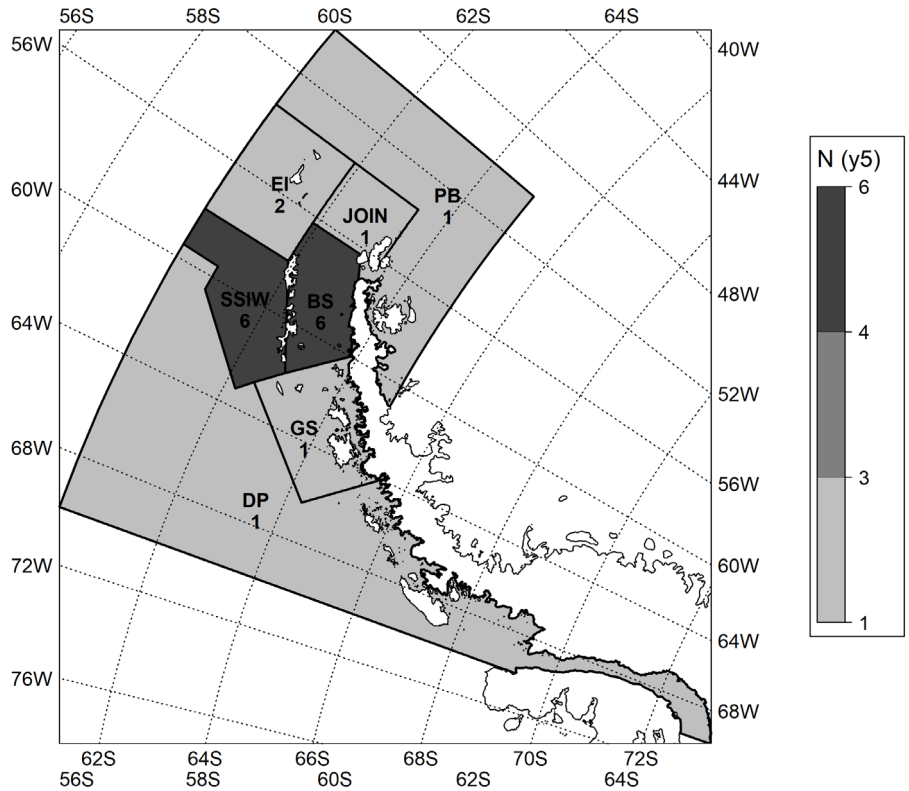


Figura 1: Estratos sombreados según el número de prospecciones (N) realizadas en cada uno de ellos (v. tabla 9). Los números de las prospecciones son los de WG-EMM-2021/05 Rev. 1, tabla 2.6, con datos adicionales de la prospección del BI *Atlantida* en el estrecho de Gerlache en 2020 y la Prospección del Área 48 en 2019 en el pasaje de Drake y la cuenca de Powell, basándose en la información tratada proporcionada en SC-CAMLR-40/11. EI – isla Elefante, JOIN – Joinville, BS – estrecho de Bransfield, SSIW – oeste de las islas Shetland del Sur, GS – estrecho de Gerlache, DP – pasaje de Drake, PB – cuenca de Powell.
Períodos temporales: a) yall – todos los años de los que se dispone de datos 1996–2020; b) y5107 – desde la implementación de la Medida de Conservación 51-07 (2009–2020).

c)



d)

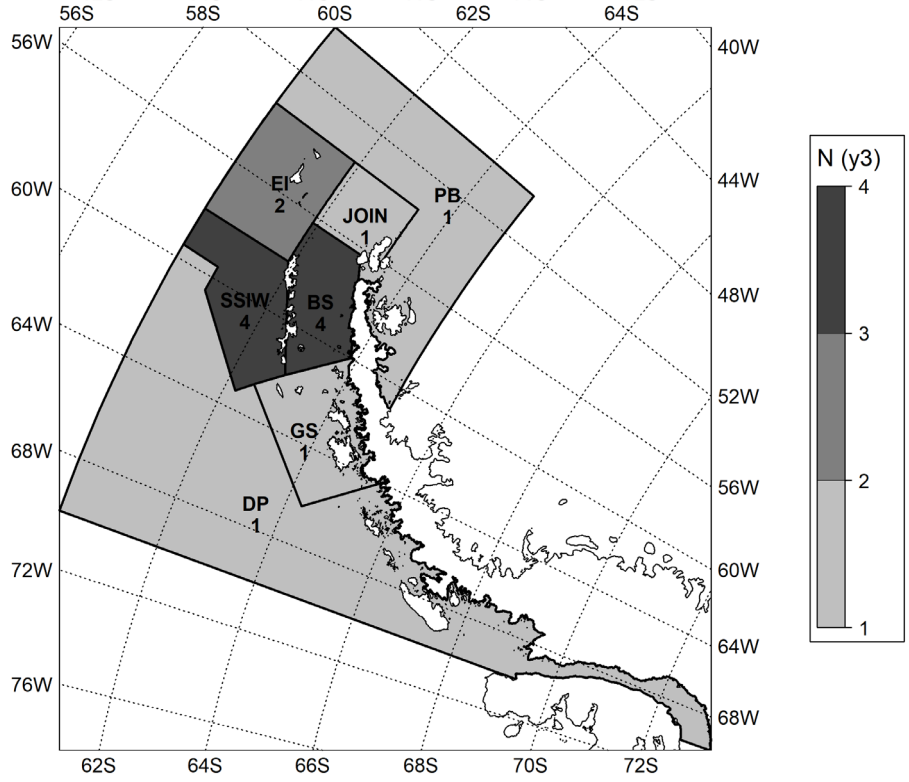


Figura 1 (continuación)
Períodos temporales: c) y5 – 5 años (2015–2020); d) y3 – 3 años (2018–2020).

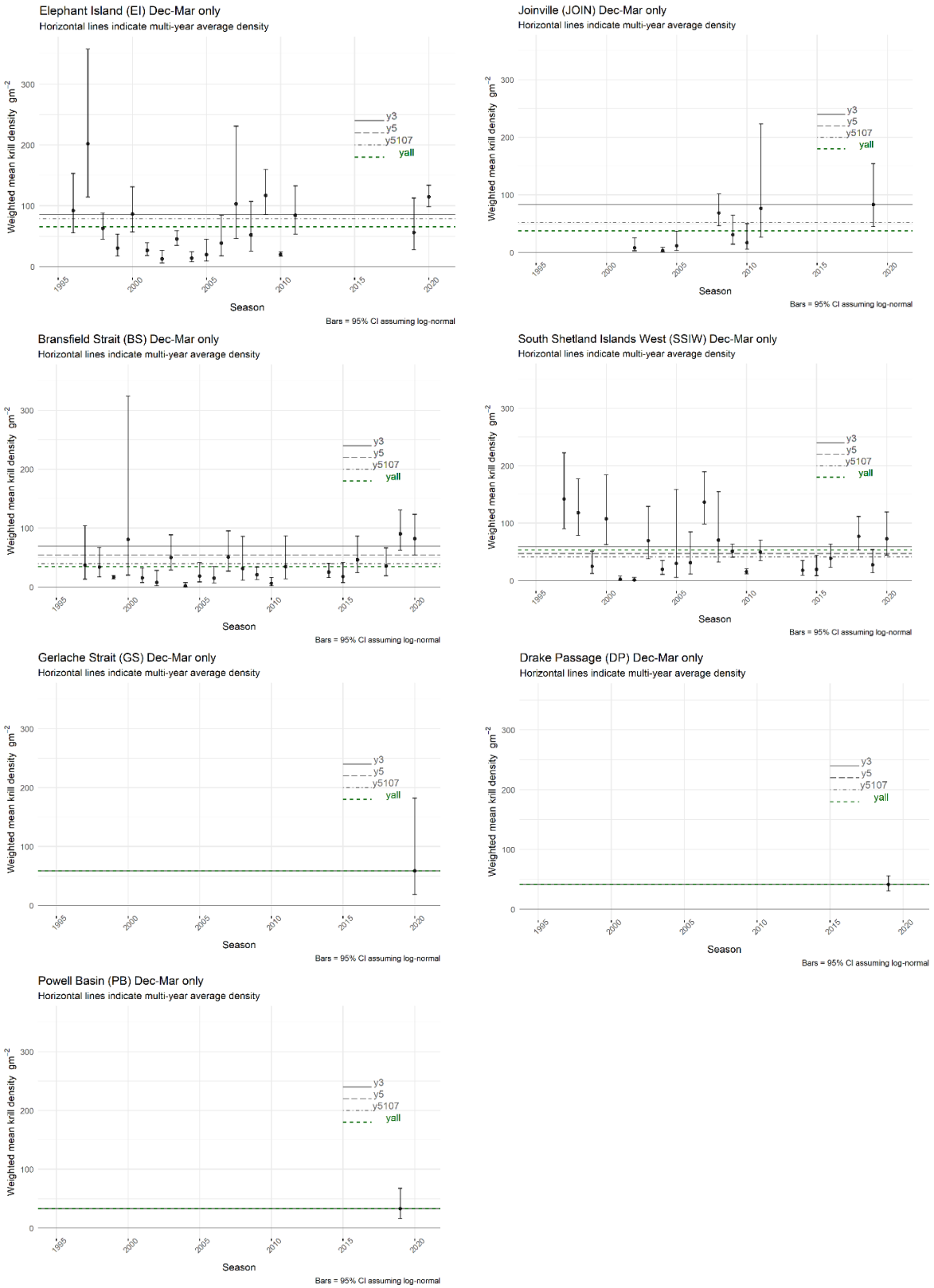


Figura 2: Series temporales de la densidad de la biomasa de kril en cada estrato de la Subárea 48.1 en el período de diciembre a marzo entre 1995 y 2020. Las barras de error muestran el intervalo de confianza del 95 %. Las líneas horizontales indican la densidad promedio a lo largo de diferentes períodos temporales: yall – todos los años de los que se dispone de datos 1996–2020; y5107 – desde la implementación de la Medida de Conservación 51-07 (2009–2020); y5 – 5 años (2015–2020); y3 – 3 años (2018–2020). Los nombres de los estratos son los del mapa de estratos de la figura 1 (véase el grupo web de estimaciones de la biomasa del kril basadas en prospecciones acústicas (*Krill biomass estimates from acoustic surveys*).

Apéndice A

Lista de participantes

Grupo de Trabajo de Prospecciones
Acústicas y Métodos de Análisis
(Reunión virtual, 30 de mayo a 3 de junio 2022)

Coordinadores	Dra. Sophie Fielding British Antarctic Survey
	Dr. Xinliang Wang Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
Australia	Dr. Martin Cox Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dr. So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Sra. Abigail Smith University of Tasmania
Chile	Prof. Patricio M. Arana Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
	Dr. César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Sr. Mauricio Mardones Instituto de Fomento Pesquero
	Sr. Francisco Santa Cruz Instituto Antártico Chileno (INACH)
Estados Unidos de América	Sr. Anthony Cossio National Marine Fisheries Service
	Dr. George Cutter National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center

	Dr. Christian Reiss National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
Federación de Rusia	Dra. Svetlana Kasatkina AtlantNIRO
	Sr. Aleksandr Sytov FSUE VNIRO
Francia	Dra. Sara Labrousse Sorbonne Université
Italia	Dra. Ilaria Biagiotti IRBIM - CNR
	Dr. Andrea De Felice CNR-IRBIM
	Dr. Marino Vacchi IAS – CNR
Japón	Dr. Koki Abe Japan Fisheries Research and Education Agency
	Dr. Taro Ichii Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
	Dr. Hiroto Murase Tokyo University of Marine Science and Technology
	Dr. Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
Noruega	Dr. Gavin Macaulay Institute of Marine Research
Reino Unido	Dr. Chris Darby Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
República de Corea	Dr. Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Dr. Hyoung Sul La Korea Ocean Polar Research Institute (KOPRI)

	Dra. Haewon Lee National Institute of Fisheries Science
	Sr. Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS)
República Popular de China	Dr. Qing Chang Xu Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences
	Dr. Yi-Ping Ying Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Sr. Jichang Zhang Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Dra. Yunxia Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Dr. Xianyong Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Prof. Guoping Zhu Shanghai Ocean University
Sudáfrica	Sr. Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Ucrania	Dr. Kostiantyn Demianenko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine
	Dr. Leonid Pshenichnov Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine

Secretaría de la CCRVMA

Sra. Belinda Blackburn
Oficial de publicaciones

Sr. Dane Cavanagh
Oficial de proyectos web

Sr. Daphnis De Pooter
Oficial de datos científicos

Sr. Gary Dewhurst
Director de Sistemas de Información y Servicios de Datos

Sra. Doro Forck
Directora de Comunicaciones

Sr. Isaac Forster
Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de observación científica

Sra. Angie McMahon
Oficial de recursos humanos

Sr. Ian Meredith
Analista de sistemas

Dr. Steve Parker
Director de Ciencia

Sra. Alison Potter
Oficial de administración de datos

Dr. Stephane Thanassekos
Analista de pesquerías y ecosistemas

Sr. Robert Weidinger
Asistente de informática

Sr. Thomas Williams
Administrador y analista técnico de bases de datos

Sra. Claire van Werven
Analista de investigación, seguimiento y cumplimiento

Apéndice B

Agenda

Grupo de Trabajo de Prospecciones
Acústicas y Métodos de Análisis
(Reunión virtual, 30 de mayo a 3 de junio 2022)

1. Apertura de la reunión

2. Procedimientos estandarizados de la CCRVMA para el diseño de prospecciones, el análisis de datos y los controles de calidad de las estimaciones de la biomasa del kril por área obtenidas mediante datos acústicos

    2.1 Prospecciones específicas

3. Estimaciones de la biomasa de kril

    3.1 Área 48
        3.1.1 Estimaciones de la biomasa por subárea
        3.1.2 Estimaciones de la biomasa a escala local en subáreas relacionadas con la operación de la pesquería de kril

    3.2 Área 58

4. Observaciones acústicas del kril para fundamentar las dinámicas espaciales y temporales del kril

    4.1 Prospecciones en transectos designados realizadas por barcos de pesca
    4.2 Observación acústica desde diversas plataformas

5. Otros asuntos

    5.1 Informe del Coordinador del Simposio del Comité Científico
    5.2 Desarrollo de un repositorio de datos acústicos
    5.3 Normas de acceso a los datos (DSAG)

6. Adopción del informe y clausura de la reunión.

Apéndice C

Lista de documentos

Grupo de Trabajo de Prospecciones
Acústicas y Métodos de Análisis
(Reunión virtual, 30 de mayo a 3 de junio 2022)

WG-ASAM-2022/01	Report of the Chair of the Scientific Committee on the CCAMLR Scientific Committee Symposium Chair of the Scientific Committee
WG-ASAM-2022/02	Strata creation and area calculation – a template Secretariat
WG-ASAM-2022/03 Rev. 1	Monitoring krill in the Ross Sea MPA A. De Felice, G. Canduci, I. Biagiotti, G. Giuliani, I. Costantini and I. Leonori
WG-ASAM-2022/04	Krill biomass and flux in Subarea 48.1 near Cape Shirreff during four austral summers G. Cutter, C. Reiss and G. Watters
WG-ASAM-2022/05	Proposal to conduct a local acoustic-trawl survey of the *Champsocephalus gunnari* in the Statistical Subarea 48.2 Delegation of Ukraine
WG-ASAM-2022/06	Acoustic transects survey undertaken by a Chinese krill fishing vessel in Subarea 48.3 in June and August 2021 X. Wang, J. Zhu, Y. Ying and X. Zhao
WG-ASAM-2022/07	Proposals to standardise the collection and processing of krill acoustic survey data S. Kasatkina and A. Abramov
WG-ASAM-2022/08	Comparison analysis of krill length compositions from catches obtained by research and commercial gears S. Kasatkina and S. Sergeev
WG-ASAM-2022/09	Preliminary results from the Antarctic krill surveys around the South Shetland Islands conducted by the Chinese fishing vessels during May to June 2021 and April 2022 X. Wang, G. Fan, B. Yuan and X. Zhao
WG-ASAM-2022/10	The effect of the krill length to wetmass relationship on the scaling of acoustic data M.J. Cox and S. Wotherspoon

WG-ASAM-2022/11 Rev. 1	Repository of acoustic data collected by fishing vessels along CCAMLR nominated transects Secretariat
WG-ASAM-2022/12 Rev. 1	CCAMLR nominated acoustic transects undertaken by fishing vessels at South Georgia in 2021 S. Fielding and J. Arata
WG-ASAM-2022/13	Proposal for standardised methods for processing and reporting krill acoustic survey results G. Macaulay
WG-ASAM-2022/14	Distribution and abundance of Antarctic krill off South Orkney Islands, February 2022 S. Menze, B. Krafft and G. Macaulay
WG-ASAM-2022/15	Review of the Rules for Access and Use of CCAMLR Data Chair of the Data Services Advisory Group (DSAG)

Otros documentos

WG-ASAM-2022/P01	Antarctic krill biomass and flux measured using wideband echosounders and acoustic doppler current profilers on submerged moorings G. Cutter, C. Reiss, S. Nylund and G. Watters *Front. Mar. Sci*., 9 (2022): 784469, doi: 10.3389/fmars.2022.784469
WG-ASAM-2022/P02	Estimating the average distribution of Antarctic krill *Euphausia superba* at the northern Antarctic Peninsula during austral summer and winter V. Warwick-Evans, S. Fielding, C.S. Reiss, G.M. Watters and P.N. Trathan *Polar Biol*., 45 (2022): 857–871

Anexo 6

Informe del grupo de trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Reunión virtual, 27 de junio a 1 de julio de 2022)

Índice

Página

Introducción 189
Apertura de la reunión 189
Adopción de la agenda y organización de la reunión 189

Desarrollo y estadio de avance de las evaluaciones de stocks 189
Evaluaciones de stocks de kril 189
Evaluación del stock para pesquerías de austromerluza establecidas 193
Evaluación de stocks para pesquerías de austromerluza de datos limitados 197

Evaluaciones de las estrategias de ordenación: consideración de reglas alternativas de control de la explotación de la austromerluza, incluyendo reglas basadas en F para stocks con evaluaciones integradas 199

Evaluación de propuestas de investigación nuevas 199
Región del mar de Ross en virtud de la MC 24-01 199
Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 en virtud de la MC 21-02 200

Revisión de propuestas y resultados de investigaciones en curso 202
Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 48 202
Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 88 205
Subárea 88.3 205

Labor futura y comentarios sobre el borrador del Plan Estratégico (2023–2027) 205

Otros asuntos 206
Normas de acceso a datos (Grupo Asesor sobre Servicios de Datos) 206

Asesoramiento al Comité Científico 207

Adopción del informe y clausura de la reunión 207

Referencias 208

Apéndice A: Lista de participantes 209

Apéndice B: Agenda 215

Apéndice C: Lista de documentos 216

Apéndice D: Validación de los archivos de parámetros del programa Casal2 220

Informe del grupo de trabajo de
Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Reunión virtual, 27 de junio a 1 de julio de 2022)

Introducción

1.1 La reunión del grupo de trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM) se celebró en línea del 27 de junio al 1 de julio de 2022, comenzando a las 04:00 UTC. La reunión fue coordinada por el Dr. T. Okuda (Japón), quien dio la bienvenida a los participantes (apéndice A) e indicó que la coordinadora de WG-SAM, la Dra. C. Péron (Francia), no pudo asistir debido a circunstancias extraordinarias, pero seguirá colaborando estrechamente con el trabajo futuro de WG-SAM y con la rendición del informe de la reunión al Comité Científico.

Apertura de la reunión

Adopción de la agenda y organización de la reunión

2.1 Se discutió la agenda provisional de la reunión y el grupo de trabajo la adoptó (apéndice B). En el apéndice C figura la lista de los documentos presentados a la reunión.

2.2 El grupo de trabajo señaló que su agenda incluyó los temas designados en el plan de trabajo del Comité Científico de 2016. La revisión de los términos de referencia actuales de WG-SAM se incluyó como un tema de discusión bajo el punto de la labor futura.

2.3 La Secretaría y el coordinador prepararon el informe del grupo de trabajo. Las secciones del informe que tratan sobre el asesoramiento al Comité Científico y otros grupos de trabajo están resaltadas en gris y se recopilan en "Asesoramiento al Comité Científico".

Desarrollo y estadio de avance de las evaluaciones de stocks

Evaluaciones de stocks de kril

3.1 El Dr. C. Darby (Reino Unido) informó sobre los avances realizados por el grupo web sobre la modificación de la Medida de Conservación (MC) 51-07 (*CM 51-07 revision*), señaló el procedimiento que desarrollaron los grupos de trabajo en 2021 para revisar los tres elementos del enfoque modificado de la ordenación del kril (estimación de biomasa acústica, estimación del rendimiento basada en la evaluación del stock de kril y evaluación del riesgo) y expresó su agradecimiento a todos los participantes. Aunque el Comité Científico no recomendó ningún cambio en el marco de la ordenación del kril en 2021, lo que resultó en una prórroga de la MC 51-07 por otros 12 meses, el Dr. Darby consideró que los científicos y los jefes de delegación de los Miembros ahora tenían un buen conocimiento del procedimiento. Se reiteró la función de WG-SAM en la revisión de la aplicación del modelo de evaluación de stocks de kril y en la discusión de los parámetros de entrada, y se destacaron los aportes de WG-ASAM-2022 a la labor de obtener estimaciones de biomasa para áreas de ordenación en la Subárea 48.1 (WG-ASAM-2022, tabla 9).

3.2 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento al Dr. Darby por la información más reciente y por la coordinación del procedimiento, destacando los grandes esfuerzos de muchos científicos para continuar el desarrollo del enfoque de ordenación del kril, así como las limitaciones de tiempo impuestas por las reuniones en línea.

3.3 WG-SAM-2022/29 presentó un informe de un taller de capacitación sobre el ajuste de las evaluaciones de kril efectuadas con el modelo de rendimiento generalizado en R (Grym) realizado en línea el 13 y 14 de enero de 2022. El documento destacó la utilidad de dichos talleres, ya que brindan a los posibles usuarios la oportunidad de comprender la estructura de las evaluaciones y el funcionamiento del código subyacente.

3.4 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento al Dr. D. Maschette (Australia) por dirigir el taller y destacó la disponibilidad del código del taller en el repositorio de GitHub (github.com/Maschette/Krill_Grym_Workshop) para que los científicos continúen con el desarrollo del modelo, así como las grabaciones del taller con fines de capacitación en el canal de YouTube de la CCRVMA. La versión actual del modelo Grym para la evaluación del kril está disponible en https://github.com/ccamlr/Grym_Base_Case/tree/Simulations.

3.5 WG-SAM-2022/10 y WG-EMM-2022/32 presentaron los resultados de un experimento realizado para estimar la relación talla-peso del kril a bordo de un barco de pesca de kril agrupando ejemplares de kril en distintas clases de talla y pesándolos juntos, con el fin de reducir el impacto del desplazamiento del buque en las mediciones del peso.

3.6 El grupo de trabajo recibió con agrado el prospección, ratificó su plan de trabajo futuro y destacó que sería positivo determinar el número mínimo de individuos que se pesarán en cada intervalo de tallas en relación con la precisión deseada. Sin embargo, señaló que el pesaje de kril uno a uno es una tarea que requiere mucho tiempo y que sería mejor realizarlo con un observador adicional o diseñar una tarea de investigación específica, en lugar de delegar esta responsabilidad a los observadores del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI) de la CCRVMA.

3.7 WG-SAM-2022/26 presentó un resumen de la situación de la evaluación del kril ajustada con el modelo Grym tras el trabajo realizado durante 2021. Si bien recordó que el modelo Grym para la evaluación de la población de kril está listo para usarse, el documento señaló que aún no se ha llegado a un acuerdo sobre algunos valores de parámetros, en particular para los parámetros de reclutamiento proporcional, la relación de peso por talla y la madurez por talla. Con respecto al reclutamiento proporcional, los autores identificaron dos conjuntos de valores de parámetros que consideraron apropiados (casos hipotéticos de reclutamiento (1) y (4) en la tabla 4 de WG-FSA-2021/39). Los autores señalaron que el caso hipotético (1) mostró la mayor coincidencia con el intervalo de mortalidad natural esperado, utilizó una clase de edad clara y biológicamente bien definida (R2) como reclutamiento y, a su vez, estimó el reclutamiento con datos recopilados por la red de arrastre pelágico recomendada para estudios científicos (RMT8), que puede reducir el escape de red. Los resultados del caso hipotético (4) mostraron coincidencia con la mortalidad natural esperada en un nivel aceptable y utilizaron datos recopilados mediante una red de muestreo con una abertura de boca similar (6 m^2) a la de RMT8.

3.8 El grupo de trabajo tomó nota de que en 2021 se debatieron varias opciones para la parametrización de la evaluación del stock mediante el modelo de Grym, distintas de las presentadas en WG-SAM-2022/26. Señaló además que el reclutamiento y la mortalidad estaban

vinculados en el modelo, y recordó la importante mejora aportada por WG-SAM-2021/09 al permitir modelar una mayor variabilidad mediante el modelo de reclutamiento proporcional utilizado para el kril.

3.9 El grupo de trabajo discutió la relación en el modelo de reclutamiento proporcional (WG-SAM-2021/09) entre la variabilidad del reclutamiento y la mortalidad natural y señaló que en el modelo la alta variabilidad del reclutamiento estaba relacionada con estimaciones de mortalidad natural altamente variables. El grupo de trabajo sugirió que esta relación en el modelo requiere una investigación más profunda.

3.10 WG-EMM-2022/01 presentó una revisión de los estudios del reclutamiento recopilados por los Miembros de la CCRVMA en los últimos 30 años y que se habían discutido previamente en WG-Krill, WG-ASAM y WG-EMM. Los autores consideraron que los valores del parámetro del reclutamiento proporcional deberían obtenerse a partir de los datos de los programas de seguimiento a largo plazo en el área en la que se desarrolla la pesquería, utilizando técnicas estándar y, de ser posible, incluyendo datos recabados recientemente. Los autores demostraron que tres estudios a largo plazo (el Programa de los EE. UU. sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos (US AMLR), la Investigación Ecológica a Largo Plazo de Palmer (LTER) y las prospecciones de Alemania) muestran que gran parte de la variabilidad del reclutamiento es el resultado de múltiples años de bajo reclutamiento, incluyendo años sin reclutamiento, y que el dicho reclutamiento está correlacionado con varios parámetros medioambientales. Además, destacaron problemas con otras fuentes de datos que en la actualidad se consideran potencialmente útiles para estimar los parámetros de reclutamiento para la evaluación del stock de kril. En concreto, los autores concluyeron que los parámetros de reclutamiento de los casos hipotéticos de reclutamiento (1) y (4) de la tabla 4 de WG-FSA-2021/39 (véase también el párrafo 3.7) no eran representativos del reclutamiento en la subárea 48.1, y también señalaron que los parámetros de ambos casos excluían las prospecciones con observación de reclutamiento nulo o bajo.

3.11 El grupo de trabajo convino en que la naturaleza periódica del reclutamiento del kril era una característica importante que no debía ignorarse y que, idealmente, se incorporaría mecánicamente en la futura metodología de evaluación de los stocks. Observó que las distribuciones de la talla del kril son muy variables en el espacio y en el tiempo y que el garantizar que se muestree la población de manera representativa es de vital importancia, pero requiere muchos recursos. El grupo de trabajo señaló, además, que abordar las necesidades de datos del marco de ordenación del kril se beneficiaría de una evaluación de los datos de prospecciones existentes (comparando la variabilidad en los datos de lances de prospección con estimaciones de biomasa basadas en modelos a partir de datos acústicos) para garantizar que los datos utilizados para la estimación de los parámetros sean adecuados. Esto ayudaría a evaluar las diferentes estimaciones de parámetros propuestas, así como los futuros diseños de prospecciones para estimar el reclutamiento y la demografía de la población contemporánea.

3.12 La Dra. S. Kasatkina (Rusia) señaló que la importante variabilidad espacial y temporal en las distribuciones de tallas del kril indicaba que las estimaciones de los índices de reclutamiento deberían basarse en la demografía actual del kril y, en menor medida, en datos de programas históricos de larga duración o en el nuevo análisis de datos de prospecciones existentes, teniendo en cuenta las diferencias en su metodología de recabado y procesamiento de datos. Así, la Dra. Kasatkina señaló que sería conveniente realizar prospecciones adicionales para evaluar los parámetros actuales de reclutamiento.

3.13 El grupo de trabajo señaló que la estimación del reclutamiento de kril en la Subárea 48.1 se beneficiaría de un mejor conocimiento de las diferentes contribuciones de las áreas adyacentes (por ejemplo, las contribuciones del mar de Weddell y del mar de Bellingshausen a la península Antártica), que se abordaría mediante el establecimiento de una hipótesis de stock. Dicha hipótesis proporcionaría un contexto para interpretar los patrones observados en los datos de prospecciones y de pesquerías, y proporcionaría una herramienta crucial para evaluar la idoneidad de las series temporales utilizadas para estimar el reclutamiento proporcional. El grupo de trabajo alentó a los Miembros a comunicarse en el grupo web de modificación de la MC 51-07 *(CM 51-07 revision)*, y a presentar investigaciones a WG-FSA-2022 con este fin.

3.14 El grupo de trabajo recordó la solicitud del Comité Científico de desarrollar una base de datos para los datos biológicos y de prospecciones de la pesquería de kril (SC-CAMLR-40, párrafo 8.4 (ii)(c)) y animó a los Miembros a presentar datos para facilitar cualquier procedimiento de evaluación de prospecciones.

3.15 WG-EMM-2022/02 presentó un análisis de los índices de reclutamiento proporcional de kril en la Subárea 48.1 de acuerdo a siete fuentes de datos diferentes y utilizando diferentes valores umbrales de talla por debajo de los cuales los individuos se consideran reclutas. Se descubrió que la elección del valor umbral de talla tiene un efecto mayor en los parámetros de reclutamiento proporcional que las diferencias entre los conjuntos de datos y, dada la importancia de la selectividad del arte, los autores argumentaron que las distribuciones de frecuencia de tallas deberían ajustarse antes del cálculo de los parámetros del reclutamiento proporcional.

3.16 El grupo de trabajo señaló que, tradicionalmente, el reclutamiento proporcional se ajusta a cohortes (clases de edad) debido a la variación interanual del crecimiento. Por lo tanto, la elección del valor umbral de talla utilizada para considerar el kril como reclutas era un componente relevante en la estimación del reclutamiento proporcional y un tema de trabajo a largo plazo que debía considerarse junto con la selectividad y la disponibilidad.

3.17 WG-SAM-2022/27 presentó un análisis de los aspectos metodológicos de la medición de la selectividad de los artes de pesca en la pesquería de kril, centrándose en el prospección de Krag et al. (2014), que se utilizó para estimar los valores de los parámetros de selectividad para el modelo de evaluación del stock de kril. Señalando algunos problemas metodológicos en los protocolos de recabado de datos descritos en Krag et al. (2014), los autores destacaron que estos protocolos no cumplían con las recomendaciones del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM/ICES) en una serie de aspectos significativos (Wileman et al., 1996). De acuerdo a la opinión de los autores, las funciones de selectividad publicadas para los artes en la pesquería de kril (Krag et al., 2014) deberían tratarse con cierta precaución. Los autores hicieron hincapié en la necesidad de desarrollar un enfoque unificado para estimar la selectividad de los artes en la pesquería de kril, tomando en cuenta las recomendaciones del CIEM sobre el tema, y, a su vez, destacaron la utilidad de hacer que los barcos arrastren dos artes a la vez.

3.18 El grupo de trabajo señaló que los puntos planteados por los autores constituían sugerencias útiles para la labor futura y que la función de selectividad descrita por Krag et al. (2014) era la mejor información disponible en la actualidad.

3.19 WG-SAM-2022/28 Rev. 2 presentó un método alternativo para calcular el rendimiento precautorio en las proyecciones de evaluaciones de stock de kril. En lugar de utilizar la aplicación actual de los criterios de decisión que consiste en una comparación entre la biomasa

del stock desovante (SSB) bajo diferentes mortalidades por pesca y la SSB previa a la explotación (SSB_0), la SSB en cada año de pesca se compara con las mismas proyecciones sin pesca. Como resultado, es posible un rendimiento distinto de cero bajo simulaciones de alta variabilidad de reclutamiento, lo que puede no ser el caso cuando se usan los criterios de decisión actuales.

3.20 El grupo de trabajo señaló que dicha aplicación tenía similitudes de la evaluación del draco rayado (que se basa en prospecciones frecuentes) y que, teniendo en cuenta el ciclo de vida del kril, también valía la pena considerar la frecuencia de actualización de las evaluaciones al calcular una tasa de explotación precautoria. Además, destacó que el avance en la modificación del enfoque de la ordenación del kril debía equilibrar la necesidad a corto plazo de proporcionar asesoramiento y la comprobación a largo plazo de diferentes enfoques de ordenación mediante evaluaciones formales de la estrategia de ordenación.

3.21 El grupo de trabajo recomendó que, como prioridad en la labor futura, se efectúe una evaluación integral de la estrategia de ordenación para determinar los impactos que cualquier cambio pueda tener en las reglas de decisión.

3.22 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que las aplicaciones de Grym y del modelo de evaluación del kril son adecuadas como herramientas de proyección numérica. Además, señaló que desde WG-FSA-2021 no se habían proporcionado nuevas estimaciones de parámetros para su evaluación. También señaló que seguía habiendo desacuerdo con respecto a los valores de los parámetros y la aplicación de las reglas de decisión para el kril, y que WG-EMM podría ayudar a obstaculizar la variedad de los posibles casos hipotéticos al proporcionar límites esperados para los valores de salida de los modelos. Posteriormente, los Miembros podrían proporcionar a WG-FSA-2022 una evaluación de un conjunto más pequeño de valores de parámetros.

Evaluación del stock para pesquerías de austromerluza establecidas

3.23 WG-SAM-2022/11 presentó un experimento de laboratorio que investiga la dinámica de la liberación de olores de dos tipos diferentes de cebo (calamar y pescado) mediante la utilización de un espectrofotómetro. Los autores señalaron que las dos muestras diferentes de cebo liberan olor a diferentes velocidades y recomendaron que el tipo de cebo, el tamaño y la descongelación antes de su uso se estandaricen e integren en el diseño de las propuestas de investigación sobre la austromerluza de la CCRVMA.

3.24 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por el estudio y animó a seguir investigando sobre la preferencia y detección de cebos por la austromerluza, incluyendo un aumento de la talla de la muestra del experimento inicial y la consideración de diferentes tamaños de cebo, ya que el diseño experimental sólo se había realizado una vez. Se observó también que cuando se recogen datos con el fin de realizar análisis de capturas por unidad de esfuerzo (CPUE), no se pueden normalizar todos los factores operativos en el calado de los palangres, por lo que será necesario realizar una normalización de variables a posteriori. Además, señaló que la normalización de las variables en un análisis de CPUE es una cuestión diferente a la normalización del diseño de la prospección.

3.25 El grupo de trabajo señaló que los peces suelen estar atraídos por combinaciones de aminoácidos y que estos atrayentes se difunden rápidamente por debajo de los umbrales de detección debido a las corrientes, lo que limita el área de eficacia del cebo. El grupo de trabajo también observó que el tipo de cebo desplegado y el tiempo de remojo de los palangres se registran en los datos C2 y que esta información se utiliza actualmente en los análisis de normalización de la CPUE.

3.26 El WG-SAM-2022/14 presentó una comparación de las implementaciones de los modelos CASAL y Casal2 mediante el uso de las evaluaciones CASAL de 2021 de la austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) en la Subárea 88.1, las Unidades de Investigación a Pequeña Escala 882–A (en la región del mar de Ross) y la austromerluza (*Dissostichus eleginoides*) en la Subárea 48.3 (Georgia del Sur). Las comparaciones muestran que los dos paquetes de informáticos proporcionaron estimaciones equivalentes de parámetros clave para los ambos casos de prospección. Los diagnósticos derivados de los modelos CASAL y Casal2 proporcionaron conclusiones idénticas sobre los ajustes del modelo y los resultados del método Monte Carlo con Cadenas de Markov (MCMC), incluyendo el estado de la población y las proyecciones de los límites de capturas. Además, el rendimiento, optimizado en comparación con CASAL, permite un procedimiento de estimación más rápido en Casal2.

3.27 El grupo de trabajo indicó que se estaban desarrollando modelos de Casal2 para otras evaluaciones integradas de austromerluza, y, además, tomó nota del documento WG-SAM-2022/P01 que presentaba el manual de usuario de Casal2 para los modelos basados en la edad.

3.28 El grupo de trabajo observó que también se está desarrollando una versión del modelo Casal2 basada en la talla, lo que podría permitir su uso para realizar evaluaciones de los stocks de kril. Los desarrollos previstos para Casal2 incluyen la capacidad de estimar parámetros como las curvas de crecimiento utilizando, por ejemplo, emparejamiento de datos de edad y talla.

3.29 El grupo de trabajo recomendó que la Secretaría efectuara un procedimiento de validación de los resultados de la evaluación de los stocks con Casal2 similar al acordado anteriormente para los modelos de CASAL (por ejemplo, WG-FSA-2021, párrafo 3.13).

3.30 El grupo de trabajo señaló además que, si bien Casal2 requiere especificar más datos y características del modelo que CASAL, también tiene procedimientos de prueba de unidades y mensajes de error más modernos. El grupo de trabajo también señaló el paquete R complementario r4Casal2 (https://github.com/NIWAFisheriesModelling/r4Casal2), que se puede utilizar para la visualización, interpretación y diagnóstico de los datos de salida de Casal2.

3.31 El grupo de trabajo recomendó que:

(i) se acepte a Casal2 como validado para su uso por la CCRVMA para evaluaciones estadísticas integradas de stocks de austromerluza con datos de la captura por edad

(ii) en las próximas evaluaciones de stocks de austromerluza que se presentan a los grupos de trabajo, los modelos CASAL de cada área se presenten junto con los modelos Casal2 equivalentes para aportar más pruebas de la equivalencia de los paquetes informáticos CASAL y Casal2

(iii) en cualquier modelo Casal2 presentado a la CCRVMA (apéndice D) se utilicen las pautas proporcionadas en el apéndice B de WG-SAM-2022/14 para validar los archivos Casal2;

(iv) se describa la versión de Casal2 utilizada en los informes de evaluación y los modelos se validen mediante "asserts" con comprobaciones de compatibilidad con versiones anteriores para cada modelo para el que se utiliza Casal2;

(v) los parámetros de compatibilidad (comparabilidad) de Casal2 utilizados para la equivalencia con CASAL se establezcan en la opción 'casal' para comparar entre CASAL y Casal2, y en la opción predeterminada 'casal2' para los nuevos modelos que utilicen Casal2;

(vi) se promuevan más investigaciones para considerar el uso de transformaciones de parámetros (logarítmica, diferencia promedio y símplex) para mejorar la estabilidad y el rendimiento de MCMC en los modelos con Casal2.

3.32 El grupo de trabajo señaló la intención del Reino Unido de presentar en WG-FSA-2022 una evaluación de stock para la Subárea 48.3 utilizando tanto CASAL como Casal2 , y acogió con beneplácito la propuesta de Nueva Zelanda de facilitar un futuro taller para introducir a los Miembros el uso de Casal2 para las evaluaciones del stock.

3.33 WG-SAM-2022/15 presentó una metodología para predecir cambios espacio-temporales en la captura secundaria de macroúridos en la pesquería de austromerluza antártica en la región del mar de Ross, utilizando modelos espacio-temporal mixto lineal delta-generalizado implementado en el paquete R de modelos vectoriales autorregresivos (VAST) espacio-temporales. Los resultados preliminares sugieren que la metodología es útil para examinar las pautas espaciales de las principales especies de la captura secundaria, para vigilar las tendencias de las tasas de captura de las especies cuando hay una fuerte variabilidad espacio-temporal en el esfuerzo pesquero, y para identificar los focos de abundancia de las capturas secundarias.

3.34 El grupo de trabajo recibió con agrado esta contribución, señalando que este análisis se basaba en un subconjunto de los datos disponibles, porque es probable que los puntos de abundancia de la captura secundaria sean mejor identificados por los buques que han operado durante un período de tiempo más largo y de manera consistente en la región del mar de Ross. Sugirió, además, que los futuros análisis podrían incluir datos recabados con otros tipos de artes, añadiendo que para ello habría que tener en cuenta las diferencias en la notificación de captura secundaria por parte de los buques con distintos tipos de artes. El grupo de trabajo observó que se utilizó una cuadrícula de predicción espacial de 10 km × 10 km, pero que los resultados no cambiarían cualitativamente si se utilizara una cuadrícula de predicción más fina.

3.35 El grupo de trabajo debatió la necesidad de establecer límites de captura secundaria y opciones de ordenación para las dos principales especies de macroúridos en la región del mar de Ross. El grupo de trabajo señaló que el modelo VAST proporciona estimaciones de la densidad espacial de las especies de la captura secundaria, pero no está diseñado para discernir entre los impactos directos de la pesquería y los indirectos causados por la mortalidad de la captura secundaria y por el consumo cesante debido a la mortalidad de depredadores. El grupo de trabajo señaló que dicho enfoque requiere el desarrollo de un modelo de múltiples especies que tenga en cuenta las interacciones tróficas.

3.36 El grupo de trabajo recomendó que los autores continúen sus esfuerzos para estudiar los impactos de la pesquería de austromerluza del mar de Ross en las especies de la captura secundaria y presenten esta información para discutirla en WG-FSA-2022.

3.37 WG-SAM-2022/17 presentó estimaciones de las tasas de pérdida de marcas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 marcadas entre 2004 y 2020. La pérdida inicial de marca se estimó en un 2,8 % (intervalo de confianza (IC) del 95 %: 2,0 %–3,6 %); la tasa de pérdida única de marca en el tiempo se estimó en 0,037 por año (IC del 95 %: 0,035–0,041 por año) en el modelo con el mejor ajuste. Las estimaciones tampoco mostraron ninguna tendencia en la pérdida inicial de marcas o en la pérdida de marcas en el tiempo por temporada, lo que sugiere que la retención inicial de marcas ha permanecido constante para las diferentes cohortes de liberaciones anuales. Los resultados mostraron un cambio menor entre los parámetros de pérdida de marcas actualizados y los parámetros utilizados actualmente en la evaluación del stock.

3.38 El grupo de trabajo señaló que los parámetros actualizados de la pérdida de marcas se utilizarán en futuras actualizaciones del modelo de evaluación del stock de la Subárea 48.3.

3.39 WG-SAM-2022/21 y 2022/19 presentaron modelos alternativos de evaluación de stock CASAL de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 y sus diagnósticos. Se presentaron modelos alternativos para discusión (donde L_∞ y k se estimaron o se fijaron al tiempo que se excluyeron los datos de otolitos), con la intención de solucionar la falta de convergencia en el ajuste del modelo debido a problemas de asignación de memoria causados por la creciente cantidad de datos.

3.40 El grupo de trabajo recibió con agrado la actualización de la evaluación del stock con CASAL para la Subárea 48.4. El Sr. A. Dunn (Nueva Zelanda) se ofreció para ayudar en investigaciones ulteriores sobre las entradas del modelo o los parámetros de cambio (*parameter switches*) que pueden dar lugar a una mejor estimación de los parámetros en el análisis MCMC.

3.41 WG-SAM-2022/24 presentó una comparación estadística de madurez por edad y talla por edad de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 entre 2011 y 2020 con diferentes métodos de selección de otolitos de las muestras que los observadores recabaron. Para el período considerado, el cambio de método de selección de otolitos de aleatorio a aleatorio estratificado para abarcar la distribución completa de clases de talla de la captura no influyó en la estimación de la madurez. Sin embargo, el procedimiento modificado de muestreo de otolitos provocó cambios sustanciales en los parámetros de crecimiento estimados para el período 2011–2015.

3.42 El grupo de trabajo señaló que el prospección presentó datos de edad y talla separados por sexos y recibió con agrado la futura incorporación de modelos de sexo separados, así como parámetros biológicos actualizados en la evaluación del stock de la Subárea 48.3. El grupo de trabajo recomendó investigar los efectos de la selectividad de la pesca y del muestreo de tallas estratificado en la estimación de los parámetros de crecimiento (ver, por ejemplo, el informe resumido de la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA de 2018 – SC-CAMLR-XXXVII/02 Rev. 1).

3.43 El grupo de trabajo señaló que la época del año durante la cual se realizó el muestreo puede afectar a los criterios macroscópicos de determinación del estadio de madurez utilizados. El grupo de trabajo señaló además que la función revisada de la madurez por edad preceda que algunos peces jóvenes en el intervalo de edad de 1 a 7 años son maduros. Esto parece

contradecir las características esperadas del ciclo de vida de especies de larga vida que habitan en aguas profundas. A su vez, el grupo recomendó que una función ajustada que suponga que todos los peces de hasta 5 años son inmaduros (similar a la presentada en WG-FSA-2021/21) podría ser más apropiada para la evaluación.

3.44 El grupo de trabajo alentó la presentación de trabajo adicional en WG-FSA-2022 sobre el remuestreo y la lectura de muestras históricas de otolitos de clases de talla y edad que actualmente están subrepresentadas para permitir la comparación de estimaciones de parámetros a lo largo de una serie temporal más larga. El grupo de trabajo señaló además que la disponibilidad de una amplia base de datos de lecturas de edad permitiría determinar los requisitos de tamaño mínimo de las muestras mediante la comparación de las estimaciones de parámetros biológicos de la base de datos completa y de las submuestras de la base de datos.

3.45 WG-SAM-2022/20 y 2022/22 presentaron actualizaciones por etapas de una evaluación CASAL del stock de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y las pruebas de diagnóstico de la versión completamente actualizada (etapa 5). Se aplicaron actualizaciones a los supuestos de reclutamiento, los parámetros de crecimiento, las composiciones por la edad, las ponderaciones y la estimación de la incertidumbre de la prospección.

3.46 El grupo de trabajo recibió con agrado en gran volumen de trabajo dedicado al análisis adicional del modelo de la evaluación del stock de la Subárea 48.3 y señaló la utilidad de revisar regularmente las suposiciones y los parámetros subyacentes. El grupo de trabajo señaló además que las actualizaciones que se habían aplicado fueron solicitadas por WG-FSA-2019 (WG-FSA-2019, párrafo 3.61) y WG-FSA-2021 (WG-FSA-2021, párrafo 3.27). El grupo de trabajo señaló que las recomendaciones adicionales de la Revisión independiente de las evaluaciones de stock de austromerluza de la CCRVMA (SC-CAMLR-XXXVII/02 Rev. 1) también se abordaron a través de los análisis desarrollados para fundamentar el modelo de evaluación del stock de la Subárea 48.3.

3.47 El grupo de trabajo señaló que el procedimiento de la evaluación del stock emprendido era el mejor enfoque disponible para la evaluación del stock de austromerluza en la Subárea 48.3.

3.48 El grupo de trabajo observó que los gráficos del rendimiento del stock presentados en el documento WG-SAM-2022/18 demostraban que la actual estructura de selección por la pesca y la tasa de captura en la Subárea 48.3 son precautorias para alcanzar el objetivo de la CCRVMA de una media a largo plazo del 50 % de B_0. Además, en relación con la meta del Comité Científico de examinar la utilidad de la tasa de recolección objetivo y límite de las normas de decisión de la CCRVMA, el grupo de trabajo señaló que el análisis gráfico mostró que la mortalidad por pesca de la población de austromerluza de la Subárea 48.3 explotada está actualmente en alrededor de la mitad de F_{MSY}. Por lo tanto, está muy por debajo de los valores umbrales que las organizaciones regionales de ordenación pesquera considerarían tasas límite u objetivo apropiadas.

Evaluación de stocks para pesquerías de austromerluza de datos limitados

3.49 WG-SAM-2022/08 presentó un análisis de tendencias provisional para los bloques de investigación en pesquerías de austromerluza de datos limitados y solicitó la opinión de WG-SAM.

3.50 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la Secretaría por el análisis, consideró los comentarios solicitados y recomendó que:

(i) no se modifiquen las limitaciones de tiempo en libertad

(ii) los cálculos de las áreas explotables se realicen dentro del intervalo de profundidad de 600–1800 m y que se proporcione al WG-FSA-2022 una comparación de las estimaciones con las áreas explotables calculadas utilizando otros intervalos de profundidad si los autores de la propuesta los justifican científicamente

(iii) el diagrama de árbol de decisión incluya una nueva etapa para aquellos bloques de investigación donde la pesca se reinició después de un período de cinco años sin pescar. En tales casos, después de un año de pesca de esfuerzo limitado, el siguiente límite de captura se calcularía como el 4 % de la última estimación de biomasa mediante la CPUE por área de lecho marino. Una vez que dos años de datos estuvieran disponibles en los años siguientes, se aplicaría el análisis de tendencias

(iv) todos los documentos citados en el informe se incluyan en la lista de referencias al final del documento

(v) el código de análisis de tendencias esté disponible en la página GitHub de la CCRVMA

(vi) sin modificar el mapa de todos los bloques de investigación, que se investiguen diferentes opciones de visualización para distinguir los bloques de investigación que no requieren asesoramiento sobre capturas en un año determinado de los que sí lo requieren.

3.51 El grupo de trabajo recordó que el análisis de tendencias se diseñó como un paso intermedio en el proceso de desarrollo tanto de una hipótesis del stock como de una evaluación del stock en áreas de datos limitados. El objetivo es proporcionar un asesoramiento preventivo sobre la captura en ausencia de una evaluación de la stock. El grupo de trabajo observó que era posible singularizar la presentación y los resúmenes de los análisis de tendencias de cada bloque de investigación, pero que esto debía ser iniciativa de los autores de la propuesta y estos debían justificarlo con el apoyo de la Secretaría. Asimismo, señaló que sería positivo utilizar modelos de simulación de tendencias (así como otros enfoques estadísticos para pesquerías de datos limitados) en el marco de una evaluación de las estrategias de ordenación y que debería presentarse a WG-FSA-2022 un proyecto de plan elaborado en colaboración entre los Miembros y con el apoyo de la Secretaría.

3.52 WG-SAM-2022/16 presentó una herramienta de diseño de prospecciones (interfaz en R Shiny) para simular resultados de prospecciones mediante el remuestreo de los datos históricos de la captura, el esfuerzo y los observadores, y examinar los diseños de las prospecciones en áreas en las que se haya pescado con palangre anteriormente.

3.53 El grupo de trabajo recibió con agrado la iniciativa y señaló su utilidad como herramienta de prueba para evaluar modelos y desarrollar métodos estadísticamente sólidos. A su vez, el grupo de trabajo señaló que las visualizaciones adicionales de resúmenes

estadísticos y gráficos serían útiles en dichas evaluaciones. El grupo de trabajo también señaló el valor de una herramienta de este tipo para analizar el impacto de los enfoques de estandarización de las CPUE de los artes de pesca en las estimaciones de la abundancia. A su vez, recomendó desarrollar una función de análisis de potencia dentro de la herramienta para ayudar a los usuarios en sus diseños de prospecciones.

3.54 WG-SAM-2022/23 presentó un análisis en el que se comparan las estimaciones de la mortalidad por pesca de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 generadas por tres enfoques de estimación de la mortalidad por pesca en los últimos años: la evaluación integrada con CASAL, el porcentaje de la tasa de recuperación de marcas y un análisis simple de la curva de capturas por cohorte mediante los datos de marcado. La similitud de las estimaciones de la tasa de explotación (4 %) de los tres métodos independientes de que la evaluación y ordenación actual del stock de austromerluza de la Subárea 48.3 es coherente con los objetivos de ordenación de la CCRVMA.

3.55 El grupo de trabajo señaló el valor de utilizar diferentes enfoques numéricos para corroborar los resultados de las evaluaciones de los stocks. Además, apoyó la idea de utilizar métodos sencillos y métodos gráficos para comunicar el rendimiento de las pesquerías a los integrantes de las delegaciones y animó a todos los Miembros a considerar dicho enfoque en paralelo a la comunicación de los resultados de las evaluaciones de los stocks.

Evaluaciones de las estrategias de ordenación: consideración de reglas alternativas de control de la explotación de la austromerluza, incluyendo reglas basadas en F para stocks con evaluaciones integradas

4.1 WG-SAM-2022/18 presentó una evaluación de la utilidad de los gráficos de superficie en la evaluación de los criterios de decisión de la CCRVMA y su futuro desarrollo, y para ayudar a la interpretación y discusión de los resultados del modelado. Se ilustraron los métodos gráficos que muestran diversos índices cuantitativos alternativos de ordenación (por ejemplo, el uso de las tasas de explotación o el uso de la biomasa histórica) utilizando como ejemplo la pesquería de austromerluza de la Subárea 48.3. Los enfoques ofrecen herramientas de informes simples y efectivas para comunicar a los responsables de la ordenación una variedad de estrategias de ordenación pesquera y resúmenes de índices cuantitativos del desempeño.

4.2 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento esta contribución y acordó que la inclusión de gráficos que describan el rendimiento de las pesquerías en relación con objetivos específicos sería una adición útil a los documentos de las evaluaciones de stocks. Además, destacó la necesidad de un trabajo adicional en el período entre sesiones para adaptar algunos gráficos, como los gráficos del umbral del rendimiento por los reclutas o los gráficos de Kobe, con el fin de incorporar las tasas de explotación en los criterios de decisión, debido a que el método actual simula una captura constante en lugar de una mortalidad por pesca constante.

Evaluación de propuestas de investigación nuevas

Región del mar de Ross en virtud de la MC 24-01

5.1 WG-SAM-2022/13 presentó una revisión de las prospecciones en la plataforma del mar de Ross, que se iniciaron en 2012 para hacer seguimiento del reclutamiento de juveniles de

D. mawsoni. Las prospecciones se ampliaron en 2016 para hacer seguimiento de las tendencias y las características biológicas en el estrecho de McMurdo y en la bahía de Terra Nova y para recopilar datos que contribuirían al plan de investigación y seguimiento (PISEG) para el Área Marina Protegida de la Región del Mar de Ross (AMPRMR).

5.2 El grupo de trabajo felicitó a Nueva Zelanda y a los Miembros colaboradores por los resultados positivos de la investigación, destacando la extensa lista de publicaciones, la amplitud de la información científica y los datos generados que se utilizan para la evaluación de poblaciones y la ordenación pesquera en la región.

5.3 WG-SAM-2022/01 Rev. 1 presentó una propuesta para continuar el prospección de la plataforma del mar de Ross durante tres años más, desde 2022/23 hasta 2024/25, en virtud de la MC 24-01. Los principales objetivos del plan son la continuación de la serie temporal anual existente de prospecciones de investigación, el seguimiento de las tendencias de la abundancia y las características biológicas de las austromerluzas más grandes (subadultos y adultos) en el estrecho de McMurdo y la bahía de Terra Nova, y la recolección y el análisis de una amplio intervalo de datos y muestras para contribuir al PISEG del AMPRMR.

5.4 El grupo de trabajo señaló que la propuesta usaba los mismos métodos y diseño que en prospecciones anteriores, utilizaba artes y métodos estandarizados en el diseño, generaría una serie temporal importante para informar la evaluación del stock de la región del mar de Ross al proporcionar una serie temporal a largo plazo del reclutamiento, y permitía la capacidad de rastrear cohortes a medida que se desplazan desde la plataforma hasta el talud y luego hacia los montes submarinos.

5.5 El grupo de trabajo señaló que si bien el componente acústico era valioso para el PISEG del AMPRMR, se beneficiaría de más documentación sobre los instrumentos acústicos a utilizar sobre el objetivo del componente acústico de la prospección y sugirió presentar el plan de seguimiento acústico en WG-ASAM-2023.

5.6 El grupo de trabajo respaldó el método propuesto para determinar el límite de capturas basándose en las capturas de prospecciones anteriores, utilizando el percentil 95 para los estratos centrales y el percentil 90 para el estrecho de McMurdo y bahía de Terra Nova. Recomendó, además, realizar análisis de potencia adicionales en los estratos del estrecho de McMurdo y de la bahía de Terra Nova, con el fin de evaluar la frecuencia adecuada de muestreo de estos estratos para alcanzar los objetivos del prospección y solicitó a los autores de la propuesta que presentaran dichos análisis a WG-FSA-2022. A su vez, observó que esta prospección constituía un ejemplo notable de utilización con éxito de los barcos pesqueros como plataformas de investigación científica.

5.7 El grupo de trabajo evaluó la propuesta y la autoevaluación proporcionada en el apéndice 1 del WG-SAM-2022/01 Rev. 1 y recomendó que la prospección de la plataforma del mar de Ross continúe durante otros tres años.

Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 en virtud de la MC 21-02

5.8 WG-SAM-2022/07 presentó un informe de varios Miembros sobre las actividades de pesca exploratoria de los ejemplares *D. mawsoni* realizadas en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 entre las temporadas de pesca 2011/12 y 2021/22.

5.9 WG-SAM-2022/09 presentó una revisión de la hipótesis del stock de *D. mawsoni* en la Antártida Oriental y del diseño espacial de la investigación en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2. Basado en modelados de hábitat, genética, desplazamiento de peces y modelos del transporte de huevos y larvas, el documento concluyó que los ejemplares *D. mawsoni* en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 debe considerarse como una única población. El documento también ofrecía una evaluación cualitativa de los bloques de investigación en estas dos divisiones y concluía que el diseño espacial del plan de investigación propuesto en WG-SAM-2022/04 era probable que i) alcanzara los objetivos de investigación declarados; ii) permitiera el desarrollo de una pesquería viable; iii) proporcione datos que permitan seguir el desarrollo de la hipótesis del stock. La evaluación determinó que muchos de los bloques de investigación de ambas divisiones obtuvieron sistemáticamente una buena puntuación en cuanto a la idoneidad de los factores examinados. Sin embargo, la mayoría de los bloques de investigación de la División 58.4.1 obtuvieron una puntuación general más baja en los criterios que dependían de los datos de la pesquería en comparación con el análisis anterior de WG-SAM-18/17, ya que desde la temporada 2018 no se permite la pesca en esta división.

5.10 El grupo de trabajo observó que, aunque desde la temporada de 2018 la pesca de especies objetivo no se ha permitido en la División 58.4.1, todos los Miembros implicados han efectuado una considerable investigación documental, que ha proporcionado información valiosa sobre la estructura del stock y el ciclo de vida del stock de *D. mawsoni* en esta región.

5.11 El grupo de trabajo apoyó la propuesta de considerar los stocks de *D. mawsoni* de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 como una única población, de acuerdo a los datos disponibles, y consideró apropiado el diseño espacial de la investigación.

5.12 WG-SAM-2022/04 presentó una propuesta de varios Miembros para la pesca exploratoria en el marco de un nuevo plan de investigación para 2022/23–2025/26 por parte de Australia, España, Francia, Japón, República de Corea y para continuar la investigación en la pesquería exploratoria de *D. mawsoni* en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2, en virtud de la MC 21-02, párrafo 6(iii). El plan de cuatro años se basó en el perfil de bajo riesgo de esta pesquería y la necesidad de permitir la extensión de un mayor periodo de tiempo para la revisión de las evaluaciones de stocks por parte de los grupos de trabajo en los años en los que no hay evaluación.

5.13 El grupo de trabajo destacó la incorporación de muchas recomendaciones anteriores sobre el diseño de este plan de investigación. La mayoría de los participantes coincidieron en que la propuesta de plan de investigación presentada era de gran calidad y que la investigación en este ámbito contribuía en gran medida a los objetivos de la Comisión.

5.14 La Dra. Kasatkina consideró que el plan de investigación de varios Miembros en la pesquería exploratoria de *D. mawsoni* de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 requería tipos de artes de muestreo estandarizados para cumplir sus objetivos y no apoyó la propuesta.

5.15 La mayoría de los participantes señaló que la normalización de las artes de pesca no era necesaria en la propuesta de investigación de esta pesquería exploratoria, uno de cuyos principales objetivos es desarrollar una evaluación del stock basada en marcas. Dicha evaluación se basa principalmente en datos de liberación de marcas y el ratio de marcado y no marcado de peces en la captura, que son independientes de los tipos de arte utilizados. Varios participantes señalaron además que la estandarización de los artes no era necesaria en ninguna otra pesquería de la CCRVMA o en actividades de investigación con varios barcos que recopilan datos con fines de evaluación.

5.16 El grupo de trabajo señaló que los cálculos de la CPUE por área de lecho marino no son un objetivo de esta propuesta. Por lo tanto, la mayoría de los participantes consideró que la estandarización de los tipos de artes de pesca no es necesaria para el éxito de esta propuesta en el cumplimiento de sus objetivos.

5.17 El grupo de trabajo señaló que las diferentes configuraciones de artes de palangre y las diferentes carnadas pueden influir en algunos aspectos de la captura y recordó las extensas discusiones sobre este tema en reuniones anteriores, incluidos: WG-SAM-2019, párrafos 6.1 a 6.7 y 6.54 a 6.72; WG-FSA-2019, párrafos 4.89 a 4.114; SC-CAMLR-38, párrafos 3.102 a 3.123; SC-CAMLR-39, párrafos 4.10 a 4.13; WG-SAM-2021, párrafos 8.8 a 8.14; WG-FSA-2021, párrafos 4.17 a 4.28; y SC-CAMLR-40, párrafos 3.100 a 3.104.

5.18 La Dra. Kasatkina consideró que la pesquería en la División 58.4.1 debería clasificarse como una pesquería 'nueva' en lugar de una pesquería exploratoria que opera en virtud de la MC 21-02.

5.19 El grupo de trabajo señaló que la MC 41-11 identifica la pesquería de austromerluza en la División 58.4.1 como una pesquería exploratoria, este tema se discutió anteriormente (SC-CAMLR-40, párrafo 3.103; y CCAMLR-40, párrafo 6.44) y este asunto es competencia de la Comisión.

5.20 El grupo de trabajo no pudo brindar asesoramiento consensuado sobre el diseño del plan de investigación de WG-SAM-2022/04.

Revisión de propuestas y resultados de investigaciones en curso

Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 48

6.1 WG-SAM-2022/02 proporcionó una actualización de los esfuerzos involucrados en el plan de investigación correspondiente a la Subárea 48.6 en 2021/22–2023/24 en virtud de la MC 21-02, párrafo 6 (iii). Este es el segundo año de un plan de tres años que está en curso y al que no se han propuesto cambios significativos. Se proporcionó una descripción general de los objetivos clave y los métodos involucrados y se rindió informe de los resultados preliminares.

6.2 No se debatió acerca de WG-SAM-2022/02 porque se encontraba en el segundo año de implementación de un plan de tres años y, por lo tanto, no se requería que WG-SAM lo revisara (CCAMLR-38, párrafo 5.64).

6.3 WG-SAM-2022/03 presenta un análisis actualizado de las dinámicas de la concentración de hielo marino, la temperatura del hielo marino y los vientos en los bloques de investigación 4 y 5 de la Subárea 48.6. Los resultados indicaron una tendencia a la disminución de los picos anuales de temperatura de la superficie del mar a lo largo del tiempo, pasando posteriormente a un aumento en 2022, lo que sugiere que puede haber concluido la fase de enfriamiento de un ciclo periódico de 5–6 años. Además, los vientos más cálidos hacia el sur a principios de 2022 pueden haber contribuido al rápido derretimiento del hielo, influyendo en las condiciones oceanográficas de alta mar, y fueron seguidos de vientos más débiles en junio conducentes a una menor mezcla espacial de aguas. Los resultados sugieren un aumento de la temperatura del agua de la superficie cerca del continente.

6.4 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por este documento y sugirió llevar a cabo un análisis adicional, probablemente a través de la integración de un modelo estadístico utilizado para predecir las concentraciones del hielo marino como se describe en un documento que se presentará en WG-EMM (WG-EMM-2022/P13).

6.5 WG-SAM-2022/06 presentó una propuesta para efectuar una prospección local de arrastre y acústica de dracos rayados (*Champsocephalus gunnari*) en la Subárea 48.2, dentro de las regiones de la plataforma y el talud de las islas Orcadas del Sur. Los objetivos de la investigación incluyen la estimación de la biomasa pelágica en la área de la prospección, la mejora de la información sobre los parámetros biológicos y la profundización en la comprensión de la distribución espacial y batimétrica de las especies de la captura secundaria.

6.6 El grupo de trabajo recomendó a los autores de la propuesta abordar los siguientes elementos para presentarlos a WG-FSA-2022:

(i) incorporar los resultados biológicos y de biomasa, así como los datos acústicos de la prospección de arrastre realizada por Chile en el 2018 (WG-SAM-18/25, WG-FSA-18/05) para estimar y evaluar el coeficiente de variación esperado (variabilidad del muestreo) de las estimaciones de la prospección, a fin de mejorar el diseño de la prospección dados los transectos propuestos

(ii) definir el número de años de pesca previstos, destacando tres años de objetivos intermedios de investigación programados en la propuesta

(iii) rotar la dirección de los transectos acústicos que conectan las posiciones de las estaciones de pesca definidas mediante una malla de estaciones para avanzar en la prospección bajo una pauta de alternancia de pesca sobre de la plataforma y fuera de ella (perpendicular a las líneas batimétricas)

(iv) incluir mapas de los transectos planificados

(v) añadir un límite de estrato definido como un espacio (normalmente, la mitad de un transecto) alrededor de los transectos de la prospección para indicar la cobertura

(vi) considerar si puede ser beneficioso utilizar una red de arrastre más pequeña y describir cómo se realizarán los arrastres (es decir, haciendo de agregaciones acústicas el objetivo o utilizando arrastres oblicuos)

(vii) aclarar el número arrastres, teniendo en cuenta que se necesitará hacer arrastres dirigidos a blancos acústicos y también arrastres aleatorios o en malla para la distribución aleatoria de la densidad por tallas

(viii) esclarecer la aplicación de los arrastres sobre la malla, los arrastres oblicuos o las profundidades de calados, y justificar la duración de 30 minutos

(ix) considerar el impacto de la hora del día de los arrastres en el diseño de la prospección

(x) describir cómo podrían utilizarse las observaciones en video para estimar la capturabilidad, con la metodología revisada por el WG-FSA

(xi) aclarar las formas de distinguir las señales acústicas del kril y del draco rayado (véase el párrafo 6.8)

(xii) eliminar los objetivos intermedios de envejecimiento del draco rayado de la tabla del documento

(xiii) evaluar el grupo de trabajo apropiado al que podrían entregarse los objetivos intermedios, señalando, por ejemplo, que WG-ASAM es el más adecuado para la estimación de la biomasa acústica.

6.7 WG-SAM-2022/12 presenta un posible diseño de la prospección para la estimación de la biomasa de los ejemplares de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 mediante una combinación de prospecciones acústicas mesopelágicas y de arrastre de fondo. Los métodos propuestos tendrían por fin aportar información adicional sobre la ecología y las dinámicas de la población de *C. gunnari* de la Subárea 48.3.

6.8 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por la labor realizada y señaló que la realización de prospecciones acústicas dirigidas a dracos todavía presentaba muchas dificultades, entre las cuales la diferenciación de los dracos respecto del kril cuando se utiliza solo la técnica de la diferencia de dB (Fallon et al., 2016), así como la falta de un modelo validado del índice de reverberación acústica que permita transformar los datos acústicos en biomasa (v. tb. WG-ASAM-2022, párrafo 3.3). El grupo de trabajo también señaló el mérito de ese tipo de prospecciones con respecto al componente pelágico del draco rayado, incluyendo su interacción ecológica con el kril. El grupo de trabajo sugirió que WG-ASAM considere este tema más ampliamente.

6.9 El grupo de trabajo consideró, asimismo, que el diseño de la prospección, tal y como se había sugerido, aportaría información sobre el componente pelágico del stock (principalmente, de los dos primeros grupos de edad), pero no aportaría ningún dato sobre la mortalidad natural de la población pelágica de draco rayado. Actividades de investigación adicionales como los métodos de prospección descritos en WG-SAM-2022/12, especialmente los análisis de la dieta del draco rayado, podrían mejorar el conocimiento de la ecología del componente pelágico de la población de esta especie.

6.10 El Dr. Darby señaló que se recabaron datos acústicos en varias prospecciones de la serie de prospecciones en curso del Reino Unido, que fueron analizados en Fallon et al. (2016), y que este análisis se podría presentar a WG-ASAM. La prospección actual se podría adaptar para el recabado regular de información acústica. Todos los informes de prospección presentados a WG-FSA incluyen detalle del muestreo ecológico.

6.11 El grupo de trabajo indicó que la metodología actual de las prospecciones dirigidas a dracos es adecuada para la obtención de asesoramiento de ordenación con límites de captura altamente precautorios. Si en el futuro los métodos acústicos demostraran su eficacia, la inclusión del componente pelágico permitiría aumentar los límites de captura.

Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 88

Subárea 88.3

6.12 WG-SAM-2022/25 presenta un informe de situación de las actividades de investigación realizadas por la República de Corea y Ucrania en 2022 en virtud de la MC 24-01 y dirigidas a *D. mawsoni* en la Subárea 88.3. El informe indica que la CPUE fue superior en los bloques de investigación 883_3 y 883_4 que en los bloques de investigación 883_6 y 883_7. Una prospección de calibración de barcos en el bloque de investigación 883_4 indicó diferencias de CPUE entre los dos barcos de la prospección. En los bloques de investigación 883_3 y 883_4, se encontraron ejemplares de *D. mawsoni* de gran talla, mientras que en los bloques de investigación 883_6 y 883_7 se encontraron ejemplares juveniles. Se recolectaron los otolitos, los contenidos de los estómagos, las gónadas y muestras de tejido muscular. Las principales especies de la captura secundaria y las principales presas de las austromerluzas fueron granaderos, 95,5 % de los cuales se identificaron como *Macrourus caml*.

6.13 El grupo de trabajo tomó nota de WG-SAM-2022/05, que presenta una propuesta de Corea y Ucrania para dar continuidad a un plan de investigación dirigido a *Dissostichus* spp. entre 2021/22 y 2023/24, y a realizar en virtud de la MC 24-01, párrafo 3, en la Subárea 88.3. Este es el segundo año de un plan de tres años que está en curso y al que no se han propuesto cambios significativos. De conformidad con el procedimiento de revisión de propuestas de investigación (CCAMLR-38, párrafo 5.64), el grupo de trabajo no evaluó este documento. Se evaluará esta propuesta de investigación será en WG-FSA-2022.

6.14 El grupo de trabajo recibió con agrado ese plan de investigación y felicitó a los autores por haber resuelto satisfactoriamente una serie de recomendaciones emanadas de WG-FSA-2021.

6.15 El grupo de trabajo alentó a los autores de la propuesta a que:

(i) trabajen en abordar los objetivos intermedios del análisis de la captura secundaria de la propuesta de investigación (tal y como lo solicitara WG-FSA-2021, párrafo 4.44)

(ii) incluyan las latitudes y las longitudes en los mapas de la propuesta

(iii) evalúen el propósito y el valor de los bloques de investigación 883_9 y 883_10.

Labor futura y comentarios sobre el borrador del Plan Estratégico (2023–2027)

7.1 En nombre del Presidente del Comité Científico, el Dr. S. Parker (Secretaría) presentó el informe del Simposio del Comité Científico de la CCRVMA celebrado en línea el 8 y el 10 de febrero de 2022 (WG-ASAM-2022/01). La reunión informal del Comité Científico discutió los avances y los resultados del primer plan de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA (SC-CAMLR-XXXVI/BG/40) y supuso una oportunidad para que los participantes propusieran prioridades y estrategias a largo plazo que informen el desarrollo del siguiente Plan Estratégico quinquenal (2023–2027). Todos los grupos de trabajo evaluarán y perfeccionarán las recomendaciones y planes durante el período entre sesiones, y en SC-CAMLR-41, se llegará a un acuerdo sobre estos temas de conformidad con el Reglamento del Comité Científico.

7.2 El grupo de trabajo recibió con agrado y aprobó este enfoque, que permitirá a los grupos de trabajo y al Comité Científico identificar las prioridades y centrar sus esfuerzos en ellas. El grupo de trabajo se empeñó en la tarea de evaluar los temas de investigación prioritarios presentados en la tabla 2 del documento, lo que llevó a discusiones preliminares y a recomendaciones sobre la secuencia de trabajo a emprender. Sin embargo, debido a las limitaciones de tiempo de la reunión, no fue posible hacer una evaluación exhaustiva.

7.3 El coordinador de WG-SAM presentó una plantilla para organizar las áreas temáticas de WG-SAM en función del año en que se tratara el tema. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento al Dr. Okuda por haber preparado esa herramienta y se propuso evaluar y poner al día el programa de trabajo, tarea que se desarrollaría por correspondencia a través del grupo web del Simposio del Comité Científico de 2022 (*Scientific Committee Symposium 2022*).

7.4 El grupo de trabajo señaló que, si bien algunas tareas del plan de trabajo del Comité Científico estaban asignadas a varios grupos de trabajo, algunas de ellas (por ejemplo, las estimaciones de la biomasa acústica) quedaban fuera de los términos de referencia y del campo de conocimientos de WG-SAM y se podían eliminar para permitir al grupo de trabajo centrarse más en las tareas más urgentes.

7.5 Debido a la repetición de las discusiones relativas a la estandarización de los artes en la pesca de investigación y en las operaciones de pesca, el grupo de trabajo indicó que se podrían incluir en el plan de trabajo análisis formales sobre el efecto que tienen los cebos y los artes de pesca en la capturabilidad.

7.6 El grupo de trabajo discutió sus términos de referencia e inició la tarea de realizar cambios en el texto, pero no pudo completarla por limitaciones de tiempo. El grupo de trabajo se comprometió a continuar en el avance de dichas tareas a través del grupo web del Simposio del Comité Científico de 2022 y a que los coordinadores de WG-SAM presenten los resultados ante SC-CAMLR-41.

Otros asuntos

Normas de acceso a datos (Grupo Asesor sobre Servicios de Datos)

8.1 WG-ASAM-2022/15 presentó la aplicación de las Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA (“las Normas”) en el procedimiento de solicitud de datos de la CCRVMA y en el procedimiento para la publicación en el dominio público de los materiales que se deriven.

8.2 El grupo de trabajo reflexionó sobre el procedimiento para solicitar el permiso de publicación de los datos a sus respectivos propietarios e indicó que se podría interpretar que las Normas exigen a los solicitantes de datos que consulten directamente a los propietarios durante los análisis y antes de decidir crear un documento que se publicará en el dominio público.

8.3 El grupo de trabajo recomendó que:

(i) Los Miembros identifiquen representantes suplentes con la capacidad de aprobar solicitudes de datos para los períodos en que el Representante ante el Comité Científico pueda no estar disponible.

(ii) La Secretaría reduzca a dos semanas el plazo del procedimiento de solicitud de datos, una vez se hayan designado dichos representantes suplentes.

(iii) La Secretaría estudie asignar identificadores de objeto digital (DOI) a sus conjuntos de datos y a los extractos de datos para facilitar el referenciado de datos en los documentos presentados a revistas revisadas por pares.

(iv) El Grupo Asesor sobre Servicios de Datos (DSAG) considere si las Normas pueden distinguir entre diferentes categorías de datos, tales como los datos de pesquerías y los de investigación. Se podrían aplicar especificaciones adicionales a los datos de investigación científica cuyos propietarios indicaran que todavía están siendo analizados con la intención de publicar.

(v) Se modifiquen las Normas para especificar la obligatoriedad de incluir la siguiente declaración en la sección de reconocimientos de los documentos que utilicen datos de la CCRVMA que están en el dominio público:

'Para este trabajo, se han utilizado datos que son del dominio de la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA). Los autores reconocen que los propietarios de datos de la CCRVMA concedieron su permiso para la publicación de este trabajo'.

(vi) Se modifique el párrafo 7 de las Normas para permitir que las Secretarías de otras organizaciones como el Acuerdo Pesquero del Océano Índico del Sur (SIOFA), la Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur (SPRFMO) o la Organización de la Pesca del Atlántico Suroriental (SEAFO) puedan iniciar solicitudes de datos de la CCRVMA en nombre de sus Miembros.

(vii) Se añada a las Normas una nota a pie de página para rectificar la contradicción existente entre los párrafos 17 y 23 de la MC 10-04.

Asesoramiento al Comité Científico

9.1 Más adelante 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) evaluaciones de stocks de austromerluza mediante Casal2 (párrafo 3.31)
(ii) características de la prospección de la plataforma del mar de Ross (párrafos 5.6 y 5.7)
(iii) solicitudes y normas de acceso a datos (párrafo 8.3).

Adopción del informe y clausura de la reunión

10.1 Se adoptó el informe de la reunión.

10.2 Al cierre de la reunión, el Dr. Okuda expresó su agradecimiento a todos los participantes por su ardua labor y por la cooperación mostrada, que habían contribuido enormemente a los fructíferos resultados de WG-SAM de este año, y reconoció en particular la labor desarrollada

por la Dra. Péron. El Dr. Okuda también expresó su agradecimiento a la Secretaría, al personal de Interprefy y a los taquígrafos por las tareas de apoyo realizadas, y destacó que reunión había durado menos que una reunión presencial, se había dado cuenta satisfactoria de un gran volumen de trabajo y se había desarrollado un plan considerable para la labor futura de WG-SAM.

10.3 En nombre del grupo de trabajo, el Dr. Darby y el Dr. X. Wang (China) expresaron su agradecimiento al Dr. Okuda por la dirección de la reunión e hicieron mención adicional de la Dra. Péron por su apoyo desde fuera de la sala de la reunión. El Dr. Wang hizo mención especial del éxito de la reunión, destacando, en particular, la importancia del asesoramiento sobre temas acústicos discutido. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la Secretaría por la labor de compilación del informe, al equipo de Interprefy por el apoyo técnico ofrecido y a los participantes por la presentación al Comité Científico del asesoramiento oficial.

Referencias

Fallon, N.G., S. Fielding and P.G. Fernandes. 2016. Classification of Southern Ocean krill and icefish echoes using random forests. *ICES J. Mar. Sci*., 73 (8): 1998–2008.

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, doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102168

Wileman, D.A., R.S.T. Ferro, R. Fonteyne and R.B. Millar (Eds). 1996. Manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gears. *ICES Cooperative Research Report*, N215.

Apéndice A

Lista de participantes inscritos

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Reunión virtual, 27 de junio a 1 de julio de 2022)

Coordinadores	Dra. Clara Péron (no asistió a la reunión) Muséum national d'Histoire naturelle
	Dr. Takehiro Okuda National Research Institute of Far Seas Fisheries
Alemania	Prof. Thomas Brey Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
	Dra. Jilda Caccavo Institute Pierre-Simon Laplace
	Dr. Ryan Driscoll Alfred Wegener Innstitute
Australia	Dra. Jaimie Cleeland Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
	Dr. So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
	Sr. Dale Maschette Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
	Dra. Cara Miller Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
	Dr. Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
Chile	Dr. Lucas Krüger Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Sr. Mauricio Mardones Instituto de Fomento Pesquero

	Dra. Lorena Rebolledo Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Sr. Francisco Santa Cruz Instituto Antártico Chileno (INACH)
España	Dr. Takaya Namba Pesquerias Georgia, S.L
	Sr. Roberto Sarralde Vizuete Instituto Español de Oceanografía
Estados Unidos de América	Dr. Christopher Jones National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)
	Dr. Doug Kinzey National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)
	Dr. Christian Reiss National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
	Dr. George Watters National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
Federación de Rusia	Dra. Svetlana Kasatkina AtlantNIRO
	Sr. Oleg Krasnoborodko FGUE AtlantNIRO
	Sr. Aleksandr Sytov FSUE VNIRO
Francia	Dr. Marc Eléaume Muséum national d'Histoire naturelle
	Dr. Félix Massiot-Granier Muséum national d'Histoire naturelle
Japón	Dr. Taro Ichii Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency

Noruega	Sr. Elling Deehr Johannessen Norwegian Polar Institute
	Dr. Rodrigo Wiff Pontifical Catholic University of Chile
Nueva Zelanda	Sr. Adam Berry Ministry for Primary Industries
	Dra. Jennifer Devine National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)
	Sr. Alistair Dunn Ocean Environmental
	Sr. Jack Fenaughty Silvifish Resources Ltd
	Dr. Arnaud Grüss National Institute of Water and Atmospheric Research Limited
	Dr. Bradley Moore National Institute of Water and Atmospheric Research Limited
	Sr. Nathan Walker Ministry for Primary Industries
Reino Unido	Dr. Martin Collins British Antarctic Survey
	Dr. Chris Darby Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Dr. Timothy Earl Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Dra. Sophie Fielding British Antarctic Survey
	Dr. Phil Hollyman British Antarctic Survey

	Dr. Matthew Kerr Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS)
	Dra. Jessica Marsh Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Sra. Lisa Readdy Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Sciences (Cefas)
República de Corea	Sr. Gap-Joo Bae Hong Jin Corporation
	Sr. Hyun Joong Choi TNS Industries Inc.
	Sr. Sang-jin Choi Korea Overseas Fisheries Association
	Dr. Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Sr. Kunwoong Ji Jeong Il Corporation
	Sr. Yoonhyung Kim Dongwon Industries
	Dra. Haewon Lee National Institute of Fisheries Science
	Sr. Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS)
República Popular China	Dra. Xiu Xia Mu Yellow Sea Fisheries Reserch Institue, Chinese Academy of Fishery Sciences
	Dr. Xinliang Wang Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Dr. Qing Chang XU Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences

	Dr. Yi-Ping Ying Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Sr. Jichang Zhang Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Dr. Xianyong Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Dra. Yunxia Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Prof. Guoping Zhu Shanghai Ocean University
Sudáfrica	Sr. Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Ucrania	Dr. Kostiantyn Demianenko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine
	Dr. Leonid Pshenichnov Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
	Sr. Illia Slypko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
	Sr. Pavlo Zabroda Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
Unión Europea	Dr. Sebastián Rodríguez Alfaro European Union
Uruguay	Dr. Yamandú Marín DINARA
	Prof. Óscar Pin Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)

Secretaría de la CCRVMA	Sra. Belinda Blackburn Oficial de publicaciones
	Sr. Daphnis De Pooter Oficial de datos científicos
	Sr. Gary Dewhurst Director de Sistemas de Información y Servicios de Datos
	Sra. Doro Forck Directora de Comunicaciones
	Sr. Isaac Forster Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de observación científica
	Sra. Mitchell John Analista técnica de negocio
	Sra. Angie McMahon Oficial de recursos humanos
	Sr. Ian Meredith Analista de sistemas
	Dr. Steve Parker Director de Ciencia
	Sra. Alison Potter Oficial de administración de datos
	Dr. Stephane Thanassekos Analista de pesquerías y ecosistemas
	Sr. Thomas Williams Administrador y analista técnico de bases de datos
	Sra. Claire van Werven Analista de investigación, seguimiento y cumplimiento

Apéndice B

Agenda

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Reunión virtual, 27 de junio a 1 de julio de 2022)

1. Introducción

2. Apertura de la reunión

    2.1 Aprobación de la agenda y organización de la reunión

3. Desarrollo y estadio de avance de las evaluaciones de stocks

    3.1 Evaluaciones de los stocks de kril
    3.2 Evaluaciones de los stocks para las pesquerías de austromerluza establecidas
    3.3 Evaluaciones de los stocks para las pesquerías de austromerluza de datos limitados

4. Evaluaciones de las estrategias de ordenación: consideración de reglas alternativas de control de la explotación de austromerluza, incluyendo reglas basadas en F para stocks con evaluaciones integradas

5. Evaluación de nuevas propuestas de investigación

6. Revisión de propuestas y resultados de investigaciones en curso

    6.1 Propuestas y resultados de investigación en el Área 48
    6.2 Propuestas y resultados de investigación en la Subárea 58.4
    6.3 Propuestas y resultados de investigación en el Área 88

7. Trabajo futuro y comentarios sobre el borrador del plan estratégico (2023–2027)

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 Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Reunión virtual, 27 de junio a 1 de julio de 2022)

WG-SAM-2022/01	Proposal to continue the time series of research surveys to monitor abundance of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the southern Ross Sea, 2022/23–2024/25: Research Plan under CM 21-02, paragraph 6(iii) Delegation of New Zealand
WG-SAM-2022/02	Continuation of the research proposal on Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in Statistical Subarea 48.6 in 2022/23 from a multiyear plan (2021/22–2023/24): Research Plan under CM 21-02, paragraph 6(iii) Delegations of Japan, South Africa and Spain
WG-SAM-2022/03	2022 updated analysis of the sea ice concentration in research blocks 4 and 5 of Subarea 48.6 with sea surface temperature and winds T. Namba, R. Sarralde, T. Ichii, T. Okuda, S. Somhlaba and J. Pompert
WG-SAM-2022/04	New research plan for the *Dissostichus mawsoni* exploratory fishery in East Antarctica (Divisions 58.4.1 and 58.4.2) from 2022/23 to 2025/26; Research plan under CM 21-02, paragraph 6(iii) Delegations of Australia, France, Japan, Republic of Korea and Spain
WG-SAM-2022/05	Continuing research plan for *Dissostichus* spp. under CM 24-01, paragraph 3, in Subarea 88.3 by Korea and Ukraine from 2021/22 to 2023/24 Delegations of Korea and Ukraine
WG-SAM-2022/06 Rev. 1	Proposal to conduct a local acoustic-trawl survey of *Champsocephalus gunnari* in Statistical Subarea 48.2 Delegation of Ukraine
WG-SAM-2022/07	Report on exploratory fishing in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 between fishing seasons 2011/12 and 2021/22 G. Phillips and P. Ziegler
WG-SAM-2022/08	2022 provisional trend analysis – preliminary estimates of toothfish biomass in research blocks Secretariat

WG-SAM-2022/09	Review of the Antarctic toothfish stock hypothesis in East Antarctica and the spatial design of research in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 J. Cleeland, P. Ziegler, C. Miller, G. Phillips, P. Yates, T. Okuda, C. Péron, S. Chung and R. Sarralde
WG-SAM-2022/10	A pilot study on the length-weight relationship of fresh Antarctic krill with weight-at-length based on multiple individuals G. Fan, Y. Ying, J. Zhu and X. Zhao
WG-SAM-2022/11	A study of odour parameters for different bait types used in the toothfish fishing in CCAMLR area O.Y. Krasnoborodko
WG-SAM-2022/12	Proposal for complex acoustic and trawl surveys for the mackerel icefish (*Champsocephalus gunnari*) estimates in the CCAMLR Statistical Subarea 48.3. S. Kasatkina
WG-SAM-2022/13	A review of the Ross Sea shelf survey J. Devine
WG-SAM-2022/14	Integrated toothfish stock assessments using Casal2 A. Dunn, A. Grüss, J.A. Devine; C. Miller, P. Ziegler, D. Maschette, T. Earl, C. Darby and F. Massiot-Granier
WG-SAM-2022/15	Using VAST (vector autoregressive spatio–temporal) models to predict spatio–temporal changes in macrourid by-catch in the Ross Sea region Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) fishery: Methods and preliminary results A. Grüss, B.R. Moore, M.H. Pinkerton and J.A. Devine
WG-SAM-2022/16	A tool for creating simulated survey outputs from longline data M. Kerr and T. Earl
WG-SAM-2022/17	Estimates of tag loss rates for Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.3 tagged between 2004 to 2020 J. Marsh, T. Earl and C. Darby
WG-SAM-2022/18	The utility of surface plots in the development of the CCAMLR Decision Rule, its interpretation, and the rationalisation of current management and fishery metrics C. Darby and T. Earl

WG-SAM-2022/19	Stock assessment of Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.4: assessment diagnostics L. Readdy, T. Earl and C. Darby
WG-SAM-2022/20	Stock assessment of Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.3 – proposed model updates L. Readdy and T. Earl
WG-SAM-2022/21	Stock assessment of Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.4 – addressing the convergence issues encountered in the 2021 assessment L. Readdy, T. Earl and C. Darby
WG-SAM-2022/22	Stock assessment of Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.3: assessment diagnostics L. Readdy and T. Earl
WG-SAM-2022/23	A comparison of fishing mortality estimates derived using data-rich and data-limited approaches C. Darby and T. Earl
WG-SAM-2022/24	A comparison of estimates of Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) maturity and growth in Subarea 48.3 using different otolith selection procedures J. Marsh, T. Earl, P. Hollyman and C. Darby
WG-SAM-2022/25	Progress report on the joint research for *Dissostichus* spp. in Subarea 88.3 by the Republic of Korea and Ukraine in 2022 Delegations of the Republic of Korea and Ukraine
WG-SAM-2022/26	The status of Grym simulations developed in 2021 Y. Ying, X. Wang, X. Zhao and Q. Xu
WG-SAM-2022/27	Methodical aspects of measuring the selectivity of gears in krill fishery S. Sergeev and S. Kasatkina
WG-SAM-2022/28 Rev. 2	An alternative method of calculating precautionary yield D. Kinzey and G.M. Watters
WG-SAM-2022/29	Report from a training workshop on Grym krill assessments D. Maschette and S. Wotherspoon

Otros documentos

WG-SAM-2022/P01	Casal2 User Manual for Age-Based Models Casal2 Development Team *NIWA Technical Report*, 139 (2022): ISSN 1174-2631. User manual for age-based models with Casal2 v22.06 (2022-06-07)
WG-ASAM-2022/01	Report of the Chair of the Scientific Committee on the CCAMLR Scientific Committee Symposium Chair of the Scientific Committee
WG-ASAM-2022/15	Review of the Rules for Access and Use of CCAMLR Data Chair of the Data Services Advisory Group (DSAG)
WG-EMM-2022/01	Recruitment variability along the Antarctic Peninsula: What's the best way forward C.S. Reiss and G.M. Watters
WG-EMM-2022/02	Recruitment variability in Antarctic krill in Subarea 48.1 expressed as 'proportional recruitment' D. Kinzey, J.T. Hinke, C.S. Reiss and G.M. Watters
WG-EMM-2022/32	Preliminary results on the length-weight relationship of fresh Antarctic krill with weight-at-length based on multiple individuals Y. Ying, G. Fan, J. Zhu and X. Zhao

Apéndice D

Validación de los archivos de parámetros de Casal2

1. El procedimiento de validación exige que WG-FSA considere que los archivos de parámetros del modelo Casal2 contienen los valores de los parámetros y los supuestos del modelo descritos en los documentos de evaluación adjuntos, y que los archivos de parámetros se pueden usar para reproducir los resultados clave que estos documentos contengan.

2. Dicha validación comprende una serie de etapas independientes, y a continuación se describen las directrices para ayudar a WG-FSA y a la Secretaría a realizar la validación.

Parte A: Validación por parte de la Secretaría de los archivos de configuración de entrada suministrados y la reproducibilidad de los datos de salida

3. La parte A del procedimiento de validación requiere que la Secretaría compruebe que los archivos de parámetros de Casal2 puedan utilizarse para reproducir los resultados clave de los documentos y se confirme que:

(i) a partir de una simple ejecución (casal2 -r), el software utilizado en la evaluación acepta los archivos de entrada y no genera mensajes de error;

(ii) a partir de una ejecución de estimación (casal2 -e), los archivos de parámetros se corresponden con los resultados de la máxima distribución posterior (MPD) indicados en los documentos de evaluación;

(iii) los datos con MCMC, cuando se proyectan utilizando los criterios de decisión de la CCRVMA, generan los rendimientos indicados en los documentos de evaluaciones;

(iv) el caso base aceptado de la evaluación previa aceptada pasa la prueba de validación (véase más arriba) con la versión más reciente del programa y utiliza la función objetivo total y los comandos B_0 @assert en los archivos de configuración; y confirma que los modelos utilizados para la evaluación propuestos contienen @asserts equivalentes para ponerlos a prueba en años futuros.

Parte B: Validación por parte del grupo de trabajo de los contenidos y la estructura del modelo definidos en los archivos de configuración de los datos de entrada y salida suministrados

4. La parte del procedimiento de validación requiere que WG-FSA verifique que los archivos de parámetros Casal2 contengan los valores y la estructura de los parámetros descritos en los documentos de evaluación adjuntos y, además, que el grupo de trabajo haya revisado la estructura y los supuestos del documento. A continuación, el grupo de trabajo debería confirmar que:

(i) se haya especificado claramente la versión de Casal2 utilizada, se haya utilizado una versión reciente y adecuada del software Casal2 para ejecutar la evaluación, y que la ejecución del modelo no genere advertencias, mensajes de información o errores inapropiados;

(ii) los parámetros biológicos, las capturas y otros parámetros utilizados en los archivos de configuración de datos de entrada sean los mismos que se describen en el documento de evaluación adjunto;

(iii) las cifras de datos de salida del informe (B_0, estado actual y rendimiento precautorio) sean las mismas que se describen en el documento de evaluación adjunto;

(iv) la estructura de la población, la observación, la estimación y otras suposiciones claves del modelo sean las que se describen en el documento de evaluación adjunto.

Notas adicionales sobre el procedimiento de validación

5. Los archivos de configuración de los datos entrada de Casal2 (generalmente referenciados en el archivo config.csl2 y que incluyen population.csl2, observation.csl2, estimation.csl2 y report.csl2; aunque los nombres específicos dependen de las elecciones del usuario) contienen toda la información requerida por el programa de evaluación de stocks Casal2 para ejecutar un modelo de evaluación.

6. Los datos de salida de Casal2 se dirigen a los flujos std::err, o std::out, y el usuario puede redirigirlos a los archivos apropiados. Estos archivos contienen todos los informes solicitados a Casal2, pero pueden diferir en su apariencia o contenido dependiendo del modo de ejecución y de las opciones de usuario elegidas para ejecutar el modelo.

7. Los resultados de salida de Casal2 pueden depender a veces del modelo y la marca de la CPU del ordenador o del sistema operativo que se utilice. Por lo tanto, los resultados pueden no ser idénticos a los producidos aquí, ya que el sistema operativo, la CPU y otros aspectos locales de la implementación pueden ser diferentes a los utilizados para producir los resultados descritos en los documentos de evaluación adjuntos. Sin embargo, los resultados serían siempre los mismos para al menos 3–6 dígitos significativos y, en la mayoría de las circunstancias, para más de 6 dígitos significativos. Cualquier conclusión que se extraiga de los datos de salida del modelo debe considerarse sólida frente a las pequeñas imprecisiones de esos datos.

8. Al transferir los resultados al documento de evaluación adjunto, es posible que se haya redondeado el valor de los parámetros clave de los datos de salida. Si ese redondeo es adecuado, el sistema no debiera marcarlo como error.

Anexo 7

Informe del grupo de trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Reunión virtual, 4 a 11 de julio de 2022)

Índice

Página

Apertura de la reunión 225
Adopción de la agenda y organización de la reunión 225

Ordenación del kril 225
Estado de la pesquería de kril 228
Asesoramiento y consideraciones de WG-ASAM sobre la estrategia de ordenación del kril 229
Asesoramiento y consideraciones de WG-SAM sobre la estrategia de ordenación del kril 231
Asesoramiento de la reunión relativo a la información sobre el análisis del riesgo para la Subárea 48.1, capas de datos y escenarios de la captura 237
Asesoramiento al Comité Científico sobre la revisión de la MC 51-07 y la aplicación de la ordenación del kril para otras Subáreas 241
CEMP 242

Ordenación espacial 243
Análisis de datos para fundamentar enfoques de ordenación espacial en la CCRVMA 246
Planes de investigación y seguimiento 248
Datos de ecosistemas marinos vulnerables 252

Cambio climático 252

Otros asuntos (incl. revisión de los términos de referencia, borrador de plan de trabajo del Comité Científico y prioridades de WG-EMM) 254
Informe del Coordinador del Simposio del Comité Científico 254
Normas de acceso a datos (Grupo Asesor sobre Servicios de Datos) 255
Otros asuntos 256

Asesoramiento al Comité Científico y labor futura 257
Labor futura 257
Asesoramiento al Comité Científico 258

Adopción del informe 259

Referencias 259

Tabla 260

Apéndice A: Lista de participantes 261

Apéndice B: Agenda 271

Apéndice C: Lista de documentos 272

Apéndice D: Términos de Referencia para la Propuesta de Taller de Observadores de Kril 280

Informe del grupo de trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Reunión virtual, 4 al 11 de julio de 2022)

Apertura de la reunión

1.1 La reunión del Grupo de Trabajo sobre Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM) se realizó en línea del 4 al 11 de julio de 2022, con hora de inicio a las 21:00 UTC. La reunión fue dirigida por el Dr. C. Cárdenas (Chile), quien dio la bienvenida a los participantes (apéndice A).

Adopción de la agenda y organización de la reunión

1.2 Se discutió la agenda provisional de la reunión y el grupo de trabajo adoptó la agenda propuesta (apéndice B).

1.3 En el apéndice C figura la lista de los documentos presentados a la reunión. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores de los documentos y de las presentaciones por sus valiosas contribuciones al trabajo de la reunión.

1.4 El presente informe ha sido elaborado por la Secretaría y el coordinador. Se han sombreado las partes del informe con asesoramiento para el Comité Científico y para otros grupos de trabajo, del que se presenta un resumen en la sección de "Asesoramiento al Comité Científico".

1.5 El grupo de trabajo señaló que debido a la corta duración de la reunión y a las extensas discusiones requeridas para avanzar en el enfoque de ordenación del kril, no hubo suficiente tiempo para dar tratamiento y comentar todos los documentos. El grupo de trabajo acordó considerar todos los documentos publicados (*P-papers*) como leídos y tratar solo las recomendaciones que se derivan de ellos. El grupo de trabajo reconoció que, si bien discusiones más largas hubieran permitido tratar mejor muchos puntos de la agenda, los avances habidos se consiguieron en un contexto de buena voluntad y cooperación.

Ordenación del kril

2.1 WG-EMM-2022/07 presenta el informe de la reunión de 2022 del Grupo de acción del SCAR sobre kril (SKAG) del Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR), celebrada en línea del 7 al 11 de marzo de 2022. Los debates se centraron en la estimación y el modelado del reclutamiento, con énfasis en la selectividad de los artes, la normalización del recabado de datos, el cálculo del reclutamiento proporcional y las oportunidades de colaboración entre los investigadores y la industria pesquera.

2.2 El grupo de trabajo agradeció a todos los que participaron en la reunión del SKAG y señaló el valioso papel que desempeña el SKAG al facilitar una consideración y una discusión sobre la biología del kril, la metodología de muestreo y los proyectos de investigación del kril, que van más allá de lo que permite el marco de los grupos de trabajo de la CCRVMA a causa de las limitaciones de tiempo de estas reuniones.

2.3 WG-EMM-2022/11 presentó los resultados de la investigación científica sobre el kril realizada a bordo del barco de pesca comercial *Antarctic Endurance*. El estudio demostró el potencial del uso de los barcos comerciales de arrastre del kril para abordar las cuestiones identificadas por la CCRVMA para fundamentar la ordenación de las pesquerías del kril (p. ej., composición estacional por talla y sexo, desplazamientos verticales, identificación de puntos de mayor concentración del desove y la importancia del mar de Weddell noroccidental como fuente de reclutas para el área de las islas Orcadas del Sur).

2.4 El grupo de trabajo recibió con agrado la fructífera colaboración en el mar entre la industria pesquera y los científicos. Señaló, asimismo, que el aumento de la profundidad de la pesca durante el otoño y principios del invierno en comparación con el verano, y la variación en la madurez y el sexo del kril capturado a lo largo del período de estudio son aspectos importantes de la interpretación de los datos de captura.

2.5 WG-EMM-2022/41 presenta una comparación de los protocolos de recopilación de datos y los resultados entre los observadores del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI) de la CCRVMA y los científicos que participaron en un proyecto de investigación del Instituto Alfred Wegener (AWI) en un barco de arrastre con un sistema de pesca continua. El estudio se centró en los efectos de las diferencias en la metodología de la recopilación de datos mediante una comparación de las distribuciones de la frecuencia de tallas recopiladas simultáneamente por observadores del SOCI y por los investigadores de ese proyecto. Los resultados indicaron que los datos de la frecuencia de tallas que los observadores del SOCI recabaron tendían a subestimar las categorías de ejemplares pequeños en comparación con las frecuencias que los investigadores del AWI obtuvieron en algunos casos.

2.6 El grupo de trabajo señaló que este estudio representó una colaboración eficaz entre científicos, observadores y la industria pesquera y que las razones de las diferencias observadas en las frecuencias de tallas, además de los aspectos metodológicos, podrían deberse también a efectos específicos al observador, ya que las mediciones de tallas fueron hechas por múltiples observadores del SOCI. También señaló que los datos del SOCI se recopilaron con mucha menos frecuencia y, por lo general, mientras los barcos estaban desarrollando actividades de pesca activamente dirigidas a cardúmenes de kril. El grupo de trabajo señaló, además, que la tendencia de los observadores del SOCI a muestrear mientras los barcos pescan cardúmenes de kril podría afectar a la composición de los registros de captura secundaria y podría resultar en subestimaciones de la captura secundaria.

2.7 El grupo de trabajo señaló que el objetivo de la recopilación de datos sobre la talla del kril en el SOCI es documentar la composición por tallas de la captura y que los observadores ya se enfrentan a una considerable carga de trabajo, por lo cual debatió la posibilidad de incorporar científicos con misiones específicas a bordo de los barcos de pesca para aumentar la capacidad de recopilación de datos en el futuro. También recordó WG-SAM-16/39, documento que debatía los cambios en los requisitos y en las instrucciones de muestreo de tallas del SOCI a fin de obtener mejores estimaciones de las capturas de tallas. El grupo de trabajo sugirió que se necesitaban pruebas estadísticas más sólidas para determinar si las distribuciones por tallas eran significativamente diferentes, y que en el área objeto de estudio, las muestras podían haber procedido de diferentes cardúmenes con distintos orígenes geográficos. Además, muchas de las cuestiones discutidas podrían abordarse en el futuro taller de observadores del kril (párrafo 5.18).

2.8 El grupo de trabajo señaló que el barco también había recopilado datos acústicos y que, una vez que los problemas analíticos asociados con el procesamiento de datos que no se recopilaron en los transectos y los problemas de calibración se solucionaran con la ayuda de WG-ASAM, los datos podrían proporcionar estimaciones de la biomasa.

2.9 WG-EMM-2022/39 presentó una propuesta de plan de trabajo para desarrollar e implementar las necesidades de recabado de datos para las pesquerías de kril de la CCRVMA, así como la redefinición del alcance del taller de observadores del kril (retrasado por la COVID-19) para alinearlo con el calendario del plan de trabajo propuesto. El documento describe varias cuestiones urgentes que el Comité Científico y sus grupos de trabajo identificaron para su consideración, al igual que los procesos para abordarlos, un cronograma para los cambios en los formularios e instrucciones en el ingreso de datos, y la aplicación de estos resultados a través de la coordinación apropiada con la industria y con las actividades de capacitación (v. WG-EMM-2022/39, tabla 1).

2.10 El grupo de trabajo apoyó los cambios propuestos a los términos de referencia para el taller de observadores de kril que China tiene previsto organizar (apéndice D).

2.11 El grupo de trabajo señaló que problemas como los protocolos de muestreo, la captura secundaria en las pesquerías del kril y la mortalidad incidental pueden dar lugar a cambios en los requisitos de muestreo de los observadores del SOCI y alentó a los Miembros a presentar a WG-IMAF y WG-FSA documentos que aborden estos problemas (párrafo 5.18). A su vez, señaló la importancia de capacitar a los observadores sobre los protocolos de muestreo nuevos o modificados y sobre los posibles aumentos futuros de los límites de captura del kril. Asimismo, destacó el posible uso futuro del seguimiento electrónico a bordo de los barcos de pesca de kril para ayudar en el recabado de datos.

2.12 WG-EMM-2022/06 presentó el informe de un taller en línea celebrado en agosto y noviembre de 2021 para investigar un posible método de determinación de la edad absoluta del kril basado en el recuento de los anillos de crecimiento en los pedúnculos oculares. Dado el escaso grado de precisión y el reducido nivel de acuerdo entre los lectores de edad, el taller concluyó que este método requiere un mayor desarrollo antes de poder aplicarse.

2.13 El grupo de trabajo agradeció a los Miembros que participaron en el taller en línea y animó a seguir trabajando para desarrollar un método para determinar la edad absoluta del kril.

2.14 WG-EMM-2022/P08 presentó los resultados de un estudio genético que examina la estructura espacial de las comunidades de epibiontes bacterianos del kril en Antártida Oriental. Se descubrió que, en lugar de los factores ambientales, la distancia era el factor principal y que las comunidades bacterianas asociadas al kril antártico (*Euphausia superba*) estaban segregadas geográficamente, en contraste con la suposición actual de una población panmíctica de kril.

2.15 El grupo de trabajo observó que este estudio planteaba cuestiones sobre la relación entre los procesos oceanográficos y la dinámica de las poblaciones y se animó a seguir investigando sobre este tema, incluyendo el estudio de las posibles variaciones estacionales de los epibiontes bacterianos. Señaló además que la hipótesis de la panmixia del kril podría tener su origen en el gran tamaño y la diversidad del genoma del kril antártico, lo que podría dificultar la detección de subpoblaciones, particularmente en combinación con el enorme tamaño de la población de la especie. El grupo de trabajo señaló el gran potencial de este método para contribuir a desarrollar hipótesis sobre la estructura de la población del kril, dado que la composición del microbioma cambia más rápidamente.

2.16 WG-EMM-2022/18 presenta una reseña de las actividades científicas y de seguimiento de los ecosistemas que tienen relación con la CCRVMA efectuadas por el Servicio Británico sobre la Antártida entre abril de 2021 y marzo de 2022, incluyendo la extensión del hielo marino y las observaciones de la temperatura de la superficie del mar, los resultados obtenidos mediante dispositivos acústicos fijos y mediante arrastres de investigación de plancton, y los datos recabados en varios sitios del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP) de depredadores superiores. El documento informa de observaciones de la baja abundancia del kril en el invierno de 2021 en la Subárea 48.3, seguida de una afluencia de kril de talla pequeña en octubre de 2021, con impactos sobre los pinnípedos y las colonias de pingüinos.

2.17 El grupo de trabajo tomó nota de las observaciones de baja abundancia de kril en el invierno de 2021 en la Subárea 48.3, recordó que se informó de una anomalía similar en 2009 (WG-EMM-09/23) y alentó a los autores a investigar las posibles causas de estos eventos, ya que comprender tales eventos es fundamental para la ordenación de la pesquería del kril. Además, señaló que los eventos naturales de baja abundancia de kril observados pueden ser importantes para comprender la existencia de cadenas alimentarias en las que el kril no es la especie dominante. Se destacó, al mismo tiempo, que este estudio ejemplifica cómo el seguimiento del CEMP podría contribuir a la ordenación, y que algunos de los patrones observados también se observaron en los sitios del CEMP de la península Antártica occidental. El grupo alentó a los autores a considerar el uso de sistemas de recabado automático de datos para garantizar la continuidad del recabado de datos durante los años en que la accesibilidad se ve reducida a determinados sitios del CEMP.

2.18 Aunque señaló que la investigación de estas anomalías representaba un importante volumen de trabajo, el grupo de trabajo recomendó que sería beneficioso considerar la posibilidad de tratar temas periódicamente (por ejemplo, cada tres años) como parte de su mandato, ya que el tema de la ordenación de la pesquería de kril había absorbido muchos recursos en los últimos años y era necesario debatir más en profundidad sobre el estado del ecosistema. Basándose en diversos índices regionales y potencialmente conflictivos del CEMP, el grupo de trabajo señaló que WG-EMM se beneficiaría del desarrollo de un sistema de notificación integrada de datos del ecosistema para garantizar una visión más completa de los ecosistemas supervisados (v. tb. párrafo 5.5).

Estado de la pesquería de kril

2.19 WG-EMM-2022/P09 presentó un análisis de las implicaciones de la concentración espacial y temporal del esfuerzo pesquero dirigido al kril antártico. El análisis de 38 años de datos reveló la mayor concentración de pesca espacial y temporal a lo largo de la península Antártica occidental y las islas Orcadas del Sur, una tendencia general a la disminución de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y la necesidad de ampliar la cobertura de las prospecciones del kril a áreas nuevas, muy explotadas y en las que no hay actividades de seguimiento, como el estrecho de Gerlache.

2.20 El grupo de trabajo observó que este análisis representa un uso eficaz de los datos de la pesquería de kril, que confirma la concentración de las operaciones de pesca en los últimos años (v. tb. WG-FSA-2021/56). Asimismo, debatió acerca de las preocupaciones relativas a la interpretación de la tendencia descendiente de la CPUE (que sería indicativa de una merma

localizada). Sin embargo, el grupo de trabajo señaló que los datos de la CPUE debían considerarse con precaución, ya que podían verse afectados por la demografía del kril, el flujo, las tácticas de pesca (los capitanes pueden abandonar un punto de pesca determinado para ir en busca de kril de mejor calidad en lugar de agregaciones del kril de alta densidad) y los cambios en la tecnología de pesca. Además, observó que este estudio informaba de importantes tendencias en la pesquería, destacando la necesidad de realizar prospecciones acústicas regulares para mejorar la capacidad de respuesta de la ordenación de la pesquería del kril.

2.21 WG-EMM-2022/29 presenta una reseña de la información sobre los artes de arrastre que proporcionan los barcos que operan en la pesquería de kril durante el proceso de notificación. El documento propone un marco para estandarizar los requisitos de notificación de los artes de arrastre basado en SC-CAMLR-XXVIII, anexo 9, y de conformidad con la Medida de Conservación (MC) 21-03.

2.22 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento y señaló que la MC 21-03 exige que los Miembros, en la notificación de la pesquería, refieran al diagrama de red pertinente en el archivo de los artes de pesca de la CCRVMA junto con las medidas de los elementos de la red o, de no existir un diagrama pertinente, presenten un diagrama detallado y una descripción en la siguiente reunión de WG-EMM. El grupo de trabajo observó, además, que en el archivo de artes de pesca de la CCRVMA no hay diagramas de artes de arrastre de kril y que esa información, actualmente, solo se encuentra en las notificaciones de pesca.

2.23 El grupo de trabajo recomendó que se encargue a la Secretaría compilar en el archivo de artes de pesca de la CCRVMA los diagramas disponibles de redes de pesca y las medidas de las configuraciones de redes presentadas en las notificaciones de pesquerías, y que se solicite a los Miembros que presenten a las siguientes reuniones de WG-EMM documentos con diagramas de redes, configuraciones y descripciones de operaciones adicionales, para que se incluyan en el archivo de artes de pesca.

2.24 El grupo de trabajo tomó nota del documento WG-EMM-2022/09, que presenta una sinopsis y un análisis de las actividades que el barco pesquero *Antarctic Endeavour* realizó en la pesquería de kril antártico entre diciembre de 2020 y noviembre de 2021, pero no lo debatió por falta de tiempo.

Asesoramiento y consideraciones de WG-ASAM sobre la estrategia de ordenación del kril

2.25 La coordinadora de WG-ASAM, Dra. S. Fielding (Reino Unido), presentó un resumen del asesoramiento pertinente relativo a la ordenación de la pesquería de kril (WG-ASAM-2022). Señaló que WG-ASAM debatió los procedimientos estandarizados para el diseño de las prospecciones, el análisis de los datos y el control de calidad de las estimaciones de la biomasa del kril obtenidas por medios acústicos. La Dra. Fielding también destacó que hay un nuevo código en R para ayudar en la creación de estratos de la CCRVMA y el cálculo de sus áreas (WG-ASAM-2022/02 y resultados actualizados publicados en el grupo web de estimaciones de la biomasa del kril obtenidas de prospecciones acústicas (*Krill biomass estimates from acoustic surveys*)), e indicó que este método podría ser de utilidad para WG-EMM. Además, informó de que WG-ASAM estudió las estimaciones de biomasa para la Subárea 48.1 a escalas relevantes para el área de operación de la pesquería, e hizo referencia a las discusiones para calcular dichas estimaciones en diferentes periodos de tiempo. Por último, la Dra. Fielding informó sobre los

debates acerca de los barcos de pesca que realizan prospecciones en los transectos designados por la CCRVMA y recibió con satisfacción los documentos que describen los métodos de prospecciones acústicas dirigidas a dracos, documentos que se presentarán para su discusión en WG-ASAM-2023.

2.26 El grupo de trabajo reconoció el éxito de la reunión de WG-ASAM y su relevancia para los debates de WG-EMM sobre las evaluaciones del kril, y recalcó la necesidad de estandarizar las metodologías de recabado y procesamiento de datos al combinar resultados de prospecciones.

2.27 WG-EMM-2022/25 Rev. 1 presenta estimaciones de la biomasa de kril en los estratos combinados de la Subárea 48.1 definidos por WG-ASAM-2022. El documento presenta una serie de opciones basadas en la duración de las series temporales de biomasa utilizadas y en diferentes enfoques de agrupación de los estratos. Basándose en un análisis preliminar de ondículas que indicaba que parecían producirse períodos similares de gran potencia en plazos de cinco años, los autores consideraron que la hipótesis "y5" era adecuada para calcular la biomasa media a nivel de subárea y el correspondiente coeficiente de variación (CV).

2.28 El grupo de trabajo señaló la utilidad del análisis de ondículas para documentar la periodicidad observada en los datos y la coherencia de esta periodicidad con la observada en las series temporales de reclutamiento proporcional. Discutió el impacto sobre el cálculo de la variabilidad de las estimaciones de la biomasa de la elección del periodo de tiempo en base al cual se promedian las estimaciones acústicas (v. tb. WG-EMM-2021, párrafo 2.27). Teniendo en cuenta el periodo observado, el grupo de trabajo acordó que la opción "y3" podría excluirse de la tabla de estimaciones de biomasa proporcionadas en WG-ASAM-2022 (tabla 1).

2.29 El grupo de trabajo consideró que los análisis futuros se beneficiarían de la inclusión de datos de la larga serie de datos de prospecciones que realizó Perú en el área de la península Antártica.

2.30 El grupo de trabajo señaló que la estimación de la biomasa para el estrato del estrecho de Gerlache se basó en el resultado de una única prospección acústica, que no tendría en cuenta la variabilidad interanual y el reclutamiento episódico que es evidente en otras áreas dentro de la Subárea 48.1. Al mismo tiempo, tomó nota de los informes de agregaciones de juveniles en el área, lo que ameritaba precaución si se tratara de una posible región de origen, e indicó la necesidad de desarrollar una capa de datos de la distribución de los juveniles del kril en esta área dentro de la evaluación del riesgo. El grupo de trabajo señaló, además, que los transectos realizados en la prospección única estaban principalmente en alta mar y, por lo tanto, la coincidencia espacial con las operaciones pesqueras en esta área fue limitada. Algunos participantes indicaron que este problema daría lugar a una subestimación de la biomasa, ya que los grandes niveles de abundancia que eran objetivo de la pesquería se encontraban principalmente más cerca de la costa. El grupo de trabajo también señaló que las grandes estimaciones de la biomasa en los estratos exteriores estaban elevando la estimación de biomasa resultante a nivel de subárea.

2.31 El grupo de trabajo examinó la serie temporal de estimaciones acústicas de la biomasa proporcionada por WG-ASAM-2022. Observó que cuando se disponía de una única prospección para un estrato determinado, la utilización del límite inferior del intervalo de confianza del 95 % (suponiendo una distribución lognormal) de las estimaciones proporcionaría una estimación precautoria de la biomasa. Se debatió si se podría aumentar la coherencia entre

los estratos utilizando el mismo enfoque para todas las estimaciones, en consonancia con las actuales estrategias de ordenación aplicadas a las pesquerías de draco rayado (*Champsocephalus gunnari*). El grupo de trabajo acordó que este enfoque podría aplicarse a los estratos del estrecho de Gerlache, el pasaje de Drake y la cuenca de Powell.

2.32 El grupo de trabajo debatió sobre el periodo de tiempo que se utiliza para promediar las estimaciones acústicas de la biomasa. Algunos participantes señalaron que la utilización de todos los datos disponibles garantizaría la representatividad y que la mejor estimación contemporánea, cuando no se realizan prospecciones en todos los estratos y todos los años, se obtendría calculando la media a largo plazo. Otros participantes señalaron que se obtendrían estimaciones contemporáneas más representativas utilizando datos recientes que cubrieran un solo ciclo de una señal periódica para reflejar la última tendencia del stock.

2.33 El grupo de trabajo observó que el análisis de ondículas presentado en el documento WG-EMM-2022/25 Rev. 1 se realizó con datos que abarcaban el período 1997–2011, en el que hubo al menos una prospección cada año. Señaló, al mismo tiempo, que el período de tiempo "y5" podría ser apropiado si todos los años se hubieran realizado prospecciones. El grupo de trabajo reconoció que las deficiencias en el recabado de datos en los últimos años y áreas significaban que no había datos suficientes para utilizar el período "y5" en la actualidad.

2.34 El grupo de trabajo determinó que la mejor estimación contemporánea, a efectos de una modificación inicial de los límites de capturas en la Subárea 48.1, se obtendría calculando la media a largo plazo, por lo que recomendó utilizar el periodo de tiempo "yall" para esa área. Además, recomendó utilizar el límite inferior del intervalo de confianza unilateral del 95 % (suponiendo una distribución lognormal) para los estratos con una sola prospección. En caso de que las prospecciones de los estratos se realicen anualmente, el grupo de trabajo consideró que podría ser apropiado un intervalo de cinco años para promediar las estimaciones acústicas de la biomasa.

2.35 El grupo de trabajo recomendó que, dada la naturaleza periódica y dinámica de la dinámica de la población del kril, los futuros límites de captura deberían modificarse con frecuencia para garantizar una ordenación precautoria de la pesquería de kril.

2.36 El grupo de trabajo observó que para hacer posible una ordenación interactiva sería necesario realizar prospecciones acústicas regulares y debatió la posibilidad de que dichas prospecciones fueran obligatorias para los barcos de pesca del kril, en consonancia con los requisitos de marcado para la participación en las pesquerías de palangre de austromerluza. En este contexto, los participantes que se mostraron partidarios de utilizar todos los datos acústicos disponibles indicaron que, si las prospecciones se realizaran con frecuencia, se podría acortar el periodo de tiempo en el que se promedian las estimaciones de biomasa.

2.37 El grupo de trabajo señaló que la estrategia general de ordenación de las distintas pesquerías debe tener en cuenta la dinámica y los ecosistemas específicos de las áreas de operación de dichas pesquerías.

Asesoramiento y consideraciones de WG-SAM sobre la estrategia de ordenación del kril

2.38 El Dr. S. Parker (Secretaría), en nombre de los coordinadores de WG-SAM, resumió los debates sobre la evaluación del stock de kril con el modelo de rendimiento generalizado en R (Grym)

proporcionado por WG-SAM-2022. WG-SAM observó que persistían diversas opiniones sobre los valores de los parámetros y sobre la implementación de los criterios de decisión relativos al kril y solicitó a WG-EMM que ayudara a limitar el intervalo de escenarios posibles al proporcionar límites esperados para los valores de salida de los modelos (WG-SAM-2022, párrafo 3.22). El Dr. Parker señaló que WG-SAM recomendó a los Miembros que desarrollaran hipótesis sobre los stocks para guiar la interpretación y el uso de los datos para las estimaciones de los parámetros (WG-SAM-2022, párrafo 3.13). El grupo de trabajo señaló que WG-SAM-2022 acordó que tanto las implementaciones del modelo Grym como del modelo de evaluación del kril son adecuadas para su propósito como herramienta de proyección numérica.

2.39 WG-EMM-2022/05 presentó una propuesta de modificación práctica de la MC 51-07 que distribuiría las capturas y aumentaría los límites de captura en la Subárea 48.1. Utilizando los valores de los parámetros del Grym seleccionados, un criterio de decisión alternativo, estimaciones de la biomasa seleccionadas y un escenario de evaluación del riesgo que especifica unidades de ordenación coherentes con la realización probable de prospecciones futuras, el análisis propuso límites de capturas de verano e invierno para cada estrato de ordenación. Los autores indicaron además que, si no se alcanzaba un consenso sobre la modificación del enfoque de ordenación del kril, sería posible una subdivisión del actual nivel de activación en la Subárea 48.1.

2.40 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por la propuesta de modificación de la MC 51-07, y señaló la utilidad de ver los tres componentes de la estrategia de ordenación del kril integrados en aquella. Sugirió que la redefinición de los límites de los estratos por parte de WG-ASAM (párrafo 2.25) sería bienvenida, y que los límites de captura podrían presentarse en toneladas, en lugar de porcentajes, para simplificar la medida de conservación modificada. Asimismo, el grupo de trabajo observó que la modificación propuesta de la MC 51-07 implicaba un cambio en los criterios de decisión de la CCRVMA y recordó que WG-SAM-2022 recomendó que se realizaran evaluaciones exhaustivas de la estrategia de ordenación para valorar los impactos de cualquier cambio en los criterios de decisión (WG-SAM-2022, párrafo 3.21; párrafo 2.54).

2.41 El grupo de trabajo observó que el uso de este criterio de decisión reformulada daba como resultado un valor *gamma* de 0,03 en lugar de 0,0018 y que, para una especie con un ciclo vida corto, este valor era notablemente inferior al de otras pesquerías del área de la Convención (por ejemplo, 0,04 para las pesquerías de austromerluza de datos limitados). El grupo de trabajo observó, sin embargo, que los bajos valores *gamma* para el kril podrían explicarse también por la alta variabilidad del reclutamiento del kril.

2.42 Muchos participantes recordaron los estudios que planteaban la hipótesis de los efectos de la pesca en el ecosistema con el régimen de ordenación actual (Watters et al., 2020; Krüger et al., 2021) y señalaron que, aunque la propuesta representaba un aumento global del límite de captura, la distribución de los límites de capturas en el tiempo y en el espacio reducía el riesgo de agotamiento localizado por la pesca. Algunos participantes afirmaron que en la actualidad no se dispone de suficiente información para cuantificar los impactos de la pesca y que es necesario realizar prospecciones y estudios en el futuro para realizar dichas evaluaciones, así como para comprender mejor los efectos del cambio climático.

2.43 El grupo de trabajo apoyó la recomendación de WG-SAM-2022 de que el establecimiento de una hipótesis sobre el stock de kril proporcionaría un marco para interpretar los patrones observados en los datos de prospecciones y de pesquerías, y brindaría una

herramienta fundamental para dirigir las prospecciones y los esfuerzos analíticos (por ejemplo, prospecciones diseñadas para investigar el reclutamiento en las hipotéticas áreas de origen).

2.44 El grupo de trabajo acordó utilizar las relaciones de peso por talla y de madurez por talla presentadas en el Escenario 18 de la tabla 5 de WG-FSA-2021/39 y utilizadas en WG-EMM-2022/05, a efectos de la evaluación del stock del kril utilizando el modelo Grym, hasta que se puedan recopilar más datos para actualizar los valores de estos parámetros.

2.45 WG-EMM-2022/01 presentó una reseña de los estudios de reclutamiento realizados en los últimos 30 años y discutidos previamente en WG-Krill y WG-EMM. Los autores consideraron que los valores de los parámetros del reclutamiento proporcional deberían derivarse utilizando datos de programas de seguimiento a largo plazo en las áreas en las que se desarrolla la pesquería, utilizando técnicas estándar e incluyendo datos recopilados recientemente cuando estén disponibles. Los autores demostraron que tres estudios a largo plazo (el Programa de los EE. UU. sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos (US AMLR), el de Investigación Ecológica a Largo Plazo (LTER) de Palmer y las prospecciones de Alemania) muestran una periodicidad consistente y que gran parte de la variabilidad del reclutamiento estimado es resultado de esta periodicidad. Además, destacaron los problemas con otras fuentes de datos que en la actualidad se consideran posiblemente útiles para estimar los parámetros de reclutamiento, en particular las que excluyen las prospecciones con observaciones de reclutamiento nulo o bajo. Al tiempo que presentaban un proyecto de hipótesis sobre stocks, los autores también indicaron que la península Antártica era un sistema bien conocido y documentado.

2.46 El grupo de trabajo observó que las series temporales a largo plazo de diferentes áreas a lo largo de la península Antártica mostraban pautas estables de reclutamiento periódico, lo que reflejaba una característica fundamental del stock de kril en el área. El grupo observó que, aunque la periodicidad era evidente, la magnitud de los picos podría verse afectada por la selectividad, la disponibilidad y la evasión de red. Teniendo en cuenta, además, la correspondencia entre las series temporales generadas por estas prospecciones históricas (que a veces utilizan diferentes redes de prospección) y los índices de reclutamiento, el grupo de trabajo consideró que estas cuestiones han tenido probablemente un impacto mínimo en la descripción de la dinámica del reclutamiento. Sin embargo, una investigación más profunda en el futuro podría ser útil para la estimación de los valores del reclutamiento proporcional.

2.47 El grupo de trabajo debatió la importancia de la cobertura espacial para futuras prospecciones, ya que algunos participantes señalaron que los juveniles a menudo se concentran en áreas costeras, lo que puede presentar problemas de accesibilidad. También observó que los periodos de bajo reclutamiento proporcional no iban seguidos de un bajo rendimiento pesquero posterior, y que podrían ser necesarias prospecciones que cuantifiquen la contribución relativa de la producción del kril de diferentes áreas al stock objeto de la pesca en la Subárea 48.1.

2.48 El grupo de trabajo recordó que científicos de Perú han recabado datos de frecuencia de tallas, abundancia y prospecciones acústicas de kril durante más de 25 años en el estrecho de Bransfield y señaló que sería valioso tener en cuenta estos datos en este contexto (párrafo 2.29). El grupo de trabajo recordó una solicitud anterior del Comité Científico de desarrollar una base de datos biológicos de prospecciones y de la pesquería del kril (WG-FSA-2021, párrafo 5.12), que podría incluir esos datos, así como los presentados en WG-EMM-2022/01.

2.49 WG-EMM-2022/02 presentó un análisis de los índices de reclutamiento proporcional del kril en la Subárea 48.1 basado en siete fuentes de datos diferentes y utilizando distintos umbrales de talla por debajo de los cuales los ejemplares se consideran reclutas. El efecto de la elección del umbral de talla sobre los parámetros del reclutamiento proporcional fue mayor que el de las diferencias entre los conjuntos de datos. Además, los autores argumentaron que, dada la importancia de la selectividad de los artes de pesca —en particular para los datos de pesquerías—, las distribuciones de la frecuencia de tallas deberían ajustarse antes de calcular los parámetros del reclutamiento proporcional.

2.50 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y observó que la periodicidad de los índices del reclutamiento (párrafo 2.46) estaba respaldada por los datos del régimen alimentario de los depredadores. Observó que la selectividad de los artes de pesca comerciales podía reducir la captura de ejemplares pequeños. Algunos participantes señalaron que la ubicación de las operaciones de pesca lejos de las áreas costeras (donde los juveniles podrían acumularse) también era un factor a considerar. El grupo de trabajo observó que las diferencias en las magnitudes entre las series temporales de fuentes de datos muy diferentes se debían posiblemente a una combinación de diferencias en la selectividad y la disponibilidad (párrafo 2.46).

2.51 El grupo de trabajo observó que antes del cálculo de los índices del reclutamiento, los datos de frecuencia de tallas del kril procedentes de las prospecciones de US AMLR y LTER se estandarizaron por volumen de barrido y los datos de la pesquería se estandarizaron por captura (WG-SAM-2021/07). El grupo de trabajo observó que, aunque los datos de la frecuencia de tallas del kril obtenidos del régimen alimentario de los pingüinos mostraban periodicidad, no podían utilizarse en la actualidad para los índices del reclutamiento proporcional en una evaluación de los stocks, ya que no podían estandarizarse.

2.52 WG-SAM-2022/28 Rev. 2 presentó un método alternativo para calcular el rendimiento precautorio en las proyecciones de la evaluación del stock del kril. En lugar de utilizar la aplicación actual de los criterios de decisión que compara la biomasa del stock desovante (SSB) según diferentes mortalidades de pesca con la SSB previa a la explotación, la SSB en cada año de pesca se compara con las mismas proyecciones sin pesca. Como resultado, un rendimiento distinto de cero es posible bajo simulaciones de alta variabilidad de reclutamiento, lo que puede no ser el caso cuando se usan los criterios de decisión actuales.

2.53 El grupo de trabajo consideró la utilidad de los estudios centrados en los criterios de decisión, pero expresó su preocupación por el hecho de que este enfoque fuera menos precautorio de lo previsto. El grupo de trabajo reconoció que la relación entre el reclutamiento proporcional y las estimaciones de mortalidad resultantes podría ser un área a mejorar en el futuro, y que la aplicación actual (WG-SAM-2021/09) ya era una mejora respecto al modelo de reclutamiento proporcional original (de la Mare, 1994).

2.54 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que para seguir trabajando en este asunto era necesario realizar una evaluación de la estrategia de ordenación que permitiera probar diferentes criterios de decisión, así como diferentes modelos de reclutamiento proporcional.

2.55 El grupo de trabajo observó que, en otros ámbitos con largas series temporales de datos, se utilizan métodos como la ponderación de las series temporales para permitir que los datos recientes (que probablemente sean más relevantes) tengan un mayor factor de ponderación que los datos históricos, permitiendo al mismo tiempo que se incluya la variabilidad de las series

temporales. Este método puede ser útil para explorar futuros valores de reclutamiento proporcional que pueden haber cambiado a través del tiempo debido a los cambios de régimen.

2.56 WG-SAM-2022/26 presentó una reseña del estado de la evaluación del kril ajustada mediante el modelo Grym tras la labor realizada durante 2021. Aunque se recordó que el modelo Grym para la evaluación del stock de kril está listo para su uso, el documento señalaba que aún no se había alcanzado un acuerdo sobre los valores de algunos parámetros. Con respecto al reclutamiento proporcional, los autores identificaron dos conjuntos de valores de parámetros que consideraron apropiados (escenarios de reclutamiento (1) y (4) en la tabla 4 de WG-FSA-2021/39). Los autores observaron que los resultados del escenario (1) mostraban la mayor coincidencia con el intervalo de mortalidad natural esperado, utilizaban como reclutamiento una clase de edad clara y biológicamente bien definida (R2) y estimaban el reclutamiento con datos recabados por la red de arrastre pelágico recomendada (RMT8), que puede reducir la evasión de red del kril. Los resultados del escenario (4) mostraban un nivel aceptable de coincidencia con el intervalo esperado de la mortalidad natural, y utilizaban datos recabados con una red de muestreo con una apertura de boca (6 m^2), similar a una RMT8.

2.57 El grupo de trabajo tomó nota de la utilidad de la tabla de ventajas y desventajas que los autores presentaron. El grupo de trabajo destacó que la tabla puede ser útil para asistir en la selección de escenarios y podría ayudar a guiar el futuro análisis de los datos existentes a largo plazo para proporcionar series de reclutamiento en el modelo Grym para la evaluación de stocks. Algunos participantes también señalaron que el uso de un índice de reclutamiento R2 atenúa las inquietudes sobre la infrarrepresentación de los ejemplares de talla pequeña en las muestras debida a la selectividad de los artes y a la disponibilidad del kril.

2.58 WG-EMM-2022/32 presentó los resultados de un experimento que estimó la relación talla–peso del kril a bordo de un barco de pesca de kril agrupando los ejemplares del kril por clases de talla y pesándolos juntos para reducir el impacto del movimiento del barco. Los resultados indicaron que podía obtenerse una relación talla-peso del kril adecuada mediante el uso de este método. El grupo de trabajo no tuvo tiempo de discutir este documento, que WG-SAM había considerado (WG-SAM-2022, párrafo 3.6).

2.59 WG-EMM-2022/28 presentó un análisis en el que se comparaba la composición por tallas del kril de las muestras de investigación y de las muestras de la pesca comercial en un área local de la Subárea 48.2. Observando la diferencia de tácticas y artes de pesca entre los barcos de investigación y los comerciales, los autores destacaron las diferencias significativas tanto de los reclutas como de los ejemplares más grandes observados en las capturas de 12 barcos pesqueros en el estrecho de Bransfield, en comparación con las muestras de los arrastres de investigación de la prospección *Atlantida*. Los autores expresaron su preocupación por el hecho de que el tamaño de muestra típico de las mediciones de tallas por lance observado y el intervalo de muestreo (se deben muestrear 200 ejemplares de kril una vez cada 3 o 5 días) no sería lo suficientemente eficaz para obtener datos precisos para evaluar las composiciones por talla del kril a partir de los datos de la captura de la pesquería. Los autores defendieron la estandarización de los protocolos de muestreo con redes de arrastre para las prospecciones acústicas (incluyendo la configuración de los artes y las tácticas de pesca), y la realización de arrastres de investigación en las prospecciones acústicas realizadas por los barcos de pesca comercial. A su vez, también optaron por el aumento de la frecuencia del muestreo de observación científica en la pesquería de kril, de manera que se tenga en cuenta el número de lances por día y la cantidad de capturas por lance. Señalaron que los requisitos para el muestreo

del kril durante una prospección acústica a bordo de los barcos pesqueros deberían estar determinados por los objetivos de la prospección, más allá de los requisitos del SOCI.

2.60 El grupo de trabajo observó que, debido a la naturaleza dinámica de las poblaciones del kril, no podía excluirse la posibilidad de que los barcos comparados hubieran tomado muestras de diferentes cardúmenes. Asimismo, también señaló que debía considerarse la diferencia en los métodos de arrastre entre los barcos. El grupo señaló que la prospección planteaba una cuestión importante sobre la representatividad de los datos de observación, lo que justificaba la necesidad de evaluar las metodologías de muestreo del SOCI, al tiempo que reconocía que el objetivo de la recopilación de datos de observación científica era documentar la población objeto de explotación (véanse también los párrafos 2.18 y 5.8). El grupo apoyó la sugerencia de que los barcos pesqueros desplieguen redes de investigación durante las prospecciones acústicas y de permitir, al mismo tiempo, cierta flexibilidad en el diseño de los artes para evitar la exclusión de datos debida a pequeñas diferencias entre las redes de prospección utilizadas y la RMT-8 recomendada. El grupo de trabajo animó a los autores a profundizar el nivel de análisis incluyendo pruebas estadísticas para cuantificar las diferencias entre las distribuciones por talla, así como a utilizar sus datos para intentar estimar la selectividad de los artes (WG-SAM-2022/27).

2.61 El Dr. G. Watters (EE. UU.), considerando el debate relativo a la comparación entre el *gamma* de las pesquerías del kril y el *gamma* de las pesquerías de austromerluza de datos limitados (párrafo 2.41), presentó una propuesta *ad hoc* con el fin de facilitar el asesoramiento sobre la modificación de la estrategia de ordenación del kril. El Dr. Watters indicó que, aunque se había llegado a un acuerdo sobre varios puntos durante las discusiones, varias cuestiones impidieron llegar a un acuerdo sobre un valor de *gamma* para la pesquería de kril en la Subárea 48.1. Además, señaló que había una serie de opciones, cada una con un diferente grado de conveniencia, incluyendo una prórroga de la MC 51-07 y una subdivisión espacial del nivel de crítico de captura. Con el objetivo de llegar a un acuerdo, argumentó que la proporcionalidad sugerida entre los *gammas* de las diferentes pesquerías podría resultar útil y presentó una relación en la que se planteaba la hipótesis de que la tasa de captura (es decir, *gamma*) dividida por la inversa de la variabilidad del reclutamiento era igual en todas las pesquerías. La ecuación dio como resultado una *gamma* de 0,03, que avalaba la estimación presentada en WG-EMM-2022/05. Después de intercambiar los límites de captura propuestos para el estrecho de Bransfield y el estrecho de Gerlache con el fin de paliar la preocupación relativa al límite de captura para este último estrato (párrafo 2.30), y señaló que algunas cuestiones relativas a la evaluación del riesgo podrían resolverse pronto, el Dr. Watters indicó que en la actualidad se disponía de un asesoramiento provisional aceptable para este año y que, fruto del trabajo en colaboración, en el futuro podrían desarrollarse nuevas mejoras del enfoque de ordenación de la pesquería de kril.

2.62 El Dr. C. Darby (Reino Unido) expresó su agradecimiento al Dr. Watters y señaló que se estaban acercando a un acuerdo sobre las estimaciones acústicas de la biomasa y la evaluación del riesgo, pero que el acuerdo sobre la tasa adecuada de explotación del stock del kril, obtenida con el Grym, seguía estando comparativamente lejos, debido a la incertidumbre en torno al reclutamiento. Dado que la función del modelo Grym es estimar un único número (*gamma*), sugirió que un posible enfoque sería acordar un intervalo de valores a aplicar a las estimaciones acústicas de la biomasa, mientras se utiliza la serie temporal de estimaciones de la biomasa a partir de prospecciones para proporcionar un análisis retrospectivo. El intervalo resultante de límites de captura propuestos y las consecuencias de su aplicación podrían debatirse entonces a través de un grupo web previo a WG-FSA-2022.

2.63 El Dr. X. Zhao (China) expresó su agradecimiento a ambos oradores e indicó que, en general, concuerda con ellos. También señaló que contar con un enfoque alternativo era muy útil, estuvo de acuerdo en que estaban muy cerca de alcanzar un acuerdo sobre la modificación del enfoque de ordenación de la pesquería del kril, y compartió su optimismo e indicó que era posible desarrollar labor en colaboración para introducir mejoras y llegar a un asesoramiento provisional, incluyendo concesiones en relación con elementos para los que aún no se ha alcanzado un acuerdo completo (por ejemplo, la utilización de todos los años de datos acústicos disponibles). Finalmente, expresó su agradecimiento a los Dres. Watters y Darby por sus valiosas contribuciones e indicó que había grupos web disponibles para avanzar en las discusiones antes de WG-FSA-2022.

2.64 La Dra. S. Kasatkina (Rusia) expresó su agradecimiento a todos los oradores por el interesante debate y señaló que una comparación directa entre las tasas de captura de las pesquerías de austromerluza y de kril no era apropiada. En ese sentido, sostuvo que era necesario tener en cuenta los flujos del kril, ya que el transporte oceánico tenía un mayor impacto en el kril que en la austromerluza, y que las poblaciones de peces se veían comparativamente más afectadas por la captura. Finalmente, señaló que la modificación del enfoque de ordenación de la pesquería del kril requerirá de la realización de prospecciones acústicas regulares y estandarizadas.

2.65 El grupo de trabajo recordó que el uso de un enfoque de datos limitados para la modificación de la estrategia de ordenación de la pesquería del kril (SC-CAMLR-40/BG/28) era un reconocimiento de la dificultad de tener en cuenta todos los elementos ecológicos, biológicos, oceanográficos y pesqueros que fundamentan las dinámicas a considerar. Sin ignorar estos importantes elementos, el grupo convino en que se disponía de suficiente información para proporcionar un asesoramiento provisional, que se mejorará regularmente a lo largo de los años, mediante la colaboración internacional y los intensos esfuerzos científicos.

Asesoramiento de la reunión relativo a la información sobre el análisis del riesgo para la Subárea 48.1, capas de datos y escenarios de la captura

2.66 WG-EMM-2022/17 presentó la aplicación de la evaluación del riesgo de kril en la Subárea 48.1 a una escala más cercana a la escala en la que la pesquería de kril posiblemente operaría bajo diferentes escenarios de ordenación. Los casos de riesgo relativo más bajos eran aquellos en los que la ordenación de la pesquería se basaba en los estratos de la prospección US AMLR, pero divididos en unidades de ordenación adicionales. El siguiente conjunto de escenarios con riesgo relativo bajo también se basaba en los estratos de la prospección US AMLR, pero con unidades de ordenación adicionales añadidas. En muchos casos hubo muy poca diferencia en el riesgo relativo o en la proporción de captura asignada a cada unidad de ordenación, tanto si las preferencias de la pesquería se extrapolaban a esa escala como si no.

2.67 El grupo de trabajo señaló que tanto el escenario de referencia como los de las preferencias de la pesquería en los que la ordenación de la pesquería se dividió en estratos de prospección de US AMLR con unidades de ordenación adicionales dieron como resultado un riesgo relativo general menor que el escenario actual de ordenación de la pesquería.

2.68 El grupo de trabajo reconoció que, si bien en algunos casos había muy poca diferencia en el riesgo entre incluir y omitir la capa de preferencias de la pesquería, no se pudo llegar a un

acuerdo sobre el uso de un enfoque único. Algunos participantes consideraron que usar el escenario de referencia era más apropiado, ya que la inclusión de la capa de las preferencias de la pesquería puede introducir una concentración espacial de las capturas en áreas de ordenación particulares, contraria al propósito de la evaluación del riesgo. Otros participantes consideraron que la inclusión de la capa de las preferencias de la pesquería es apropiada, ya que representa una variable sustitutiva de la distribución del kril del momento (párrafo 2.30; WG-FSA-2021/56).

2.69 Al considerar la falta de datos de la distribución invernal, algunos participantes indicaron que la evaluación del riesgo se beneficiaría de tener en cuenta las preferencias de la pesquería, ya que podría ayudar a reflejar la distribución reciente del kril (WG-FSA-2021/56).

2.70 El grupo de trabajo señaló que el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP) se diseñó para monitorear los impactos de la pesquería sobre los depredadores dependientes. Si se modifica la ordenación espacial de la pesquería como parte de una modificación de la MC 51-07, esto puede dar lugar a capturas en áreas de las cuales, en la actualidad, se dispone de menos información del CEMP. En tal caso, se necesitaría más información de prospecciones para garantizar una comprensión adecuada de cualquier impacto de la pesquería en estas nuevas áreas de ordenación. Asimismo, el grupo de trabajo observó que existen lagunas de datos durante el periodo invernal tanto relativas a la distribución del kril como a los depredadores, lo que puede estar sesgando las estimaciones del riesgo relativo. Observó que es necesario aumentar el seguimiento del kril y de los depredadores que dependen del kril en cada unidad de ordenación para cubrir las actuales lagunas de datos, además de controlar los posibles impactos de la pesquería (párrafos 2.95 y 2.96).

2.71 El grupo de trabajo observó que la capa de las preferencias de la pesquería utilizada en la evaluación del riesgo del kril se basaba en la ubicación del momento de la pesquería y coincidía con las distribuciones de los depredadores superiores. Por lo tanto, consideró que el enfoque era un análisis de coincidencia espacial de datos limitados. El grupo de trabajo observó además que el enfoque actual calcula el "riesgo relativo"; sin embargo, trabajos anteriores (Plaganyi y Butterworth, 2012; Watters et al., 2013) han demostrado que el "riesgo absoluto" para el ecosistema se reduce cuando la captura se distribuye en el espacio y el tiempo.

2.72 El grupo de trabajo consideró que el término "evaluación del riesgo del kril" podría ser engañoso para los responsables de la ordenación y para los miembros de las delegaciones, ya que implicaba un nivel de amenaza no especificado, mientras que los valores obtenidos del análisis producen niveles de riesgo relativos. Además, recomendó cambiar el nombre del procedimiento a "análisis de coincidencia espacial" para reflejar con mayor precisión los procedimientos seguidos.

2.73 WG-EMM-2022/27 presentó comentarios y propuestas sobre el uso del marco de evaluación del riesgo para asignar las capturas en la Subárea 48.1 basándose en los resultados de dos prospecciones acústicas realizadas en el estrecho de Bransfield con un mes entero de separación (febrero–marzo de 2020) y acompañadas de observaciones periódicas de mamíferos marinos y aves marinas. Los autores propusieron que el fenómeno del transporte del kril arroja dudas sobre el impacto de la pesquería en los stocks de kril y en las poblaciones de depredadores dependientes. Los procesos de transporte del kril que afectan a la biomasa del kril y a la variabilidad de la distribución deberían considerarse en el análisis del riesgo de la Subárea 48.1. Las propuestas del documento incluyen: (i) el desarrollo de indicadores fundamentados científicamente, acompañados por criterios y pruebas de diagnóstico para evaluar los posibles impactos de la pesquería en el ecosistema, tomando en cuenta los efectos combinados de la

pesca, la variabilidad medioambiental (o cambios en el clima) y la relación competitiva entre las especies de depredadores; (ii) el conjunto de indicadores del marco de evaluación del riesgo, acompañados por descripciones, criterios y pruebas de diagnóstico transparentes, que el Comité Científico debería aprobar; and (iii) investigar la posibilidad de utilizar datos del CEMP para aportar información sobre los efectos de la pesca en las especies dependientes.

2.74 El grupo de trabajo observó que, si bien la prospección *Atlantida* realizada en el estrecho de Bransfield durante marzo de 2020 mostraba una menor densidad del kril y una mayor densidad de depredadores que la prospección realizada en la misma área en febrero de 2020, la distribución espacial de las áreas con alta densidad del kril en 2020 no coincidía con las áreas de alta densidad de depredadores en el mismo año. Observó, asimismo, que el análisis de coincidencia espacial del kril no se diseñó para utilizarlo en la evaluación de los impactos de la pesquería, sino que es un mecanismo para distribuir el límite de captura del kril entre unidades de ordenación con el fin de reducir cualquier posible impacto causado por la coincidencia espacial del kril y los depredadores.

2.75 El grupo de trabajo consideró que el establecimiento de áreas marinas protegidas (AMP) contribuye a los objetivos de conservación integrales, crea resiliencia en el ecosistema y protege contra incertidumbres, y sería una contribución importante del futuro enfoque de ordenación del kril. Asimismo, destacó que la propuesta de AMP del Dominio 1 (AMPD1) de establecer un AMP incluye la Subárea 48.1, y que fue desarrollada mediante el uso de Marxan, una metodología ya acordada. También señaló que se necesita una combinación de diferentes medidas para dar cumplimiento al artículo II de la Convención.

2.76 WG-EMM-2022/31 presentó una comparación de los datos de distribución y biológicos entre la Prospección sinóptica del kril en el Área 48 efectuada por los Miembros de la CCRVMA en el año 2000 y la prospección del *Atlantida* (Rusia) efectuada en 2020. Los resultados indican una variabilidad estacional significativa y vínculos más claros entre las clases de talla y las masas de agua en 2020 que en el 2000. En concreto, se observó kril de mayor talla en las aguas más cálidas de la corriente circumpolar antártica (CCA) en comparación con las aguas más frías del mar de Weddell.

2.77 WG-EMM-2022/42 Rev. 1 destacó los cambios recientes en el estado de conservación del lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella*) resumidos en WG-EMM-2022/P15 y presentó una actualización del estado de la población y un índice cuantitativo de la calidad del hábitat de alimentación del lobo fino antártico de las islas Shetland del Sur, basado en los datos de la temporada 2021/22 en el cabo Shirreff. También se reseñó la dispersión y el uso del hábitat posterior al destete de las crías de lobo marino antártico de las islas Shetland del Sur durante cuatro inviernos australes entre 2005 y 2019. El análisis de la distribución posterior al destete destacó que las crías de lobo fino antártico dependían de las áreas del talud continental alrededor de la península Antártica durante el otoño y el invierno australes, y la plataforma y el talud al norte de la isla Livingston mostraban la mayor concentración de animales en abril y mayo.

2.78 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y señaló que la disminución de crías de lobo fino antártico en el área del cabo Shirreff fue crítica (reducción del 86 % en el nacimiento de crías entre 2007 y 2020) y coincidió con el aumento de la duración de los viajes de búsqueda de alimento por parte de las hembras adultas y un aumento de la depredación por focas leopardo (*Hydrurga leptonyx*) durante la temporada de cría.

2.79 El grupo de trabajo observó además que, a pesar del bajo éxito reproductivo, las hembras adultas se alimentan durante el invierno al norte de la convergencia antártica y regresan a las colonias de cría mostrando altas tasas de supervivencia y buena condición corporal. En conjunto, estos resultados indican que los factores de estrés ambiental que han provocado el declive de la población se restringen probablemente al norte y al oeste de la península Antártica.

2.80 El grupo de trabajo recomendó que los datos sobre la distribución invernal de los juveniles de lobo fino antártico de las islas Shetland del Sur se integren en las capas de datos del análisis de coincidencia espacial y en la propuesta de AMPD1. También observó que esta población, mermada en el pasado, ha caído por debajo de un nivel que garantice el mayor incremento neto anual. Esto debería causar preocupación en la Comisión.

2.81 El grupo de trabajo observó que, si bien los peces mictófidos representan una pequeña porción del conjunto de la dieta del lobo fino antártico, en los años anteriores a 2010 en los que los viajes de alimentación de las hembras reproductoras eran anormalmente largos, los mictófidos tendían a aumentar en su dieta. Asimismo, el grupo consideró que los peces mictófidos podrían ser un candidato para su incorporación a los parámetros del CEMP y señaló que esto podría considerarse durante el taller del CEMP (párrafo 2.96) para apoyar una evaluación más detallada del rol del kril en el régimen alimentario del lobo fino antártico. Asimismo, observó que los lobos finos antárticos se siguen alimentando de kril durante el invierno incluso cuando se desplazan al norte de la convergencia antártica, pero que aumenta la proporción de mictófidos, otros peces pelágicos y calamares en su régimen alimentario.

2.82 WG-EMM-2022/P10 presentó una prospección sobre la adaptabilidad del draco espinudo (*Chaenodraco wilsoni*), que depende del kril antártico, a posibles cambios en la disponibilidad de alimentos. Se recogieron muestras de músculo y se analizó la composición de ácidos grasos de tres áreas del estrecho de Bransfield y del norte de la península Antártica durante febrero–abril de 2016 para evaluar la variabilidad de su dieta. Los resultados mostraron que la dieta de *C. wilsoni* variaba en función del medio marino. Esta flexibilidad respecto de sus presas puede ayudar a su respuesta de adaptación si las especies de presas disponibles varían debido a los efectos del cambio climático.

2.83 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento y señaló que científicos neozelandeses y chinos han solicitado financiación conjunta para investigar los vínculos tróficos en la región del mar de Ross mediante el estudio de los ácidos grasos.

2.84 WG-EMM-2022/P11 presentó una simulación sobre la influencia de la marea en el transporte residual de la masa de agua en el estrecho de Bransfield. El modelo indicó que la corriente residual producida por la marea diurna es dominante y se distribuye principalmente a lo largo del borde de la plataforma y en las cercanías de la costa, y la estratificación del agua amplifica este sistema de corriente residual. El modelo sugiere que la dinámica de las mareas en esta región debería incluirse al estudiar el transporte transversal de agua en la plataforma.

2.85 WG-EMM-2022/P12 presentó un estudio sobre las concentraciones de cuatro oligoelementos presentes en el kril antártico en el norte de la península Antártica, para estudiar la idoneidad del kril antártico como bioindicador de oligoelementos que reflejen la heterogeneidad de los entornos marinos en esta área. Los resultados sugieren que algunos oligoelementos encontrados en el kril antártico son bioindicadores adecuados y eficaces para reflejar la heterogeneidad regional de los entornos marinos del norte de la península Antártica (párrafo 2.89).

2.86 El grupo de trabajo señaló que los estudios demográficos y ecológicos regionales y a gran escala deben tener en cuenta las áreas localizadas y las interacciones hidrográficas entre ellas, especialmente en la región del norte de la península Antártica (párrafo 2.89). Estos estudios pueden ser útiles para comprender mejor la estructura del stock del kril en esta región y son fundamentales para la ecología y la ordenación del kril.

2.87 Si bien no le dio consideración, el grupo de trabajo tomó nota de WG-EMM-2022/16, documento que presenta un modelo de distribución dinámica del kril para las aguas que rodean el archipiélago de las islas Orcadas del Sur y el conjunto de la Subárea 48.2, utilizando datos de una prospección acústica dirigida al kril consistente espacial y temporalmente (2011–2020) y predictores ambientales específicos para cada año dentro de un modelo estadístico de "obstáculos" (*hurdle*) de dos partes. Los predictores que resultaron ser relevantes en ambos componentes obstáculo fueron la distancia respecto del borde continental, la distancia respecto de la extensión del hielo marino estival y la salinidad. Las proyecciones de la distribución del kril específicas para cada año revelaron que el borde de la plataforma que rodea a las islas Orcadas del Sur, en especial el borde de la plataforma norte, era una área de importancia permanente para el kril. Las proyecciones del modelo para 2021 también revelaron una baja probabilidad de presencia del kril y el modelo de obstáculos combinado estimó que las densidades del kril eran de un orden de magnitud inferior a las de los años anteriores, lo que coincide con los informes sobre el escaso éxito reproductivo de los depredadores del kril en las islas Orcadas del Sur.

Asesoramiento al Comité Científico sobre la revisión de la MC 51-07
y la aplicación de la ordenación del kril para otras Subáreas

2.88 WG-EMM-2022/21 presentó opciones para la modificación provisional de la MC 51-01 y la MC 51-07 para avanzar en el nuevo enfoque de la ordenación del kril en 2022. Se propusieron dos opciones, una que requería la modificación de la MC 51-01 y la MC 51-07, y la otra la modificación únicamente de la MC 51-07, pero con una exención provisional de las disposiciones pertinentes estipuladas en la MC 51-01. Los autores argumentaron que, dado el estado de los conocimientos científicos, la Subárea 48.1 debería tratarse por separado de las demás subáreas (los límites de capturas en estas otras subáreas se actualizarían en una fase posterior) y que el asesoramiento dado inicialmente para la Subárea 48.1 debería revisarse en dos años. La periodicidad de la revisión de los límites de captura del kril en todas las Subáreas se destacó como un tema a debatir por el grupo de trabajo.

2.89 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y señaló que, dado que los stocks de kril tienen una vía de transporte conocida desde la Subárea 48.1 a las Subáreas 48.2 y 48.3, es necesario adoptar un enfoque holístico para todos los límites de captura de las subáreas cuando se considere cualquier modificación de la MC 51-07. El grupo de trabajo hizo hincapié en la necesidad de celebrar un taller sobre la hipótesis del stock de kril.

2.90 El grupo de trabajo recomendó que, si se modifica la MC 51-07, la notificación y el recabado de datos (incluidos los de la pesquería) deben revisarse y aumentarse según sea necesario para evaluar los posibles efectos de la medida modificada, en consonancia con la MC 23-06, párrafo 4.

2.91 El grupo de trabajo animó a los Miembros a continuar con el recabado de datos en curso para dilucidar los posibles efectos de la pesca y el cambio climático en los recursos marinos vivos antárticos.

2.92 El grupo de trabajo tomó nota de que el texto propuesto para la modificación de la MC 51-07 también se incluía en WG-EMM-2022/05 e invitó a los Miembros a participar en nuevos debates sobre ambos documentos en el grupo web sobre la modificación de la MC 51-07 (*CM 51-07 revision*).

2.93 El grupo de trabajo tomó nota de WG-EMM-2022/P02, pero no lo discutió. El documento presenta un resumen de la actual estrategia de ordenación del kril, la evolución de la dinámica de la pesquería de kril y una propuesta de camino a seguir para la modificación de la ordenación de dicha pesquería en la Subárea 48.1. Los autores sugieren que la MC 51-01 por sí sola no es suficiente para limitar la concentración de la pesca y que la prórroga de la MC 51 07 sigue siendo un recurso imperfecto, pero aceptable, si no se puede llegar a un acuerdo sobre la modificación de la MC 51-07.

CEMP

2.94 WG-EMM-2022/38 Rev. 2 presenta un resumen actualizado de los conjuntos de datos del CEMP, cuya base de datos contiene series temporales de 479 índices únicos de parámetros sitio–especie–sexo–colonia, y muchos abarcan más de 10 años. El documento ofrece sugerencias para ayudar a mejorar los informes de seguimiento anuales y, además, recuerda la recomendación de WG-EMM de mejorar el CEMP para informar mejor el enfoque de ordenación del kril.

2.95 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y recomendó que se convocara un taller sobre el CEMP, y señaló que el último taller tuvo lugar en 2003, cuando el programa no tenía vínculos directos con la ordenación de pesquerías. El grupo de trabajo señaló que la actualización del CEMP para apoyar tanto la ordenación pesquera como los objetivos de las AMP es una consideración fundamental, ya que la pesquería de kril en el Área 48 sigue evolucionando.

2.96 El grupo de trabajo recordó que ya se han redactado los términos de referencia para dicho taller (SC-CAMLR-XXXVII, apéndice 8, párrafo 4.36), sin embargo, puede ser necesario modificarlos debido a los recientes desarrollos en el enfoque de ordenación del kril. Además, señaló que dichas modificaciones deberían incluir la consideración de que un CEMP ampliado proporcione los datos necesarios para informar las capas de datos de la distribución espacial de los depredadores de nivel trófico superior en áreas clave, así como para los periodos invernales en los que las deficiencias de datos son mayores.

2.97 El grupo de trabajo acordó que los términos de referencia deberían desarrollarse en mayor profundidad en el grupo web del CEMP (*CCAMLR Ecosystem Monitoring Program (CEMP)*) y perfeccionarse durante WG-IMAF y WG-FSA, ya que muchos participantes del CEMP asistirán a estas reuniones. Tras estos debates, se pretende elaborar una propuesta completa de taller que incluya los coordinadores, el calendario y el lugar, para que el Comité Científico la considere.

2.98 El grupo de trabajo debatió una serie de actividades de la CCRVMA que requieren un seguimiento del ecosistema además de la ordenación de la pesquería del kril a través del CEMP, incluyendo las AMP (párrafos 3.8 a 3.15), los ecosistemas marinos vulnerables (EMV) (párrafos 3.61 a 3.66) y el cambio climático (párrafos 4.1 a 4.9). Teniendo en cuenta el alcance de estas necesidades de seguimiento y la gran cantidad de trabajo que se requiere, los términos de referencia del taller de mejora del CEMP deberán definir el alcance del taller en relación con cuáles de estas necesidades de seguimiento se abordarán.

2.99 El grupo de trabajo también reconoció la necesidad de desarrollar mecanismos de financiación sostenibles para el trabajo del CEMP necesario para aplicar y mantener el enfoque de ordenación de la pesquería de kril. Esto podría desarrollarse utilizando contribuciones al Fondo Especial del CEMP y al Fondo de desarrollo de la capacidad general de la CCRVMA.

2.100 WG-EMM-2022/22 presentó una revisión preliminar de los datos obtenidos en el programa de seguimiento de Ucrania en tres lugares del CEMP (la isla de Peterman, la isla de Galíndez y la isla de Yalour). Los resultados indicaron que se observó un pequeño número de crías, posiblemente como resultado de una inusual gran cantidad de nieve y unas condiciones del hielo desfavorables. Los datos actualizados del CEMP para la temporada de cría 2021/22 se presentarán a la Secretaría cuando estén terminados.

2.101 El grupo de trabajo recibió con agrado las contribuciones preliminares y la síntesis de las observaciones, e invitó a los Miembros interesados a ponerse en contacto con los autores directamente, ya que no se disponía de tiempo suficiente para debatir el documento en la reunión plenaria.

2.102 WG-EMM-2022/P01 describió los resultados del seguimiento a largo plazo del régimen alimentario de pingüinos macaroni (*Eudyptes chrysolophus*) y saltarrocas (*E. filholi*) reproductores entre 1994 y 2018. El estudio encontró una coincidencia sustancial en las dietas con variaciones anuales en la contribución relativa de las presas, sin embargo, no se detectaron cambios significativos a largo plazo en comparación con la literatura anterior. Se consideró poco probable que los cambios en las proporciones relativas de las presas explicaran los recientes descensos de estas poblaciones.

2.103 El grupo de trabajo agradeció a los autores el análisis de este conjunto de datos a largo plazo y reconoció su valor para contribuir al enfoque de ordenación del kril. Debido a las limitaciones de tiempo impuestas por la reunión virtual, no hubo tiempo suficiente para discutir otras cuestiones relacionadas con este documento.

Ordenación espacial

3.1 WG-EMM-2022/45 solicita que la CCRVMA evalúe el plan de gestión de la Zona Antártica Especialmente Protegida (ZAEP) que resultaría de la fusión de las ZAEP no. 152 (Oeste del estrecho de Bransfield) y no. 153 (Este de la bahía Dallmann) para que lo considere el Comité para la Protección del Medio Ambiente (CPA), consecuencia de la decisión 9 (2005) de la Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA).

3.2 El grupo de trabajo recordó el importante volumen de investigaciones ya realizado en esta área e indicó que esta propuesta supone una oportunidad para comunicar resultados a las partes interesadas de la comunidad de la CCRVMA. El grupo de trabajo señaló que las

propuestas incluyen los objetivos de garantizar el tránsito de barcos sin obstáculos y de protección del bentos en aguas de más de 20 m de profundidad. La propuesta incluye también un pequeño aumento del tamaño de las áreas protegidas para simplificar el trazado de sus límites y ajustarlas mejor a las isóbatas pertinentes. El grupo de trabajo solicitó una justificación de esos cambios y solicitó también informes regulares de las actividades de investigación científica que se realicen en las ZAEP.

3.3 El grupo de trabajo avaló la modificación del plan de gestión de las ZAEP nos. 152 y 153 y lo refirió al Comité Científico para su consideración.

3.4 WG-EMM-2022/08 presenta un plan de gestión de la ZAEP no. 145 Puerto Foster, isla Decepción, islas Shetland del Sur. El plan de gestión modificado incorpora una nueva subárea, considerada un foco ecológico de biodiversidad de fauna béntica. Esta nueva subárea de isla Decepción comprende el intervalo de profundidades 0–50 m y se ha denominado subárea C.

3.5 El grupo de trabajo consideró la propuesta y destacó la importancia de dar continuidad a las actividades científicas de esta naturaleza, que hacen posible un mejor conocimiento de focos ecológicos de biodiversidad que son únicos, excepcionales y de importancia ecológica.

3.6 El grupo de trabajo avaló la propuesta de modificación del plan de gestión de la ZAEP no. 145 y lo refirió al Comité Científico para su consideración.

3.7 El grupo de trabajo solicitó al Comité Científico y a la Comisión que den más extensa consideración al procedimiento de consultas con la RCTA con relación al desarrollo de nuevas ZAEP exclusivamente marinas, o la modificación de las ya existentes.

3.8 WG-EMM-2022/44 presenta un estudio de rastreo de pingüinos Adelia (*Pygoscelis adeliae*) del sitio del CEMP de isla Ardley, en las islas Shetland del Sur. Los resultados preliminares muestran que el uso del hábitat durante la etapa de reproducción se concentraba en la Subárea 48.1, mientras que en las etapas tras la reproducción y la de muda, el uso del hábitat se daba en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.5 durante el invierno. Los resultados destacan la importancia de estos datos para las propuestas de protección y conservación como la del AMPD1 y la del AMP del Mar de Weddell.

3.9 El grupo de trabajo recibió con agrado los resultados preliminares de este documento y reconoció las dificultades de coordinar la ordenación a escala local con los procesos a gran escala. Además, el grupo de trabajo reconoció el valor de la información relativa a los desplazamientos de los juveniles y de los depredadores no reproductores y manifestó que recibiría con agrado otros estudios de rastreo de otras colonias. El grupo de trabajo señaló la importancia de dar continuidad a este estudio para contribuir a solventar las deficiencias en el conocimiento de las distribuciones invernales de los pingüinos Adelia y a descubrir las interacciones ecosistémicas durante otras etapas del ciclo de vida de la especie.

3.10 WG-EMM-2022/33 presenta un informe de las expediciones científicas recientes de un barco de investigación pequeño (23 m) en la península Antártica occidental, el estrecho de Gerlache y espacios circundantes. Los datos aportados por la campaña sobre la biodiversidad de lugares a los que los barcos de investigación científica de mayor tamaño no pueden acceder fácilmente y obtenidos mediante una diversidad de métodos, muestran con claridad la importancia de estas actividades de investigación.

3.11 El grupo de trabajo recibió con agrado los resultados de este estudio y reconoció la importancia de sus contribuciones al desarrollo de nuevas técnicas de observación de ecosistemas. El grupo tomó nota de los avances en este tipo de actividades de desarrollo de vehículos autónomos y la utilización de barcos de oportunidad para contribuir al seguimiento a largo plazo del Área de la Convención de la CRVMA.

3.12 WG-EMM-2022/03 presenta una metodología de utilización de sistemas de video submarinos de control remoto con carnada para la prospección de peces y la identificación de organismos del bentos en profundidades poco estudiadas debido a las restricciones tecnológicas. Esta prospección se realizó en la bahía Silverfish, que está cerca de las estaciones científicas de Italia y de Corea, en la Zona de Protección General (i) del AMP de la Región del Mar de Ross (AMPRMR). Las prospecciones se analizaron utilizando datos de video recabados en 2017 y 2018 y se encontraron 26 taxones de 4 filos, asociados con la morfología de sus hábitats.

3.13 El grupo de trabajo recibió con agrado los resultados preliminares de este documento e indicó que el área es de gran valor ecológico y que la técnica empleada sería, además, una manera eficaz de aportar información nueva sobre la caracterización y las ubicaciones de diversas comunidades bénticas al debate sobre la ordenación de los EMV en otras áreas. El grupo de trabajo señaló que el área local objeto de la investigación está cerca de varios EMV notificados en la bahía Silverfish, algunos de los cuales se incluyen dentro de la ZAEP no. 161, y reconoció que los datos sobre el bentos recabados por la prospección podrían aportar información relevante sobre la distribución de los hábitats frágiles en el área.

3.14 WG-EMM-2022/40 presenta un proyecto multianual financiado por la NASA con el objeto de generar capas de datos de las polinias a escala circumpolar antártica. El proyecto está desarrollando nuevos métodos para contribuir a la clasificación y cuantificación de polinias, dado que pueden ser factores importantes en los procesos ecosistémicos.

3.15 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento al autor por hacer aportaciones importantes a las discusiones relativas al valor ecológico de las polinias en el ecosistema del océano Austral en general y afirmó que esperaba con interés los resultados, especialmente en lo relativo al proceso de desarrollo de las polinias y a su desplazamiento a lo largo de la costa en función de la estación. El grupo de trabajo indicó la intención de los autores de desarrollar un portal de datos para poner las capas de datos a disposición de la comunidad de la CCRVMA, una vez hayan sido completadas.

3.16 El grupo de trabajo indicó que tanto WG-EMM-2022/03 (Dra. E. Carlig, Italia) como WG-EMM-2022/40 (Sra. Z. Sylvester, Bélgica) eran trabajos dirigidos por actuales beneficiarios de las becas de la CCRVMA. El grupo de trabajo señaló que, a pesar de las dificultades derivadas de las restricciones por la COVID 19, los proyectos se han desarrollado satisfactoriamente y el programa de becas de la CCRVMA se ha mostrado como una parte fundamental de la estrategia de desarrollo de capacidades del Comité Científico. El grupo también destacó los beneficios continuos que este programa aporta al Comité Científico.

3.17 WG-EMM-2022/10 presenta el informe de un taller sobre la regionalización pelágica celebrado en línea en junio de 2022, que se centró en la determinación de las ecorregiones pelágicas mediante la combinación de variables bióticas y abióticas para clasificar las áreas ecológicas del sector del océano Índico entre 20°O y 160°E, y 30°S (las aguas entre las áreas subtropicales y subantárticas).

3.18 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y consideró que los resultados son importantes para la evaluación de varias agrupaciones biológicas en muchas regiones, especialmente con relación al cambio climático y la conectividad establecida por las especies que migran grandes distancias entre la región subtropical y la región septentrional del océano Austral. El grupo de trabajo sugirió que sería importante para la labor futura ampliar los análisis a escalas más grandes con el fin de incluir áreas más meridionales.

3.19 El grupo de trabajo señaló que las actividades que se desarrollaron en colaboración entre múltiples Miembros —que la CCRVMA puede facilitar— y las fuentes de financiación de organizaciones no gubernamentales han sido un modelo productivo para avanzar en temas importantes en los que no se puede avanzar en las reuniones de la CCRVMA por ser demasiado complejos. El grupo alentó a un mayor uso de este modelo para avanzar en esta labor y alentó a la cooperación entre Miembros.

Análisis de datos para fundamentar enfoques de ordenación espacial en la CCRVMA

3.20 WG-EMM-2022/26 Rev. 1 informa de los resultados de una campaña de avistamientos realizada por múltiples barcos en el marco de la Prospección de kril del Área 48 de 2019. Los resultados mostraron un aumento de la abundancia de ballenas de aleta (*Balaenoptera physalus*) en el área desde la Prospección CCAMLR-2000, una consideración importante para el desarrollo del enfoque de ordenación del kril.

3.21 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y señaló que el tiempo que las ballenas de aleta pasan en la búsqueda de alimento en el área (120 días) se basa en datos de principios de la década de los ochenta y podría ser una subestimación, dado que se sabe que Georgia del Sur es un área de búsqueda de alimento de las ballenas de aleta durante todo el invierno. El grupo de trabajo consideró que se podrían utilizar datos de marcado de ballenas para actualizar la estimación de la duración de la temporada de búsqueda de alimento en el Área 48 para su uso en la estimación del consumo de kril.

3.22 El grupo de trabajo señaló que también se han recibido informes de recuperación de las poblaciones de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) y de ballenas azules (*B. musculus*) en el Área 48. El grupo de trabajo señaló, además, que la distribución de las ballenas de aleta coincide con la de la pesquería de kril alrededor de la Subárea 48.2 y que las ballenas de aleta, probablemente, extraen un volumen considerable de kril, algo que debería ser tenido en cuenta en el enfoque de ordenación del kril y durante el taller del CEMP propuesto (párrafo 2.95).

3.23 El grupo de trabajo señaló que la Comisión Ballenera Internacional (CBI) está desarrollando una evaluación de las ballenas de aleta en el hemisferio sur y declaró que esperaba con interés la presentación de esa información a las reuniones de los grupos de trabajo.

3.24 WG-EMM-2022/35 presenta la primera descripción de la biología del cabo Welchness, en isla Dundee. Se notificaron los resultados preliminares de las prospecciones de aves y mamíferos marinos con el fin de generar datos de referencia en ese sitio en que basar la toma de decisiones sobre la conservación y la ordenación medioambiental, así como iniciativas de investigación y seguimiento futuras como las planeadas en el marco de la actual propuesta del AMPD1.

3.25 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y destacó el gran número de observaciones de lobos finos antárticos en comparación con los notificados en cabo Shirreff en WG-EMM-2022/42 Rev. 1. El grupo de trabajo señaló la información de que se observaron mayormente juveniles delgados y que ese número indica el número de observaciones y no necesariamente la presencia de 3 000 ejemplares.

3.26 WG-EMM-2022/P14 y 2022/15 presentan información detallada sobre el descubrimiento de una colonia reproductora de dracos nototénidos (*Neopagetopsis ionah*, Nybelin 1947) de dimensiones sin precedentes a nivel global, colonia que se observó en el mar de Weddell meridional durante la expedición del estudio multidisciplinario de flujos en la plataforma continental entre febrero y marzo de 2021, a bordo del *Polarstern*. Se estimó que la colonia se extiende por lo menos 240 km^2 en el flanco oriental de la hoya de Filchner y contiene nidos de peces con una densidad de 0,26 nidos m^{-2}, lo que supone un total de ~ 60 millones de nidos activos y una biomasa asociada de más de 60 000 toneladas. Este descubrimiento es un argumento para el establecimiento de un AMP regional.

3.27 El grupo de trabajo felicitó a los autores por el descubrimiento de este elemento ecológico importante, que ha llamado la atención del conjunto de la comunidad de biólogos marinos y del público en general. El grupo de trabajo indicó que, a pesar de la amplia labor desarrollada en el mar de Weddell, el descubrimiento del sitio de desove de dracos fue accidental y que es probable que queden por descubrir otros sitios de desove de igual importancia. El grupo de trabajo indicó que se ha observado un pequeño número de nidos de *N. ionah* en hábitats muy diferentes en otras áreas y que en el futuro probablemente también se descubran áreas de anidamiento de otras especies de dracos. El grupo de trabajo destacó, además, la importancia de proteger áreas de desove claramente definidas en términos de conservación y de ordenación de stocks, y alentó a que se realicen actividades de investigación al respecto en el futuro.

3.28 El grupo de trabajo recomendó que se proteja con presteza y oportunamente el área de desove recientemente descubierta, y que se necesita un mecanismo adecuado para hacerlo posible.

3.29 El grupo de trabajo indicó que se podría dar protección inmediata a esta área de desove de dracos, por ejemplo, ampliando la MC 22-06 relativa a los EMV para que incluya áreas de nidificación de peces o mediante una medida de conservación específica dedicada a la protección de hábitats esenciales de peces. El grupo de trabajo invitó a los participantes interesados a que continúen esta discusión sobre la protección de áreas importantes como este sitio de desove en el grupo web de evaluación de los ecosistemas marinos vulnerables (Vulnerable Marine Ecosystems Review).

3.30 WG-EMM-2022/43 presenta el Sistema de Observación del Mar de Weddell Oriental (Eastern Weddell Sea Observation System – EWOS), una nueva iniciativa multinacional para obtener observaciones coordinadas y sistemáticas del mar de Weddell oriental. En marzo–abril de 2022, se realizó un estudio piloto EWOS a bordo del *Polarstern*, estudio que aportará información cuantitativa única sobre funciones integradas del ecosistema como la exportación de carbono y la producción secundaria.

3.31 El grupo de trabajo felicitó a los autores del documento por el éxito del estudio piloto y señaló que el proyecto representa un ejemplo excelente de cooperación científica entre Miembros. El grupo de trabajo apoyó con firmeza la continuación del proyecto, dado que

contiene muchos métodos científicos nuevos, tales como el muestreo integrado verticalmente dentro de una región bien definida y diversa del mar de Weddell. Los componentes del ecosistema muestreados incluyen la descripción de aves marinas voladoras, depredadores de respiración pulmonar, peces e invertebrados en y debajo del hielo marino, bajo la barrera de hielo, en la columna de agua, en el lecho marino y bajo del lecho marino. Esos métodos muestran un gran potencial para aumentar sustancialmente los conocimientos científicos sobre la región del mar de Weddell y para contribuir al seguimiento medioambiental y a la ordenación de la CCRVMA.

3.32 El grupo de trabajo señaló que, si bien el uso de una red pelágica rectangular de mayor tamaño podría permitir un mejor muestreo de los peces pelágicos, la red M-RMT utilizada permite establecer comparaciones entre los datos del kril y los de prospecciones anteriores. El grupo de trabajo indicó que la densidad más alta de kril se encontró en la capa de muestreo más profunda (200–500 m), que está por debajo de la mayoría de las profundidades máximas de muestreo de las prospecciones de kril.

3.33 El grupo de trabajo indicó que este trabajo de investigación multidisciplinario empleó tecnologías innovadoras tales como técnicas de muestreo bajo el hielo marino. El grupo de trabajo señaló que ese enfoque de investigación podría servir de modelo para las actividades de investigación en otras áreas.

3.34 El grupo de trabajo tomó nota, pero no discutió, el documento WG-EMM-2022/P03, que presenta la estimación más reciente de la biomasa del kril en el Área 48 basada en datos de la Prospección a gran escala del Área 48 en 2019. Noruega, la Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril, Aker BioMarine AS, Reino Unido, Ucrania, República de Corea y China aportaron los barcos que realizaron la prospección, barcos que siguieron los transectos acústicos de la Prospección CCAMLR-2000. La estimación de la biomasa fue de 62,6 millones de toneladas (densidad media de 30 g m^{-2} en 2 millones km^2), con un CV del muestreo del 13 %. Las densidades promedio de kril más altas se encontraron en el estrato de las islas Orcadas del Sur (93,2 g m^2) y las más bajas en el estrato de la isla Georgia del Sur (6,4 g m^2).

Planes de investigación y seguimiento

3.35 WG-EMM-2022/36 presenta las etapas iniciales de Argentina y Chile en la tarea de cartografiar las muchas investigaciones, tanto ya concluidas como en curso, realizadas por Miembros de la CCRVMA en la península Antártica occidental y en el Arco de Scotia meridional, que pueden contribuir al desarrollo del Plan de Investigación y Seguimiento (PISEG) del AMPD1 propuesta. El documento contiene una encuesta preliminar que atiende a la necesidad de desarrollar un PISEG exhaustivo, multinacional y abierto, al tiempo que se contribuye a otras iniciativas como la estrategia de ordenación del kril y el Repositorio de Información de las AMP de la CCRVMA (CMIR). La encuesta se compartirá en el Grupo de Expertos del AMPD1 para permitir hacer sugerencias generales y después se distribuirá más ampliamente. Los autores de la propuesta desean estimular una amplia participación del resto de los Miembros y de las partes interesadas en esta iniciativa.

3.36 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a Argentina y a Chile por la iniciativa de esta encuesta de catalogación de las actividades de investigación, que tiene potencial para contribuir al PISEG de la propuesta del AMPD1, y alentó a las partes interesadas a que participen en ella.

3.37 WG-EMM-2022/30 presenta datos sobre la distribución espacial, la densidad y la composición por tallas de dos especies de salpas (familia Salpidae) en la Subárea 48.1, basados en una prospección rusa realizada de enero a marzo de 2020 por el barco *Atlantida*.

3.38 El grupo de trabajo señaló que varios estudios de la literatura científica sugieren que las salpas podrían reemplazar al kril como especies dominantes en la Antártida debido a los efectos del cambio climático. Los resultados de este estudio sugieren que la distribución de las salpas se limita a las áreas costeras, dado que su presencia es escasa en los lances de investigación realizados mar adentro. El grupo de trabajo alentó a la realización de más análisis para explorar la relación entre su distribución espacial y las condiciones medioambientales y de estudios sobre la *Ihlea racovitzai*, dado que se sabe muy poco del ciclo de vida de esta especie.

3.39 WG-EMM-2022/04 presenta un resumen de las investigaciones sobre las larvas de eufáusidos y las salpas realizada por Argentina durante los veranos de 2019 y 2020 en las aguas frente al litoral de la península Antártica occidental (mar de la Flota/estrecho de Bransfield) y alrededor de isla Elefante. Durante 2019, las abundancias de *E. superba* y de kril ojigrande (*Thysanoessa macrura*) fueron muy elevadas, mientras que, en 2020, las larvas de todos los eufáusidos mostraron densidades muy bajas. Las densidades de salpas mostraron pautas opuestas. El documento establece una correlación entre los cambios en la abundancia y las condiciones medioambientales (clorofila-*a* satelital y propiedades de las masas hídricas).

3.40 El grupo de trabajo recibió con agrado el estudio y señaló que estudiar las correlaciones entre diferentes especies, así como las relaciones de los datos con variables medioambientales, podría aportar información valiosa sobre el ecosistema.

3.41 WG-EMM-2022/37 presenta el primer resumen de proyectos contenidos en el CMIR y muestra posibles modificaciones de la estructura del repositorio para que se ajuste mejor al uso planeado para él. El grupo destacó el carácter altamente cooperativo de la labor en torno al CMIR, en el que participan 20 Miembros, dos Estados y siete Partes cooperantes que han presentado proyectos y sugirió que modificar la estructura del CMIR podría contribuir a una mejor comunicación de los avances en las investigaciones relacionadas con AMP y a desarrollar la rendición sistemática de informes.

3.42 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento y reconoció la utilidad de la sinopsis presentada para cartografiar las actividades de investigación que sustentan el AMPRMR, al tiempo que señaló que esta lista de proyectos podría no ser representativa de las actividades de investigación de todos los Miembros en el área, dado que se fundamenta en informes de actividad de cuatro Miembros y que otras actividades podrían haber quedado fuera del informe.

3.43 El grupo de trabajo señaló que WG-EMM-2022/37 incluye archivos suplementarios con una compilación de actividades presentadas por los Miembros y con la base de datos del CMIR, e indicó que se podrá acceder a los informes de actividad en el sitio web del CMIR.

3.44 El grupo de trabajo consideró recomendaciones para mejorar el diseño del CMIR y sugirió: el desarrollo de variables de categorías —como la cooperación, áreas geográficas y las especies clave objeto de investigación— que se puedan incluir en la rendición de informes de los proyectos para hacer que índices cuantitativos clave sean de más fácil acceso; y poner el CMIR a disposición de la comunidad científica más allá de la CCRVMA como recurso de

acceso libre. El grupo de trabajo sugirió continuar la discusión sobre el alineamiento de la estructura y funciones del CMIR a través del grupo web de actividades de los Miembros relacionadas con el AMPRMR de 2022 (*RSRMPA Member activities 2022*).

3.45 WG-EMM-2022/47 presenta las contribuciones de la República de Corea a la investigación y el seguimiento en la región del mar de Ross en el marco de la MC 91-05. El documento informa de los avances del programa de Corea sobre las funciones y la estructura del ecosistema de las áreas marinas protegidas en Antártida (*Korea Ecosystem Structure and Function of Marine Protected Area in Antarctica*) mediante la presentación de una lista de 15 conjuntos de datos presentados al CMIR, la notificación de los datos del CEMP recabados en cabo Hallett, y la presentación de resúmenes de 17 documentos científicos revisados por pares.

3.46 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento y reconoció el valor de la información que estas investigaciones aportan a la limitada base de datos genéticos de especies de zooplancton en el océano Austral de que se dispone. Se puede acceder a los datos libremente a través del Centro de Datos Polares de Corea, al que el grupo de trabajo expresó su agradecimiento por la transparencia ofrecida.

3.47 Muchos participantes también indicaron su voluntad de cooperar con Corea para continuar avanzando en esta labor, en particular, para contribuir al desarrollo de métodos para el seguimiento del zooplancton.

3.48 El grupo de trabajo recordó el PISEG de la región del mar de Ross y señaló la importancia de realizar actividades de investigación en las cinco áreas geográficas designadas para estudiar los indicadores clave establecidos en el plan.

3.49 WG-EMM-2022/14 presenta una reseña de las actividades de investigación realizadas en el AMPRMR desde su creación en el marco del Programa Nacional de Investigación Antártica de Italia. Un volumen importante de esa labor se centró en la contaminación del medio ambiente, aspecto que no es central en el que el marco actual de ordenación de las AMP.

3.50 El grupo de trabajo recibió este documento con agrado y destacó las significativas contribuciones que hace al desarrollo de las mejores prácticas y de procedimientos estandarizados para las actividades de investigación en el AMPRMR, además de la gran oportunidad que supone para la cooperación entre Miembros.

3.51 El grupo de trabajo también señaló que esta investigación permite abrir otras oportunidades de investigación para que los Miembros desarrollen futuros planes de investigación basados en objetivos acordados y que, además, da tratamiento a factores estresores de importancia creciente en las AMP y el ecosistema marino más amplio, tales como la contaminación marina y el cambio climático.

3.52 WG-EMM-2022/P04 presenta un estudio que investiga las distribuciones espacio–temporales de la comunidad del meso-zooplanton epipelágico en el AMPRMR occidental, basado en tres prospecciones realizadas a finales de los veranos de 2018, 2019 y 2020. El estudio también documenta los factores causantes de la sucesión en la estructura de la comunidad del zooplancton en el área.

3.53 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y señaló la importancia de mejorar el conocimiento del rol ecológico del meso-zooplancton para la gestión de las AMP y la ordenación de las pesquerías en el AMPRMR.

3.54 El grupo de trabajo recordó la oportunidad de cooperar solicitada en la presentación y muchos participantes destacaron su apoyo a la coordinación de estas actividades de investigación en el AMPRMR, así como en otras áreas como la del ecosistema de Antártida Oriental.

3.55 WG-EMM-2022/P13 presenta un modelo estadístico que evalúa la cobertura del hielo marino con dos medidas: la accesibilidad (la probabilidad de que un área determinada esté abierta a la navegación en un momento dado) y la accesibilidad repetida (la probabilidad de que un área dada esté abierta a la navegación en un momento dado y por lo menos una vez más durante un período determinado). Una herramienta de este tipo podría facilitar la planificación de las actividades de investigación y seguimiento en el océano Austral y, por añadidura, en aguas árticas.

3.56 El grupo de trabajo expresó su agrado con respecto a esta técnica, consideró que es una herramienta útil para obtener una visión de conjunto del hielo marino e invitó a los Miembros que están planeando actividades de investigación a que se pongan en contacto con los autores directamente, dado que el grupo no tenía suficiente tiempo para discutir el documento a fondo.

3.57 WG-EMM-2022/P05 presenta un estudio de métodos de metacódigo de barras (metabarcoding) para analizar muestras de plancton obtenidas durante febrero de 2018 y enero de 2019 de la región del mar de Ross. Los resultados indican que las agrupaciones de zooplancton presentan una gran diversidad dentro de cada sitio del muestreo y los autores concluyeron que, a medida que se acumulen datos de metacódigos de barras, se tendrá mejor conocimiento de las comunidades de zooplancton y de sus implicaciones ecológicas en la región del mar de Ross.

3.58 WG-EMM-2022/P06 y 2022/P07 presentan un estudio que reconstruye los datos de la concentración de clorofila-*a* utilizando modelos basados en herramientas de aprendizaje automático (*machine learning*). Cuando se contrastaron con datos de observaciones *in situ*, los resultados de las reconstrucciones de la clorofila-*a* mediante los modelos se mostraron relativamente más precisos que las observaciones con satélites. WG-EMM-2022/P07 sugiere que el modelo de selvas aleatorias permitiría estudiar más cuantitativamente múltiples características de las dinámicas del fitoplancton como los tiempos del inicio y final de los florecimientos y las puntas de productividad, así como la variabilidad a escalas temporales del crecimiento del plancton.

3.59 El tiempo disponible durante la reunión no permitió al grupo de trabajo discutir los documentos publicados, de manera que el grupo invitó a los Miembros interesados a que se pongan en contacto con los autores directamente.

3.60 El grupo de trabajo también señaló que no se habían subido proyectos relativos al AMP de la Plataforma Meridional de las Islas Orcadas del Sur. El Dr. Zhao expresó su decepción por los insuficientes esfuerzos de actualización en el CMIR de los proyectos sobre esta AMP en particular.

Datos de ecosistemas marinos vulnerables

3.61 WG-EMM-2022/34 presenta una propuesta de un nuevo sitio EMV frente a la costa del cabo Feliz Encuentro/Well-Met en la Subárea 48.1. Se emplearon efectivamente medios de ciencia ciudadana para analizar imágenes de video obtenidas mediante un submarino lanzado desde un barco turístico. La actividad permitió identificar una gran abundancia y diversidad de esponjas, que incluían especies como los hexactinélidos, taxón arquetípicamente definitorio de los EMV.

3.62 WG-EMM-2022/46 presenta observaciones de ecosistemas bentónicos recabadas en 10 salidas submarinas en la Subárea 48.1 en 2022. Se propone la designación de 7 sitios como EMV basándose en la elevada abundancia de taxones indicadores de EMV que, en muchos casos, exceden las abundancias de EMV ya designados. En 7 de las 10 salidas, se encontraron características similares a los tres EMV registrados en 2018 (v. WG-EMM-18/35).

3.63 El grupo de trabajo señaló que esos resultados podrían ser indicativos de la existencia de otros EMV en otras áreas de la península Antártica y que las fotografías y los videos aportan información de referencia que podría ser útil para hacer el seguimiento de esas comunidades a lo largo del tiempo.

3.64 El grupo de trabajo señaló la utilidad de la ciencia ciudadana, tal y como mostraba ese estudio, y consideró la posibilidad de utilizar un diseño de muestreo aleatorio para facilitar un estudio sin sesgos de la extensión y las distribuciones de los EMV. El grupo de trabajo también señaló que se están desarrollando iniciativas futuras de ciencia ciudadana con submarinos en plataformas turísticas y que las actividades de ciencia ciudadana podrían ser una herramienta muy útil en esta labor y en el seguimiento de los cambios en los EMV a lo largo del tiempo.

3.65 El grupo de trabajo consideró la propuesta, destacó la abundancia de taxones indicadores de EMV descubiertos y recomendó que los sitios de EMV propuestos se incluyan en el Registro de EMV de la CCRVMA.

3.66 El grupo de trabajo también destacó la importancia de los descubrimientos de este tipo, cuyo número probablemente aumente en el futuro, y convino en que discusiones más amplias sobre los EMV, incluyendo la cuestión del desarrollo de metodologías estándar y de parámetros cuantitativos para el seguimiento de la evolución de esas comunidades bentónicas, se podrían realizar en el grupo web de estudio de los ecosistemas marinos vulnerables (*Vulnerable Marine Ecosystems Review*).

Cambio climático

4.1 WG-EMM-2022/12 y 2022/13 presentan análisis recientes que combinan observaciones y resultados de modelos para evaluar las tendencias futuras en el sector índico del océano Austral debidas al cambio climático. El estudio informa de las proyecciones sobre el calentamiento del océano a largo plazo y sobre el aumento de la frecuencia y la intensidad de las olas de calor marinas al norte de la Corriente Circumpolar Antártica (CCA), indicando un aumento de las velocidades climáticas previstas (la velocidad de arrastre de las isotermas) en aguas mesopelágicas en comparación con las de superficie y un aumento de la productividad primaria. Los autores indicaron que la estrategia de mitigación elegida (escenario SSP1-2.6 o SSP2-4.5) tendrá impactos significativos en el largo plazo.

4.2 El grupo de trabajo indicó la importancia de este análisis para la labor de la CCRVMA y alentó a la realización de estudios similares al sur de la CCA (v. g., Montie et al., 2020). Asimismo, recibió con agrado los impactantes gráficos visuales de escala mundial presentados y destacó la importancia de la zona mesopelágica en las primeras etapas del ciclo vital del kril antártico, y señaló que, además de la temperatura, la acidificación del océano causada por el cambio climático es un tema preocupante en lo que respecta a las primeras etapas del ciclo de vida del kril antártico (v. g., Kawaguchi et al., 2013). El grupo de trabajo señaló que es ya hora de considerar los efectos previstos del cambio climático en el actual contexto de la modificación del enfoque de ordenación de la pesquería de kril y que la CCRVMA debería tener por objetivo desarrollar enfoques de ordenación que incorporen los efectos del cambio climático.

4.3 WG-EMM-2022/20 da cuenta del informe decenal sobre el Cambio Climático y el Medio Ambiente en la Antártida de SCAR con el fin de señalar a la atención del grupo de trabajo las pruebas existentes de los efectos del cambio climático sobre el medio ambiente antártico y de las consecuencias que acarrea. El informe incluye recomendaciones sobre las actividades de investigación que la región necesita de manera más urgente y destaca los elementos que son de particular relevancia para la CCRVMA.

4.4 El grupo de trabajo destacó la importancia y la relevancia de este informe para la labor científica de la CCRVMA.

4.5 WG-EMM-2022/19 presenta una propuesta para que WG-EMM y WG-FSA consideren contribuir al desarrollo de un taller que se centraría en la integración en la labor científica de la CCRVMA de las investigaciones sobre la relación entre el cambio climático y el ecosistema. Los autores solicitaron comentarios a la estructura propuesta y al borrador de términos de referencia del taller.

4.6 El grupo de trabajo recibió con agrado la propuesta y recibió, también, un informe sobre el estado de una propuesta futura a presentar al Comité Científico para la celebración de un taller conjunto SC-CAMLR–CEP sobre el cambio climático, propuesta basada en las recomendaciones del taller conjunto anterior, celebrado en 2016. Además, el grupo de trabajo también tomó nota de un taller del Sistema de Observación del Océano Austral a celebrarse en 2023 en que esos temas también podrán ser discutidos.

4.7 El grupo de trabajo apoyó esas ideas de talleres colaborativos como herramientas que contribuyen a definir los esfuerzos de seguimiento necesarios y a identificar claramente temas que después los grupos de trabajo podrán tratar en los puntos correspondientes de sus respectivas agendas. Al tiempo que se mostró abierto a la invitación de expertos y observadores ajenos al ámbito de la CCRVMA, el grupo de trabajo indicó que sería útil que los organizadores desarrollaran una propuesta de taller que incluyera toda la información necesaria para el Comité Científico antes de la reunión de 2022 para así asegurar su aprobación. El grupo de trabajo señaló que un taller de ese tipo fomentaría la cooperación y el intercambio de datos internacionales. Además, la celebración de los talleres en línea y la organización de series de sesiones claramente definidas aumentarían las oportunidades para la participación de los Miembros.

4.8 El grupo de trabajo convino en que los científicos de la CCRVMA deberían cooperar en el desarrollo de indicadores que utilicen información y análisis ya disponibles (provenientes de, por ejemplo, prospecciones científicas, observaciones satelitales, resultados de modelos, datos de pesquerías y datos del CEMP) para hacer el seguimiento y documentar el estado del

ecosistema en general y de los recursos vivos marinos en particular. Esa labor, realizada por los Miembros con el apoyo de la Secretaría, se haría de dominio público.

4.9 El grupo de trabajo señaló la existencia de un grupo web sobre los efectos del cambio climático y la CCRVMA (*Climate change impacts and CCAMLR*) como marco en que iniciar las discusiones y la cooperación sobre el desarrollo del taller y de la labor pertinente relativa al cambio climático.

Otros asuntos (incl. revisión de los términos de referencia, borrador de plan de trabajo del Comité Científico y prioridades de WG-EMM)

Informe del Coordinador del Simposio del Comité Científico

5.1 En nombre del Presidente del Comité Científico, el Dr. Parker presentó el informe del Simposio del Comité Científico de la CCRVMA, que se celebró en línea el 8 y el 10 de febrero de 2022 (WG-ASAM-2022/01). La reunión informal del Comité Científico discutió los avances y los resultados del primer plan de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA (SC-CAMLR-XXXVI/BG/40) y presentó una oportunidad para que los participantes propongan nuevas prioridades y estrategias a largo plazo que informen el desarrollo del siguiente plan estratégico quinquenal (2023–2027). Las recomendaciones y los planes se pondrán a punto en las reuniones del conjunto de los grupos de trabajo durante el período entre sesiones y se aprobarán en SC-CAMLR-41, de conformidad con el Reglamento del Comité Científico. Además, se presentaron los términos de referencia de WG-EMM y se discutieron para establecer si todavía sirven al propósito del grupo.

5.2 El grupo de trabajo recibió con agrado y refrendó este enfoque, que permitirá a los grupos de trabajo y al Comité Científico identificar las labores prioritarias y centrar los esfuerzos en ellas. El grupo de trabajo se empeñó en la tarea de evaluar los temas de investigación prioritarios presentados en la tabla 2 del documento (WG-ASAM-2022/01), lo que llevó a discusiones preliminares y a recomendaciones sobre la secuencia de trabajo a emprender. Sin embargo, debido a las limitaciones de tiempo de la reunión, la evaluación de las tareas de investigación prioritarias solo se completó parcialmente.

5.3 El grupo de trabajo señaló que los términos de referencia de WG-EMM que son anteriores a los de WG-SAM y WG-ASAM, que se formularon cuando se creó WG-EMM mediante la combinación de WG-Krill y de WG-CEMP y que, dado el actual plan de trabajo del grupo, todavía son pertinentes. También señaló que un enfoque integral para la evaluación por el Comité Científico de los términos de referencia de todos los grupos de trabajo de la CCRVMA sería deseable, dado que el Comité Científico es en último término responsable de la asignación de labores a los grupos de trabajo para así poder tratar cuestiones interrelacionadas.

5.4 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico asigne temas a grupos de trabajo concretos para facilitar a los Miembros la planificación de su trabajo y para asegurarse de que los grupos de trabajo pertinentes tengan acceso a los científicos con los conocimientos expertos adecuados.

5.5 El grupo de trabajo se comprometió a continuar avanzando en la evaluación de las tareas que tienen que ver con su labor, a desarrollar una secuencia de tareas a desarrollar por el grupo

en los próximos cinco años y a sugerir modificaciones a sus términos de referencia (incluyendo las recomendaciones del párrafo 2.18) en el grupo web del Simposio del Comité Científico (*Scientific Committee Symposium 2022*), siendo tarea del Presidente del Comité Científico integrar los resultados de las reuniones de WG-ASAM, WG-SAM y WG-EMM, e incorporando el asesoramiento directo que emane de WG-IMAF y WG-FSA y que este se presente a SC-CAMLR-41.

5.6 El grupo de trabajo también indicó las ventajas de dar cuenta detallada de las discusiones complicadas en el texto del informe, especialmente cuando haya puntos de vista discordantes, cosa que puede contribuir a una mejor comprensión mutua y un proceso más rápido de adopción del informe.

Normas de acceso a datos (Grupo Asesor sobre Servicios de Datos)

5.7 El grupo de trabajo tomó nota de WG-ASAM-2022/15, que describe la aplicación de las Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA ("las Normas") en los procedimientos de solicitud de datos de la CCRVMA y en el procedimiento para la publicación en el dominio público de los materiales que se deriven.

5.8 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y recordó que ya fue discutido en el Simposio del Comité Científico, WG-ASAM y WG-SAM (WG-ASAM-2022/01, párrafos 5.1 a 5.7; WG-SAM-2022, párrafos 8.1 a 8.3) y que su discusión sigue abierta en el grupo web del Grupo Asesor sobre Servicios de Datos (*Data Services Advisory Group*).

5.9 El grupo de trabajo discutió la posibilidad de asignar identificadores de objetos digitales (DOI) a los extractos de datos y señaló que sería una manera práctica de crear una referencia de citación estable para cada subconjunto de datos que se utilice en la realización de análisis, ya sea en un documento de grupo de trabajo o en uno revisado por pares. El grupo de trabajo, además, señaló que asignar un DOI a conjuntos o a extractos de datos exige la creación de un registro público de metadatos, pero no que los datos en cuestión sean de acceso público.

5.10 El grupo de trabajo discutió la utilización de los datos y señaló que, cuando se entregan, solo se concede autorización para utilizar esos datos con los fines citados en la solicitud de datos presentada a los propietarios de los datos para su aprobación.

5.11 El grupo de trabajo consideró si las Normas debieran incorporar directrices para el manejo de la información personal privada y señaló que la discusión de ese tema no debería guiarse por regulaciones específicas que se apliquen a una región específica.

5.12 El grupo de trabajo convino en que, en el caso de los datos de cumplimiento (incluidos los del Sistema de Documentación de Capturas de *Dissostichus* spp. y de transbordos), el Representante ante la Comisión o un representante suplente designado por este deberán dar el beneplácito a la solicitud y aprobar la entrega de los datos.

5.13 El grupo de trabajo recomendó que:

(i) los Miembros identifiquen representantes suplentes con la capacidad de aprobar solicitudes de datos para los períodos en que el Representante ante el Comité Científico pueda no estar disponible;

(ii) la Secretaría reduzca a dos semanas el plazo del procedimiento de solicitud de datos, una vez se hayan designado dichos representantes suplentes;

(iii) se modifiquen las Normas para aclarar de manera explícita las restricciones que se imponen a la utilización de los datos y las responsabilidades del solicitante de los datos.

Otros asuntos

5.14 WG-EMM-2022/23 Rev. 1 presenta los resultados de un estudio basado en la pesquería que documenta la composición por especies y la abundancia del zooplancton en las Subáreas 48.1, 88.1 y 88.2. Los resultados son acordes con los estudios típicos de aguas antárticas e indican que los copépodos (y sus huevas) son el grupo más diverso, seguido de los Euphausiacea.

5.15 El grupo de trabajo recibió con agrado la presentación de investigaciones sobre el zooplancton, un componente clave de la transferencia de energía en el ecosistema, indicando que la identificación de las especies es una tarea que emplea mucho tiempo y que requiere grandes conocimientos especializados, y que el muestreo del zooplancton requiere un gran esfuerzo de muestreo, dada su distribución poco homogénea. El grupo de trabajo señaló que las grandes abundancias de copépodos en forma de huevas y de ejemplares en etapas tempranas del ciclo de vida tienen el potencial de aportar información sobre posibles conectividades entre el mar de Weddell y el estrecho de Bransfield. El grupo de trabajo tomó nota de las labores de desarrollo de métodos de identificación genética que Corea y Nueva Zelandia están llevando a cabo, y alentó a que los científicos de la CCRVMA cooperen en las labores de desarrollo y actualización de claves de identificación de especies del océano Austral. El grupo de trabajo señaló, además, la compilación de claves de identificación de especies de SCAR (https://www.biodiversity.aq/find-data/identification-keys-resources/), así como la existencia de otras fuentes (v. g., NIWA, ANARE y la herramienta Boltovskoy para el Atlántico Sur). El grupo de trabajo también destacó el importante rol que el Fondo de desarrollo de la capacidad científica de la CCRVMA ha tenido en la financiación de esos estudios.

5.16 WG-EMM-2022/24 presenta resultados de actividades de investigación oceanográfica realizados en el mar de Weddell entre 2018 y 2021. Se recalcó la utilidad de las prospecciones realizadas por barcos de pesca, dada la facilidad de recabado de datos posible sin necesidad de equipo especializado. Sin embargo, se detectó un descenso en la temperatura media del agua en las Subáreas 48.1 y 48.2, y se consideró que se necesitaba investigar esto más en detalle.

5.17 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por presentar el estudio y señaló la excelente cooperación entre la industria pesquera y los científicos en el uso de barcos de pesca como plataformas de investigación de la que son prueba los documentos WG-EMM-2022/23 Rev. 1 y 2022/24.

5.18 El grupo de trabajo discutió el plan de trabajo propuesto para desarrollar los requisitos de recabado de datos para las pesquerías de kril de la CCRVMA (WG-EMM-2022/39, párrafos 2.9 y 2.10), y señaló que el calendario y los contenidos de los talleres propuestos no estaban claros debido a las restricciones por la COVID en el país anfitrión del taller de observación científica del kril (China) y que tanto WG-IMAF-2022 como WG-FSA-2022

podrían solicitar la inclusión de requisitos adicionales de recabado de datos. El grupo de trabajo convino en utilizar un grupo web específico para avanzar en el plan de trabajo e identificar el número y los locales de los talleres necesarios.

5.19 La Dra. N. Kelly (Australia) presentó un informe de estado sobre la cooperación CBI–CCRVMA más reciente e indicó que el Dr. D. Welsford (Presidente del Comité Científico), el Sr. N. Walker (Nueva Zelandia) y el Dr. Parker habían participado en la reunión del Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional (IWC SC68D) y que las discusiones sobre la captura incidental de ballenas por la pesquería de kril tuvieron lugar en el subgrupo de la CBI sobre mortalidad causada por humanos (*IWC Human Induced Mortality – HIM*). La Dra. Kelly indicó, además, que el objetivo de la cooperación sería facilitar los intercambios de información para contribuir a facilitar las oportunidades de cooperación entre científicos de la CCRVMA y de la CBI, tanto en trabajos documentales como de campo, y que esas oportunidades se podrían desarrollar mediante un grupo web. La Dra. Kelly también alentó a las delegaciones a que incluyan en sus actividades a científicos especialistas en cetáceos en las actividades de la CCRVMA, según consideren adecuado.

5.20 El grupo de trabajo señaló que el grupo HIM de la CBI se ha comprometido a presentar un informe a WG-IMAF sobre la captura incidental de ballenas y que, tras las discusiones en SC-CAMLR-40, los expertos en cetáceos podrán participar en WG-IMAF en el marco de las delegaciones de los Miembros.

Asesoramiento al Comité Científico y labor futura

Labor futura

6.1 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico considere incorporar los siguientes temas en el plan estratégico de trabajo de WG-EMM:

Ordenación del kril –

(i) actualización del archivo de artes de pesca de kril de la CCRVMA (párrafo 2.23)

(ii) adquisición e incorporación de datos de prospecciones realizadas por Perú (párrafos 2.29 y 2.48)

(iii) avance en el desarrollo de estimaciones de la biomasa a nivel de estrato y de subárea (párrafos 2.34 y 2.35)

(iv) avance en los protocolos de recabado de datos para fundamentar el enfoque de ordenación del kril (párrafos 2.10 y 2.61)

(v) organización de un taller para desarrollar una hipótesis del stock de kril (párrafos 2.43 y 2.89) que genere:

  (a) un marco para la interpretación de los patrones observados en los datos de prospecciones y de pesquerías
  (b) una herramienta para dirigir las prospecciones y los esfuerzos analíticos

(vi) coordinación con el CPA sobre un taller sobre el cambio climático (párrafos 4.6 a 4.8)

(vii) cooperación con la CBI para mejorar la inclusión de expertos en cetáceos en futuras reuniones de grupos de trabajo (párrafo 3.23).

Seguimiento del ecosistema –

(viii) organización de un taller de actualización del CEMP para que contribuya a la ordenación de pesquerías y a los objetivos de las AMP (párrafo 2.95)

(ix) desarrollo de mecanismos de rendición de informes integrados del ecosistema (párrafos 2.18 y 4.8).

Asesoramiento al Comité Científico

6.3 Más adelante 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) plan de trabajo y taller sobre el kril (párrafos 2.10, 2.43 y 2.44)

(ii) ciclo de tratamiento y rendición de informes de temas clave (párrafos 2.18 y 5.4)

(iii) actualización del archivo de artes de pesca (párrafo 2.23)

(iv) modificación de los límites de captura de kril (párrafos 2.29, 2.34 y 2.35)

(v) inclusión de los lobos finos antárticos de las islas Shetland del Sur en el análisis del riesgo y en la propuesta de AMPD1 (párrafo 2.80)

(vi) modificación de la MC 51-07 y taller sobre las hipótesis del stock de kril (párrafos 2.43, 2.89 and 2.90)

(vii) taller del CEMP y mecanismos de financiación (párrafos 2.95 y 2.99)

(viii) RCTA y ZAEP marinas (párrafos 3.3 y 3.6)

(ix) programa de becas (párrafo 3.16)

(x) cooperación con CBI (párrafo 3.23)

(xi) protección de las áreas de anidamiento de peces (párrafo 3.28)

(xii) consideración de la designación de EMV (párrafo 3.65)

(xiii) consideración de la organización de un taller sobre el cambio climático (párrafos 4.6 y 4.7)

(xiv) normas de acceso a los datos (párrafos 5.12 y 5.13).

Adopción del informe

7.1 Se adoptó el informe de la reunión.

7.2 Al cierre de la reunión, el Dr. Cárdenas expresó su agradecimiento a todos los participantes por su ardua labor y por la cooperación mostrada, que habían contribuido enormemente a los fructíferos resultados de WG-EMM de este año; y a la Secretaría, al equipo de apoyo de Interprefy y a los taquígrafos por el apoyo ofrecido. El Dr. Cárdenas señaló, además, que, si bien la reunión había durado menos que una reunión presencial, se había dado cuenta satisfactoria de un gran volumen de trabajo mediante los grupos web y desarrollado un plan considerable para la labor futura de WG-EMM.

7.3 En nombre del grupo de trabajo, el Dr. Watters expresó su agradecimiento al Dr. Cárdenas por su dirección a lo largo de esta reunión más corta de lo previsto, a la Secretaría por su labor de elaboración del informe, al taquígrafo y al equipo de Interprefy por el apoyo técnico aportado. El grupo de trabajo reconoció el éxito de la utilización de Interprefy como plataforma para la celebración de la reunión, y de la presentación de asesoramiento al Comité Científico.

Referencias

de la Mare, W.K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, 1: 55–69.

Kawaguchi, S., A. Ishida, R. King, B. Raymond, N. Waller, A. Constable, S. Nicol, M. Wakita and A. Ishimatsu. 2013. Risk maps for Antarctic krill under projected Southern Ocean acidification. *Nature Clim. Change*, 3: 843–847, doi: https://doi.org/10.1038/nclimate1937.

Krüger, L., M.F. Huerta, F. Santa Cruz and C.A. Cárdenas. 2021. Antarctic krill fishery effects over penguin populations under adverse climate conditions: Implications for the management of fishing practices. *Ambio*, 50: 560–571, doi: 10.1007/s13280-020-01386-w.

Montie, S., M. Thomsen, W. Rack and P. Broady. 2020. Extreme summer marine heatwaves increase chlorophyll a in the Southern Ocean. *Ant. Sci*., 32(6): 508–509, doi: 10.1017/S0954102020000401.

Plaganyi, E.E. and D. Butterworth. 2012. The Scotia Sea krill fishery and its possible impacts on dependent predators: modelling localized depletion of prey. *Ecol. Appl*., 22: 748–761.

Watters, G.M., S.L. Hill, J.T. Hinke, J. Matthews and K. Reid. 2013. Decision-making for ecosystem-based management: evaluating options for a krill fishery with an ecosystem dynamics model. *Ecol. Appl*., 23: 710–725.

Watters, G.M., J.T. Hinke and C.S. Reiss. 2020. Long-term observations from Antarctica demonstrate that mismatched scales of fisheries management and predator-prey interaction lead to erroneous conclusions about precaution. *Scientific Reports*, 10, doi: 10.1038/s41598-020-59223-919.

Tabla 1: Estimaciones de la biomasa de kril de los estratos modificados basadas en la tabla 2.6 de WG-EMM-2021/05 Rev. 1 y en SC-CAMLR-40/11 y utilizando el método de cálculo del área de los estratos de WG-ASAM-2022/02. Los valores modificados se muestran en **negrita**. Cuando hay más de una prospección, los coeficientes de variación (CV) de los totales se calcularon siguiendo el procedimiento en WG-EMM-21/05 Rev. 1. Períodos de tiempo: 'yall'' = todos los años disponibles 1996–2020; 'y5107' = desde la implementación de la MC 51-07 (2009–2020); y 'y5' = 5 años (2015–2020). Modificación de la tabla 9 de WG-ASAM-2022 después de suprimir la opción 'y3'.

Estrato	Densidad ($g\ m^{-2}$)	Varianza de la densidad ponderada	CV de la densidad ponderada (%)	**Área estratos modificados según WG-ASAM-2022/02**	**Biomasa (toneladas) de acuerdo al área del estrato modificado**	CV de la biomasa (%)	Años considerados para el promedio de la biomasa	Número de años en que hubo prospec-ciones	Número de prospec-ciones
Joinville (JI)[1]	83.01	723.28	32.40	**23 001**	**1 909 313**	32.40	y5	1	1
Joinville (JI)	51.85	750.75	47.60	**23 001**	**1 192 602**	47.60	y5107	4	4
Joinville (JI)	37.42	410.24	46.86	**23 001**	**860 697**	49.51	yall	8	11
Elefante (EI)	85.48	253.13	22.31	**51 648**	**4 414 871**	22.31	y5	2	2
Elefante (EI)	78.45	250.21	18.64	**51 648**	**4 051 786**	18.65	y5107	5	5
Elefante (EI)	65.49	487.64	26.69	**51 648**	**3 382 428**	26.92	yall	18	27
Bransfield (BS)	54.36	204.27	30.30	**34 732**	**1 888 032**	30.30	y5	5	6
Bransfield (BS)	39.85	154.41	32.35	**34 732**	**1 384 070**	33.81	y5107	9	11
Bransfield (BS)	34.19	343.83	41.28	**34 732**	**1 187 487**	42.83	yall	21	30
Oeste de las islas Shetland del Sur (SSIW)	47.08	166.29	26.93	**47 066**	**2 215 867**	29.85	y5	5	6
Oeste de las islas Shetland del Sur (SSIW)	41.05	109.99	23.68	**47 066**	**1 932 059**	25.30	y5107	9	10
Oeste de las islas Shetland del Sur (SSIW)	53.45	326.48	32.86	**47 066**	**2 515 678**	36.27	yall	21	29
Estrecho de Gerlache (GS)[2]	58.53	**1364.31**	63.11	**44 198**	**2 586 908**	63.11	yall	1	1
Cuenca Powell (PB)[1]	**32.73**	**155.74**	**38.13**	**144 680**	**4 735 100**	**38.13**	yall	1	1
Pasaje de Drake (DP)[1]	**41.53**	**40.56**	**15.33**	**294 531**	**12 233 000**	**15.33**	yall	1	1

[1] Prospección única: Prospección a gran escala del Área 48 de 2019 (WG-ASAM-2019).

[2] Prospección única: Prospección *Atlantida* en 2020 (WG-ASAM-2021/04 Rev. 1).

Apéndice A

Lista de participantes inscritos

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Reunión virtual, 4 a 11 de julio de 2022)

Coordinador	Dr. César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH)
Alemania	Prof. Thomas Brey Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
	Sra. Patricia Brtnik German Oceanographic Museum
	Dra. Jilda Caccavo Institute Pierre-Simon Laplace
	Dr. Ryan Driscoll Alfred Wegener Innstitute
	Dr. Stefan Hain Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
	Prof. Bettina Meyer Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
	Dra. Katharina Teschke Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
Argentina	Sra. Marina Abas Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto
	Sra. Andrea Capurro Consultora privada
	Dra. Dolores Deregibus Instituto Antártico Argentino / CONICET
	Dr. Marco Favero Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina)
	Sra. Marcela Mónica Libertelli Instituto Antártico Argentino

	Dr. Enrique Marschoff Instituto Antártico Argentino
	Dra. Emilce Florencia Rombolá Instituto Antártico Argentino
Australia	Dra. Jaimie Cleeland Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
	Dra. Louise Emmerson Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy
	Dr. So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
	Dra. Nat Kelly Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
	Sr. Dale Maschette Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
	Dra. Cara Miller Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
	Dr. Colin Southwell Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy
	Dra. Leonie Suter Australian Antarctic Division
	Dr. Simon Wotherspoon Australian Antarctic Division
	Dr. Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
Bélgica	Sra. Zephyr Sylvester University of Colorado Boulder

	Dr. Anton Van de Putte Royal Belgian Institute for Natural Sciences
Chile	Prof. Patricio M. Arana Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
	Dr. Lucas Krüger Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Sr. Mauricio Mardones Instituto de Fomento Pesquero
	Dra. Lorena Rebolledo Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Dra. Carla Ximena Salinas Ministerio de Relaciones Exteriores
	Sr. Francisco Santa Cruz Instituto Antartico Chileno (INACH)
España	Dr. Andrés Barbosa Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC
	Sr. Roberto Sarralde Vizuete Instituto Español de Oceanografía
Estados Unidos de América	Dr. Jefferson Hinke National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
	Dr. Christopher Jones National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)
	Dr. Doug Kinzey National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)
	Dr. Douglas Krause National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
	Sra. Allyson Kristan National Science Foundation
	Dra. Polly A. Penhale National Science Foundation, Division of Polar Programs

	Dr. Christian Reiss National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
	Dr. Andrew Titmus National Science Foundation
	Dr. George Watters National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
Federación de Rusia	Dra. Svetlana Kasatkina AtlantNIRO
	Sr. Oleg Krasnoborodko FGUE AtlantNIRO
	Sr. Aleksandr Sytov FSUE VNIRO
Francia	Sra. Clara Azarian Centre interministériel de gestion des ingénieurs des ponts, des eaux et des forêts (CEIGIPEF)
	Dr. Marc Eléaume Muséum national d'Histoire naturelle
	Prof. Philippe Koubbi Sorbonne Université
Italia	Dra. Erica Carlig National Research Council of Italy (CNR)
	Dra. Laura Ghigliotti National Research Council of Italy (CNR)
	Dr. Marino Vacchi IAS – CNR
Japón	Dr. Taro Ichii Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
	Sr. Tatsuya ISODA Institute of Cetacean Research
	Sr. Taiki KATSUMATA Institute of Cetacean Research

	Dr. Hiroto Murase Tokyo University of Marine Science and Technology
	Dr. Tsutomu Tamura The Institute of Cetacean Research
Noruega	Dr. Martin Biuw Institute of Marine Research
	Sr. Elling Deehr Johannessen Norwegian Polar Institute
	Dr. Bjørn Krafft Institute of Marine Research
	Dra. Cecilie von Quillfeldt Norwegian Polar Institute
Nueva Zelanda	Sr. Adam Berry Ministry for Primary Industries
	Dra. Jennifer Devine National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)
	Sr. Alistair Dunn Ocean Environmental
	Sra. Alexandra Macdonald Department of Conservation
	Sr. Enrique Pardo Department of Conservation
	Dr. Matt Pinkerton NIWA
	Sr. Nathan Walker Ministry for Primary Industries
Reino de los Países Bajos	Dra. Fokje Schaafsma Wageningen Marine Research
Reino Unido	Dra. Rachel Cavanagh British Antarctic Survey
	Dr. Martin Collins British Antarctic Survey

Dr. Chris Darby
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)

Dra. Tracey Dornan
British Antarctic Survey

Dr. Timothy Earl
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)

Dra. Sophie Fielding
British Antarctic Survey

Dr. Simeon Hill
British Antarctic Survey

Dr. Matthew Kerr
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)

Dra. Jessica Marsh
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)

Sra. Ainsley Riley
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)

Sra. Georgia Robson
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)

Dra. Claire Waluda
British Antarctic Survey

Dra. Vicky Warwick-Evans
BAS

República Popular China

Sr. Hongliang Huang
East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
Dra. Lu Liu
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences

Dra. Xiu Xia Mu
Yellow Sea Fisheries Reserch Institue, Chinese Academy of Fishery Sciences

Dr. Xinliang Wang
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science

Dr. Qing Chang XU
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences

Dr. Yi-Ping Ying
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science

Dr. Xianyong Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science

Sr. Jichang Zhang
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science

Dra. Yunxia Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science

Prof. Guoping Zhu
Shanghai Ocean University

Sr. Jiancheng Zhu
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science

República de Corea

Dr. Sangdeok Chung
National Institute of Fisheries Science (NIFS)

Dr. Ah Ran Kim
Pukyong National University

Sr. Yoonhyung Kim
Dongwon Industries

Dr. Jeong-Hoon Kim
Korea Polar Research Institute (KOPRI)

	Dr. Hyoung Sul La Korea Ocean Polar Research Institute (KOPRI)
	Dra. Haewon Lee National Institute of Fisheries Science
	Sr. Kanghwi Park Jeong Il Corporation
	Dr. Jinku Park Korea Polar Research Institute
	Sr. Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Dr. Hyoung Chul Shin Korea Polar Research Institute (KOPRI)
Sudáfrica	Sr. Makhudu Masotla DFFE
	Sra. Zoleka Filander Department of Forestry, Fisheries and the Environment
	Dr. Azwianewi Makhado Department of Environmental Affairs
	Dr. Chris Oosthuizen University of Cape Town
	Sr. Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Suecia	Dr. Thomas Dahlgren University of Gothenburg
Ucrania	Dr. Kostiantyn Demianenko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine
	Prof. Gennadii Milinevskyi Taras Shevchenko National University of Kyiv, National Antarctic Scientific Center
	Sr. Valeriy PARAMONOV Institute of Fisheries and Marine Ecology

	Dr. Leonid Pshenichnov Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
	Dra. Larysa SAMCHYSHYNA Institute of Fisheries and Marine Ecology, Institute of Fisheries, NAAS
	Sr. Illia Slypko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
	Sr. Pavlo Zabroda Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
Uruguay	Sr. Eduardo Juri FUNDACIBA
	Sra. Ana Laura Machado Instituto Antártico Uruguayo
	Dr. Yamandú Marín DINARA
	Prof. Oscar Pin Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)
	Prof. Alvaro Soutullo Universidad de la República
Secretaría de la CCRVMA	Sra. Belinda Blackburn Oficial de publicaciones
	Sr. Daphnis De Pooter Oficial de datos científicos
	Sr. Gary Dewhurst Director de Sistemas de Información y Servicios de Datos
	Sra. Doro Forck Directora de Comunicaciones
	Sr. Isaac Forster Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de observación científica
	Sra. Mitchell John Analista técnica de negocio

Sra. Angie McMahon
Oficial de recursos humanos

Sr. Ian Meredith
Analista de sistemas

Dr. Steve Parker
Director de Ciencia

Sra. Alison Potter
Oficial de administración de datos

Dr. Stephane Thanassekos
Analista de pesquerías y ecosistemas

Sr. Thomas Williams
Administrador y analista técnico de bases de datos

Sra. Claire van Werven
Analista de investigación, seguimiento y cumplimiento

Apéndice B

Agenda

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Reunión virtual, 4 a 11 de julio de 2022)

1. Apertura de la reunión

2. Ordenación del kril

    2.1 Estado de la pesquería de kril
    2.2 Asesoramiento y consideraciones de WG-ASAM sobre la estrategia de ordenación del kril (estimaciones de biomasa e intervalos de confianza)
    2.3 Asesoramiento y consideraciones de WG-SAM sobre la estrategia de ordenación del kril (asesoramiento con Grym sobre las subáreas, basado en los índices de explotación)
    2.4 Asesoramiento de la reunión sobre el análisis de riesgo para la Subárea 48.1, capas de datos y casos hipotéticos de la captura
    2.5 Asesoramiento al Comité Científico sobre la revisión de la MC 51-07 y la aplicación de la ordenación del kril a otras subáreas
    2.6 Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP)

3. Ordenación espacial

    3.1 Análisis de datos para fundamentar los enfoques de ordenación de espacios en la CCRVMA
    3.2 Planes de investigación y seguimiento
    3.3 Datos de EMV

4. Cambio climático

5. Otros asuntos (incl. revisión de los términos de referencia, borrador de plan de trabajo del Comité Científico y prioridades de WG-EMM)

6. Asesoramiento al Comité Científico y labor futura

7. Adopción del informe.

Apéndice C

Lista de documentos

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Reunión virtual, 4 a 11 de julio de 2022)

WG-EMM-2022/01	Recruitment variability along the Antarctic Peninsula: What's the best way forward C.S. Reiss and G.M. Watters
WG-EMM-2022/02	Recruitment variability in Antarctic krill in Subarea 48.1 expressed as 'proportional recruitment' D. Kinzey, J.T. Hinke, C.S. Reiss and G.M. Watters
WG-EMM-2022/03	Remote visual techniques for research and monitoring of marine communities in fast ice-covered coastal areas of the Ross Sea Region MPA E. Carlig, L. Ghigliotti, S. Canese, D. Di Blasi, M. Vacchi and S. Grant
WG-EMM-2022/04	Density and distribution of krill larvae and salps in the Mar de la Flota/Bransfield Strait and Elephant Island surroundings during the summer seasons of 2019 and 2020 E. Rombolá, M. Sierra, J. Seco, F. Capitanio, B. Meyer, C. Reiss and E. Marschoff.
WG-EMM-2022/05	A practical revision to CM 51-07 that distributes catches and increases catch limits in Subarea 48.1 G.M. Watters and J.T. Hinke
WG-EMM-2022/06	Report of On-line Krill Ageing Workshop (August and November 2021) S. Kawaguchi, C. Reiss, B. Krafft, T. Ichii, G. Zhu, P. Hollyman and R. Kilada
WG-EMM-2022/07	SCAR Krill Action Group Meeting 2022 Report B. Meyer, S. Kawaguchi, S. Hill, A. Atkinson, J. Arata, R. Driscoll, J. Conroy, Z. Sylvester and K. Bernard
WG-EMM-2022/08	Management Plan for Antarctic Specially Protected Area No. 145 Port Foster, Deception Island, South Shetland Islands Delegations of Chile and Spain
WG-EMM-2022/09	Chilean operation in the Antarctic krill fishery, years 2020–2021 P.M. Arana and R. Rolleri

WG-EMM-2022/10	Online sub-Antarctic workshop on pelagic regionalisation – 1 June 2022 A.B. Makhado, J.A. Huggett, K.M. Swadling, P. Koubbi, C. Cotté, M.A. Lea and workshop participants
WG-EMM-2022/11	The potential of using fishing vessels as a research platform to address knowledge gaps in krill biology for supporting krill management B. Meyer, J. Arata, A. Atkinson, D. Bahlburg, K. Bernard, R. Driscoll, S. Hill, L. Hüppe, T. Ichii, S. Kawaguchi, B. Krafft, E. Murphy, C. Reiss, E. Rombola, Z. Silvester, S. Thorpe and X. Zhao
WG-EMM-2022/12	Climate change patterns in the southern Indian Ocean: warming and marine heatwaves C. Azarian, L. Bopp and F. d'Ovidio
WG-EMM-2022/13	Climate change patterns in the Southern Indian Ocean: primary production changes A. Nalivaev, C. Azarian, L. Bopp and F. d'Ovidio
WG-EMM-2022/14	Overview of the new scientific information from PNRA supported research since the establishment of the RSRMPA L. Ghigliotti, M. Azzaro and M. Vacchi
WG-EMM-2022/15	Icefish spawning aggregation in the southern Weddell Sea K. Teschke, R. Konijnenberg, S. Hain, P. Brtnik and T. Brey
WG-EMM-2022/16	Predicting the presence and abundance of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in the waters of the South Orkney Island Archipelago J.J. Freer, V. Warwick-Evans, G. Skaret, B.A. Krafft, A. Lowther, S. Fielding and P.N. Trathan
WG-EMM-2022/17	Implementing the risk assessment in Subarea 48.1 at a scale relevant to fishery operations V. Warwick-Evans, M. Collins and P. Trathan
WG-EMM-2022/18	British Antarctic Survey: Ecosystem Monitoring in Area 48 (2021/22) C. Waluda, A. Bennison, R. Cavanagh, M. Dunn, T. Dornan, S. Fielding, J. Forcada, S. Grant, J. Jackson, N. Johnston, S. Hill, P. Hollyman, E.J. Murphy, R.A. Phillips, N. Ratcliffe, G.A. Tarling, S.E. Thorpe, P.N. Trathan, V. Warwick-Evans, A. Wood and M.A. Collins

WG-EMM-2022/19	Proposed workshop on integrating climate change and ecosystem interactions into CCAMLR science R. Cavanagh, M. Collins, C. Darby, T. Dahlgren, M. Eléaume, S. Hill, P. Hollyman, S. Kawaguchi, B. Krafft, E. Pardo, M. Pinkerton, P. Trathan, A. van de Putte, N. Walker, G. Watters and P. Ziegler
WG-EMM-2022/20	Informing climate change discussions: Antarctic Climate Change and the Environment Decadal Synopsis R. Cavanagh, C. Darby, S. Grant, N. Walker and G. Watters
WG-EMM-2022/21	Options for the interim revision of CM 51-01 and CM 51-07 to progress the new krill management approach in 2022 X. Zhao and Y. Ying
WG-EMM-2022/22	Preliminary information on the results of observations at CEMP sites PTI, YAL and Gai in the season 2021/22 Delegation of Ukraine
WG-EMM-2022/23 Rev. 1	Composition and abundance of zooplankton collected from Ukrainian longline fishery vessels in CCAMLR Statistical Subareas 88.1, 88.2 and 48.1 during the 2020/21 summer season L. Samchyshyna, E. Pakhomov, P. Zabroda, I. Slypko and T. Pestovskyi
WG-EMM-2022/24	Some results of the oceanological research in the Weddell Sea (Statistical Subareas 48.1 and 48.2) by Ukraine in 2018–2021 V. Paramonov and P. Zabroda
WG-EMM-2022/25 Rev. 1	Updates on krill biomass estimates for the combined strata in Subarea 48.1 X. Wang, X. Zhao, Y. Zhao and Y. Ying
WG-EMM-2022/26 Rev. 1	Return of the giants: Summer abundance of fin whales in the Scotia Sea M. Biuw, U. Lindstrøm, J.A. Jackson, M. Baines, N. Kelly, G. McCallum, G. Skaret and B.A. Krafft
WG-EMM-2022/27	Comments and proposals on the development of management strategy for krill fishery: Risk assessment framework to allocate catch in Subarea 48.1 Delegation of the Russian Federation
WG-EMM-2022/28	Comparison analysis of krill length compositions from catches obtained by research and commercial gears S. Kasatkina and S. Sergeev

WG-EMM-2022/29	Review of the trawl systems used in the Antarctic krill fishery S. Sergeev and S. Kasatkina
WG-EMM-2022/30	Distribution and size composition of salpa according to research data on the RV *Atlántida* in 2020 A.M. Sytov, D.A. Kozlov and S.V. Popov
WG-EMM-2022/31	Comparative analysis of the distribution and biology of Antarctic krill according to the data of the synoptic survey CCAMLR-2000 and Russian studies on the RV *Atlántida* (2020) A. M. Sytov and D.A. Kozlov
WG-EMM-2022/32	Preliminary results on the length-weight relationship of fresh Antarctic krill with weight-at-length based on multiple individuals Y. Ying, G. Fan, J. Zhu and X. Zhao
WG-EMM-2022/33	Nimble marine biodiversity expeditions to the Southern Ocean: the Belgica 121 expedition concept B. Danis, B. Wallis, C. Moreau, C. Guillaumot, F. Pasotti, H. Robert, H. Christiansen, Q. Jossart and T. Saucède
WG-EMM-2022/34	Evidence of a vulnerable marine ecosystem documented via tourist submarine off Cape Well-Met, Vega Island, Eastern Antarctic Peninsula (Subarea 48.1) S.J. Lockhart and R.C. Izendooren
WG-EMM-2022/35	First biological description of Welchness Cape, Dundee Island M. Abas, M.L. Abbeduto, M. Juáres, M. Libertelli, J. Negrete and M. Díaz
WG-EMM-2022/36	Mapping research capabilities of CCAMLR Members in Domain 1 with focus on the D1MPA Research and Monitoring Plan Delegations of Argentina and Chile
WG-EMM-2022/37	Summary of the CCAMLR MPA Information Repository (CMIR) Secretariat
WG-EMM-2022/38 Rev. 2	Summary of CCAMLR Ecosystem Monitoring Program (CEMP) data holdings through the 2021/22 monitoring season Secretariat

WG-EMM-2022/39	Proposed workplan for developing and implementing data collection needs for CCAMLR krill fisheries, and re-scoping of the Krill Observer Workshop S. Kawaguchi, G. Zhu and CCAMLR Secretariat
WG-EMM-2022/40	Hot spots in the ice: revealing the importance of polynyas for sustaining present and future Antarctic marine ecosystems Z. Sylvester, C. Brooks, A. DuVivier, K. Krumhardt, L. Landrum, M. Holland, M. Long, S. Jenouvrier, L. Bourreau and S. Labrousse
WG-EMM-2022/41	Connecting observer data to fishery management needs: A comparison of two concurrent datasets from the Norwegian krill fishing vessel *Antarctic Endurance* R. Driscoll, B. Meyer, L. Hüppe, D. Bahlburg, S. Kawaguchi and B. Kraft
WG-EMM-2022/42 Rev. 1	South Shetland Island fur seals: conservation status and distribution updates D.J. Krause and G.W. Watters
WG-EMM-2022/43	The Eastern Weddell Sea Observation System (EWOS): A multinational initiative that provides coordinated and systematic observations of the Antarctic marine ecosystem C.D. Jones, M. Bach, D.K.A. Barnes, K. Beyer, L. Chakrabarti, G.E. Cassola, B. Feij, H. Flores, C. Gebhardt, C. Held, M.E. Kaufmann, S. Kempf, N. Koschnick, S. Kühn, K. Leuenberger, H. Link, F.C. Mark, A. Meijboom, M. Pallentin, C. Papetti, D. Piepenburg, M. Powilleit, A. Purser, F. Schaafsma, H. Schröder, A. V de Putte, M. v Dorssen and M. Vortkamp
WG-EMM-2022/44	Adélie penguins of King George Island depend on resources in CCAMLR Subarea 48.1 in summer, but Subareas 48.5 and 48.2 in winter A. Soutullo, A.L. Machado-Gaye, Z. Zajkova, A. Kato and Y. Ropert-Coudert
WG-EMM-2022/45	ASPA No. XXX Western Bransfield Strait and Eastern Dallmann Bay for Review by CCAMLR P. Penhale
WG-EMM-2022/46 Rev. 1	Vulnerable marine ecosystems documented via submarine in the Bransfield Strait and the Eastern Antarctic Peninsula (Subarea 48.1) S.J. Lockhart, R. Downey, R. García-Roa, J. Hocevar and L. Meller

WG-EMM-2022/47	Korean Antarctic research and monitoring in the Ross Sea region in support of Conservation Measure 91-05 J.-H. Kim, H.S. La, K. Lee, H.-C. Kim, J.-U. Kim, J. Park, H. C. Shin, D.N. Kim and S. Chung

Otros documentos

WG-EMM-2022/P01	Long-term variation in the breeding diets of macaroni and eastern rockhopper penguins at Marion Island (1994–2018) F.E. Dakwa, P.G. Ryan, B.M. Dyer, R.J.M. Crawford, P.A. Pistorius and A.B. Makhado *Afr. J. Mar. Sci*., 43 (2) (2021): 187–199, doi: 10.2989/1
WG-EMM-2022/P02	Conservation in the Scotia Sea in light of expiring regulations and disrupted negotiations G.M. Watters and J.T. Hinke *Conserv. Biol.* (2022): e13925, doi: https://doi.org/10.1111/cobi.13925
WG-EMM-2022/P03	Standing stock of Antarctic krill (*Euphausia superba* Dana, 1850) (Euphausiacea) in the Southwest Atlantic sector of the Southern Ocean, 2018–19 B.A. Krafft, G.J. Macaulay, G. Skaret, T. Knutsen, O.A. Bergstad, A. Lowther, G. Huse, S. Fielding, P. Trathan, E. Murphy, S.-G. Choi, S. Chung, I. Han, K. Lee, X. Zhao, X. Wang, Y. Ying, X. Yu, K. Demianenko, V. Podhornyi, K. Vishnyakova, L. Pshenichnov, A. Chuklin, H. Shyshman, M.J. Cox, K. Reid, G.M. Watters, C.S. Reiss, J.T. Hinke, J. Arata, O.R. Godø and N. Home J. Crust. Biol., 41 (3) (2021): 1–17. https://doi.org/10.1093/jcbiol/ruab046
WG-EMM-2022/P04	Distribution of the Mesozooplankton Community in the Western Ross Sea Region Marine Protected Area During Late Summer Bloom S. H. Kim, B. K. Kim, B. Lee, W. Son, N. Jo, J. Lee, S. H. Lee, S.-Y. Ha, J.-H. Kim and H. S. La *Front. Mar. Sci.*, 2022. 9: 860025. doi: 10.3389/fmars.2022.860025
WG-EMM-2022/P05	Application of Dual Metabarcoding Platforms for the Meso- and Macrozooplankton Taxa in the Ross Sea J.-H. Lee, H. S. La, J.-H. Kim, W. Son, H. Park, Y.-M. Kim and H.-W. Kim *Genes*, 2022, 13 (5): 922. doi: https://doi.org/10.3390/genes13050922

WG-EMM-2022/P06	Reconstruction of Ocean Color Data Using Machine Learning Techniques in Polar Regions: Focusing on Off Cape Hallett, Ross Sea J. Park, J.-H Kim, H.-C Kim, B.-K. Kim, D. Bae, Y.-H. Jo, N. Jo and S. H. Lee *Remote Sens.*, 2019, 11 (11): 1366, doi: https://doi.org/10.3390/rs11111366
WG-EMM-2022/P07	Data Reconstruction for Remotely Sensed Chlorophyll-a Concentration in the Ross Sea Using Ensemble-Based Machine Learning J. Park, H.-C. Kim, D. Bae and Y.-H. Jo *Remote Sens.*, 2020, 12 (11): 1898; doi: https://doi.org/10.3390/rs12111898
WG-EMM-2022/P08	Bacterial epibiont communities of panmictic Antarctic krill are spatially structured L. Clarke, L. Suter, R. King, A. Bissett, S. Bestley and D. Deagle *Mol. Ecol.*, 2021. 30: 1042-1052, doi: https://doi.org/10.1111/mec.15771
WG-EMM-2022/P09	Spatial and temporal catch concentrations for Antarctic krill: Implications for fishing performance and precautionary management in the Southern Ocean F. Santa Cruz, L. Krüger and C.A. Cárdenas *Ocean and Coastal Management*, 223 (2022): 106146
WG-EMM-2022/P10	Biological-physical processes regulate autumn prey availability of spiny icefish *Chaenodraco wilsoni* in the Bransfield Strait, Antarctic G.P. Zhu, Q.Y. Yang and K. Reid *J. Fish Biol*., 1–13 (2022), doi: 10.1111/jfb.15120
WG-EMM-2022/P11	Influence of tides on mass transport in the northern Antarctic Peninsula G.P. Zhu, X.Q. Zhou and S. Hu *Polar Science*, 23 (2020): 100506
WG-EMM-2022/P12	Using Antarctic krill (*Euphausia superba*) to reflect regional heterogeneity in marine environments in the northern Antarctic Peninsula, Antarctic G.P. Zhu and D.R. Wang *Ecological Indicators*, 136 (2022): 108596

WG-EMM-2022/P13 A tool to evaluate accessibility due to sea-ice cover: a case study of the Weddell Sea, Antarctica
H. Pehlke, T. Brey, R. Konijnenberg and K. Teschke
Ant. Sci., 34 (1) (2022): 97–104,
https://doi.org/10.1017/S0954102021000523

WG-EMM-2022/P14 A vast icefish breeding colony discovered in the Antarctic
A. Purser, L. Hehemann, L. Boehringer, S. Tippenhauer, M. Wege, H. Bornemann, S.E.A. Pineda-Metz, C.M. Flintrop, F. Koch, H.H. Hellmer, P. Burkhardt-Holm, M. Janout, E. Werner, B. Glemser, J. Balaguer, A. Rogge, M. Holtappels and F. Wenzhoefer
Current Biology, 32 (4) (2022): 842–850,
https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.12.022

WG-EMM-2022/P15 The rapid population collapse of a key marine predator in the northern Antarctic Peninsula endangers genetic diversity and resilience to climate change
D.J. Krause, C.A. Bonin, M.E. Goebel, C.S. Reiss and G.M. Watters
Front. Mar. Sci., 8 (2022): 796488,
doi:10.3389/fmars.2021.796488

WG-EMM-2022/P16 Krill finder: Spatial distribution of sympatric fin (*Balaenoptera physalus*) and humpback (*Megaptera novaeangliae*) whales in the Southern Ocean
F. Alvarez and J.L. Orgeira
Polar Biol. (accepted)

Apéndice D

Términos de referencia para la propuesta de Taller de observación científica de kril

1. Reevaluar las asignaciones de tiempo y las instrucciones de los requisitos de recabado de datos de observación del kril relativos a la frecuencia de tallas para atender adecuadamente las necesidades del Comité Científico. En caso necesario, se impartirán contenidos de capacitación para los observadores sobre los cambios en el recabado de datos.

2. Ofrecer un foro para que los Miembros puedan compartir experiencias sobre las tareas adicionales asignadas a los observadores con el fin de desarrollar métodos y enfoques compartidos.

3. Ofrecer oportunidades para el intercambio de información entre los observadores y los científicos de la CCRVMA, incluyendo la discusión de la importancia y el potencial que ofrecen los datos de observación para el avance en el conocimiento científico sobre el kril y su ordenación.

Anexo 8

Informe del Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca
(Hobart, Australia, 10 a 14 de octubre de 2022)

Índice

Página

Apertura de la reunión 285

Adopción de la agenda 285

Evaluación de la mortalidad incidental en las pesquerías de la CCRVMA 285

Mortalidad incidental de mamíferos marinos 287
Estado de las poblaciones de mamíferos marinos en el Área de la Convención de la CRVMA 287
Mortalidad incidental y evaluaciones del riesgo para los mamíferos marinos en las pesquerías de la CCRVMA 288
Evaluación de la información sobre enredos de ballenas 288
Evaluación de los elevados índices de captura incidental de pinnípedos notificados recientemente 291
Métodos de mitigación de la captura incidental de mamíferos marinos 292

Mortalidad incidental de aves marinas 295
Estado de las poblaciones de especies de aves marinas en el Área de la Convención de la CRVMA 295
Mortalidad incidental de aves marinas y evaluaciones del riesgo en las pesquerías de la CCRVMA 296
Métodos de mitigación de la captura incidental de aves marinas 297
Evaluación de las pruebas de cables de control de la red 298

Informes y recabado de datos de observación 300

Colaboración con otras organizaciones relevantes 302

Labor futura durante el período entre sesiones 303

Otros asuntos 303
Revisión del Plan Estratégico del Comité Científico 303
Revisión de los términos de referencia de WG-IMAF 304

Asesoramiento al Comité Científico 304

Adopción del informe 305

Clausura de la reunión 305

Referencias 305

Tablas 307

Apéndice A: Lista de participantes 311

Apéndice B: Agenda 316

Apéndice C: Lista de documentos 318

Apéndice D: Detalles del dispositivo de exclusión de mamíferos marinos desplegado en redes de arrastre continuo de kril de Noruega, con alteraciones y modificaciones hechas en 2021 y en 2022 320

Apéndice E: Términos de referencia del Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF) 321

Informe del Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca
(Hobart, Australia, 10 a 14 de octubre de 2022)

Apertura de la reunión

1.1 La reunión del Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF) se celebró en Hobart, Australia, del 10 al 14 de octubre de 2022.

1.2 Los coordinadores, el Dr. M. Favero (Argentina) y el Sr. N. Walker (Nueva Zelandia), dieron apertura a la reunión y la bienvenida a los participantes, incluidos los expertos invitados: Dr. I. Debski, Dr. J. Arata, Sr. R. Arangio y Sr. R. Leaper.

Adopción de la agenda

2.1 Se discutió y aprobó la agenda provisional de la reunión con modificaciones menores (apéndice A).

2.2 Los participantes agradecieron al Dr. Favero y al Sr. Walker por su esfuerzo en la preparación de la reunión.

2.3 J. Barrington (Australia), J. Clark (Noruega), S. Kawaguchi y N. Kelly (Australia), A. Lowther (Noruega), E. O'Shea (Secretaría), E. Pardo (Nueva Zelandia), R. Phillips (Reino Unido), y C. Van Werven (Secretaría) redactaron el presente documento. En este informe se incluye la lista de participantes inscritos (apéndice B) y la lista de documentos considerados durante la reunión (apéndice C).

2.4 Se han sombreado los párrafos del informe que contienen asesoramiento para el Comité Científico. El punto 10 contiene la lista de dichos párrafos.

Evaluación de la mortalidad incidental en las pesquerías de la CCRVMA

3.1 WG-IMAF-2022/07 presenta un resumen de la mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos relacionada con la pesca durante la temporada 2021/22, según los datos notificados por los barcos y los observadores del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI). El total extrapolado de 15 aves marinas capturadas hasta el 12 de septiembre de 2022 es la cifra más baja jamás registrada. Se registró un caso de mortalidad incidental de un ejemplar de ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en las pesquerías de kril en 2022. El documento también presenta una evaluación de la mortalidad incidental desde 2012, según lo notificado a la CCRVMA. Por lo general, el número de aves marinas capturadas en las pesquerías de palangre muestra una tendencia a la baja desde 2012, mientras que las cifras extrapoladas de los choques con cables de arrastre oscilan entre temporadas, posiblemente debido a las cuestiones relacionadas con el bajo esfuerzo de observación.

3.2 El grupo de trabajo recibió con beneplácito la presentación de WG-IMAF-2022/07 por parte de la Secretaría y destacó la utilidad de los gráficos que muestran el número de aves marinas capturadas por subárea y temporada. El grupo de trabajó solicitó que la Secretaría incluya análisis gráficos similares en cualquier versión futura del documento y que presente los datos de mortalidad de mamíferos marinos y de choques con el cable de arrastre a escala de subárea y de temporada. El grupo de trabajo, además, pidió que las tasas de choques con el cable de arrastre (aves por unidad de esfuerzo de observación (BPUE)) se presenten en las tablas y figuras, distinguiendo entre categorías de observación de cable de arrastre (calado, remolque, virado, etc.), y que se presenten por separado las tasas de captura de aves en la red.

3.3 Asimismo, el grupo de trabajo solicitó que la Secretaría especifique la localización de los episodios de mortalidad a escala de subárea en las secciones de reseña de la mortalidad de los informes de pesquerías, ya esto permitiría a los Miembros tener mejor acceso a la información sobre la mortalidad IMAF.

3.4 El grupo de trabajo recibió con agrado los datos provisionales que indican las cifras de mortalidad de aves marinas en 2022, que se estima son las cifras más bajas jamás registradas en la historia de las pesquerías de palangre de la CCRVMA, señalando que las faenas todavía estaban en curso en las Subáreas 48.3 y 58.6, al igual que en las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2, por lo que esos números de mortalidad IMAF de 2022 son incompletos.

3.5 El grupo de trabajo observó que las mortalidades extrapoladas de aves marinas durante el período 2012–2022 fueron más altas en la División 58.5.1, y señaló que el conocimiento de cualquier diferencia en las operaciones de esa pesquería podría ser útil para dilucidar las causas de las mayores tasas de captura incidental de aves marinas.

3.6 El grupo de trabajo señaló la ocurrencia de nueve casos de mortalidad incidental de elefantes marinos del sur (*Mirounga leonina*) a lo largo de las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2, y un caso de mortalidad incidental de una ballena jorobada en las pesquerías de kril en la Subárea 48.2 en la temporada 2021/22. El grupo de trabajo indicó que los nueve casos de mortalidad de elefantes marinos del sur suponen un aumento respecto a temporadas anteriores de la CCRVMA.

3.7 El grupo de trabajo destacó que los protocolos de observación del SOCI en las pesquerías de arrastre de la CCRVMA recomiendan un solo período de observación de choques con el cable de arrastre de 15 minutos por día, que se centra en los periodos de alto riesgo de la operación del arrastre (v. g., configuración de la red u operaciones de riesgo elevado). La baja tasa de observación de choques con el cable de arrastre durante el arrastre puede dar lugar a un gran nivel de incertidumbre en las extrapolaciones de choques con el cable de arrastre.

3.8 El grupo de trabajo señaló que los barcos de arrastre continuo de vara remolcan dos redes simultáneamente. Esto puede dar lugar a un tiempo de arrastre de hasta 48 horas por día, lo que se traduce en una cobertura más baja y mayores niveles de incertidumbre cuando se extrapolan los números de choques con el cable de arrastre si el observador del SOCI hace un único período de observación científica de solo 15 minutos por día.

3.9 El grupo de trabajo consideró que el recabado adicional de información medioambiental y de datos sobre la abundancia de aves durante los períodos de observación de choques con el cable de arrastre puede ayudar a comprender los posibles factores que causan los eventos de choques con el cable de arrastre.

3.10 El grupo de trabajo recordó que, en las pesquerías de arrastre de la CCRVMA, el protocolo de observación científica del SOCI no exige a los observadores registrar la gravedad de los choques con el cable de arrastre, por lo que la cifra total de choques con el cable de arrastre no se pudo utilizar para hacer una evaluación más genérica de la mortalidad de aves marinas.

3.11 El grupo de trabajo recomendó que se reintroduzca un registro de la gravedad de choques con cable de arrastre en los barcos de kril, utilizando para ello los protocolos de observación científica del SOCI empleados en los barcos de arrastre de peces.

3.12 El grupo de trabajo señaló que el requisito actual de un solo período de observación de choques con el cable de arrastre por día equivale aproximadamente al 0,5 % de la cobertura del tiempo de arrastre en las redes de arrastre continuo y al 1,9 % en las redes de arrastre convencional; mientras que el aumento sugerido a cuatro períodos de observación de choques con el cable de arrastre por día equivaldría aproximadamente al 2,1 % de la cobertura del tiempo de arrastre para las redes de arrastre continuo y al 7,7 % para la red de arrastre convencional. Asimismo, señaló que los protocolos de observación científica del SOCI se deben modificar para reflejar cualquier decisión de cambio del número mínimo de observaciones requeridas.

3.13 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considere un aumento en el número de períodos de observación de choques con el cable de arrastre que los observadores del SOCI realicen en barcos de arrastre para reducir las posibles incertidumbres en la extrapolación en los casos de choques con el cable de arrastre. A su vez, señaló que sería necesario considerar la carga de trabajo y las tareas asignadas a los observadores.

3.14 El grupo de trabajo también sugirió investigaciones futuras para ajustar el número requerido de períodos de observación de choques con el cable de arrastre por día realizados por observadores del SOCI para las pesquerías de arrastre de peces (tabla 1) y las pesquerías de kril (SC-CAMLR-41/16 Rev. 1).

3.15 El grupo de trabajo recomendó que la Secretaría rectifique los datos de los choques de aves marinas con cables de arrastre para los barcos del pabellón de Corea *Adventure* y *Maestro* en la temporada 2011/12, ya que parecen ser erróneos.

Mortalidad incidental de mamíferos marinos

Estado de las poblaciones de mamíferos marinos en el Área de la Convención de la CRVMA

4.1 WG-EMM-2022/26 Rev. 1 informa de los resultados de una campaña de avistamiento de cetáceos de una sola plataforma realizada por múltiples barcos en el marco de la Prospección de kril del Área 48 de 2019 (véase WG-EMM-2022, párrafos 3.20 y 3.21). El documento informa de una estimación de la abundancia de 53 873 (CV = 0,152) ejemplares de ballenas de aleta (*Balaenoptera physalus*) para un área de prospección total de 2 101 000 km^2 basada en una metodología específica al diseño de la prospección, que aproximadamente coincide con las Subáreas 48.1, 48.2, 48.3 y 48.4. La comparación con la estimación de la abundancia basada de aproximadamente 4600 (CV = 0,424; Reilly et al., 2004) ejemplares de ballenas de aleta en una región similar, pero con un área ligeramente menor (1 637 500 km^2) obtenida en el marco de la Prospección CCAMLR-2000, indica un aumento sustancial de la abundancia de ballenas de aleta en el conjunto de las Subáreas 48.1, 48.2, 48.3 y 48.4 en las últimas dos décadas.

4.2 El grupo de trabajo destacó la relevancia de los recientes cálculos de la abundancia de cetáceos en regiones del Área de la Convención para asistir en la provisión de asesoramiento de ordenación para la pesquería de kril.

4.3 El apéndice 1 de WG-IMAF-2022/08 presenta un resumen de la situación y las tendencias de las ballenas de barba en el Área 48. Durante el siglo XX, estas especies fueron muy explotadas, particularmente en el Área 48, pero en las décadas transcurridas desde el cese de la caza comercial de ballenas, hay indicios de recuperación de algunas especies, como, por ejemplo, la ballena jorobada y la ballena de aleta, mientras que otras han mostrado un crecimiento muy moderado, como la ballena azul antártica (*Balaenoptera musculus intermedia*) y la ballena franca austral (*Eubalaena australis*). La población de ballenas minke antártica (*B. bonaerensis*) podría haber disminuido en el Área 48 desde mediados de la década de 1980.

4.4 El grupo de trabajo debatió sobre la posible disminución del número de ballenas minke antárticas en el Área 48 durante las últimas décadas y observó que, si bien la Comisión Ballenera Internacional (CBI) considera probable que la disminución sea real, se desconoce el mecanismo preciso que llevó a esa disminución.

4.5 WG-IMAF-2022/12 informa de los diversos niveles y tipos de esfuerzo de avistamiento de mamíferos marinos realizado por un barco de pesca de austromerluza negra que operó en las cercanías de las islas Georgias del Sur en el invierno de 2021. Se prospectaron 2086 minutos a lo largo de 117 M de derrota, que arrojaron alrededor de 150 avistamientos de mamíferos marinos, incluidas ballenas jorobadas y cachalotes (*Physeter macrocephalus*).

4.6 El grupo de trabajo señaló que dichos datos de avistamientos de mamíferos marinos son valiosos para comprender la interacción entre las actividades de pesca y las poblaciones de depredadores, pero también que puede ser difícil que el esfuerzo de avistamiento no estandarizado en los barcos de pesca produzca suficientes datos para realizar análisis de observación sistematizada (*distance sampling*).

Mortalidad incidental y evaluaciones del riesgo para los mamíferos marinos en las pesquerías de la CCRVMA

Evaluación de la información sobre enredos de ballenas

4.7 WG-IMAF-2022/01 informa sobre tres casos de mortalidad incidental de ballenas jorobadas durante la temporada de pesca 2020/21 (véase también SC-CAMLR-40/BG/27), y de otro caso en la Subárea 48.2 durante la temporada 2021/22. Todos los casos de mortalidad procedían de barcos que utilizaban el sistema de arrastre continuo en la pesquería de kril. Asimismo, el documento incluye descripciones de los enfoques de mitigación del enredo de ballenas en uso y de otros propuestos para la pesquería de arrastre continuo de kril. Después del tercer caso de mortalidad incidental de ballenas jorobadas en la temporada 2020/21, se colocó una malla de exclusión de tamaño extragrande, construida con cable Spectra, en la boca de la red de arrastre, además de las redes de exclusión de pinnípedos ya instaladas. La expectativa era que el material más fuerte resistiera a las interacciones con los cetáceos de mayor tamaño. A pesar de esta adición, se descubrió una ballena jorobada muerta en la boca de la red de arrastre del *Saga Sea* durante la temporada de pesca 2021/22, después de lo cual el dispositivo de exclusión se desplazó más hacia delante, se fijó a la boca de la red de arrastre y se tensaron bien

los cables (apéndice D). Después de esto, no se registraron más incidentes. El documento detalla medidas de mitigación adicionales que podrían usarse en el futuro, como dispositivos acústicos de disuasión, modificaciones del dispositivo de exclusión de mamíferos marinos u otros equipos, como el seguimiento del copo de la red de arrastre y el seguimiento submarino directo por video o ecosondas en la boca de la red de arrastre para detectar encuentros. Se propusieron otros enfoques para comprender mejor las causas últimas de los encuentros con ballenas, como estudios del comportamiento de las ballenas a diferentes escalas espaciales y del tamaño de la población de ballenas y de su distribución espacio-temporal, de su demografía y de sus necesidades energéticas (*energetics*). Se resumieron brevemente las implicaciones de las normas de traslado, así como la necesidad de estandarizar la notificación de datos de futuros avistamientos y el desarrollo de documentación fotográfica.

4.8 El grupo de trabajo recordó que la tripulación no detectó la presencia de ninguno de los tres ejemplares muertos de ballenas jorobadas durante la temporada de pesca 2020/21 (SC-CAMLR-40, párrafo 3.114) mediante el sistema de monitoreo de la red conectado al cable de control de la red (permitido en la actualidad en virtud de una excepción a la Medida de Conservación (MC) 25-03). Al mismo tiempo, señaló que, debido a que no se detectó la presencia de las ballenas dentro de las redes o sobre ellas en tiempo real, no fue posible estimar en qué momento se enredaron los animales durante las operaciones de arrastre.

4.9 El grupo de trabajo señaló que, en la actualidad, se considera que la captura incidental de ballenas observada en la pesquería de kril está en niveles bajos. Sin embargo, estos niveles podrían aumentar ante cualquier incremento del tamaño de la población de ballenas o del esfuerzo de pesca de kril, en particular si se tiene en cuenta que tanto las ballenas de barba como la pesquería de kril tienen como objetivo los cardúmenes de kril. Igualmente, el grupo de trabajo señaló que el número de mortalidades crípticas como resultado de la interacción de ballenas con las redes de arrastre de kril es un parámetro cuya estimación sería importante.

4.10 El grupo de trabajo elogió a Noruega y a los expertos de la industria por tratar de mejorar rápidamente los métodos de mitigación tras los incidentes de capturas incidentales de ballenas y alentó a seguir desarrollando dispositivos que impidan que los mamíferos marinos entren en la red de arrastre.

4.11 WG-IMAF-2022/08 presenta los resultados del grupo de trabajo intersesional del Comité Científico de la CBI sobre observación de ballenas en la pesquería de kril del océano Austral, que se formó durante la reunión virtual del IWC-SC 68D (25 de abril a 13 de mayo de 2022; CBI, 2023, párrafo 12.2.2) tras recibir una solicitud de asesoramiento del Comité Científico (Welsford et al., 2022). Previo a proporcionar asesoramiento sobre los enredos de ballenas, el grupo intersesional concluyó que era poco probable que las ballenas entraran en las redes de arrastre después de la muerte, y que las tallas notificadas (7–10 m) de las ballenas enredadas coincidían con las tallas de ballenatos dependientes o recién independizados. El grupo de trabajo intersesional de la CBI analizó la literatura publicada sobre las interacciones de las ballenas de gran tamaño con otras pesquerías de arrastre; las necesidades de recabado de datos sobre las ballenas enredadas; la abundancia y distribución de ballenas en el Área 48; y el recabado de datos relevantes de las observaciones de ballenas. El documento hace varias recomendaciones sobre la mitigación del enredo/captura incidental en la pesca de arrastre continuo del kril, incluyendo que los barcos de pesca eviten las ballenas, herramientas tecnológicas como los dispositivos de exclusión, y medidas de ordenación como las reglas de traslado. Además, el grupo de trabajo intersesional de la CBI hizo referencia a las carencias de información para saber si los encuentros cercanos de ballenas con barcos de pesca se deben a

que el animal se alimenta de los mismos cardúmenes de kril que se están pescando, a que las operaciones de pesca utilizan las ballenas como pista para la localización de los cardúmenes de kril, a que las ballenas puedan verse atraídas por los barcos de arrastre, o a una combinación de todos estos motivos.

4.12 El grupo de trabajo consideró el asesoramiento del grupo del período entre sesiones de la CBI sobre los datos que deben recabar los observadores y las tripulaciones de los barcos en caso de futuros enredos de ballenas en las redes de arrastre de kril. El grupo de trabajo acordó mejorar los esfuerzos de recabado de datos en el momento en que se detecte una ballena en las redes de arrastre.

4.13 El grupo de trabajo reconoció la posible utilidad de la plantilla de datos sugerida, pero también observó diversos grados de dificultad en el recabado de algunos de estos datos, en particular el recabado de muestras físicas si el acceso al cadáver de la ballena no es seguro, por lo que recomendó que se establecieran prioridades y jerarquías para el recabado de datos. Asimismo, destacó la gran carga administrativa que implicaría importar muestras de ballenas debido a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES), y a la necesidad de conservantes o espacio exclusivo en el congelador. Retrasos en la obtención de los permisos CITES, que en algunos países son necesarios para envíos específicos, podrían hacer que las muestras tuvieran que ser almacenadas en los barcos durante largos periodos de tiempo.

4.14 El grupo de trabajo, además, consideró el tiempo que puede transcurrir entre un incidente de enredo y su detección, señalando que la información registrada sobre la densidad de ballenas alrededor del barco en el momento de la detección puede no coincidir con las condiciones en el momento del incidente.

4.15 El grupo de trabajo consideró la posibilidad de utilizar marcas naturales, o hechas por el ser humano, en los cadáveres de las ballenas para ayudar a determinar si se habían avistado previamente.

4.16 El grupo de trabajo recomendó que un grupo de trabajo intersesional, que incluya a expertos del grupo de trabajo intersesional del Comité Científico de la CBI, sobre enredos de ballenas en la pesquería de kril del océano Austral se encargue de desarrollar una plantilla de recabado de datos y unas instrucciones adjuntas para que los barcos comuniquen datos estandarizados en caso de mortalidad de ballenas (tabla 1).

4.17 El grupo de trabajo recomendó que se recaben los siguientes datos y muestras, basándose en el asesoramiento de la CBI (clasificando los datos en dos categorías: i–iv: máxima prioridad; v–vi: prioridad moderada):

(i) especie y talla de la ballena;

(ii) operación de pesca (v. g., especificaciones del barco y del arte de pesca, hora y ubicación donde se desplegó la red, hora y ubicación donde se descubrió la ballena enredada, profundidad media del arrastre);

(iii) registros fotográficos;

(iv) detalles de la herida, de acuerdo con el formulario de datos de respuesta a enredos de la CBI (detallado en la tabla 1 de WG-IMAF-2022/08);

(v) densidad de la capa de grasa;

(vi) muestras de tejidos (v. g., piel, capa de grasa, barbas de ballena); presencia (y recabado de) piojos de ballena.

Evaluación de los elevados índices de captura incidental
de pinnípedos notificados recientemente

4.18 WG-IMAF-2022/07 presenta una reseña de la mortalidad de mamíferos marinos en las pesquerías de la CCRVMA de la última década (2012–2022). El documento destaca que el elefante marino del sur fue la especie de mamífero marino más comúnmente capturada en las pesquerías de palangre de la CCRVMA, con tasas anuales de captura incidental de 2–3 animales por año, aproximadamente. En las pesquerías de arrastre de la CCRVMA, el lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella*) fue la especie más capturada, con números que fluctuaron año a año durante la última década.

4.19 El grupo de trabajo observó que los episodios de mortalidad de pinnípedos eran muy raros y que en la CCRVMA no se había desarrollado ni implementado ningún método para determinar la tasa de captura incidental de pinnípedos. Asimismo, hizo hincapié en que la información contenida en los informes de los observadores del SOCI detalla que la mortalidad de los pinnípedos se produce principalmente por enredos externos en las redes cuando estas están en la superficie, o por fallos de los dispositivos para la exclusión de pinnípedos que deben instalarse en las pesquerías de arrastre de la CCRVMA.

4.20 El Dr. Y. Ying (China) señaló que se realizó un proyecto de observación de dos años en barcos de arrastre chinos, en el que se identificó que muchas interacciones con lobos marinos antárticos tenían lugar alrededor del copo de la red debido a la atracción que ejercen las presas. El estudio también observó que los pinnípedos muestran un comportamiento de búsqueda de alimento más intenso hacia la red que está en la superficie durante el procedimiento de virado cuando los cardúmenes de kril son más profundos que cuando se encuentran cerca de la superficie, lo que sugiere que la disponibilidad de presas es un factor de atracción hacia los barcos de pesca.

4.21 El grupo de trabajo hizo la reflexión de que la combinación de estudios sobre el comportamiento de pinnípedos con la dinámica de las poblaciones de kril y las variables medioambientales puede dilucidar factores que conducen a la mortalidad de pinnípedos.

4.22 El grupo de trabajo recomendó que los observadores del SOCI registren datos adicionales sobre el sexo y la longitud corporal total de los ejemplares de pinnípedos muertos incidentalmente y subidos a bordo, con el fin de determinar si la mortalidad incidental en las pesquerías tiene efectos adversos sobre determinados sexos o cohortes de madurez en las poblaciones de pinnípedos.

4.23 El grupo de trabajo recomendó que se desarrollara material de apoyo y se impartiera capacitación para que los observadores pudieran realizar estas tareas, y pidió a los Miembros con conocimientos en la materia que contribuyeran a este objetivo (tabla 1).

Métodos de mitigación de la captura incidental de mamíferos marinos

4.24 Conforme a la recomendación hecha por el Comité Científico en 2021 luego de que WG-IMAF reanudara sus actividades (SC-CAMLR-40, párrafo 3.135), algunos Miembros y expertos invitados estudiaron y documentaron el uso de dispositivos de mitigación para reducir la captura de mamíferos marinos en las redes de arrastre continuo en las pesquerías de kril. El grupo de trabajo expresó a estas partes su agrado por los esfuerzos realizados y solicitó que continuaran presentando informes sobre la eficacia de los dispositivos de exclusión de mamíferos marinos.

4.25 WG-IMAF-2022/09 presenta información detallada sobre la disminución observada de la captura incidental de lobos finos por buques neozelandeses en la pesquería de calamar del sur y afirma que estos datos podrían ser de relevancia para las pesquerías de kril de la CCRVMA. Los dispositivos de exclusión de lobos finos (SLED) se desarrollaron luego de que se observaran capturas sustanciales de esta especie por parte de Nueva Zelanda y, en la actualidad, este método se utiliza en el 100% de los arrastres, con una cobertura de observación mínima del 90% de todas las operaciones en esta pesquería. Esto ha llevado a una reducción sustancial de la mortalidad de lobos finos. El uso de SLED ha dado lugar a incertidumbre en cuanto a la significancia relativa de los distintos tipos de interacciones que pueden ocurrir entre los animales y los dispositivos, que podrían conllevar, por ejemplo, lesiones cerebrales traumáticas, ahogamiento tras escape y pérdida de animales por ahogo como consecuencia de la interacción, que se designarían como "mortalidades crípticas". Las recomendaciones delineadas en el documento WG-IMAF-2022/09 contemplan:

(i) continuar mejorando y realizando pruebas de dispositivos de mitigación de la captura incidental en las pesquerías de kril de la CCRVMA;

(ii) considerar las estimaciones de las tasas de mortalidad críptica a la hora de implementar el uso de dispositivos de mitigación de captura incidental;

(iii) cuando se utilicen dispositivos de mitigación, desarrollar procedimientos de estandarización y de certificación;

(iv) determinar una tasa mínima de cobertura de observación científica que fundamente la evaluación de los métodos de mitigación de captura incidental de mamíferos marinos

4.26 El grupo de trabajo dio consideración a las recomendaciones presentadas en el documento y reflexionó acerca de la necesidad de continuar deliberando al respecto en el período entre sesiones.

4.27 El grupo de trabajo tomó nota de que, en las redes de arrastre típicas, un dispositivo de exclusión de pinnípedos consiste en una malla protectora dispuesta dentro de la red en sentido vertical o inclinada, con una abertura en la parte superior que permite que el animal pueda escapar. En otros diseños, el dispositivo de exclusión suele ser una malla que recubre la boca de la red de arrastre, que actúa a modo de barrera a fin de evitar el ingreso de mamíferos marinos.

4.28 El grupo de trabajo recomendó que la Secretaría consultara con los Miembros a fin de desarrollar un archivo de referencia de los diversos dispositivos de exclusión que se emplean en los distintos barcos de arrastre en el Área de la Convención (tabla 1).

4.29 El grupo de trabajo indicó que la estimación de la mortalidad críptica debe tomar en consideración las características específicas de las operaciones de pesca y la configuración de los artes, por ejemplo, la velocidad de desplazamiento, que es más elevada en las pesquerías de calamar del sur en comparación con la pesquería de kril. Asimismo, el grupo de trabajo señaló que la velocidad de arrastre podría ser una variable que afecte al grado de las lesiones sufridas por mamíferos marinos, tales como las ballenas, dadas las actuales dificultades para la observación directa de dichas interacciones.

4.30 El grupo de trabajo tomó nota del uso de dispositivos de disuasión acústica (tipo *pinger*) durante la campaña de pesca 2021/22. Sin embargo, consideró que las pruebas de su eficacia en alertar a las ballenas de barba de la presencia de una red no son concluyentes (WG-IMAF-2022/01 y 2022/08). En contraposición, el grupo de trabajo también hizo referencia a los posibles daños que los dispositivos de repulsión acústica podrían provocar, ya sea a la capacidad auditiva del animal o al desorientarlo de manera tal que terminara quedando atrapado.

4.31 El grupo de trabajo tomó nota del asesoramiento del grupo de expertos de la CBI, que observó que la malla de exclusión de ballenas instalada cerca de la boca de una red de arrastre continuo en respuesta al cuarto enredo de ballenas jorobadas en 2021/22, y cuyo diseño difiere del de otras mallas de exclusión de pinnípedos, podría dar lugar a que la red empuje a una ballena y esta quede atrapada, mientras que una pequeña modificación que estire de la malla para que adopte una forma cónica podría desviar la ballena alejándola de la boca de la red.

4.32 El Dr. U. Lindstrøm (Noruega) sugirió que, antes de continuar realizando modificaciones en los dispositivos de exclusión utilizados en la temporada de pesca 2021/22, sería conveniente realizar estudios más detallados sobre la forma en que las ballenas de barba interactúan con las redes de arrastre de kril.

4.33 El grupo de trabajo reconoció la importancia de comprender la variabilidad medioambiental y el comportamiento de las ballenas a diversas escalas espacio-temporales, a fin de comprender cómo interactúan con los cardúmenes de kril y , en general, con los barcos de pesca.

4.34 El grupo de trabajo dio consideración a los posibles beneficios del seguimiento por video de las redes de arrastre con el objeto de estudiar las interacciones con ballenas y potencialmente detectar casos de mortalidad críptica. El grupo de trabajo señaló que el estudio a pequeña escala de los movimientos de ballenas alrededor de las redes de arrastre y su interacción directa con ellas no sería fácil de implementar y que el desarrollo técnico necesario no sería menospreciable. No obstante, dado que los arrastres de kril son relativamente poco profundos, la turbidez y la consecuente reducción de la visibilidad de la cámara bajo el agua deberían ser menores.

4.35 El grupo de trabajo tomó nota de las posibles ventajas de disponer de un sistema de detección de interacciones directas entre ballenas y redes de arrastre de kril para alertar a las tripulaciones de los barcos. Si bien su desarrollo requeriría de asistencia técnica, un sistema de alarma de este tipo ayudaría a comprender exactamente cuándo se producen las interacciones con la red de arrastre y posiblemente permitiría a la tripulación tomar medidas para liberar a la ballena. El grupo de trabajo también señaló que el uso de marcas de corta duración de tipo ventosa (copas de succión) podría contribuir a cuantificar los desplazamientos a escala fina de las ballenas que interactúan con las redes.

4.36 El grupo de trabajo también dio consideración a la complejidad de las reglas de traslado, dada la falta actual de conocimientos sobre la relación funcional entre las densidades de ballenas y la intensidad de los arrastres de kril, y sobre cualquier relación concomitante que conlleve un riesgo de ocasionar enredos de ballenas. El grupo de trabajo señaló que las reglas de traslado forman parte de la ordenación de otras pesquerías de la CCRVMA y se aplican para tratar otros problemas.

4.37 El grupo de trabajo consideró si los dispositivos de exclusión de mamíferos marinos actualmente utilizados en las pesquerías de kril permitirían a los pingüinos escapar al verse enredados. El grupo de trabajo señaló que, si bien el uso de una malla de 300 mm de abertura en uno de los dispositivos de exclusión estudiados, en teoría, permitiría que un pingüino la atravesara, no se dispone de informes que documenten la captura incidental de pingüinos en redes de arrastre de kril caladas, mientras que sí se han registrado casos de enredos de pingüinos cuando la red está en la superficie.

4.38 El grupo de trabajo deliberó acerca del grado en que se deben detallar los dispositivos de exclusión en las notificaciones de pesquerías de kril (con arreglo a la MC 21-03), e hizo alusión a la necesidad de que los dispositivos de exclusión empleados estén especificados con precisión y certificados, según se indica en WG-IMAF-2022/09 (véase párrafo 4.25(iii)). El apéndice D presenta a modo de ejemplo una modificación reciente a un dispositivo de exclusión en una red de arrastre continuo de kril.

4.39 El grupo de trabajo consideró si sería procedente aplicar los conocimientos más recientes sobre los dispositivos de exclusión empleados en las pesquerías de arrastre continuo de kril a los sistemas de arrastre tradicionales. Señaló que, si bien el tamaño de la boca de la red en los sistemas de arrastre tradicionales es considerablemente mayor, todos los barcos de kril que actualmente faenan cuentan con un dispositivo de exclusión de mamíferos marinos con un diseño similar. El grupo de trabajo también destacó que al corriente no hay evidencia concluyente que indique que los sistemas de arrastre tradicionales de kril presenten un riesgo de enredo de ballenas similar al de los sistemas de arrastre continuo.

4.40 El grupo de trabajo hizo referencia a la importancia de los observadores del SOCI para confirmar la presencia, las especificaciones y el uso adecuado de dispositivos de exclusión en las operaciones de arrastre de pesca de kril. La Secretaría notificó que no se requiere a los observadores que constaten las especificaciones de los dispositivos de exclusión con las proporcionadas en la notificación de pesca del barco, pero que sí toman nota y documentan fotográficamente los dispositivos en sus informes de observación. El grupo de trabajo destacó también que no es procedente solicitar a los observadores que asesoren a los operadores de la pesquería de arrastre acerca del uso de dispositivos de exclusión.

4.41 Con miras a que los operadores de la pesquería de arrastre de kril minimicen el riesgo de casos de enredo de ballenas en el transcurso de sus actividades, el grupo de trabajo hizo las recomendaciones siguientes:

(i) contemplar, por parte de los operadores de pesca de kril, la incorporación de las modificaciones sugeridas por Noruega en los dispositivos de exclusión de mamíferos marinos en las redes de arrastre continuo de kril;

(ii) desarrollar métodos tecnológicos que permitan estudiar la forma en que las ballenas interactúan con las redes de arrastre de kril;

(iii) continuar perfeccionando las medidas de mitigación con miras a disminuir la captura incidental y el riesgo de enredos de mamíferos marinos, y presentar dichos avances a la consideración de WG-IMAF o WG-FSA en sus reuniones futuras.

Mortalidad incidental de aves marinas

Estado de las poblaciones de especies de aves marinas
en el Área de la Convención de la CRVMA

5.1 WG-IMAF-2022/03 proporciona un informe actualizado del Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP) sobre el estado de conservación de dichas aves marinas en el Área de la Convención de la CCRVMA. El informe pone de manifiesto que existe una seria y constante preocupación por la incidencia de la mortalidad incidental de aves marinas causada por las pesquerías de palangre y de arrastre en las poblaciones globales de aves marinas, en particular, las de albatros y grandes petreles, que se encuentran entre los grupos de aves en mayor riesgo a nivel mundial. Entre las 31 especies comprendidas en la lista de ACAP, hay 12 especies de albatros y cuatro de petreles que se reproducen o se abastecen de alimento en el Área de la Convención de la CCRVMA. Por su parte, la Lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) identifica una especie en estado de Peligro Crítico, cinco En Peligro, cuatro Vulnerables, tres Casi Amenazadas y tres como Menor Preocupación. En cuanto al estado de conservación, nueve de estas especies han mermado en los últimos 20 años, mientras las poblaciones de dos de ellas están en condición estable, el de otras dos se desconoce y el de tres está en aumento. ACAP reconoce la existencia de siete Poblaciones de Alta Prioridad que se reproducen o buscan alimento en el Área de la Convención de la CCRVMA, cada una de las cuales representa más del 10% de la población mundial de su especie. A su vez, en los últimos 20 años, se ha registrado una disminución anual de estas poblaciones superior al 3%, habiéndose detectado la mortalidad incidental en pesquerías como una de las causas principales. Las especies en cuestión son: (i) albatros errante (*Diomedea exulans*), (ii) albatros ojeroso (*Thalassarche melanophris*) y (iii) albatros de cabeza gris (*Thalassarche chrysostoma*) en las Georgias del Sur; (iv) albatros oscuro (*Phoebetria fusca*) en las islas Crozet; (v) albatros de pico amarillo del índico (*Thalassarche carteri*) en la Isla de Ámsterdam; (vi) albatros de Tristán (*Diomedea dabbenena*) en la Isla de Gough; y (vii) albatros de las Antípodas (*Diomedea antipodensis*) en las islas Antípodas.

5.2 El grupo de trabajo tomó nota de que el nivel de mortalidad incidental de aves marinas en el Área de la Convención de la CRVMA es relativamente bajo en comparación con los niveles en pesquerías adyacentes. Asimismo, subrayó la importancia de colaborar con órganos regionales de pesca fuera del Área de la Convención, a fin de tratar los efectos acumulativos de la captura incidental de aves marinas en todas las pesquerías, con miras a revertir la considerable disminución de la población que afecta a siete especies identificadas por ACAP como Poblaciones Alta Prioridad.

5.3 El grupo de trabajo señaló que ACAP elabora asesoramiento, directrices y recursos amplios a los efectos de reforzar las iniciativas de conservación de aves marinas, así como asesoramiento sobre las mejores prácticas y fichas de datos sobre la mitigación de la captura incidental de aves marinas en pesquerías de palangre de fondo y de arrastre pelágico y demersal (WG-IMAF-2022/02 y 2022/06), además de guías para el recabado de datos (WG-IMAF-2022/04).

5.4 El grupo de trabajo recomendó que la Secretaría incorpore en los manuales del SOCI las guías sobre prácticas seguras de manipulación y liberación de aves marinas capturadas con vida que quedan enganchadas en anzuelos o en artes de palangre, y que además se publiquen en el sitio web de la CCRVMA para que los Miembros puedan consultarlas (WG-IMAF-2022/05).

Mortalidad incidental de aves marinas y evaluaciones
del riesgo en las pesquerías de la CCRVMA

5.5 WG-IMAF-2022/P01 presenta un informe sobre los efectos de las medidas de mitigación de la captura incidental en la demografía de los petreles de mentón blanco (*Procellaria aequinoctialis*) en la isla de la Posesión (islas Crozet). Entre 1983 y 2004, esta población presentó una merma del 40 % como consecuencia de la captura incidental en pesquerías de palangre y de arrastre, al tiempo que el éxito reproductivo se redujo a causa de la depredación por ratas. Desde mediados de la década de los 2000, han aumentado tanto la tasa de crecimiento de la población proyectada a partir de modelos como la densidad reproductiva observada, lo cual podría deberse al aumento de la supervivencia tras la implementación de medidas de mitigación de la captura secundaria, al éxito reproductivo luego del control de las poblaciones locales de ratas y a los cambios en las condiciones climáticas en las zonas de alimentación.

5.6 El grupo de trabajo reconoció que el estudio revestía particular importancia al demostrar los beneficios de la aplicación efectiva de medidas de mitigación de la captura incidental para la conservación de varias especies de aves marinas cuyo hábitat coincide en gran medida con el ámbito de operación de las flotas de pesca en aguas locales e internacionales. A su vez, una baja tasa de captura incidental de petreles de mentón blanco, que permanecen activos tanto durante las horas de luz como durante la noche y pueden zambullirse a una profundidad de > 10 m, podría indicar una baja tasa de captura incidental de otras especies de aves marinas más vulnerables.

5.7 El grupo de trabajo señaló que la plena implementación de las medidas de mitigación recomendadas había demorado varios años y que, en 2010, fue preciso clausurar la temporada de pesca en la División 58.5.1 a fin de reducir la captura incidental de aves marinas a niveles muy bajos. En contraposición, la captura incidental de aves marinas en la Subárea 58.6 disminuyó considerablemente sin que se requiriera clausurar la temporada.

5.8 El grupo de trabajo también reconoció que la CCRVMA posiblemente podría extraer enseñanzas de la continua mejora de los métodos de mitigación en las pesquerías en la zona económica exclusiva francesa, tales como la mayor extensión aérea de las líneas espantapájaros en algunos barcos descrita en informes.

5.9 Asimismo, el grupo de trabajo indicó que algunos operadores de pesca han tenido dificultades para reciclar los palangres de líneas con lastre de plomo integrado, y que sería conveniente hallar una alternativa al plomo en las pesquerías de palangre demersal.

5.10 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico destacara que, desde mediados de la década de los 2000, la población del petrel de mentón blanco en la isla de la Posesión (islas Crozet) se ha recuperado, gracias a la combinación de la aplicación en alta mar de medidas efectivas de mitigación de la captura incidental de aves marinas (párrafo 5.7), el control de ratas en tierra y cambios en las condiciones climáticas en las zonas de alimentación.

Métodos de mitigación de la captura incidental de aves marinas

5.11 WG-IMAF-2022/02 presenta la evaluación de ACAP de las medidas de mitigación y su asesoramiento sobre las mejores prácticas para reducir los impactos de la pesquería de palangre demersal en las aves marinas. Los criterios aplicados por ACAP al determinar las mejores prácticas incluyen que las tecnologías y las técnicas empleadas estén avaladas por estudios empíricos que demuestren que disminuyen notablemente la tasa de mortalidad incidental de aves marinas a los niveles más bajos posibles; cuenten con especificaciones claras y comprobadas, así como niveles de efectividad mínimos para su uso y propósito; sean prácticas, asequibles y se puedan obtener fácilmente; en la medida de lo posible, mantengan las tasas de captura de las especies objetivo; en la medida de lo posible, no repercutan en un aumento de la captura incidental de otros taxones; presenten niveles de efectividad mínimos; y se especifiquen con claridad métodos para garantizar el cumplimiento.

5.12 El grupo de trabajo señaló que los requisitos estipulados en las medidas de conservación de la CCRVMA para las pesquerías de palangre demersal guardan estrecha similitud con las mejores prácticas recomendadas por ACAP. El grupo de trabajo hizo una distinción respecto de los métodos cuya efectividad no ha sido suficientemente constatada e indicó que estos podrían ser de utilidad en ciertas circunstancias, pero que no cumplen con todos los requisitos considerados en las mejores prácticas.

5.13 WG-IMAF-2022/05 da cuenta de las directrices de ACAP sobre las prácticas seguras de manipulación y liberación de aves marinas. Este documento hace hincapié en la importancia de la manipulación cuidadosa de las aves marinas capturadas con vida a fin de que la tripulación maximice su probabilidad de supervivencia. Las directrices brindan información sobre los materiales necesarios para desenganchar los anzuelos, atraer a las aves enganchadas al barco, inmovilizarlas, desenganchar el anzuelo o, en su defecto, minimizar la longitud de la línea remanente y sobre cómo manipular las aves empapadas y liberarlas de la manera más adecuada. Las directrices de ACAP se encuentran disponibles en formato de fichas en varios idiomas. Actualmente, se está elaborando una versión modificada dedicada a aves capturadas en las pesquerías de arrastre. La Secretaría se ha ofrecido a poner las guías a disposición de los usuarios en el sitio web de la CCRVMA e incorporarlas en los manuales del SOCI, lo cual sería provechoso tanto para la seguridad de las aves capturadas como para la de la tripulación y los observadores (párrafo 5.3).

5.14 WG-IMAF-2022/06 presenta la evaluación realizada por ACAP de las medidas de mitigación y del mejor asesoramiento a día de hoy para reducir los efectos de las pesquerías de arrastre pelágico y demersal en las aves marinas. Estas fueron desarrolladas aplicando los mismos criterios empleados en las pesquerías de palangre (párrafo 5.11).

5.15 El grupo de trabajo reconoció que, a nivel global, existen grandes diferencias en el diseño de los barcos y en las operaciones entre las muchas pesquerías de arrastre y que, al elaborar las guías, ACAP puso el foco principalmente en los barcos de arrastre dirigidos a especies ícticas, cuyas actividades difieren de las de los barcos de arrastre dirigidos al kril, en particular los de arrastre continuo.

5.16 El grupo de trabajo señaló el desafío que presenta la mitigación de enredos con la red y que es vital minimizar el tiempo que la red permanece en la superficie durante el calado. Las guías de ACAP incluyen el diseño de líneas espantapájaros para cables de arrastre y destacan con carácter crucial la necesidad de disuadir el ingreso de las aves al área donde los cables de arrastre entran en contacto con la superficie del mar.

5.17 El grupo de trabajo reconoció la importancia de discernir entre los casos de enredos con la red y la captura incidental ocasionada por el choque de aves marinas con los cables, dado que ambos casos de interacción requieren de enfoques de mitigación diferentes. El grupo de trabajo también destacó que ACAP podría aportar asesoramiento a la CCRVMA sobre métodos de mitigación de la captura incidental de aves marinas específicos a las pesquerías de arrastre de kril.

Evaluación de las pruebas de cables de control de la red

5.18 WG-IMAF-2022/10 presenta los resultados de las pruebas de cables de control de la red llevadas a cabo en el Área 48, en la temporada 2020/21, por tres barcos de arrastre continuo del pabellón de Noruega (dos con arrastres por banda lateral (*Antarctic Endurance* y *Antarctic Sea*) y uno con rampa de popa (*Saga Sea*)). Las pruebas se desarrollaron de conformidad con los requisitos estipulados por el Comité Científico (SC-CAMLR-38, párrafo 5.14), y la recopilación de datos, de acuerdo con los protocolos estándar del SOCI, con la incorporación del seguimiento por video. Asimismo, se derivaron estimaciones de la abundancia de aves. Las medidas de mitigación de aves marinas adoptadas en todos los barcos se adecuaron a las mejores prácticas de ACAP. En los barcos de arrastre por banda lateral, esto consistió en montar líneas espantapájaros secundarias que crean un efecto de cortina dispuestas alrededor de los cables de arrastre y del cable de control de la red (paralelo a los cables de arrastre). Por su parte, el barco con rampa de popa se valió de un dispositivo de disuasión de Brady, emplazado desde la popa, cuyo efecto fue limitado. En la segunda prueba, se incorporó una medida adicional que consiste en una "funda" (*sock*) que recubre tanto el cable de control de la red como el de arrastre, que resultó ser efectiva. Se empleó una combinación de observaciones desde cubierta y de seguimiento por video para observar los cables de arrastre y los de control, con un total de 1839 horas de observación en el mar, que representan un 7,1 % del tiempo total de pesca. Cada día se realizaron cuatro observaciones de video de 15 minutos en horarios preestablecidos, además de tres observaciones habituales desde cubierta. Para aumentar el tiempo de cobertura, se observaron en tierra 180 horas del material grabado en el *Antarctic Endurance* y el *Saga Sea* durante la temporada de pesca, desde inicios de abril hasta principios de junio, incrementando así la cobertura de observación total de una red a ~20 % en este período. Asimismo, se hizo un seguimiento de todos los calados y recuperaciones de la red. Se observaron un total de 304 interacciones, 187 de las cuales fueron con el cable de control de la red. Las 117 interacciones restantes fueron con los cables de arrastre o el dispositivo de mitigación. Se registró la mortalidad de un único ejemplar (petrel antártico (*Thalassoica antarctica*)) luego de que entrara en contacto con el cable de arrastre. En la figura 1 y el anexo 1 de WG-IMAF-2022/10 se incluyen esquemas y fotografías de la configuración del cable de arrastre y del de control de la red, además de los dispositivos de mitigación empleados en las pruebas.

5.19 WG-IMAF-2022/11 presenta los resultados provisionales de los barcos noruegos que participaron en la pesquería durante la campaña 2021/22. De conformidad con la distribución acordada de los esfuerzos de observación (en el caso de los barcos que calan dos redes de arrastre simultáneamente, esta se basó en la observación de una sola red de arrastre), el tiempo total de arrastre durante las observaciones fue de 3643 horas, mientras que el tiempo total de observación fue de 825 horas, lo cual implica un esfuerzo de observación total del 22,6%. Durante este período, se observaron 77 choques, donde se registró un solo caso de muerte (petrel damero (*Daption capense*)). Además, se registraron 62 choques con el cable de control de la red, la mayoría de los cuales fueron aéreos y que permitieron al ave escapar aparentemente

ilesa. En este sentido, 52 de los casos ocurrieron en un período de tres días en un barco (*Saga Sea*), luego de que se hubiese tenido que retirar una de las medidas de mitigación (la "funda") a raíz de inconvenientes técnicos. Durante este periodo en que no se aplicaron todas las medidas de mitigación en este barco, se observaron cuatro choques adicionales con el cable de arrastre.

5.20 El grupo de trabajo señaló que de los 77 choques registrados en la temporada 2021/22, 69 se consideran como choques graves. Durante esta temporada, se observaron un total de 304 choques, de los cuales 220 fueron graves. El grupo de trabajo señaló que los choques graves podrían contarse como mortalidades.

5.21 El grupo de trabajo tomó nota de que la mayoría de los choques notificados en WG-IMAF-2022/11 se produjeron durante el período en que se había retirado el dispositivo de mitigación que consiste en una "funda" con el propósito de hacer reparaciones en el *Saga Sea* y recomendó que se contara con varios dispositivos de reemplazo a bordo para agilizar su despliegue.

5.22 El grupo de trabajo consideró que, si bien las pruebas desarrolladas por Noruega se centran en los riesgos que los cables de control de la red presentan para las aves marinas, los episodios de choques con el cable de arrastre sugieren que se debería considerar más explícitamente implementar medidas de mitigación en los barcos de arrastre (WG-IMAF-2022/07, tabla 6) (tabla 1).

5.23 El Sr. Clark compartió un video con el grupo de trabajo en que se aprecia la posibilidad de aplicar métodos de visión por computadora y de inteligencia artificial para detectar posibles choques de aves a través del análisis de las imágenes de video. El grupo de trabajo convino en que sería beneficioso diseñar nuevos enfoques técnicos para ampliar la cobertura de observación y que se debería continuar explorando esta posibilidad, al tiempo que recibió con agrado los avances en el desarrollo de estos métodos.

5.24 El grupo de trabajo recordó las prioridades de WG-IMAF establecidas por el Comité Científico en el contexto de establecer enfoques estandarizados para calcular el número extrapolado de choques de aves a partir de los datos de observación y la ulterior implementación de una evaluación del riesgo para las poblaciones de aves marinas tomando como referencia los niveles extrapolados (SC-CAMLR-40, párrafo 3.135(i) y (iv), respectivamente). El Dr. Debski destacó que, si bien se está diseñando un proceso de evaluación del riesgo para aves marinas en el hemisferio sur, este no contempla las especies observadas en los choques notificados en WG-IMAF-2022/10 y 2022/11, todo lo cual sugiere que es preciso continuar recabando datos a fin de realizar una evaluación adecuada (tabla 1).

5.25 Al considerar los resultados de las pruebas con los cables de control de la red para aportar asesoramiento al Comité Científico sobre la excepción a la MC 25-03, anexo 25-03/A, el grupo de trabajo recomendó prorrogar la excepción referida con las siguientes condiciones:

(i) Los tres barcos (*Antarctic Endurance*, *Saga Sea* y *Antarctic Sea*) que emplean un cable de control de la red y han remitido un informe detallado sobre las pruebas con dispositivos de mitigación, con arreglo a la MC 25-03, anexo 25-03/A, deberán continuar utilizando y perfeccionando las medidas de mitigación presentes e incrementar la cobertura de observación a bordo a un mínimo del 5 % del total de horas de pesca activa. Esos barcos deberán presentar a WG-IMAF-2023 un informe sobre el desarrollo y la aplicación de las medidas de mitigación.

(ii) Los barcos que empleen un cable de control de la red y que no hayan realizado las pruebas de dispositivos de mitigación especificadas en la MC 25-03, anexo 25-03/A, deberán realizar una prueba siguiendo esas especificaciones y rendir informe de los resultados a la próxima reunión de WG-IMAF. Esos barcos deberán, además, presentar por adelantado a la Secretaría una notificación sobre cualquier tecnología o técnica de mitigación que vayan a utilizar para reducir el riesgo de choques de aves con los cables de control de la red que esté basada en los enfoques identificados en las pruebas ya realizadas para reducir ese tipo de choques; y deberán también describir cómo se responderá a las dificultades de operación que se puedan presentar durante su utilización.

(iii) Los Miembros con barcos que participan de estas pruebas deberían presentar a la consideración del grupo de trabajo especificaciones para el uso efectivo de dispositivos de mitigación en conjunto con los cables de control de la red.

5.26 El grupo de trabajo señaló que en las reuniones futuras de WG-IMAF se evaluarán los avances en la especificación de medidas de mitigación eficaces y las condiciones de la excepción que permite el uso de cables de control de la red.

Informes y recabado de datos de observación

6.1 SC-CAMLR-41/16 Rev. 1 delinea el plan de trabajo propuesto para formular las necesidades de recopilación de datos en las pesquerías de kril y las opciones para redefinir el alcance del Taller de observación científica de la pesquería de kril que se propone celebrar en China.

6.2 Se invitó al grupo de trabajo a: (i) evaluar las necesidades de recabado de datos expuestas en la tabla 1 del documento; (ii) considerar los términos de referencia del anexo 2 del documento con relación al registro de interacciones con mamíferos marinos y de choques de aves; y (iii) estudiar las posibles fechas y el local donde se desarrollaría el taller, que todavía están por pactarse. El asesoramiento del grupo de trabajo será remitido al Comité Científico para su consideración.

6.3 El grupo de trabajo consideró posibles maneras de actualizar la información de la tabla 1 de SC-CAMLR-41/16 Rev. 1 sobre casos de interacción con mamíferos marinos y muestreo, y choques de aves con el cable de arrastre. A la luz de las deliberaciones habidas en el seno de WG-IMAF sobre la captura incidental de mamíferos marinos (párrafos 4.12 a 4.16), el grupo de trabajo convino en desarrollar labor en el período entre sesiones a fin de determinar las instrucciones y los tipos de muestras requeridas cuando se den casos de mortalidad de mamíferos marinos (tabla 1).

6.4 El grupo de trabajo convino en que, a partir de la temporada 2023/24 (párrafo 3.11), se vuelva a registrar la gravedad de los incidentes de choques con el cable de arrastre en barcos de kril, valiéndose de los protocolos existentes para los observadores del SOCI a bordo de barcos de arrastre de peces (*Edición de 2023 del Manual del Observador Científico de las Pesquerías de Peces*). El grupo de trabajo también acordó reunirse en el período entre sesiones para continuar perfeccionando el protocolo actual (tabla 1).

6.5 El grupo de trabajo sostuvo que los resultados de este taller y los requisitos relativos a la mortalidad incidental relacionada con la pesca en general podrían aportar información para la próxima evaluación del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP). El grupo de trabajo señaló que actualmente se dispone de escasa información sobre las interacciones de mamíferos marinos con barcos de pesca y sobre evaluaciones del riesgo específicas a los choques con cables de arrastre. Estos requisitos de datos se deberían considerar e incorporar en todo programa de seguimiento, tal como surge de SC-CAMLR-41/16 Rev. 1.

6.6 WG-IMAF-2022/04 presenta recomendaciones para las guías de recabado de datos de observación y para los programas de seguimiento electrónico, a fin de monitorear con eficacia las interacciones con aves marinas, e incluye los niveles mínimos de cobertura de observación para evaluar las tasas de la captura incidental en todas las pesquerías, además de las directrices de ACAP y sus protocolos sobre los choques con el cable de arrastre y el seguimiento electrónico. El documento hace hincapié en la importancia de estandarizar los procedimientos en todas las pesquerías, al tiempo que recomienda que sean adaptados a distintos grupos de aves en función de las especies presentes en la pesquería en cuestión.

6.7 El grupo de trabajo señaló que los requisitos de recabado de datos en las pesquerías de palangre y de arrastre de la CCRVMA cubren variables en todas las categorías recomendadas por ACAP, con la salvedad de información sobre la relación entre las condiciones meteorológicas y la abundancia de aves. El grupo de trabajo subrayó los beneficios de registrar las condiciones meteorológicas y la abundancia de aves a fin de comprender mejor la manera en que las aves marinas interactúan con los artes de pesca y los dispositivos de mitigación en diferentes condiciones de viento y oleaje. Si bien es posible que estos datos no resulten de utilidad en un informe de reseña general sobre la mortalidad incidental relacionada con la pesca, podrían proporcionar variables explicativas útiles para el desarrollo de modelos sobre aspectos específicos del comportamiento de las aves.

6.8 SC-CAMLR-41/BG/32 estudia las maneras en que se podría aplicar el seguimiento electrónico en todas las pesquerías de la CCRVMA. Este documento pone de manifiesto cómo se podría utilizar el seguimiento electrónico para potenciar la labor de los observadores, en lugar de reemplazarlos, y aumentar la seguridad de los observadores al desempeñar algunas tareas de monitoreo a distancia. El documento considera los requisitos de recopilación de datos de cada uno de los grupos de trabajo y del Comité Permanente de Ejecución y Cumplimiento, y cómo estos se podrían beneficiar del uso de métodos de seguimiento electrónico. El documento también evalúa los requisitos de recopilación de datos del SOCI específicos a cada pesquería y aporta recomendaciones sobre qué elementos podrían sacar provecho del seguimiento electrónico.

6.9 El grupo de trabajo contempló la importancia del documento para la mortalidad incidental relacionada con la pesca y convino en que es congruente con los requisitos de ACAP y podría cotejarse con las guías descritas en WG-IMAF-2022/04. Además, dio consideración al plan de implementación y cómo este podría utilizarse para conciliar la adopción del seguimiento electrónico en las distintas pesquerías, no solo dentro del ámbito de aplicación de la CCRVMA, sino también fuera de este. Esto podría ser de particular relevancia para las flotas de gran radio de acción que operan en aguas internacionales.

6.10 WG-EMM-18/33 presenta los métodos para el recabado y el análisis de datos a fin de cuantificar los solapamientos entre las pesquerías de kril y los depredadores pelágicos de kril. El documento describe tres niveles diferentes de recabado de datos que podrían realizar los

observadores del SOCI, en función de la necesidad de responder a determinados planteamientos científicos, a saber: nivel 1: presencia o ausencia simple; nivel 2: cuantificación del número de ejemplares; y nivel 3: cuantificación de la actividad (alimentación o no alimentación). El documento sugiere, a su vez, técnicas más complejas de recabado de datos que podrían aplicarse en prospecciones de kril independientes de las pesquerías, empleando transectos de prospección y observadores exclusivamente dedicados a los mamíferos marinos.

6.11 El grupo de trabajo expresó su prevención por la posibilidad de sobrecargar de tareas a los observadores del SOCI, al tiempo que reconoció que tanto las pesquerías de palangre de la CCRVMA como los barcos de kril que operan en la Subárea 48.3 actualmente ya registran los avistamientos de mamíferos marinos. El conteo estandarizado de aves avistadas alrededor del barco también ha sido útil para informar las decisiones de ordenación en otras pesquerías.

Colaboración con otras organizaciones relevantes

7.1 El coordinador, el Sr. Walker, inició las deliberaciones sobre posibles mecanismos para simplificar la colaboración con otros organismos intergubernamentales y organizaciones de la industria relevantes, e indicó que el actual proceso de inscripción de invitados expertos a las reuniones de WG-IMAF y el acceso a documentos es complejo, dado que el Comité Científico no ha definido un procedimiento para esta colaboración.

7.2 El grupo de trabajo reflexionó que la colaboración con invitados expertos durante la reunión había aumentado significativamente la apreciación de los participantes sobre los temas pertinentes y robustecido el asesoramiento aportado al Comité Científico. El grupo de trabajo también señaló que la participación de expertos invitados permite que se continúen presentando comentarios a través de varios subgrupos de expertos sobre temas pendientes (v. g., el Subcomité de la CBI sobre mortalidad accidental de cetáceos provocada por humanos y las reuniones de los grupos de trabajo y del Comité Asesor de ACAP).

7.3 El grupo de trabajo tomó nota del creciente nivel y de la importancia de la colaboración con otras organizaciones regionales (v. g., órganos regionales de pesca relevantes, BirdLife International, el Grupo de expertos sobre aves y mamíferos marinos del Comité Científico para la Investigación Antártica, la Asociación Internacional de Operadores Turísticos en la Antártida y la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres) para reducir la mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos dentro de las pesquerías en áreas limítrofes con el Área de la Convención.

7.4 El grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que considerara invitar a las reuniones de WG-IMAF, con carácter permanente, a expertos de las siguientes organizaciones: el Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP), la Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril (ARK), la Coalición de Pescadores Legítimos de Austromerluza (COLTO) y la Comisión Ballenera Internacional (CBI), y subrayó la valiosa contribución de los expertos en el período entre sesiones y durante WG-IMAF-2022.

Labor futura durante el período entre sesiones

8.1 El grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que considere posibles tareas para la labor futura durante el período entre sesiones. Al respecto, véase la tabla 1.

8.2 El grupo de trabajo recomendó que se establezca un grupo web para hacer avanzar la labor cooperativa intersesional sobre las tareas referidas en el plan de trabajo de WG-IMAF (tabla 1).

Otros asuntos

9.1 El grupo de trabajo tomó nota de WG-IMAF-2022/08, que describe una propuesta de taller para reforzar el CEMP basada en las recomendaciones emanadas de WG-EMM-2022, además de las discusiones habidas en el seno del grupo web del CEMP. La propuesta incluye información general sobre el programa y un borrador de términos de referencia para el taller (o talleres) y para la labor futura propuesta.

9.2 El grupo de trabajo tomó nota del documento CCAMLR-41/08, que presenta una reseña de la implementación de las Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA en el procedimiento de solicitudes de datos de la CCRVMA y el procedimiento de publicación en el dominio público de los materiales derivados. El grupo de trabajo tomó nota del documento y recordó que ya fue discutido en el Simposio del Comité Científico, WG-ASAM y WG-SAM (WG-ASAM-2022/01, párrafos 5.1 a 5.7; WG-SAM-2022, párrafos 8.1 a 8.3) y que su discusión sigue abierta en el grupo web del Grupo Asesor sobre Servicios de Datos (*Data Services Advisory Group*).

Revisión del Plan Estratégico del Comité Científico

9.3 El Presidente del Comité Científico, el Dr. D. Welsford (Australia) presentó el informe del Simposio del Comité Científico de la CCRVMA celebrado en línea el 8 y el 10 de febrero de 2022 (WG-ASAM-2022/01). La reunión informal del Comité Científico discutió los avances y los resultados del primer plan de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA (SC-CAMLR-XXXVI/BG/40) y supuso una oportunidad para que los participantes propusieran prioridades y estrategias a largo plazo que informen el desarrollo del siguiente Plan Estratégico quinquenal (2023–2027). El grupo de trabajo señaló que las recomendaciones y los planes se están perfeccionando en las reuniones del conjunto de los grupos de trabajo durante el período entre sesiones y se aprobarán en SC-CAMLR-41, de conformidad con el Reglamento del Comité Científico. Durante su reunión de este año, WG-IMAF revisó sus propios términos de referencia y consideró temas prioritarios para su labor futura, siguiendo las recomendaciones del Simposio (tabla 1).

9.4 El grupo de trabajo señaló que muchos temas tenían carácter transversal al conjunto de los grupos de trabajo del Comité Científico y convino en que temas como los desechos marinos, los efectos del cambio climático en los recursos vivos marinos antárticos, los planes de recabado de datos y todos los asuntos administrativos identificados son importantes para las discusiones propias a WG-IMAF.

9.5 El grupo de trabajo se mostró de acuerdo con la lista de temas que el Plan Estratégico del Comité Científico designa como responsabilidad del grupo de trabajo y que deberán ser considerados en el desarrollo de nuevos planes de trabajo (tabla 2).

Revisión de los términos de referencia de WG-IMAF

9.6 El grupo de trabajo revisó sus términos de referencia y las prioridades que el Comité Científico había aprobado en SC-CAMLR-40 (SC-CAMLR-40, párrafo 3.135 y anexo 9). El grupo de trabajo acordó actualizar la referencia relativa a la coordinación y la cooperación con otras organizaciones. El apéndice E contiene la nueva versión de los términos de referencia de WG-IMAF.

9.7 El grupo de trabajo, además, convino en ampliar su colaboración a todas las organizaciones con las que la Comisión tenga acuerdos reconocidos de cooperación, incluyendo la invitación de expertos, según corresponda.

Asesoramiento al Comité Científico

10.1 Más adelante se resume el asesoramiento del grupo de trabajo para el Comité Científico. El texto del informe que precede a estos párrafos también debe ser considerado:

(i) Registro de la gravedad de los choques con los cables de arrastre de los barcos de pesca de kril (párrafo 3.11);

(ii) Frecuencia de los períodos de observación de choques con el cable de arrastre a realizar por los observadores del SOCI a bordo de barcos arrastreros (párrafos 3.13 y 3.14);

(iii) Corrección de datos erróneos de observación de choques con el cable de arrastre notificados por el SOCI, correspondientes a dos barcos en 2012 (párrafo 3.15);

(iv) Estandarización del recabado de muestras y de la notificación de datos en los casos de mortalidad de ballenas, de conformidad con el asesoramiento de la CBI (párrafos 4.16 y 4.17);

(v) Ampliación de los requisito de recabado y notificación de datos por los observadores del SOCI sobre las mortalidades incidentales de pinnípedos subidos a bordo de los barcos (párrafo 4.22);

(vi) Desarrollo de materiales educativos y recursos de capacitación para los observadores del SOCI para ayudar en el muestreo y el recabado de datos de mortalidades incidentales de pinnípedos (párrafo 4.23);

(vii) Desarrollo de un archivo de referencia de dispositivos de exclusión de mamíferos para barcos arrastreros (párrafo 4.28);

(viii) Asesoramiento a los operadores de arrastres de kril para minimizar los enredos de ballenas (párrafo 4.41);

(ix) Incorporación en el Manual del SOCI de las directrices de ACAP para la manipulación y la liberación sin daños de aves marinas atrapadas vivas en anzuelos o enredadas en artes de palangre (párrafo 5.4);

(x) Señalar el éxito de la recuperación de la población de petreles de mentón blanco en la isla de la Posesión (archipiélago de las Crozet) (párrafo 5.10);

(xi) Prorrogar y revisar la actual excepción relativa a los cables de control de la red (párrafos 5.25 y 5.26);

(xii) Considerar extender una invitación permanente de participación en WG-IMAF a expertos de ACAP, ARK, CBI y COLTO (párrafo 7.4);

(xiii) Establecimiento de un grupo web para hacer avanzar labores de WG-IMAF durante el período entre sesiones (párrafo 8.2);

(xiv) Considerar los términos de referencia modificados de WG-IMAF (párrafo 9.4 y apéndice E).

Adopción del informe

11.1 Se adoptó el informe de la reunión de WG-IMAF.

Clausura de la reunión

12.1 Al dar por terminada la reunión, el Sr. Walker y el Dr. Favero expresaron su agradecimiento a todos los participantes, incluyendo a los expertos invitados, por su paciencia y ardua labor, que permitieron que el grupo de trabajo realizara progresos significativos con relación a las prioridades del Comité Científico, en particular gracias a la cooperación efectiva entre participantes. También agradecieron a los relatores y a la Secretaría por su eficiencia y su apoyo en el curso de la reunión.

12.2 En nombre del grupo de trabajo, el Sr. I. Forster (Secretaría), expresó su agradecimiento al Sr. Walker y al Dr. Favero por su fructífera dirección de la reunión y por su contribución al desarrollo de un plan de trabajo significativo para WG-IMAF.

Referencias

IWC. 2023. Report of the Scientific Committee of the International Whaling Commission. *J. Cetacean Res. Manage.* (Supplement) 24. (in prep).

Reilly, S., S. Hedley, J. Borberg, R. Hewitt, D. Thiele, J. Watkins and M. Naganobu. 2004. Biomass and energy transfer to baleen whales in the South Atlantic sector of the Southern Ocean. *Deep-Sea Res. II*, 51 (12–13): 1397–1409, doi: 10.1016/j/dsr2.2004.06.008.

Welsford, D., N. Walker, M. Favero, B. Krafft, C. Darby and S. Parker. 2022. CCAMLR-IWC coordination: incidents of whale by-catch in the Antarctic krill fishery. Paper *SC/68D/HIM/04* presented to the Scientific Committee of the International Whaling Commission, 48 pp.

Tabla 1: Plan de trabajo del WG-IMAF para el período entre sesiones. Los plazos se definen como: corto = 1–2 años; medio = 3–5 años; y largo = 5+ años. IA = Inteligencia artificial; SE = seguimiento electrónico; DEMM = Dispositivo de exclusión de mamíferos marinos.

Tema	Tarea		Plazo	Autores	Participación de la Secretaría
1. Evaluación de la mortalidad incidental	1.1	Desarrollo de una herramienta basada en web para permitir el examen de los datos de las interacciones y la mortalidad incidental en todas las pesquerías y áreas de la CCRVMA a escala (temporal y espacial) más fina (información suplementaria al mero informe de la Secretaría presentado a WG-IMAF)	Corto	Dr. Favero, Sr. Walker y Prof. Phillips	Sí
2. Mamíferos marinos – mortalidad incidental	2.1	Mejorar el diseño de los datos adicionales a ser recabados por los observadores y la tripulación cuando haya enredos de ballenas (v. lista del párrafo 4.17)	Corto (2023)	Dra. Kelly y Sr. Pardo	Sí
	2.2	Investigar el uso de cámaras o sensores submarinos enganchados a la red (con IA) para aportar información sobre la presencia de interacciones con ballenas y cualquier enredo o captura subsiguiente (continuo)	Medio	Dra. Kelly, Dr. Lowther y Dr. Lindstrøm	-
	2.3	Desarrollo de protocolos de muestreo de sexo y talla de pinnípedos y de materiales de capacitación	Corto	Sr. Pardo	Sí
3. Aves y mamíferos marinos – evaluación del riesgo	3.1	Considerar el desarrollo de una evaluación del riesgo para aves y mamíferos marinos	Medio	Dr. Lindstrøm, Dra. Kelly and Prof. Phillips	-
4. Mamíferos marinos – mitigación	4.1	Mejorar el diseño de los DEMM, considerando una forma convexa de la maya de exclusión para alejar a las ballenas (o pinnípedos) de la boca de la red.	Medio/largo	Dra. Kelly, Dr. Lowther y Dr. Lindstrøm	-
	4.2	Desarrollar especificaciones de DEMM para su uso en pesquerías de arrastre de la CCRVMA	Corto/medio	Sr. Pardo	-
	4.3	Realizar experimentos sobre la eficacia de los diferentes diseños de DEMM (para diversas especies)	Medio/largo	Dra. Kelly, Dr. Lowther y Dr. Lindstrøm	-
5. Aves marinas – mortalidad incidental	5.1	Análisis de potencias del muestreo de observación de los choques con cables de arrastre requerido	Corto	Dra. Kelly, Dr. Hinke y Sr. Walker	-
	5.2	Rediseñar los protocolos de observación de los choques con cables de arrastre	Corto (2023)	Dr. Debski	-

(continúa)

Tabla 1 (continuación)

Tema	Tarea		Plazo	Autores	Participación de la Secretaría
	5.3	Estudiar enfoques para la extrapolación de los choques con cables de arrastre	Corto	Dr. Favero, Dr. Hinke y Sr. Walker	Sí
	5.4	Evaluar los niveles de muestreo de observación necesarios para la mortalidad incidental de aves marinas en la pesquería de palangre	Corto	Sr. Zhu	
7. Aves marinas – mitigación	7.1	Mejorar el diseño de la 'funda' y elaborar una descripción de esta	Corto		-
	7.2	Considerar el rendimiento de los enfoques utilizados por los barcos de arrastre continuo para la mitigación de los choques con los cables de arrastre o de control (incluyendo condiciones medioambientales y otros factores)	Corto	Dr. Debski y Dr. Arata	-
	7.3	Reseñar el uso actual de medidas de mitigación en los barcos de arrastre convencional y considerar su implementación	Corto	Dr. Debski y Dr. Arata	-
	7.4	Reseñar la situación relativa a la mitigación en las pesquerías de palangre demersales (líneas espantapájaros, etc.)	Corto	Sr. Barrington, Dr. Debski y Sr. Arangio/ Sr. McNeill	-
8. Informes y recabado de datos de observación	8.1	Consideración de las tareas de observación científica relacionadas con WG-IMAF en las diferentes pesquerías de la CCRVMA	Medio	Sr. Clark	Sí
	8.2	Considerar el uso de SE y de IA para aumentar el recabado de datos para ayudar a los observadores	Medio/largo	Sr. Clark	-
9. Efectos de los desechos marinos en las aves y mamíferos marinos	9.1	Reseñar información sobre los efectos de los desechos marinos sobre las aves y mamíferos marinos en el Área de la Convención	Corto	Sr. Barrington	Sí
10. Efectos de la contaminación lumínica sobre las aves marinas	10.1	Considerar opciones para la ordenación de la contaminación lumínica en los barcos de pesca que operen en el Área de la Convención	Corto	Sr. Barrington	-

Tabla 2: Labor que el Plan Estratégico del Comité Científico encargó a WG-IMAF (WG-ASAM-2022/01). Los números refieren el número del punto en las tablas originales.

Tabla 1: Cuestiones científicas altamente prioritarias para que el Comité Científico las trate en 2023–2027	Aportar el asesoramiento científico para las pesquerías que fundamente un enfoque integral, basado en el ecosistema	3. Desarrollar planes de recabado de datos para fundamentar y apoyar mejores enfoques de ordenación
		5. Desarrollar métodos para detectar cambios en el ecosistema y aportar asesoramiento sobre la ordenación adaptativa (v. g., a través de CEMP e WG-IMAF)
		7. Asegurar que los efectos de la pesca en las especies de la captura secundaria, dependientes o afines sean consecuentes con el artículo II
	Tratamiento de temas científicos transversales	2. Mejorar los enfoques integrados para fundamentar científicamente y acumular capacidades científicas en la CCRVMA, incluyendo relaciones con otras organizaciones
		4. Evaluar el desempeño de los programas de recabado de datos del CEMP y del SOCI en relación con el Plan Estratégico
		5. Cooperar con otras organizaciones (v. g., CPA, SCAR) para aportar una síntesis del estado y las tendencias de los recursos vivos marinos antárticos
Tabla 2: Temas de investigación prioritarios	1. Especie objetivo	(a) Desarrollar métodos para estimar la biomasa de kril (iii) Recabado de datos – SOCI, barcos y CEMP (2) Desarrollar enfoques de diagnóstico de la calidad de los datos Grado de urgencia: alto
		(b) Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para el kril (i) Enfoque de ordenación del kril (síntesis del reclutamiento del kril, la escala espacial, las estimaciones de la biomasa y el riesgo para los depredadores) Grado de urgencia: alto
		(b) Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para el kril (iii) Desarrollar índices del ecosistema para informar el marco de evaluación del riesgo Grado de urgencia: bajo
		(b) Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para el kril (iv) Métodos para dar cuenta de la incertidumbre del estado del stock (2) Estructura espacial dentro de las subáreas Grado de urgencia: alto
	2. Impactos en el ecosistema	(a) Seguimiento del ecosistema (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 5) (i) Programas estructurados de seguimiento del ecosistema (CEMP, pesquería) (2) Pesquería, mediante el SOCI Grado de urgencia: medio

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

		(a) Seguimiento del ecosistema (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 5) (i) Programas estructurados de seguimiento del ecosistema (CEMP, pesquería) (3) Prospecciones de investigación Grado de urgencia: bajo
		(a) Seguimiento del ecosistema (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 5) (iv) Seguimiento de los desechos marinos Grado de urgencia: bajo
		(c) Evaluación del riesgo para las especies de la captura secundaria en las pesquerías de kril y de peces (i) Seguimiento del estado y las tendencias Grado de urgencia: alto
		(c) Evaluación del riesgo para las especies de la captura secundaria en las pesquerías de kril y de peces (i) Seguimiento del estado y las tendencias (1) Implementación de protocolos de avistamiento de ballenas Grado de urgencia: alto
		(c) Evaluación del riesgo para las especies de la captura secundaria en las pesquerías de kril y de peces (ii) Límites de captura de las especies de la captura secundaria Grado de urgencia: alto
		(c) Evaluación del riesgo para las especies de la captura secundaria en las pesquerías de kril y de peces (iii) Métodos de mitigación de la captura secundaria Grado de urgencia: bajo
		(c) Evaluación del riesgo para las especies de la captura secundaria en las pesquerías de kril y de peces (iv) Mortalidad incidental Grado de urgencia: bajo
		(e) Seguimiento y adaptación a los efectos del cambio climático, incluyendo la acidificación (i) Desarrollo de métodos para detectar cambios en los ecosistemas tomando en cuenta la variabilidad y la incertidumbre (Segunda Evaluación del Funcionamiento, recomendación 6) Grado de urgencia: medio
	Temas de tipo administrativo	Todos los listados para WG-IMAF Grado de urgencia: variable

Apéndice A

Lista de participantes inscritos

Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca
(Hobart, Australia, 10 a 14 de octubre de 2022)

Coordinadores	Dr. Marco Favero National Research Council (CONICET, Argentina)
	Sr. Nathan Walker Ministry for Primary Industries
Expertos invitados	Sr. Rhys Arangio COLTO
	Dr. Javier Arata Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK) Inc.
	Dr. Igor Debski ACAP Seabird Bycatch Working Group (SBWG)
	Sr. Russell Leaper Non-deliberate Human Induced Mortality Sub-committee of the IWC Scientific Committee
Argentina	Sra. Marcela Mónica Libertelli Instituto Antártico Argentino
	Sra. Marina Abas Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto
	Dra. Emilce Florencia Rombolá Instituto Antártico Argentino
Australia	Sr. Jonathon Barrington Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dra. Jaimie Cleeland Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
	Dr. So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

	Dra. Nat Kelly Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Sr. Malcolm McNeill Australian Longline Pty Ltd
	Dr. Dirk Welsford Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dra. Cara Miller Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
Estados Unidos de América	Dr. Jefferson Hinke National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
	Sra. Allyson Kristan National Science Foundation
	Dr. George Watters National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
Federación de Rusia	Dra. Svetlana Kasatkina AtlantNIRO
Francia	Dr. Marc Eléaume Muséum national d'Histoire naturelle
	Dra. Clara Péron Muséum national d'Histoire naturelle
Japón	Dr. Taro Ichii Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
	Dr. Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
Noruega	Sr. James Clark MRAG
	Dr. Ulf Lindstrøm Institute of Marine Research

	Dr. Andrew Lowther Norwegian Polar Institute
Nueva Zelandia	Sr. Enrique Pardo Department of Conservation
Reino Unido	Dr. Chris Darby Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Dr. Timothy Earl Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Prof. Richard Phillips British Antarctic Survey
	Sra. Georgia Robson Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
República de Corea	Dr. Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Sr. Yang-Sik Cho TNS Industries Inc.
	Sr. Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS)
República Popular de China	Sr. Gangzhou Fan Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Dr. Yi-Ping Ying Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Dr. Xianyong Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Sr. Jiancheng Zhu Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Prof. Guoping Zhu Shanghai Ocean University
Sudáfrica	Sra. Melanie Williamson CapMarine Environmental

Ucrania

Dr. Kostiantyn Demianenko
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine

Dr. Leonid Pshenichnov
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine

Sr. Pavlo Zabroda
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine

Secretaría

Secretario Ejecutivo	Dr. David Agnew
Ciencia	
Director de Ciencia	Dr. Steve Parker
Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de observación científica	Sr. Isaac Forster
Oficial de datos científicos	Sr. Daphnis De Pooter
Analista de pesquerías y ecosistemas	Dr. Stéphane Thanassekos
Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías	
Director de Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías	Sr. Todd Dubois
Oficial de cumplimiento	Sr. Eldene O'Shea
Oficial de datos de Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías	Sr. Henrique Anatole
Analista de investigación, seguimiento y cumplimiento	Sra. Claire van Werven
Oficial de administración de datos	Sra. Alison Potter
Finanzas, Administración y Recursos Humanos	
Directora de Finanzas, Administración y Recursos Humanos	Sra. Deborah Jenner
Asistente adjunta de contaduría	Sra. Christine Thomas
Oficial de recursos humanos	Sra. Angie McMahon
Oficial de servicios administrativos	Sra. Amelia Stoneham
Apoyo a administración	Sra. Rebecca Stride
Comunicaciones	
Directora de Comunicaciones	Sra. Doro Forck
Oficial de publicaciones	Sra. Belinda Blackburn
Coordinadora y traductora del equipo francés	Sra. Floride Pavlovic
Traductora – equipo francés	Sra. Marie Lecomte
Coordinadora y traductora del equipo ruso	Sra. Olga Kozyrevitch
Traductora – equipo ruso	Sra. Anar Umerkhanova
Coordinador y traductor del equipo español	Sr. Jesús Martínez
Traductor – equipo español	Sr. Facundo Alvarez
Sistemas de Información y Servicios de Datos	
Director de Sistemas de Información y Servicios de Datos	Sr. Gary Dewhurst
Administrador y analista técnico de bases de datos	Sr. Thomas Williams
Analista de sistemas	Sr. Ian Meredith
Oficial de apoyo informático	Sr. James Eisenhower
Programadora informática	Sra. Mingyun Qie
Analista técnica de negocio	Sra. Mitchell John
Oficial de proyectos web	Sr. Dane Cavanagh

Apéndice B

Agenda

Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental
Relacionada con la Pesca
(Hobart, Australia, 10 a 14 de octubre de 2022)

1. Apertura de la reunión
2. Adopción de la agenda
3. Evaluación de la mortalidad incidental en las pesquerías de la CCRVMA
4. Mortalidad incidental de mamíferos marinos
   - 4.1 Estado de las poblaciones de mamíferos marinos en el Área de la Convención de la CRVMA
   - 4.2 Mortalidad incidental y evaluaciones del riesgo para los mamíferos marinos en las pesquerías de la CCRVMA
     - 4.2.1 Evaluación de la información sobre enredos de ballenas
     - 4.2.2 Evaluación de los elevados índices de captura incidental de pinnípedos notificados recientemente
   - 4.3 Métodos de mitigación de la captura incidental de mamíferos marinos
5. Mortalidad incidental de aves marinas
   - 5.1 Estado de las poblaciones de especies de aves marinas en el Área de la Convención de la CRVMA
   - 5.2 Mortalidad incidental de aves marinas y evaluaciones del riesgo en las pesquerías de la CCRVMA
   - 5.3 Métodos de mitigación de la captura incidental de aves marinas
     - 5.3.1 Evaluación de las pruebas de cables de control de la red
6. Informes y recabado de datos de observación
7. Colaboración con otras organizaciones relevantes
8. Labor futura durante el período entre sesiones
9. Otros asuntos
   - 9.1 Revisión del Plan Estratégico del Comité Científico
   - 9.2 Revisión de los términos de referencia de WG-IMAF

10. Asesoramiento al Comité Científico

11. Adopción del informe

12. Clausura de la reunión.

Apéndice C

Lista de documentos

Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental
Relacionada con la Pesca
(Hobart, Australia, 10 a 14 de octubre de 2022)

WG-IMAF-2022/01	Develop methods for the co-existence of large baleen whales with a sustainable krill fishery B.A. Krafft, U. Lindstrøm, M. Biuw M and A. Lowther
WG-IMAF-2022/02	ACAP review of mitigation measures and best practice advice for reducing the impact of demersal longline fisheries on seabirds Submitted by the Invited Expert Igor Debski
WG-IMAF-2022/03	Update on the conservation status of albatrosses and petrels in the CCAMLR area Submitted by the Invited Expert Igor Debski
WG-IMAF-2022/04	Data collection guidelines for observer and electronic monitoring programs to improve knowledge of fishery impacts on seabirds Submitted by the Invited Expert Igor Debski
WG-IMAF-2022/05	Safe handling and release guidelines for seabirds Submitted by the Invited Expert Igor Debski
WG-IMAF-2022/06	ACAP review of mitigation measures and best-practice advice for reducing the impact of pelagic and demersal trawl fisheries on seabirds Submitted by the Invited Expert Igor Debski
WG-IMAF-2022/07	Summary of incidental mortality associated with fishing activities during the 2022 season, and review of incidental mortality data and warp strike data since 2012 Secretariat
WG-IMAF-2022/08	Report of IWC Scientific Committee intersessional group on whale entanglement in Southern Ocean krill fishery Submitted by the Invited Expert Russell Leaper
WG-IMAF-2022/09	New Zealand sea lion exclusion device as an example of successful by-catch mitigation E. Pardo, G. Lydon, A. Dunn and L. Boren

WG-IMAF-2022/10	Results of the net monitor trial season 2 S. Young, J. Moir Clark, J. Chapman, B. A. Krafft and A. Lowther
WG-IMAF-2022/11	Results of the net monitor trial season 3 S. Young, J. Moir Clark, J. Chapman, B. A. Krafft and A. Lowther
WG-IMAF-2022/12	Observations of marine mammals in Subarea 48.3 of CCAMLR C. Passadore, P. Conti and O. Pin

Otros documentos

CCAMLR-41/08	Review of the Rules for Access and Use of CCAMLR Data Chair of the Data Services Advisory Group (DSAG)
SC-CAMLR-41/BG/32	The application of electronic monitoring in CCAMLR fisheries Delegation of the United Kingdom
SC-CAMLR-41/BG/33	Proposal for a Workshop to enhance the CCAMLR Ecosystem Monitoring Program (CEMP) C. Waluda, M. Collins, M. Korczak-Abshire, J.-H. Kim, G. Milinevsky, A. Kato and S. Olmastroni
WG-ASAM-2022/01	Report of the Chair of the Scientific Committee on the CCAMLR Scientific Committee Symposium Chair of the Scientific Committee
WG-EMM-18/33	Approaches to data collection and analysis for detecting and quantifying functional overlap at the scale of the individual vessell M. Söffker and N. Gasco
WG-EMM-2022/26 Rev. 1	Return of the giants: Summer abundance of fin whales in the Scotia Sea M. Biuw, U. Lindstrøm, J.A. Jackson, M. Baines, N. Kelly, G. McCallum, G. Skaret and B.A. Krafft
WG-FSA-2021/04 Rev. 1	Summary of incidental mortality associated with fishing activities collected in scientific observer and vessel data during the 2020 and 2021 seasons Secretariat

Detalles del dispositivo de exclusión de mamíferos marinos desplegado en redes de arrastre de kril continuas de Noruega, con alteraciones y modificaciones hechas en 2021 y 2022

Después del tercer enredo de ballenas jorobadas en abril de 2021, en que la ballena penetró el dispositivo de exclusión, Aker BioMarine añadió cables Spectra de 8, 10 y 12 mm al dispositivo para reforzarlo contra rupturas. El cable de 12 mm tiene una resistencia a la tensión de 10 toneladas, que es aproximadamente cinco veces la del material anterior. Sin embargo, a pesar de esta modificación, en enero de 2022 se registró otro enredo de ballena jorobada. Si bien el animal no penetró la red, se concluyó que la fijación del dispositivo reforzado era incompleta y que su extremo más bajo se encontraba demasiado alejado de la boca de la red. Se hicieron modificaciones fijando el dispositivo de exclusión firmemente a la abertura de la red y tensando los cables para aumentar la tensión (figura 1). Desde entonces, no se ha tenido noticia de ningún enredo de ballenas.

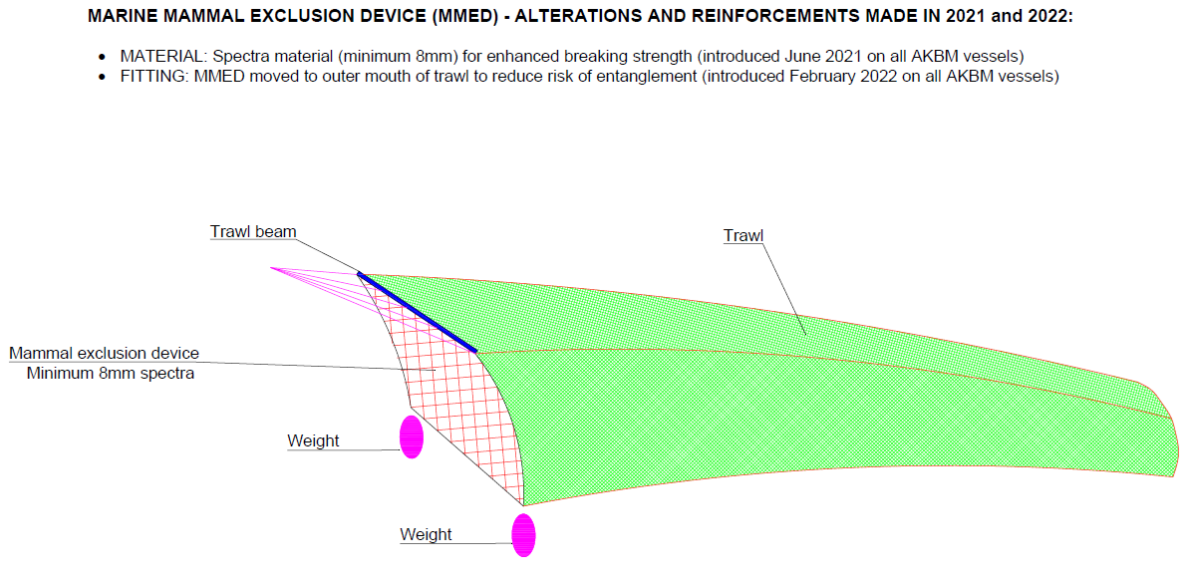


Figura 1 Dispositivo de exclusión de mamíferos marinos desplegado en redes de arrastre de kril continuas de Noruega, con las alteraciones y modificaciones hechas en 2021 y 2022. Como indicación de la escala, la boca de la red es de aproximadamente 20 m × 20 m.

Apéndice E

Términos de referencia del Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF)[1]

1. El propósito del Grupo de Trabajo Especial sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF) es contribuir a la conservación de las aves y los mamíferos marinos del Área de la Convención mediante el aporte de asesoramiento al Comité Científico de la CRVMA y a sus grupos de trabajo. Para cumplir con esta misión, el WG-IMAF se regirá por los siguientes términos de referencia:

(i) evaluar y analizar datos sobre el grado y la importancia de los impactos directos de las interacciones y la mortalidad incidental relacionadas con la pesca

(ii) evaluar la eficacia de las medidas de mitigación y las técnicas de prevención que estén siendo utilizadas en el Área de la Convención y considerar mejoras en ellas, considerando para ello la experiencia adquirida tanto dentro como fuera del Área de la Convención

(iii) evaluar y analizar datos sobre el grado y la importancia de los impactos directos de los desechos marinos en las aves y los mamíferos marinos en el Área de la Convención

(iv) cooperar y coordinarse con las organizaciones con las que la Comisión tenga acuerdos reconocidos de cooperación, incluyendo la invitación de expertos, según corresponda

(v) elevar al Comité Científico asesoramiento sobre:

(a) mejoras y adiciones a los requisitos de recabado de datos y de rendición de informes en el Área de la Convención que estén en vigor

(b) mejoras y adiciones a las medidas de prevención o mitigación de la mortalidad incidental y de las interacciones asociadas con las pesquerías en el Área de la Convención que estén en vigor

(c) la cooperación con otras organizaciones que tengan conocimientos expertos pertinentes

(d) enfoques para mejorar el estado de conservación de las aves y los mamíferos marinos del Área de la Convención que sufren los efectos directos de la pesca fuera del Área de la Convención, incluyendo la cooperación con organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) de regiones limítrofes.

[1] 2022.

Anexo 9

Informe del Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 10 a 20 de octubre de 2022)

Índice

Página

Apertura de la reunión 329

Adopción de la agenda 329

Evaluación de los datos disponibles 330
Ordenación del límite de captura 330
Ordenación de la pesquería de kril 331
Región del mar de Ross 332
Taller sobre el Plan de recabado de datos en el mar de Ross 332
Austromerluza en el mar de Amundsen 333

Evaluaciones de stocks de peces y asesoramiento de ordenación 334
Draco rayado (*Champsocephalus gunnari*) 334
Evaluación de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 334
Asesoramiento de ordenación 334
Evaluación de *C. gunnari* en la División 58.5.2 334
Asesoramiento de ordenación 335
Austromerluza (*Dissostichus* spp.) 335
Taller de métodos de determinación de la edad 336
Austromerluza negra (*D. eleginoides*) en la Subárea 48.3 338
Depredación por cetáceos 339
Evaluación del stock de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 339
Austromerluza antártica (*D. mawsoni*) en la Subárea 48.4 343
D. eleginoides en la División 58.5.2 343
Estimación de la biomasa de austromerluza basada en análisis de tendencias 344

Pesquerías de investigación 345
Planes de investigación en pesquerías exploratorias en virtud de la MC 21-02 y asesoramiento de ordenación 345
Área 48 346
Área 58 348
Propuestas de investigación y notificaciones en virtud de la MC 24-01 y asesoramiento de ordenación 350
Prospección de draco rayado en la Subárea 48.2 351
Prospección de draco rayado en la Subárea 48.3 352
Prospección de la plataforma del mar de Ross 353
D. mawsoni en la Subárea 88.3 354
Subárea 48.1 356

Captura secundaria y mortalidad incidental relacionada con la pesca 356
Captura secundaria en las pesquerías de kril 356
Captura secundaria en las pesquerías de austromerluza 358
Granaderos 358
Rayas 360
Ordenación de EMV y de hábitats de interés prioritario 361

Estructura y funciones del ecosistema 363

Kril antártico (*Euphausia superba*) 364
Notificación de la captura 364
Marco de ordenación 365
Estimaciones de la biomasa 366
Estimación de *gamma* 367
Límite de captura 369
Implementación de los límites de captura acordados para la ordenación de los estratos de la Subárea 48.1 370

Sistema de Observación Científica Internacional 373
Muestreo de la captura secundaria en la pesquería de kril 376

Labor futura 377
Informe del Coordinador del Simposio del Comité Científico 377
Normas de acceso a datos (Grupo Asesor sobre Servicios de Datos) 378
Comunicación de las diferencias en la interpretación científica 379
Comunicación con la audiencia 379

Otros asuntos 379

Asesoramiento al Comité Científico 380

Adopción del informe y clausura de la reunión 382

Referencias 383

Tablas 384

Figuras 405

Apéndice A: Lista de participantes inscritos 412

Apéndice B: Agenda 420

Apéndice C: Lista de documentos 422

Apéndice D: Informe de los coordinadores del Taller sobre el plan de recabado de datos en el mar de Ross de 2022 429

Apéndice E: Formato para la presentación de planes de pesca de investigación en virtud del párrafo 6(iii) de la Medida de Conservación 21-02 458

Apéndice F: Directrices adicionales para la prospección de dracos en la Subárea 48.2 460

Apéndice G: Modelado de la evaluación de stocks de *Euphausia superba* 461

Apéndice H: Enfoque de ordenación del kril modificado 464

Apéndice I: Términos de referencia modificados del taller propuesto sobre la observación científica de la pesquería de kril 466

Apéndice J: Informe de los coordinadores del Taller sobre factores de conversión de austromerluza 467

Apéndice K: Términos de referencia de WG-FSA actualizados 483

Informe del Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 10 a 20 de octubre de 2022)

Apertura de la reunión

1.1 La reunión de 2022 del Grupo de Trabajo sobre Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) se celebró en Hobart, Australia, del 10 al 20 de octubre de 2022. Si bien todos los participantes registrados pudieron seguir la reunión en línea a través de Zoom, solo los participantes que asistieron en persona pudieron hacer contribuciones directamente a la reunión y comentar el texto del informe.

1.2 El coordinador, el Sr. S. Somhlaba (Sudáfrica) se dirigió a los participantes (apéndice A) para darles la bienvenida. El Sr. Somhlaba alentó a que las discusiones del grupo de trabajo estuviesen fundamentadas en hipótesis científicas comprobables para garantizar que el debate de opiniones diferentes estuviese basado en principios científicos sólidos.

1.3 El Dr. D. Agnew (Secretario Ejecutivo) dio la bienvenida a la Secretaría de la CCRVMA a todos los participantes, y afirmó 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 la ciudad de Hobart.

Adopción de la agenda

2.1 El grupo de trabajo evaluó la agenda, le hizo cambios menores y la adoptó (apéndice B).

2.2 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.

2.3 El grupo de trabajo considera que, con la vuelta a la práctica de que los delegados sean los relatores, tradicional en las reuniones presenciales, el procedimiento también debería volver a la práctica habitual de proporcionar un borrador del texto en las 24 horas posteriores al cierre de un punto de la agenda, aunque reconoce que algunos temas pueden requerir tiempo adicional.

2.4 En este informe se han sombreado los párrafos que contienen el asesoramiento al Comité Científico y a otros grupos de trabajo. El punto 9 contiene una lista de dichos párrafos.

2.5 J. Cleeland (Australia), C. Darby (Reino Unido), D. De Pooter (Secretaría), A. Dunn (Nueva Zelandia), T. Earl (Reino Unido), M. Eléaume (Francia), I. Forster (Secretaría), C. Jones (EE. UU.), D. Maschette (Australia), C. Miller (Australia), S. Parker (Secretaría), G. Robson (Reino Unido), S. Thanassekos (Secretaría) y P. Ziegler (Australia) estuvieron a cargo de la redacción del presente informe.

Evaluación de los datos disponibles

Ordenación del límite de captura

3.1 El grupo de trabajo hizo referencia a SC-CAMLR-41/BG/01, que presenta un breve informe de las capturas de especies objetivo extraídas en las pesquerías de austromerluza, draco y kril en el Área de la Convención en las temporadas 2020/21 y 2021/22, y en las actividades de pesca de investigación realizadas en virtud de la Medida de Conservación (MC) 24-05.

3.2 CCAMLR-41/BG/04 presenta una reseña de todas las notificaciones de pesquerías de investigación, de pesquerías exploratorias de austromerluza y de pesquerías de kril que la Secretaría recibió para la temporada de pesca 2022/23. Los usuarios autenticados pueden acceder a la información completa a través del sitio web de la CCRVMA (www.ccamlr.org/es/fishery-notifications).

3.3 El grupo de trabajo recibió esta contribución y señaló que, desde la temporada de pesca de 2017 en adelante, es obligatorio que los barcos especifiquen el tipo de arte en las notificaciones. El grupo solicitó a la Secretaría que determinase el tipo de arte utilizado por los barcos antes de 2017, año en el cual aún no se requería la información sobre el tipo de arte, y la incluya en informes futuros.

3.4 CCAMLR-41/BG/12 presenta una comparación entre el Sistema de Documentación de Capturas (SDC) de *Dissostichus* spp. y los datos mensuales de captura y esfuerzo a escala fina de las temporadas de pesca 2002/03 a 2020/21. El análisis demuestra que, en todas las temporadas, el peso de los desembarques declarados en los datos del SDC difería en menos de un 5 % con respecto al peso de las capturas declaradas en los datos de captura y esfuerzo, con diferencias inferiores al 1 % en la mayoría de las temporadas. Asimismo, el documento señala que la comparación fue más complicada para las temporadas 2016/17–2020/21, ya que algunos de los documentos del SDC emitidos para las capturas de la región del mar de Ross contenían errores de asignación cruzada de las capturas entre las Subáreas 88.1 y 88.2.

3.5 El grupo de trabajo recibió con agrado esta contribución y señaló que en los casos en que los barcos utilizan los datos de la captura y el esfuerzo para completar la documentación del SDC, se espera que la comparación muestre diferencias menores, pero que, por otro lado, en los casos en que la documentación del SDC se prepara sobre la base de las inspecciones en puerto, el peso declarado en los datos del SDC podría ser entre un 1 % y un 3 % inferior debido a los efectos de la deshidratación causada por el proceso de congelamiento.

3.6 El grupo de trabajo solicitó que la Secretaría revisara si los umbrales de diferencia del 10 % y de 200 kg son adecuados para identificar los casos en los que la conciliación es necesaria. Para ello, una comparación entre la varianza de la diferencia porcentual y la diferencia de peso ayudaría a identificar los umbrales adecuados. Además, el grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que informe acerca de los esfuerzos realizados para conciliar los datos en los casos en que se superó este umbral.

3.7 CCAMLR-41/16 Rev. 1 presenta una reseña de la información que consta en los registros de la Secretaría sobre la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) en 2021/22 que es relevante a la labor de la CCRVMA, así como sobre artes no identificados recuperados entre octubre de 2021 y agosto de 2022. Esta información incluye las actualizaciones, enmiendas, inclusiones y eliminaciones propuestas de las listas de barcos INDNR.

3.8 El grupo de trabajo recibió de buen agrado esta contribución y señaló la limitada capacidad de identificar actividades de pesca INDNR en el Área de la Convención. El grupo de trabajo expresó su profunda preocupación con respecto a la posible magnitud de las actividades de pesca INDNR en la División 58.4.1, y señaló que había numerosos informes de sospecha de actividad histórica de pesca INDNR en el área, pero que, debido a que no se ha permitido la pesca de especies objetivo desde 2018, no se ha podido evaluar la actividad en los últimos años. A su vez, señaló que estimar las extracciones debidas a la pesca INDNR era fundamental para prestar asesoramiento científico y alentó a explorar opciones para evaluar mejor la pesca INDNR.

3.9 El grupo de trabajo consideró métodos, incluido el marcado de artes de pesca mediante etiquetas de identificación por radiofrecuencia, para determinar si los artes encontrados pertenecían a la pesquería reglamentada, lo que ayudaría a mejorar las estimaciones de la actividad de pesca INDNR. El grupo de trabajo recordó discusiones previas sobre este tema (CCAMLR-XXXVII, párrafo 3.30) y recordó que el grupo web sobre artes de pesca no identificados en el Área de la Convención (*Unidentified fishing gear in the Convention Area*) se creó para abordar esta cuestión. El grupo de trabajo solicitó que la Secretaría reinicie los esfuerzos para desarrollar mejores métodos de marcado de artes, incluida la reanudación del uso del grupo web, y alentó a los Miembros a participar en las discusiones sobre este tema.

3.10 WG-FSA-2022/05 detalla las circunstancias de la captura en exceso del límite en las pesquerías de austromerluza en las Subáreas 88.1 y 88.2, y las pesquerías de kril en la Subárea 48.1 desde la temporada 2017/18 hasta la temporada 2021/22.

3.11 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y señaló que el algoritmo de predicción de los cierres de las pesquerías de austromerluza funciona bien en general, tal y como demuestra el escaso número de casos de capturas en exceso del límite, que en la mayoría de los casos son también menores en volumen. Señaló, también, que los excesos en la unidad de investigación a pequeña escala (UIPE) 882H en 2020/21 y 2021/22 superaron el 20 % y analizó las características de las operaciones de pesca en esa área en particular (v. tb. el párrafo 3.26).

3.12 El grupo de trabajo señaló que la alta variabilidad de la captura entre las líneas reducía la capacidad de pronosticar las capturas. Asimismo, se planteó si la precisión del algoritmo de predicción mejoraría reduciendo el número de barcos de pesca o limitando el número o la longitud de las líneas en el agua a medida que las capturas se acercan al límite.

3.13 El grupo de trabajo destacó que, debido a problemas de notificación en la temporada de 2022, en la UIPE 882H las capturas notificadas se ajustaron dos veces para un barco después del cierre de la pesquería (SC CIRC 22/87). Aunque la tasa de marcado en el área fluctuó a lo largo del tiempo, la tasa global de marcado del barco en cuestión fue superior a los 3 peces por tonelada requeridos para esa temporada.

Ordenación de la pesquería de kril

3.14 WG-FSA-2022/06 presenta un análisis del riesgo (probabilidad) de superar los límites de captura en la pesquería de kril utilizando el sistema de notificación diaria de la captura y lo compara con el riesgo de superar los límites de captura utilizando la práctica actual de notificación de la captura por períodos de cinco días.

3.15 El grupo de trabajo acogió con satisfacción esta contribución y señaló que, en el futuro, las posibles capturas en exceso del límite acordado se reducirían si las capturas se notificaran diariamente en lugar de por períodos de cinco días. El grupo de trabajo consideró la mayor carga de trabajo que supone el sistema de notificación diaria de la captura y consideró la posibilidad de pasar, en el curso de la temporada, del sistema de notificación cada cinco días a la notificación diaria cuando las capturas se acerquen al límite establecido. Asimismo, consideró que esta cuestión debía considerarse al mismo tiempo que se tenían en cuenta las diferentes dinámicas de la pesquería entre las subáreas, y que el debate sobre esta cuestión era pertinente para la modificación del enfoque de ordenación de la pesquería de kril, en el sentido de asignar límites de captura menores a algunas áreas.

Región del mar de Ross

3.16 WG-FSA-2022/49 presenta una sinopsis de la capturas y del esfuerzo pesquero en la región del mar de Ross (Subárea 88.1 y UIPE 882A–B) junto con las características biológicas de las capturas de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) durante la temporada de pesca 2021/22.

Taller sobre el Plan de recabado de datos en el mar de Ross

3.17 WG-FSA-2022/44 presenta el informe sobre el Taller del Plan de recabado de datos en el mar de Ross (WS-RSDCP), celebrado en línea el 11 y 12 de agosto de 2022 (apéndice D).

3.18 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los coordinadores por el útil taller organizado y señaló que el taller demostró las ventajas de la cooperación entre Miembros en el Área de la Convención.

3.19 WG-FSA-2022/46 presenta una evaluación de la ordenación de la pesquería de austromerluza en el mar de Ross y de los progresos realizados en el marco del plan de investigación a mediano plazo (MTRP) de 2014, mientras que WG-FSA-2022/45 presenta propuestas para un MTRP y un plan de recabado de datos para la región del mar de Ross para el próximo período de 5–7 años.

3.20 El grupo de trabajo agradeció a los autores de la propuesta su exhaustivo plan de recabado de datos y señaló que la lista de tareas ponía de manifiesto la necesidad de financiación para el análisis de los datos y las muestras que se recabarán en el marco del plan, algo que, posiblemente, ataña a todos los Miembros participantes. El grupo de trabajo debatió la necesidad de establecer protocolos relativos a este plan de recabado de datos, con el apoyo de la Secretaría, y señaló que los protocolos de muestreo se habían presentado a la reunión para ayudar a la Secretaría en cualquier modificación necesaria al Manual de Observación Científica.

3.21 El grupo de trabajo examinó una versión modificada de la propuesta del WS-RSDCP (WG-FSA-2022/46, tabla 1). Se colocaron en una tabla todos los elementos de recabado de datos obligatorios que se proponen (tabla 1), y en otra se ordenaron todos los elementos de investigación propuestos para ser realizados de forma voluntaria (tabla 2).

3.22 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico apruebe el RSDCP para comenzar en las temporadas de pesca 2023/24 a 2027/28, como se describe en las tablas 1 y 2.

3.23 El grupo de trabajo recomendó que los Miembros y la Secretaría trabajen en conjunto en el período entre sesiones para finalizar los protocolos del muestreo requerido para hacer posible el recabado de datos conforme al RSDCP antes de que se celebre WG-SAM-2023.

3.24 El grupo de trabajo recomendó a los Miembros que implementen criterios adicionales de recabado voluntario de datos durante la temporada de pesca 2022/23 en el período previo al inicio del RSDCP en la campaña del año siguiente. Se sugirieron varios criterios de recabado voluntario de datos:

(i) verificación de las tasas adecuadas de muestreo del factor de conversión (párrafos 8.18 y 8.20);

(ii) toma de muestras biológicas y aguijones caudales de rayas a partir de muestras de ejemplares recapturados.

Austromerluza en el mar de Amundsen

3.25 WG-FSA-2022/50 presenta una sinopsis de la pesquería de austromerluza y del programa de marcado de la región del mar de Amundsen hasta la temporada 2021/22. El documento propone la celebración de un taller sobre la determinación de la edad y la agregación de datos de la edad de *Dissostichus* spp. y recomienda que la Secretaría ponga en marcha una base de datos de la edad (párrafo 4.18). El documento también propone el desarrollo de un enfoque de pesca estructurada para apoyar el desarrollo de una evaluación del stock para la región.

3.26 El grupo de trabajo recibió de buen agrado estos documentos y observó que en la región del mar de Amundsen septentrional (UIPE 882H) la pesquería se ha ido concentrando espacialmente en un número menor de montes submarinos, lo que, en casos anteriores, ha conducido a la disminución de los límites de captura para esta área y a una mayor concentración espacial de la pesca.

3.27 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico estudiase mecanismos para modificar la ordenación de la pesquería en la UIPE 882H, tal como se indica en la tabla 3, y destacó la viabilidad de la opción 3 de la tabla 3, en la que la pesca estructurada con lances de investigación en varios montes submarinos precedería a la pesquería olímpica. El grupo de trabajo también señaló que retrasar el inicio de la pesquería por dos semanas ayudaría a aumentar el número de montes submarinos disponibles para la pesquería, ya que la extensión de hielo marino se reduciría en ese tiempo.

3.28 El grupo de trabajo discutió la tasa de desplazamiento de los peces entre las Subáreas 88.1 y 88.2, así como entre las áreas norte y sur, tal y como indican los datos de marcado, y señaló que se necesita más información sobre los desplazamientos de los peces entre las áreas para cuantificar adecuadamente dichas migraciones y comprender mejor la estructura de los stocks.

3.29 El grupo de trabajo observó que aún no se han analizado muchas muestras de otolitos de las UIPE 882C–H y recomendó que los Miembros que participan en la pesquería coordinen la determinación de la edad de unos 300 peces de la UIPE 882H y de otros 300 de los bloques de investigación del sur en cada temporada. El grupo de trabajo señaló las ventajas para muchos Miembros de establecer un único grupo para determinar la edad de los peces, lo que se traduciría en una mayor coherencia de las edades y en un mayor avance en el procesamiento y en la lectura de los otolitos.

Evaluaciones de stocks de peces y asesoramiento de ordenación

Draco rayado (*Champsocephalus gunnari*)

Evaluación de *C. gunnari* en la Subárea 48.3

4.1 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 2021/22 fue de 1457 toneladas. El Informe de Pesquería contiene la información sobre esta pesquería y la evaluación del stock de *C. gunnari* (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

4.2 El grupo de trabajo señaló que en años recientes el esfuerzo de pesca en la Subárea 48.3 ha descendido y que, como resultado, las capturas de la pesquería han sido muy pequeñas.

Asesoramiento de ordenación

4.3 El grupo de trabajo convino en que el límite de captura de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 de 1708 toneladas asignado para la temporada de pesca de 2022/23 en la MC 42-01 continuara en vigor.

Evaluación de *C. gunnari* en la División 58.5.2

4.4 La pesquería de *C. gunnari* en la División 58.5.2 se realizó de conformidad con la MC 42-02 y las medidas conexas. El límite de captura de *C. gunnari* para 2021/22 fue de 1528 toneladas. El informe de pesquería contiene información detallada sobre esta pesquería y la evaluación del stock de *C. gunnari*: (https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep_HIMI_ANI_2021.pdf).

4.5 WG-FSA-2022/07 reseña los resultados de una prospección de arrastre estratificada aleatoriamente realizada en la División 58.5.2 durante abril de 2022. La prospección registró la captura más grande de *C. gunnari* de la serie temporal de la prospección: 71 toneladas.

4.6 El grupo de trabajo señaló que la captura secundaria estimada queda dentro del intervalo de la abundancia observada en prospecciones anteriores. La composición de las rayas muestra una diferencia respecto de años anteriores, con un aumento del número de rayas de Eaton (*Bathyraja eatonii*) y un descenso de las rayas de Murray (*B. murrayi*).

4.7 WG-FSA-2022/08 presenta una evaluación de *C. gunnari* en la División 58.5.2 con el modelo de rendimiento generalizado en R (Grym) usando los resultados de la prospección de arrastre descritos en WG-FSA-2022/07. Las estimaciones de la biomasa con remuestreo mediante *bootstrapping* dieron una media de 53 162 toneladas, con un límite inferior del intervalo de confianza de 95 % de 26 434 toneladas, compuesta principalmente de peces de edades 3+ y 4+. La proyección a futuro de la proporción de los peces de edades entre 1+ y 3+ del límite inferior del intervalo de confianza del 95 % (14 879 toneladas) dio rendimientos de 2616 toneladas para 2022/23 y de 1857 toneladas para 2023/24, cifras que permiten un escape del 75 % y, por lo tanto, satisfacen los criterios de decisión de la CCRVMA.

Asesoramiento de ordenación

4.8 El grupo de trabajo recomendó que el límite de captura de *C. gunnari* en la División 58.5.2 se fije en 2616 toneladas para la temporada 2022/23 y en 1857 toneladas para la temporada 2023/24.

Austromerluza (*Dissostichus* spp.)

4.9 WG-FSA-2022/11 reseña los métodos utilizados para establecer la correspondencia entre las austromerluzas y rayas liberadas y las recapturadas en el Área de la Convención, y da cuenta del estado actual de la base de datos de correspondencia de marcas que la Secretaría mantiene. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la Secretaría por la labor de mejora del procedimiento de establecimiento de la correspondencia de las marcas liberadas y recapturadas y señaló que se ha establecido la correspondencia de las marcas para el 98 % de los peces recapturados.

4.10 El grupo de trabajo recomendó que, a medida que la base de datos de correspondencia de marcas vaya mejorando, la Secretaría amplíe la información sobre los desplazamientos de las especies (v. g., distancia recorrida, tiempo en libertad), tallas y crecimiento, así como otros aspectos relevantes de los datos de marcado, en los informes de correspondencia de marcas que eleva a WG-FSA.

4.11 El grupo de trabajo solicitó que la Secretaría identifique y describa la naturaleza y la escala de los problemas de fondo del procedimiento de establecimiento de la correspondencia de las marcas, incluyendo si tienen que ver con errores de notificación o de transcripción, con información ausente o con problemas en el algoritmo de establecimiento de la correspondencia, dado que esto identificará los componentes del programa de marcado que se deben mejorar.

4.12 El grupo de trabajo señaló la importancia de la homogeneidad de las marcas utilizadas y de que estas tengan una numeración única para evitar posibles ambigüedades en el establecimiento de la correspondencia de las marcas. El grupo de trabajo recomendó que la Secretaría establezca contacto con los Miembros para asegurar que las marcas liberadas siguen un sistema de numeración y designación que genere un identificador único, para evitar posibles duplicaciones de identificadores entre los diferentes programas de marcado de la CCRVMA y de los Miembros. El grupo de trabajo solicitó que la Secretaría también estudie textos y

secuencias numéricas alternativas para las marcas (por ejemplo, usar secuencias alfanuméricas) para evitar los errores tipográficos o de transcripción en el registro del número de la marca en los momentos de la liberación y de la recaptura.

4.13 El grupo de trabajo solicitó que la Secretaría compruebe las fotografías de las marcas incluidas en los informes de observación científica para determinar si son útiles para resolver casos poco claros.

4.14 WG-FSA-2022/38 analiza los datos sobre los peces marcados y subsiguientemente recapturados en las Subáreas 88.1 y 88.2 en el período 2009–2017. Los autores concluyeron que la mayor parte (87 %) de las recapturas ocurrieron a menos de 100 km del punto de liberación y que la distancia media de desplazamiento es de aproximadamente 60 km. Los autores señalaron que un aumento de las tasas de marcado de austromerluzas juveniles o de talla más pequeña y la re-liberación de peces de talla pequeña recapturados que estén en buena condición podría contribuir a la caracterización de las trayectorias de migración.

4.15 El grupo de trabajo señaló que, si bien la información obtenida de la re-liberación de peces recapturados aportaría información adicional sobre las migraciones y el crecimiento, la tasa de recapturas en las Subáreas 88.1 y 88.2 es aproximadamente del 2 % y la observación de múltiples recapturas sería poco frecuente. Si los peces recapturados se volvieran a liberar, no se podrían extraer los otolitos ni obtener muestras biológicas (v. g., estadio de madurez y sexo) y esas recapturas no se utilizarían en las evaluaciones de stocks.

4.16 El grupo de trabajo recordó que el marcado de peces pequeños había sido ya evaluado por WG-FSA (WG-FSA-09, párrafo 5.16), y que se consideró que el marcado de grandes números de peces pequeños en pesquerías exploratorias sería de utilidad muy limitada para la estimación de la abundancia. Además, el marcado de peces pequeños podría resultar en un índice bajo de la coincidencia en las estadísticas de marcado y probablemente sesgaría las estimaciones de la biomasa en una evaluación de stock (WG-FSA-12, párrafos 5.159 a 5.161).

4.17 El grupo de trabajo señaló que se podría proponer marcar austromerluzas de tallas específicas en sitios específicos como parte de un experimento de investigación concreto que permitiría al grupo de trabajo evaluar tanto los méritos de la actividad de investigación como sus efectos sobre el programa de marcado y sobre las evaluaciones de stocks. El grupo de trabajo señaló que apenas se conocían los factores detrás de los desplazamientos de larga distancia de las austromerluzas y alentó a los Miembros a que consideren realizar investigaciones sobre este tema.

Taller de métodos de determinación de la edad

4.18 En 2021, WG-FSA recomendó que se organizara un taller para comparar los métodos de determinación de la edad de diferentes programas de investigación en la región y para desarrollar procedimientos y criterios para combinar conjuntos de datos de la edad (WG-FSA-2021, párrafo 4.40).

4.19 El grupo de trabajo señaló que el taller no pudo celebrarse en 2022 y recomendó que el Taller de métodos de determinación de la edad (WS-ADM) se realice en línea en el período entre sesiones y que presente a las reuniones de WG-FSA y del Comité Científico de 2023 un informe adoptado con sus recomendaciones.

4.20 El grupo de trabajo recomendó los siguientes términos de referencia para WS-ADM:

(i) identificación de los protocolos y métodos de determinación de la edad que los Miembros aplican a la austromerluza negra y la antártica (y a los taxones más habituales de la captura secundaria, como los *Macrourus* spp. y las rayas, si el tiempo y los recursos disponibles lo permiten), incluyendo:

(a) procedimientos de:

- recolección de otolitos en el mar
- selección de otolitos para la determinación de la edad
- preparación y lectura de los otolitos
- métodos de control de calidad y de medición de la legibilidad, incluyendo índices del consenso entre lectores de otolitos y umbrales para la utilización de las edades obtenidas en análisis
- desarrollo y utilización de juegos de otolitos de referencia

(b) mecanismos de validación de la determinación de la edad por diferentes laboratorios o Miembros

(c) número mínimo requerido de muestras y métodos para estimar la composición por edades y la estructura por edades de la captura

(d) desarrollo de documentación y directrices para la determinación de la edad, considerando la documentación utilizada por los laboratorios de los Miembros, las recomendaciones del Taller de técnicas y procedimientos de determinación de la edad mediante otolitos de *D. eleginoides* y *D. mawsoni* de 2012 (WG-FSA-2012, párrafos 10.1 a 10.19) y la documentación relevante de otras organizaciones cuyas prácticas de determinación de la edad sean reconocidas como óptimas

(e) presentación de recomendaciones sobre la estructura y la implementación de una base de datos de lecturas de otolitos de austromerluzas que la Secretaría mantendría

(f) realización de una comparación de las estimaciones de la edad y de los subsiguientes índices de evaluación según las realizan los Miembros con un juego de otolitos estándar de referencia, para el cual se utilizarían imágenes del archivo de imágenes de otolitos de la CCRVMA

(g) recomendación de directrices estándar para las tareas de determinación de la edad y la labor futura necesaria para mejorar y validar las edades entre lectores y entre Miembros.

4.21 El grupo de trabajo recomendó que, antes de la celebración de WS-ADM, los Miembros intercambien información sobre sus programas de determinación de la edad y realicen comparaciones entre laboratorios (v. WG-FSA-02/51) que sirvan para fundamentar las recomendaciones del taller. El grupo alentó a los Miembros a facilitar las visitas a los

laboratorios actuales al personal que esté realizando, o tenga planeado realizar, tareas de determinación de la edad. Asimismo, solicitó que la Secretaría cree una página web de la reunión donde los Miembros puedan compartir documentos como manuales de laboratorio, imágenes de archivos de referencia y datos.

4.22 El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que presente a WS-ADM un informe de estado del archivo de imágenes de la CCRVMA y de los avances en el desarrollo de una base de datos de la edad.

4.23 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la Dra. J. Devine (Nueva Zelandia) y al Dr. P. Hollyman (Reino Unido) por el ofrecimiento de coordinar conjuntamente el taller WS-ADM.

Austromerluza negra (*D. eleginoides*) en la Subárea 48.3

4.24 WG-FSA-2022/55 describe las mejoras en una herramienta de diseño de prospecciones y de simulación de datos previamente presentada a WG-SAM (WG-SAM-2022/16). Las estaciones se pueden generar aleatoriamente o siguiendo un diseño de prospección específico. Los análisis que se pueden realizar utilizando datos obtenidos mediante simulación incluyen la estandarización de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), comparaciones de la frecuencia de tallas o análisis de potencias. La herramienta aporta un método para evaluar la probabilidad de alcanzar los objetivos de las prospecciones en áreas de las que se dispone de datos históricos. Los autores tienen la intención de perfeccionar la herramienta basándose en los comentarios del grupo de trabajo y ponerla a disposición de los usuarios como herramienta de código abierto. Los autores también invitaron a los Miembros a ponerse en contacto con ellos para cooperar en los análisis que se realicen con la herramienta.

4.25 El grupo de trabajo señaló las mejoras adicionales introducidas después de WG-SAM y que la herramienta es útil para una variedad de actividades de investigación con datos de captura y esfuerzo y de marcado y que podría ser modificada para simular resultados de datos obtenidos de modelos operacionales como los de vector autorregresivo espacio-temporal (VAST) o de modelos espaciales. El grupo de trabajo también recomendó que se modifique el código para obtener los datos de salida de cada simulación.

4.26 WG-FSA-2022/59 presenta estimaciones actualizadas del crecimiento y la madurez de la austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) en la Subárea 48.3 e incorpora las recomendaciones hechas en WG-SAM-2022, incluyendo la comparación del ajuste de los datos de la talla con el método de Candy, la lectura de otolitos adicionales y la investigación del efecto que tiene sobre los parámetros del crecimiento el cambiar de una selección aleatoria de otolitos a un muestreo estratificado. Los autores señalaron que la selectividad por talla supuesta en el método de Candy no se corresponde con las frecuencias de tallas observadas en los otolitos muestreados y que la selección estratificada de otolitos produce mejores estimaciones del crecimiento que el muestreo aleatorio.

4.27 El grupo de trabajo destacó el gran volumen de trabajo que se ha realizado basándose en datos históricos de determinación de la edad, y los subsiguientes análisis de la madurez y del crecimiento realizados con esos datos adicionales. El grupo de trabajo señaló que las estimaciones de la madurez fueron iguales a las notificadas a WG-FSA en el pasado y que no hay pruebas de ningún cambio en la ojiva de la madurez en el tiempo.

4.28 El grupo de trabajo señaló que las estimaciones del crecimiento parecen cambiar con los datos adicionales, específicamente porque incluyen observaciones adicionales de peces de mayor edad. El grupo de trabajo recomendó estudiar más en detalle las curvas de crecimiento, incluyendo: un coeficiente de variación (CV) constante, en vez de la desviación estándar constante de los modelos de von Bertalanffy; estudiar diferentes funciones de selectividad, incluyendo la aplicación de una selectividad constante, al utilizar el método de Candy; incluir gráficos de diagnóstico y de residuos; y mostrar las pautas de los residuos en el tiempo para evaluar si hay tendencias en las tasas de crecimiento en el tiempo.

Depredación por cetáceos

4.29 WG-FSA-2022/P05 compara seis métodos diferentes para estimar la depredación por cetáceos para determinar si es posible mejorar el modelo lineal generalizado (GLM) que se utiliza actualmente para la evaluación. El enfoque del modelo aditivo generalizado (GAM) es comparable con el que se usa actualmente, pero los autores señalaron que todavía se debe resolver la cuestión del sobreajuste (*overfitting*) de la abundancia de orcas y la definición de la función de suavizado (*smoother*).

4.30 El grupo de trabajo señaló que todas las diferentes estructuras de modelos dan estimaciones similares de las extracciones anuales por depredadores, indicando que aproximadamente el 5 % de la captura es extraído anualmente por depredadores. Si bien la depredación varía en el espacio, los diferentes enfoques de modelado coinciden en destacar determinadas áreas donde el impacto de la depredación es mayor.

4.31 WG-FSA-2022/56 Rev. 1 presenta una caracterización de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Los autores señalaron que la pesquería de austromerluza se ha concentrado más por profundidad y por estación del año. La talla y la edad de madurez no han cambiado a lo largo del tiempo, pero la talla promedio de los peces capturados ha aumentado.

4.32 El grupo de trabajo señaló que la caracterización de la pesquería es extremadamente útil para entender las dinámicas de la pesquería y del stock. El grupo de trabajo señaló que las diferencias en los desplazamientos y en las tasas de crecimiento según sexos sugieren que sería conveniente estudiar un modelo de evaluación del stock diferenciado por sexos, dado que reflejaría mejor las dinámicas específicas de cada sexo de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

Evaluación del stock de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3

4.33 WG-FSA-2022/57 Rev. 1 y 2022/58 presentan actualizaciones de la evaluación de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 que se presentó a WG-SAM-2022, con la inclusión de datos de la temporada de 2021 e información histórica sobre la edad. La información adicional no resultó en cambios significativos en la evaluación y el estado actual del stock se estimó en el 47 % de B_0. La tasa de explotación estimada en la evaluación del stock con CASAL es coherente con la estimada mediante las tasas de recaptura de marcas. Basándose en la evaluación del stock con CASAL y siguiendo los criterios de decisión de la CCRVMA, los autores recomendaron que el límite de captura de *D. eleginoides* se fije en 1970 toneladas para 2022/23 y 2023/24.

4.34 La Secretaría verificó la versión de CASAL y los archivos de los parámetros de la evaluación con CASAL presentada en WG-FSA-2022/57 Rev. 1. La versión de CASAL utilizada fue CASAL v2.30-2012-04-03 03:09:50 UTC (rev.4686) y los archivos de parámetros de entrada (population.csl, estimation.csl y output.csl) utilizados en la evaluación se utilizaron como valores de entrada en una ejecución de CASAL que la Secretaría realizó. La verificación de máxima distribución posterior utilizando esos archivos dio la misma estimación de B_0 que la referida por los autores (77 198 toneladas).

4.35 El grupo de trabajo señaló que se había dado tratamiento a las cuestiones planteadas en WG-FSA-2021, pero que en futuras evaluaciones se debería considerar realizar análisis de la sensibilidad para determinar el impacto de los datos de la CPUE.

4.36 El grupo de trabajo señaló que el efecto de la concentración espacial de la pesquería sobre la recaptura de peces marcados supone un desafío que es compartido por todas las evaluaciones de stocks basadas en datos de marcado y que los Miembros deberían trabajar en cooperación para corregir posibles sesgos espaciales en las evaluaciones de stocks basadas en marcas e integradas.

4.37 El grupo de trabajo recordó que WG-SAM (WG-SAM-2022, párrafo 3.47) señaló que el procedimiento de evaluación del stock seguido para la Subárea 48.3 se consideraba el mejor enfoque disponible.

4.38 El grupo de trabajo recordó que WG-SAM (WG-SAM-2022, párrafos 3.48 y 3.54) señaló que los tres métodos independientes de estimación de la mortalidad por pesca llevan a la misma conclusión y que la tasa de captura en la Subárea 48.3 es precautoria para alcanzar el objetivo de la CCRVMA de una media a largo plazo del 50 % de B_0.

4.39 El grupo de trabajo recordó el asesoramiento de WG-SAM (WG-SAM-2022, párrafo 4.2) y convino en que la inclusión de un gráfico de Kobe como parte de las pruebas de diagnóstico presentadas para las evaluaciones de austromerluza ayudaría a comunicar a los responsables de la ordenación el estado del stock en relación con el valor objetivo y con los umbrales derivados de los criterios de decisión precautorios de la CCRVMA. El grupo de trabajo señaló que el gráfico de Kobe de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 muestra que la población fluctúa alrededor del valor objetivo (50 % de B_0), y que las tasas de explotación han sido inferiores a los niveles de pesca de rendimiento máximo sostenible (PRMS) prácticamente todos los años (figura 1).

4.40 La Dra. S. Kasatkina (Rusia) señaló que, desde 2008/09, la pesquería de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 se ha basado en la extracción de peces de menos de 100 cm de talla, un número excesivo de *D. eleginoides* inmaduros y que, actualmente, en esa subárea se están pescando ejemplares que maduran por primera vez (reclutas). Esto señalaría un cambio en la estructura de tallas del stock desovante de *D. eleginoides* y estaría acompañado de una reducción en la biomasa de austromerluza. La población de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 necesita protección y una modificación del enfoque precautorio para aplicarlo al stock de *D. eleginoides* en el área de la CCRVMA (Subárea 48.3), dado que el enfoque actual no lleva a la utilización sostenible y, por tanto, la utilización racional de este recurso vivo (SC-CAMLR-40/15; SC-CAMLR-40, párrafos 3.47 y 3.48). La Dra. Kasatkina declaró que, en su opinión, esto se basa en los mejores datos disponibles (documentos de la CCRVMA, informe de pesquería, más de 100 artículos de científicos de reputación reconocida publicados en

revistas revisadas por pares) y se refleja en los documentos que Rusia ha presentado a las reuniones de WG-SAM, el Comité Científico y la Comisión desde 2018.

4.41 La Dra. Kasatkina también señaló que el rendimiento de la pesquería (talla promedio, porcentaje de peces inmaduros en las capturas anuales) de austromerluza en la Subárea 48.3 no se puede comparar con las pesquerías de austromerluza de otras áreas de la CCRVMA (pesquerías de *D. eleginoides* de la Subárea 58.6 y de las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2, y de *D. mawsoni* en la Subárea 88.1 y en las UIPE 882A–B) (WG-FSA-2019). *D. eleginoides* es la principal especie objetivo en la Subárea 48.3, mientras que en las áreas de otras pesquerías la especie objetivo es *D. mawsoni* y *D. eleginoides* se captura de manera secundaria. Esas dos especies (*D. eleginoides* y *D. mawsoni*) difieren en las etapas de sus ciclos de vida y en sus comportamientos, así como en las áreas de pesca, principalmente en términos de características hidrológicas como el régimen termal, etc. Además, la pesquería de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 ha funcionado desde 1985, incluyendo más de 25 años bajo la ordenación de la CCRVMA. La prolongada esperanza de vida de *D. eleginoides*, de hasta 50 años, implica que su población debiera consistir en un gran número de grupos de talla-edad, cuyo número normalmente declina suavemente en el histograma siguiendo la pauta del ciclo de vida largo de la especie, lo que es la base de las capturas. La Dra. Kasatkina afirmó que eso es exactamente lo que se observa en el histograma de las tallas de la pesquería de *D. mawsoni* de la Subárea 88.1 (SC-CAMLR-40/15). La pesquería de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 se basa en peces de reclutamiento.

4.42 La Dra. Kasatkina señaló que las propuestas específicas de la Federación de Rusia en relación con la regulación de la pesquería de austromerluza de la Subárea 48.3 hechas en SC-CAMLR-XXXVII/14 Rev. 2 (limitar el tamaño de *D. eleginoides* de las capturas; pescar sólo en profundidades de 1000 m; reducir la captura permitida a 500 t, según los caladeros con profundidades de entre 1000 y 2250 m; realizar un estudio internacional para evaluar el stock de austromerluza) no habían sido aceptadas. La Dra. Kasatkina señaló que en las reuniones de la CCRVMA no se ha presentado ningún documento fundamentado científicamente que contradiga la posición rusa sobre la ordenación de la pesquería de austromerluza en la Subárea 48.3. Asimismo, se consideró que los documentos WG-FSA-2022/56 y 2022/57 tampoco aportan nuevos datos científicos sobre cuestiones relacionadas con la utilización irracional del stock de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 (WG-FSA-2021/59, figuras 5 y 13; y WG-FSA-2022/55, figura 13).

4.43 La Dra. Kasatkina señaló que fijar un límite de captura para la pesquería de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 para las temporadas 2022/23 y 2023/24 no sería coherente con la utilización racional de este recurso vivo y que la pesquería se debería cerrar en la temporada 2022/23.

4.44 El grupo de trabajo señaló que las declaraciones de la Dra. Kasatkina son las mismas que hizo en WG-FSA en 2018, 2019 y 2021. El grupo de trabajo señaló que reuniones anteriores de grupos de trabajo las habían discutido (WG-FSA-18, párrafos 3.16 a 3.20; WG-FSA-2019, párrafos 3.50 a 3.68; WG-SAM-2019, párrafos 3.12 a 3.19; SC-CAMLR-40, párrafos 3.47 a 3.60) y habían concluido que se habían presentado muy pocas pruebas científicas que las fundamentaran. El grupo de trabajo también señaló que, desde 2018, se han presentado un gran número de documentos de trabajo al Comité Científico y a sus grupos de trabajo que aportan pruebas científicas que refutan esas declaraciones. Las pruebas que aportan esos documentos formaron la base del asesoramiento elevado al Comité Científico en 2019. Los documentos que resumen esas pruebas se presentan en la tabla 4.

4.45 El grupo de trabajo recordó que las pruebas presentadas en años anteriores y en WG-FSA -2022/56 Rev. 1 muestran que la pesquería extrae múltiples clases de edad y de talla de la población, no solo peces inmaduros, y que la proporción de peces inmaduros en la captura ha permanecido constante y es congruente con la de otros stocks de *D. eleginoides* del Área de la CCRVMA (figura 2).

4.46 El grupo de trabajo recordó que WG-SAM (WG-SAM-2019, párrafo 3.13) señaló que "cuando se incluyeron en el análisis los efectos de factores distorsionantes, como la profundidad, no hubo indicios de cambios sistemáticos en los parámetros de la madurez o del crecimiento que indicaran posibles impactos de influencias externas como la pesca o el cambio climático" (figura 3 y 4).

4.47 El grupo de trabajo recordó que en 2019 el Comité Científico señaló 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 (SC-CAMLR-38, párrafo 3.69).

4.48 El grupo de trabajo señaló que se dispone de un gran volumen de datos para realizar evaluaciones de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, incluyendo más de un millón de observaciones de la talla y la edad, 22 prospecciones de arrastre realizadas desde 1987, datos de liberación y recaptura de marcas de más de 17 años desde 2004, e índices estandarizados de la CPUE desde 2004. El grupo de trabajo también señaló que los datos de la pesquería provienen de los informes de datos de pesca de 14 Miembros y han sido observados por 155 observadores del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI) de 14 Miembros, y que todos ellos han hecho sus aportaciones a los datos disponibles para la evaluación.

4.49 El grupo de trabajo señaló que ninguna de la información sobre los objetivos, el diseño o los análisis de la prospección propuesta por la Dra. Kasatkina ha sido presentada al grupo de trabajo. A pesar de ello, el grupo de trabajo recomendó que se utilice la herramienta de simulación de prospecciones de WG-FSA-2022/55 para evaluar toda propuesta de prospección de ese tipo.

4.50 El grupo de trabajo señaló que la información presentada no valida las declaraciones de la Dra. Kasatkina y que este tema ya ha sido estudiado por WG-SAM, WG-FSA y el Comité Científico desde 2018. El grupo de trabajo señaló que, con la reanudación de las reuniones presenciales, ahora tiene el tiempo necesario para discutir y resolver problemas, pero que no todos los participantes se han involucrado en el procedimiento científico y solicitó el asesoramiento del Comité Científico sobre cómo avanzar en este tema (párrafos 9.12 y 9.13). A la luz de la posición adoptada por la Dra. Kasatkina, el grupo de trabajo no pudo alcanzar un consenso sobre el asesoramiento relativo a *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

4.51 A la luz de la posición adoptada por la Dra. Kasatkina, el grupo de trabajo declaró que sería útil que el Comité Científico considerara una revisión independiente de la información presentada para encontrar una solución a estos temas.

4.52 Todos los participantes restantes del grupo de trabajo se mostraron de acuerdo en que los protocolos de evaluación de los criterios decisión de la ordenación de la CCRVMA:

(i) pueden aplicarse de manera sistemática 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.

4.53 El grupo de trabajo señaló que fijar el límite de la captura de *D. eleginoides* en 1970 toneladas para las temporadas 2022/23 y 2023/24, en la Subárea 48.3, basándose en los resultados del documento WG-FSA-2022/57 Rev. 1 sería congruente con el rendimiento precautorio estimado mediante los criterios de decisión de la CCRVMA, con los procedimientos de determinación de límites de la captura utilizados en años anteriores y con la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

4.54 El grupo de trabajo indicó que no había podido alcanzar un consenso para aportar asesoramiento sobre los límites de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

Austromerluza antártica (*D. mawsoni*) en la Subárea 48.4

4.55 WG-FSA-2022/60 presenta estimaciones de la biomasa vulnerable de *D. mawsoni* en la Subárea 48.4 derivadas de datos de recuperación de marcas de un barco que pescó durante 37 días y marcó 166 peces, con 22 recapturas. El promedio quinquenal de la biomasa se ha estimado en 1110 toneladas desde 2018. La aplicación del supuesto precautorio del promedio de la biomasa de cinco años (adoptado por la CCRVMA) y de la tasa de explotación (*gamma*) de 0,038 llevó a un rendimiento de 42 toneladas para 2022/23.

4.56 El grupo de trabajo señaló que parece haber un marcado efecto espacial en las recapturas de marcas, tal y como se había señalado previamente. El grupo de trabajo expresó su interés en los desplazamientos de larga distancia que muestran peces predominantemente maduros desovantes y sugirió que esto puede ser un indicio de migraciones que atraviesan el área relacionada con la actividad de desove. El grupo de trabajo recomendó que la labor futura incluya información biológica sobre peces recapturados para ayudar a explicar esos desplazamientos.

4.57 El grupo de trabajo señaló que fijar el límite de la captura de *D. mawsoni* en 42 toneladas para la temporada 2022/23 en la Subárea 48.4 basándose en los resultados de esta evaluación sería congruente con el rendimiento precautorio estimado mediante los criterios de decisión de la CCRVMA, con los procedimientos de determinación de límites de la captura utilizados en años anteriores y con la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

4.58 El grupo de trabajo recomendó que el límite de captura de *D. mawsoni* en la Subárea 48.4 se fije en 42 toneladas para la temporada 2022/23.

D. eleginoides en la División 58.5.2

4.59 WG-FSA-2022/09 presenta la información más reciente sobre la pesquería de *D. eleginoides* de las islas Heard y McDonald en la División 58.5.2, e incluye índices del reclutamiento de una prospección de arrastre estratificada aleatoriamente y estimaciones de Chapman de la biomasa vulnerable derivadas de datos de recaptura de marcas.

4.60 El grupo de trabajo señaló que esos datos indican que la trayectoria del stock permanece en línea con las predicciones de la evaluación del stock de 2021 (WG-FSA-2021/21). El grupo de trabajo señaló que la reciente alta biomasa de la prospección y las abundantes cohortes de peces jóvenes en la composición de la captura de la prospección son coherentes con una punta de reclutamiento entre 2016 y 2018.

4.61 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 2022/23.

Estimación de la biomasa de austromerluza basada en análisis de tendencias

4.62 WG-FSA-2022/13 presenta las estimaciones actualizadas de la biomasa de austromerluza para los bloques de investigación de pesquerías de datos limitados para la temporada 2022/23 obtenidas mediante un análisis de tendencias. El documento es la actualización de una versión presentada en WG-SAM-2022/08, que ha dado tratamiento a las recomendaciones emanadas de WG-SAM-2022. El diagrama de árbol de decisiones incluye una nueva etapa para los bloques de investigación donde se pescó solo en la temporada más reciente de las últimas cinco. En tales casos, después de un año de pesca de esfuerzo limitado, el nuevo límite de captura se calcularía como el 4 % de la última estimación de la biomasa mediante la CPUE por área de lecho marino. Una vez que se disponga de dos años de datos, en los años siguientes, se aplicaría el análisis de tendencias.

4.63 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico apruebe el nuevo diagrama de árbol de decisiones para el análisis de tendencias que se muestra en la figura 5.

4.64 El grupo de trabajo recomendó los límites de captura para los bloques de investigación de pesquerías de austromerluza de datos limitados para la temporada 2022/23 que se muestran en la tabla 5.

4.65 WG-FSA-2022/53 propone un borrador de plan de trabajo para desarrollar una evaluación de las estrategias de ordenación (EEO) para el análisis de tendencias de la CCRVMA, y posibles enfoques alternativos de datos limitados para la ordenación de pesquerías que se realizan en virtud de planes de investigación. El documento propone desarrollar modelos para simular las poblaciones de austromerluza como primer paso para poner a prueba el rendimiento del sistema de ordenación respecto de los índices elegidos, y que los primeros resultados de esta labor se presenten a WG-SAM en 2023.

4.66 El grupo de trabajo apoyó el plan de trabajo y consideró que la EEO del análisis de tendencias debería incluir, entre otras cosas, la evaluación de la pertinencia de la tasa de explotación actualmente utilizada del 4 %, el cambio máximo del límite de captura del 20 % de año a año y los efectos de aplicar las reglas del análisis de tendencias a stocks de peces sometidos a diferentes niveles de explotación, así como reglas de control de la explotación alternativas que actualmente no se incluyen en el análisis de tendencias.

4.67 Basándose en el plan de trabajo, el grupo de trabajo solicitó que la Secretaría coordine un subgrupo intersesional de partes interesadas para avanzar en la labor de desarrollo de una EEO para el análisis de tendencias de la CCRVMA, y que apoye a los Miembros en el desarrollo de modelos de simulación de las poblaciones de austromerluza. El grupo de trabajo solicitó que todo resultado inicial de esta labor se presente a WG-SAM en 2023.

Pesquerías de investigación

Planes de investigación en pesquerías exploratorias en virtud de la MC 21-02
y asesoramiento de ordenación

5.1 El grupo de trabajo señaló que sería provechoso detallar los requisitos de los planes de investigación en pesquerías exploratorias realizadas en virtud de la MC 21-02, párrafo 6(iii). Este párrafo estipula que los planes de investigación deben ser notificados de conformidad con el formato de la MC 24-01, anexo 24-01/A, formato 2.

5.2 El grupo de trabajo indicó que, originalmente, el objetivo de la MC 24-01, anexo 24-01/A, formato 2, era permitir: (i) facilitar la realización de una gran variedad de estudios de investigación; y (ii) establecer un formato homogéneo para los planes de investigación presentados por los Miembros, destinados tanto a las pesquerías exploratorias en virtud de la MC 21-02 como a las áreas clausuradas de conformidad con la MC 24-01 (SC-CAMLR-XXX, párrafos 3.137, 3.138 y 9.13).

5.3 El grupo de trabajo recomendó incorporar en la MC 21-02 un nuevo anexo (apéndice E), que describe el formato de los planes de investigación notificados de conformidad con la MC 21-02, párrafo 6(iii). El grupo de trabajo manifestó que este nuevo formato también permitiría que los planes de investigación en pesquerías exploratorias se adecuaran mejor a los criterios de evaluación empleados por los grupos de trabajo y refrendados por la CCRVMA en 2017 (CCAMLR-XXXVI, párrafo 5.26).

5.4 A la fecha de la adopción del informe, la Dra. Kasatkina señaló que no considera apropiado incorporar un nuevo anexo (apéndice E) al texto de la MC 21-02, párrafo 6 (iii). En su opinión, los planes de investigación para pesquerías exploratorias de *Dissostichus* spp. en áreas de datos limitados deben ser notificados de conformidad con el formato estipulado en la MC 24-01, anexo 24-01/A, formato 2. La Dra. Kasatkina afirmó que el formato 2 define categorías y criterios necesarios para alcanzar los objetivos del Comité Científico en cuanto a la evaluación de los stocks de *Dissostichus* spp. en pesquerías de datos limitados durante un periodo de 3 a 5 años (SC-CAMLR-XXIX, párrafos 3.125 a 3.145; SC-CAMLR-XXX, anexo 7, párrafo 6.74) y, en particular, se pone atención al uso de distintos artes de palangre en los planes de investigación y a las cuestiones relacionadas con los efectos de los artes (SC-CAMLR-XXXVI, párrafo 3.115).

5.5 Los planes de investigación se contrastaron con los criterios acordados y estipulados en WG-FSA-2019/55. Los resultados se presentan en la tabla 6 y siguen el esquema de evaluación reseñado en la tabla 7.

Área 48

5.6 El grupo de trabajo señaló que el plan de investigación trienal para la Subárea 48.6 se encuentra en el segundo año de implementación y, por lo tanto, no requiere ser evaluado por WG-FSA (CCAMLR-38, párrafo 5.64 y tabla 7).

5.7 WG-FSA-2022/15 presenta el análisis preliminar de los datos de conductividad, temperatura y profundidad (CTD) recabados por el *Tronio* durante sus actividades en los bloques de investigación de la Subárea 48.6, durante las campañas 2019/20 y 2020/21. Se realizó un total de 27 perfiles verticales a lo largo de ambas temporadas, que revelan disminuciones en la temperatura entre 50 m y 100 m de profundidad y un aumento marcado entre 300 m y 400 m de profundidad. Esto indica que, a profundidades por encima de los 200 m, la temperatura del agua es fría y resultado de la mezcla, pero, que a profundidades superiores a 300 m es más cálida y estable.

5.8 El grupo de trabajo tomó nota de la valía de recabar datos oceanográficos durante las actividades de pesca, en particular con relación a estudios de la microquímica de otolitos, y subrayó que los datos se podrían combinar con los de las prospecciones de investigación realizadas por el barco de investigación científica *Polarstern* en esa misma área. El grupo de trabajo recomendó que los informes futuros incluyan información más detallada sobre la metodología utilizada; y señaló, que, en especial, sería de utilidad conocer los procedimientos de calado y tener acceso a los datos para facilitar la labor de otros Miembros que deseen desarrollar estudios de investigación similares.

5.9 WG-FSA-2022/16 presenta un análisis del genoma de toda la población para determinar la conectividad genética del stock de *D. mawsoni* en la Subárea 48.6. El estudio, en el que se utilizaron 5020 polimorfismos de un solo nucleótido de 87 ejemplares, no identificó una estructura poblacional en la subárea. El documento señala que sería recomendable adoptar un enfoque multidisciplinario para tratar la incertidumbre en la discriminación de stocks.

5.10 El grupo de trabajo tomó nota de que los resultados de este documento son congruentes con los presentados anteriormente (WG-FSA-2019/P01) y con la bibliografía reciente (Ceballos et al., 2021) en la que se estudian extensiones espaciales más amplias y se determina la existencia de una conectividad genética. El grupo de trabajo recordó la diferencia entre el stock local y el stock genético y señaló que en el caso de este último solo se requiere de una mínima combinación genética para impedir la identificación de una estructura genética en el stock.

5.11 El grupo de trabajo consideró que en vista de que distintos estudios genéticos arrojan resultados coherentes que indican una mezcla genética, es fundamental combinar la información obtenida a través de diferentes métodos para modificar las hipótesis del stock en estas áreas. Esto incluye tanto estudios tradicionales de marcado, estudios con marcas desprendibles de seguimiento por satélite, análisis de la microquímica de otolitos, análisis de isótopos estables y el desarrollo de modelos oceanográficos del transporte de huevas y larvas (como se presenta en WG-FSA-2022/25).

5.12 WG-FSA-2022/36 presenta los resultados de un estudio de investigación de la conectividad de los stocks en la Subárea 48.6 en que se analiza la microquímica de otolitos. El estudio realizó una comparación de la química de los anillos centrales y los externos para inferir los desplazamientos de peces entre bloques de investigación, incluido un mayor desplazamiento desde los bloques de investigaciones septentrionales hacia los meridionales en

los primeros estadios de vida. Los autores sugieren, además, desarrollar modelos de transporte de huevas y larvas para ayudar en la labor relativa a la hipótesis del stock en esta área.

5.13 El grupo de trabajo tomó nota de que los resultados de este estudio, junto con lo expuesto en WG-FSA-2022/36, podrían indicar la presencia de un único stock en la Subárea 48.6. Sin embargo, sería conveniente realizar otros análisis y combinarlos con esta información para corroborarla. El grupo de trabajo recomendó desarrollar modelos de transporte de huevas y larvas en esta área para asistir en la evaluación de las tres hipótesis del stock presentadas a la CCRVMA con anterioridad (WS-DmPH-18/14). El grupo de trabajo sugirió incluir análisis de bario en el futuro a fin de poder comparar los resultados con otros estudios de *D. mawsoni*. El grupo de trabajo puso de relieve que el estudio se desarrolló de manera colaborativa y alentó a los Miembros a continuar esta labor.

5.14 WG-FSA-2022/24 presenta un informe de un estudio de investigación de *D. mawsoni* llevado a cabo en la Subárea 48.6, entre 2012/13 y 2021/22, por Japón, Sudáfrica y España, donde se detallan los objetivos intermedios de investigación alcanzados.

5.15 El grupo de trabajo señaló que el índice de coincidencia de las estadísticas de marcado por barco y por bloque de investigación de 2022 notificado en el documento revela que este índice fue bajo en el caso del *Tronio*. Luego de que la Secretaría volviera a realizar estos cálculos, el índice de coincidencia de las estadísticas de marcado del *Tronio* fue > 60 % en cada bloque de investigación, con excepción del bloque de investigación 486_4 (58,4 %). El índice de coincidencia de las estadísticas de marcado de la subárea, que actualmente está siendo monitoreado por la Secretaría, fue de 74,2 %.

5.16 El grupo de trabajo tomó nota de que la MC 41-01 no especifica el área a la que se debería aplicar el índice de coincidencia de las estadísticas de marcado, lo cual da a lugar a ambigüedad entre distintas regiones. El grupo de trabajo recordó que el objetivo de este índice es garantizar que las marcas en cada área se liberen de manera proporcional a la composición por tallas de la captura total, a efectos de evitar sesgos en las estimaciones de la biomasa basadas en las marcas.

5.17 El grupo de trabajo recomendó que tanto la tasa de marcado como el índice de coincidencia se especifiquen y se apliquen al nivel de la menor escala para la cual se haya establecido un límite de captura. (v. g., bloque de investigación, UIPE o área de ordenación). El grupo de trabajo, además, solicitó al Comité Científico que dé tratamiento a este tema.

5.18 WG-FSA-2022/23 presenta un modelo inicial de evaluación de stocks con CASAL de dos áreas en la Subárea 48.6. Este es una ampliación del modelo de evaluación de stocks de una sola área presentado en WG-FSA-2021/49 y permitiría obtener una representación más precisa de la estructura espacial dentro de la pesquería de la Subárea 48.6. El modelo supone que una parte de la población habita al sur, a lo largo de la plataforma o el talud continental, y otra parte habita en los montes submarinos al norte, y que se dan desplazamientos entre las dos áreas. No obstante, los autores indicaron que se produjo un error y que no pudieron ejecutar el modelo.

5.19 El grupo de trabajo tomó nota de que, si bien actualmente no se utiliza un modelo de evaluación de stocks para informar las decisiones de ordenación, el modelo de dos áreas ofrecería una representación más precisa de la estructura del stock en la Subárea 48.6 que un modelo en que solo se considera un área. El grupo de trabajo recibió con agrado que el Sr. Dunn (Nueva Zelandia) se ofreciera a ayudar a identificar los motivos que impiden ejecutar el modelo.

5.20 El grupo de trabajo recomendó que los límites de captura determinados para la Subárea 48.6 estén basados en el análisis de tendencias de la tabla 5.

Área 58

5.21 WG-FSA-2022/10 presenta un resumen de los datos medioambientales recabados a partir de registradores CTD y de videocámaras bentónicas (BVC) montadas en los artes de pesca de barcos que operan en la pesquería exploratoria de *D. mawsoni* en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 desde 2016. Los datos de las videocámaras bentónicas revelan que la mayoría de las actividades de pesca se desarrollaron en aguas con sustrato blando no consolidado, con muy bajas densidades de taxones indicadores de ecosistemas marinos vulnerables (EMV).

5.22 WG-FSA-2022/34 presenta modificaciones en los parámetros de determinación de la edad y biológicos y una evaluación preliminar del stock de *D. mawsoni* en Antártida Oriental. La evaluación identifica diferencias en la composición de la captura por edades y la selectividad de la pesca entre Bahía Prydz y otras áreas explotadas. Los resultados de la evaluación sugieren que es poco probable que el nivel actual de mortalidad por pesca conduzca al agotamiento del stock de *D. mawsoni* en esta área. Sin embargo, el modelo utilizado en la evaluación también saca a la luz que no se dispone de datos debido a que, en los últimos cuatro años, no ha habido pesca en la División 58.4.1 y esto ha repercutido negativamente en la capacidad del modelo de estimar con precisión la biomasa del stock desovante y los niveles de captura precautorios en esta pesquería exploratoria de austromerluza.

5.23 WG-FSA-2022/25 presenta un modelo perfeccionado de simulación del transporte de huevas y larvas en tres escenarios diferentes de oscilación antártica (Modo Anular Austral) en las regiones de la plataforma y el talud continental en Antártida Oriental. Los resultados revelan que, en general, los niveles de transporte efectivo son superiores (> 80 %) cuando se modela la advección pasiva por la corriente oceánica: (i) en la capa de la superficie o (ii) cuando esta advección se añade al modelado de la migración vertical diaria entre la capa de la superficie y la capa media. Se detectó una relación inversa entre la fase relativa del Modo Anular Austral y la predicción del porcentaje de transporte efectivo. El documento afirma que sería beneficioso realizar estudios de muestreo continuo y de marcado a fin de obtener información para fundamentar la estructura del modelo y validar los resultados.

5.24 El grupo de trabajo tomó nota de estos estudios y agradeció a los autores por sus contribuciones.

5.25 WG-FSA-2022/21 presenta información sobre la captura secundaria de peces durante actividades de pesca exploratoria en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2, en el período de 2016 a 2022. De las 14 especies notificadas, las familias de Macrouridae y Channichthyidae (~98 %) fueron las principales en los registros de captura secundaria. En 2021 y 2022, hubo pesca exploratoria en la División 58.4.2 solamente, sin que se hubiesen alcanzado los límites de captura secundaria establecidos en la MC 33-03, anexo 33-03/A. El informe señala que la pesca exploratoria bajo un plan de investigación que contempla una cantidad elevada de estaciones fijas en los intervalos de profundidad en los que se registraron los mayores valores de captura secundaria de *Macrourus* aumentaría el riesgo de alcanzar los límites de captura secundaria y comprometer los objetivos de investigación.

5.26 El grupo de trabajo elogió a los autores de este informe por la presentación detallada y útil de los registros de la captura secundaria notificada por los barcos de pesca en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2.

5.27 El documento WG-FSA-2022/04 detalla un nuevo plan de investigación presentado por Australia, Francia, Japón, República de Corea y España para dar continuidad a los estudios de investigación en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2. Se han incorporado en el plan de investigación la información pertinente de todos los barcos notificados y los sitios del muestreo aleatorio estratificado por profundidad en todos los bloques de investigación, de acuerdo con el diseño del muestreo para la temporada 2022/23.

5.28 La Dra. Kasatkina indicó que el nuevo plan de investigación para la pesquería exploratoria de *D. mawsoni* en Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2) con arreglo de la MC 21-02, párrafo 6, punto 3 (WG-SAM-2022/04), debería notificarse conforme al formato de la MC 24-01, anexo 24-01/A, formato 2. La categoría 3 (diseño de la prospección, recabado de datos y análisis), del formato 2 incluye puntos tales como:

- configuración espacial o mapas de estaciones/lances (v. g. aleatoria o por cuadrículas)
- estratificación, p. ej., según la profundidad o la densidad de peces
- calibración/estandarización del equipo de muestreo.

5.29 La Dra. Kasatkina remarcó que Rusia ha planteado en reiteradas oportunidades que el plan de investigación para la pesquería exploratoria de *D. mawsoni* en Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2), en que participan barcos de Australia, España, Francia, Japón y República de Corea, debería llevarse a cabo con artes de palangre estandarizados y un diseño de prospección basado en la determinación de estaciones de palangre de profundidad de manera aleatoria y estratificada (SC-CAMLR-XXXVII/BG/23, WG-FSA-2021/42, WG-FSA-2019/52). Asimismo, señaló que el nuevo plan de investigación incluye un diseño aleatorio para el establecimiento de estaciones de pesca de palangre por estratos de profundidad. Sin embargo, como se expuso anteriormente, no se ha satisfecho el requisito de utilizar artes estandarizados para el muestreo. La Dra. Kasatkina sostiene que el uso de artes distintos tipos y configuraciones en la implementación del plan de investigación de *Dissostichus* spp. en la pesquería de exploratoria de Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2) es un factor crítico para garantizar la eficiencia y fiabilidad del plan de investigación.

5.30 La Dra. Kasatkina afirmó que el nuevo plan de investigación de *D. mawsoni* en la pesquería exploratoria de Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2) propuesto para las temporadas de 2022/23 a 2025/26 no satisface los requisitos de la MC 21-02 y no aportará datos aceptables para alcanzar los objetivos y las metas principales de este nuevo plan de investigación. La Dra. Kasatkina no apoyó este nuevo plan de investigación.

5.31 El grupo de trabajo indicó que las pesquerías exploratorias no requieren del uso de tipos de artes estandarizados. El grupo de trabajo solicitó a la Dra. Kasatkina que esclareciera por qué sostiene (v. párrafo 5.29) que el requisito de tipos de arte de pesca estandarizados se aplica a la pesquería exploratoria de la División 58.4.1, si en otras pesquerías exploratorias, tales como las del mar de Ross y las UIPE 882C–H, desde hace muchos años se utilizan diversos tipos de artes de palangre. No obstante, la Dra. Kasatkina no respondió a esta pregunta.

5.32 El grupo de trabajo recordó las deliberaciones sostenidas en WG-SAM (WG-SAM-2019, párrafos 6.1 a 6.13 y tabla 1), donde se delinearon los factores clave para los estudios de la abundancia considerando el sitio, la hora y los datos de marcado, así como aspectos operativos del barco, pero no el tipo de arte o el número de anzuelos. El grupo de trabajo convino que las estimaciones de la biomasa calculadas a partir de los datos de las marcas recapturadas dependen del número de recapturas acumuladas a lo largo del tiempo y no se ven negativamente afectadas por el uso de diferentes tipos de artes.

5.33 El grupo de trabajo recordó que la MC 24-01, anexo 24/01/B, formato 2, se aplica a los planes de investigación que se realizan en virtud tanto de la MC 24-01 como de la MC 21-02 y fue redactado de manera que pueda emplearse en una amplia variedad de propuestas de investigación (párrafos 5.1 a 5.3). El grupo de trabajo confeccionó un nuevo anexo (apéndice E) que delinea el formato que debería aplicarse a los planes de investigación notificados en virtud de la MC 21-02, párrafo 6(iii).

5.34 El grupo de trabajo reiteró que la pesquería exploratoria de la División 58.4.1 está abierta a cualquier Miembro notificante. Señaló, además, que la coordinación informal de las actividades de pesca y el reparto de la captura entre los Miembros que participan en un plan de investigación permite que los Miembros dispongan de un límite de captura suficiente al desarrollar sus investigaciones.

5.35 La Dra. Kasatkina se mostró de acuerdo en presentar al Comité Científico en 2023 un documento con el propósito de facilitar deliberaciones futuras sobre los aspectos científicos del marco regulatorio.

5.36 El grupo de trabajo resolvió que no hay evidencia científica que contradiga el diseño de la prospección esbozado en el plan de investigación para las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 en WG-SAM-2022/04.

5.37 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación en relación con los criterios descritos en WG-FSA-2019/55, tabla 6.

5.38 El grupo de trabajo recomendó que los límites de captura determinados para las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 estén basados en el análisis de tendencias de la tabla 5.

5.39 El grupo de trabajo aprobó la propuesta de investigación en WG-SAM-2022/04 para la División 58.4.2, pero no pudo alcanzar un consenso sobre la propuesta de investigación para la División 58.4.1, debido únicamente al uso de diversos tipos de artes de palangre.

Propuestas de investigación y notificaciones en virtud de la MC 24-01
y asesoramiento de ordenación

5.40 El grupo de trabajo consideró las propuestas presentadas de conformidad con la MC 24-01 para *C. gunnari* en las Subáreas 48.2 y 48.3, y para *D. mawsoni* en las Subáreas 88.1 y 88.3. Las propuestas se presentan en la tabla 7.

Prospección de draco rayado en la Subárea 48.2

5.41 WG-FSA-2022/17 presenta una propuesta de Ucrania para realizar una prospección acústica con arrastres con el objeto de determinar la distribución y la abundancia de *C. gunnari* en un área de la plataforma occidental de la Subárea 48.2. La propuesta tiene por finalidad caracterizar la estructura del stock y la distribución por estratos de profundidad y estimar la capturabilidad de los artes de pesca (de arrastre pelágico) mediante el uso de datos acústicos y de video obtenidos a través de un sistema de videocámara instalado en arrastres.

5.42 El grupo de trabajo tomó nota de las respuestas a los comentarios recibidos luego de la presentación del documento a WG-SAM-2022 (WG-SAM-2022/06 Rev. 1) y la manera en que los autores respondieron a las recomendaciones.

5.43 El grupo de trabajo señaló que existía la posibilidad de instalar una malla adicional de menor tamaño en el arrastre utilizado en la prospección con el fin de evaluar la selectividad. El grupo de trabajo indicó que una malla de menor tamaño podría generar pulsos de presión en los paneles del arrastre y, de este modo, empujar a los peces hacia la red más grande y hacer que queden atrapados. No se tiene certeza del efecto que podría tener esto.

5.44 El grupo de trabajo hizo referencia a WG-ASAM-2022, párrafos 3.1 a 3.8, que se refieren a la necesidad de información adicional sobre los dos tipos de frecuencias acústicas y sobre la identificación de la fuerza del blanco. El grupo de trabajo solicitó que se aclarara cómo se calcularán las estimaciones acústicas y que se proporcionaran detalles adicionales sobre los métodos de estimación de la capturabilidad. Los autores expresaron que se asignaría a la capturabilidad un valor de 1.

5.45 El grupo de trabajo afirmó que las estimaciones de la biomasa obtenidas a partir de esta prospección estarían limitadas al área local donde se desarrolle la prospección y no a la totalidad de la plataforma de la Subárea 48.2 (figura 6). Destacó, además, que podrían presentarse dificultades al tratar de discernir los ecos de *C. gunnari* de los de otras especies durante la prospección acústica, aunque los arrastres objetivo podrían brindar información al respecto. El grupo de trabajo señaló que los científicos del Reino Unido se han ofrecido a prestar asistencia en el análisis de datos acústicos.

5.46 El grupo de trabajo recomendó realizar la prospección durante un año y que los resultados se presenten a WG-ASAM y a WG-SAM-2023. Recomendó, también, emplear un método de muestreo de arrastres que sea aleatorio, a fin de recabar datos más adecuados para una estimación de la biomasa. Para ello, el grupo de trabajo recomendó que inicialmente, se hagan arrastres oblicuos, en lugar de arrastres objetivo para la prospección primaria de la biomasa. En las tablas 8 y 9, figura 6 y en el apéndice F se presenta un plan de prospección modificado que incluye ocho transectos acústicos y sitios de lances. Australia se ofreció a proporcionar un transductor de 38 kHz para el componente acústico de la prospección, que se podría utilizar en la posible siguiente etapa de esta investigación.

5.47 El grupo de trabajo recomendó que hacer arrastres adicionales con el objetivo de comprobar la señal acústica podría permitir identificar especies a partir de la reverberación acústica y confirmar la composición por peces u otros organismos pelágicos. El grupo de trabajo recomendó realizar un máximo de 32 arrastres objetivo hasta alcanzar el límite de captura de la prospección.

5.48 El grupo de trabajo recomendó que la prospección esté tanto limitada por el esfuerzo (apéndice F) como por la captura, y que se asigne un límite de captura precautorio de 120 toneladas de *C. gunnari*.

5.49 El grupo de trabajo convino en que todo ejemplar de kril capturado durante la prospección debe considerarse parte del límite de captura total de kril en la Subárea 48.2. Se recomendó fijar un límite de captura secundaria de kril de 0,1 % del nivel crítico de la captura de kril (279 000 toneladas) de la Subárea 48.2.

5.50 El grupo de trabajo recomendó un límite de captura secundaria de kril de 279 toneladas. El grupo de trabajo indicó que todo ejemplar de kril y material biológico de otro tipo recolectado durante la prospección de draco rayado en la Subárea 48.2 deberá ser registrado y los datos notificados a la Secretaría.

5.51 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación en relación con los criterios descritos en WG-FSA-2019/55, tabla 6.

Prospección de draco rayado en la Subárea 48.3

5.52 SC-CAMLR-41/BG/26 propone la realización de una prospección acústica y de arrastre combinada de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 para estimar la biomasa para el método basado en tallas y, en función de esto, desarrollar asesoramiento sobre el límite de captura.

5.53 El grupo de trabajo señaló que la metodología actual de prospección y evaluación adopta un enfoque precautorio, con un límite inferior del intervalo de confianza del 95 % de la biomasa. Esto luego se considera en el corto plazo (proyección de dos años), junto con un escape del 75 %, como parte del criterio de decisión para proporcionar asesoramiento sobre el límite de captura. Se señaló, además, que cualquier merma en la biomasa observada en el tiempo podría estar relacionada con la manera como el draco rayado hace uso de la columna de agua como hábitat y, por tanto, las estimaciones podrían variar en función de aspectos temporales de la realización de la prospección.

5.54 El grupo de trabajo consideró que el enfoque precautorio aplicado en la evaluación de dracos no depende de una capturabilidad constante o de que una proporción del stock se encuentre cerca del lecho marino. El grupo de trabajo convino en que sería beneficioso comprender el nivel de variación de la capturabilidad en el tiempo. En particular, el grupo de trabajo indicó que sería ventajoso realizar prospecciones de la biomasa en la misma época cada año, dentro lo posible.

5.55 El grupo de trabajo consideró que sería conveniente que las prospecciones de la biomasa de dracos den cuenta de la distribución semipelágica de la especie durante el muestreo. Los avances en el diseño de una prospección de arrastre y acústica combinada podrían derivar en estimaciones más rigurosas tanto de los componentes demersales como de los pelágicos de la biomasa de dracos.

5.56 El grupo de trabajo afirmó que los dracos son un componente importante del ecosistema del Área 48, en tanto depredadores de kril y presas del lobo fino antártico. Se destacó asimismo que, durante décadas, las subáreas del arco de Scotia meridional han permanecido cerradas a la pesca dirigida a dracos como consecuencia de la sobrepesca sufrida en el pasado.

5.57 El grupo de trabajo señaló que las estimaciones actuales del índice de reverberación acústica de dracos son únicamente de carácter preliminar (párrafo 5.45) y recalcó que se requiere labor adicional para conseguir estimaciones más precisas. El grupo de trabajo solicitó que WG-ASAM y otros especialistas en acústica evalúen los métodos para conseguir estimaciones rigurosas del índice de reverberación acústica de dracos.

Prospección de la plataforma del mar de Ross

5.58 WG-FSA-2022/40 presenta una caracterización de los resultados de la prospección de la plataforma del mar de Ross de 2022, donde se detallan los objetivos, el diseño de la prospección, la estandarización de los artes y las tendencias. Los autores señalan que la serie cronológica de la abundancia relativa y la estructura por edades que surgen de la prospección aportaron información sobre la variabilidad y la abundancia de las clases anuales.

5.59 El grupo de trabajo señaló que los resultados de la prospección de la plataforma del mar de Ross revelan que el índice relativo de la estimación de la biomasa de austromerluza de 2022 es inferior al valor de los tres años anteriores, pero que continúa siendo superior a las estimaciones de 2018. Destacó que no se excedió el límite de captura de 2022, fijado en 65 toneladas, principalmente debido a que se registró un número inferior de capturas en los estratos centrales, en comparación con los tres años previos.

5.60 El grupo de trabajo convino en que la prospección de la plataforma del mar de Ross es una inversión considerable que ha proporcionado datos esenciales. El grupo de trabajo consideró que esta prospección demuestra que los barcos de oportunidad pueden contribuir datos relevantes para conocer mejor los stocks de peces. El grupo de trabajo destacó, además, que estos barcos son un recurso de gran valor y que no se utilizan lo suficiente.

5.61 El grupo de trabajo indicó que esta prospección ha aportado datos importantes para la evaluación de los stocks del mar de Ross y que ha proporcionado datos relevantes para el Plan de Investigación y Seguimiento (PISEG) del Área Marina Protegida de la Región del Mar de Ross (AMP).

5.62 El grupo de trabajo tomó nota de que los datos de la talla y la composición por edades de las austromerluzas obtenidos por la prospección de la plataforma del mar de Ross habían aportado información para derivar las estimaciones de la abundancia de las clases anuales, y que las cohortes observadas en esta prospección se observaron posteriormente en la Zona Especial de Investigación (ZEI), el área de ordenación al sur de los 70° S (S70) y el área de ordenación al norte de los 70° S (N70) de la pesquería de la región del mar de Ross. El grupo de trabajo señaló que la prospección de la plataforma del mar de Ross ofrece información valiosa sobre la abundancia de las clases anuales de la población, y un indicador importante sobre el reclutamiento de la población.

5.63 WG-FSA-2022/41 Rev. 1 presenta una propuesta para dar continuidad a la serie cronológica de las prospecciones de investigación para monitorear la abundancia de *D. mawsoni* en la plataforma del mar de Ross, en las tres temporadas venideras (2022/23–2024/25) de conformidad con la MC 24-01.

5.64 El grupo de trabajo tomó nota de que la propuesta fue evaluada por WG-SAM (WG-SAM-2022/01 Rev. 1), donde se recomendó dar continuidad a la serie cronológica de la

prospección. El grupo de trabajo se mostró de acuerdo con que los objetivos, el diseño de la prospección, los procedimientos de recabado de datos y los cálculos del límite de la captura resultan adecuados. El grupo de trabajo subrayó la valía de la prospección de la plataforma del mar de Ross, al tiempo que sugirió que en propuestas futuras se elimine la información de las reseñas de los objetivos intermedios del apéndice 2 de WG-FSA-2022/41 Rev. 1 que no sean relevantes para la prospección.

5.65 El grupo de trabajo tomó nota de que el barco que realizó la prospección que en el mar de Ross recabo datos acústicos de manera continua durante el estudio, aunque estos aún no se han terminado de analizar. Se solicitó que la información acústica registrada durante la prospección, incluidas las especificaciones del ecosonda, sean estudiadas en reuniones futuras de WG-ASAM, a fin de formalizar un procedimiento de análisis.

5.66 El grupo de trabajo recomendó que se continúe utilizando el mismo diseño y metodología en la prospección de la plataforma del mar de Ross. Se recomendaron los siguientes límites de captura en los próximos tres años de la prospección:

(i) 2022/23: 99 toneladas (incluidos los estratos centrales y los de la bahía de Terra Nova)

(ii) 2023/24: 69 toneladas (incluidos los estratos centrales y los del Estrecho de McMurdo)

(iii) 2024/25: 99 toneladas (incluidos los estratos centrales y los de la bahía de Terra Nova)

5.67 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación en relación con los criterios descritos en WG-FSA-2019/55, tabla 6.

D. mawsoni en la Subárea 88.3

5.68 WG-FSA-2022/26 presenta un plan de investigación para dar continuidad a la pesca de investigación de *D. mawsoni* en virtud de la MC 24-01, para la Subárea 88.3, a desarrollarse por Corea y Ucrania del 2021/22 a 2023/24. El grupo de trabajo tomó nota de que se trata de una modificación del plan ya presentado en WG-SAM-2022 (WG-SAM-2022/25).

5.69 El grupo de trabajo consideró las recomendaciones de WG-SAM-2022, entre las cuales, realizar labor para: (i) dar tratamiento a los objetivos intermedios de análisis de la captura secundaria de la propuesta de investigación; (ii) incorporar las latitudes y las longitudes en los mapas de la propuesta; y (iii) evaluar el objetivo y la valía de los bloques de investigación 883_9 y 883_10. El grupo de trabajo convino en que los autores de la propuesta habían dado tratamiento a todas las recomendaciones de WG-SAM en el plan de investigación modificado presentado.

5.70 En relación con los objetivos intermedios del análisis de la captura secundaria, el grupo de trabajo indicó que el plan de investigación contempla medir la talla de hasta 30 ejemplares de cada especie. En este sentido, recomendó modificar este punto de manera que se incluya un mínimo de 30 ejemplares (en lo posible), para garantizar que se tomen las tallas de una cantidad mínima de ejemplares. Asimismo, señaló que sería de utilidad incluir los bloques de investigación en mapas que muestren las limitaciones de acceso por hielo marino.

5.71 Con respecto a la Subárea 88.3, el grupo de trabajo señaló que, conforme a la definición de la CCRVMA de intervalos de profundidad de áreas explotables (600–1800 m), en el bloque de investigación 883_9, el área explotable es mínima y, en el bloque 883_10, es inexistente. Dada la escasa información batimétrica sobre esta área, se alentó a recabar y poner a disposición de la comunidad este tipo de información. Los autores de la propuesta se mostraron de acuerdo con proporcionar datos batimétricos si efectivamente se pesca en esos bloques de investigación.

5.72 El grupo de trabajo indicó que algunos objetivos intermedios tendrían que haberse alcanzado en 2020, cuando WG-FSA no se reunió con motivo de la pandemia de la COVID-19 y que, al parecer, los objetivos intermedios de 2021 no se habrían incluido en WG-FSA-2022/26, apéndice 1. Los autores de la propuesta informaron al grupo de trabajo que evaluarán el estado de avance respecto de los objetivos intermedios y pondrán el apéndice al día.

5.73 El grupo de trabajo recomendó que los límites de captura establecidos para la Subárea 88.3 estén basados en el análisis de tendencias de la tabla 5.

5.74 WG-FSA-2022/27 y 2022/28 presentan los resultados de análisis de la composición de la dieta y de la estrategia de alimentación de *D. mawsoni* en el Área 88 (Subáreas 88.1 y 88.3) y de las variaciones geográficas en la dieta *D. mawsoni* en Área 88.

5.75 El grupo de trabajo tomó nota de que las tres especies-presa principales de *D. mawsoni* durante 2016–2020 fueron *Macrourus caml*, draco cocodrilo (*Chinobathyscus dewitti*) y granadero de Whitson (*M. whitsoni*), asi como 28 especies de taxones presa. La composición por presas de la dieta presenta similaridades generales entre subáreas. De las muestras tomadas en 2019–2022, el metacódigo de barras de ADN del análisis de los contenidos de los estómagos reveló 158 halotipos de presas, de los cuales se determinó que 124 correspondían a peces. El análisis de la variación geográfica y temporal de las especies-presa principales indica que existen diferencias en la composición por especies entre las regiones de plataforma y del talud.

5.76 El grupo de trabajo señaló que este estudio demuestra que *D. mawsoni* consume una gran variedad de especies-presa y que, si están a su alcance, indistintamente de la región geográfica, es muy probable que sean depredadas. A la luz de lo expuesto, se consideró que *D. mawsoni* podría considerarse como recurso de muestreo de organismos marinos en la región.

5.77 El grupo de trabajo indicó que sería beneficioso realizar estudios adicionales que tengan por finalidad establecer una relación entre la dieta, la profundidad y las características físicas y oceanográficas, a fin de comprender mejor los motivos que explican los patrones geográficos de las presas.

5.78 WG-FSA-2022/29 Rev. 1 presenta un estudio de la estructura genética de las poblaciones de *D. mawsoni* a partir de muestras de peces tomadas en el Área 88, basadas en 21 marcadores microsatelitales. El grupo de trabajo señaló que los estudios que tienen por objeto caracterizar la estructura genética han permitido conseguir datos que evidencian la existencia tanto de una sola como de varias poblaciones genéticas.

5.79 El grupo de trabajo señaló que hay dos posibles hipótesis relacionadas con el hecho de que las agrupaciones que muestra labor preliminar no guarden relación con las agrupaciones geográficas: (i) cohortes que podrían estar relacionadas con los cambios en la estructura de la población a lo largo del tiempo, y (ii) posibles condiciones ambientales a las que ciertos grupos estarían expuestos en las distintas áreas geográficas y que podrían contribuir a las posibles diferencias que se observan en los análisis.

5.80 El grupo de trabajo evaluó la propuesta de investigación en relación con los criterios descritos en WG-FSA-2019/55, tabla 6.

Subárea 48.1

5.81 WG-FSA-2022/32 presentó los resultados de un estudio de determinación de la edad de *Dissostichus* spp. y *Macrourus* spp. a partir de las capturas del barco palangrero de investigación ucraniano *Calipso* en la Subárea 48.1, en 2019–2021. El grupo de trabajo señaló que, durante las tres temporadas de pesca de 2019 a 2021, se recolectaron otolitos de *D. mawsoni*, *M. caml* y *M. whitsoni*. Se indicó que la estructura demográfica de *D. mawsoni* apenas había cambiado a lo largo de este período y que es muy probable que los resultados hubiesen estado influenciados por la cobertura de pesca en esos tres años.

5.82 El grupo de trabajo convino que sería de utilidad incluir en el taller de determinación de la edad propuesto para 2023 (WS-ADM, párrafo 4.18) un punto sobre la determinación de la edad en macroúridos, ya que estas especies comúnmente forman parte de la captura secundaria y este tema se ha tratado relativamente poco. Se remarcó la importancia de contar con un juego de otolitos de referencia para facilitar las comparaciones entre laboratorios.

5.83 El grupo de trabajo convino en que sería provechoso considerar otros temas relativos a la determinación de la edad y a metodologías aplicables en macroúridos, tales como métodos de preparación y comparación entre quienes hacen las lecturas. Coincidió en que, en preparación del taller de determinación de la edad propuesto, sería beneficioso contar con un conjunto de otolitos de referencia antes de realizar dichas determinaciones, y que esta información podría almacenarse en la base de datos de la Secretaría.

Captura secundaria y mortalidad incidental relacionada con la pesca

Captura secundaria en las pesquerías de kril

6.1 WG-FSA-2022/22 presenta una caracterización de las tendencias recientes en la captura secundaria de peces (peso total) de la pesquería de kril, utilizando datos de captura y esfuerzo a escala fina (C1) notificados entre 2010 y 2021. La captura secundaria aumentó en general en años recientes con el aumento de las capturas de kril en el Área 48 y, en particular, en las unidades de ordenación a pequeña escala (UOPE) del oeste de las Orcadas del Sur (SOW) y del (UOPE) este de las Orcadas del Sur (SONE) en la Subárea 48.2. *C. gunnari* es la principal especie de la captura secundaria por peso en la Subárea 48.2. El autor señaló que la actual captura secundaria de *C. gunnari* en la pesquería de kril podría afectar a la recuperación de la población de los muy altos índices de captura de finales de los años 1970 y 1980. Se notificó un aumento general del número de especies registradas en el Área 48, registrando la Subárea 48.1 el mayor número de especies.

6.2 El grupo de trabajo señaló que el aumento de la captura secundaria total y del número de especies registradas puede ser, en parte, causado por el aumento de la cobertura de observación y de mejoras en la identificación de especies en años recientes. El grupo de trabajo señaló la probable presencia de problemas de calidad en los datos y recomendó la inclusión de

un campo adicional en el formulario de datos C1 para indicar lance a lance si la información sobre la captura secundaria fue recabada por la tripulación o por el observador científico.

6.3 El grupo de trabajo también recomendó que los cambios relevantes que se introduzcan a lo largo del tiempo en las medidas de conservación, en los protocolos de recabado de datos y en los requisitos de observación científica se resuman en el Informe de Pesquería de kril para facilitar la interpretación de las series temporales de datos de esta pesquería.

6.4 WG-FSA-2022/03 presenta una actualización realizada por la Secretaría del análisis de la captura secundaria de peces en la pesquería de kril. Además de la actualización del análisis de la frecuencia de la presencia de peces en los datos de la captura secundaria, se incluyó en el documento un enfoque preliminar para la estimación de las tasas de captura secundaria (kg de pescado por tonelada de kril) y una reseña de las pautas espaciales y temporales de la captura secundaria total de peces. La Secretaría solicitó que se presentaran comentarios sobre el enfoque, así como posibles análisis adicionales, y sugirió que el grupo de trabajo considere especificar objetivos de recabado de datos de la captura secundaria para la pesquería de kril para facilitar la tarea de desarrollo de las instrucciones y los cuadernos de observación científica de los observadores.

6.5 El grupo de trabajo reconoció la importancia de esos análisis (WG-FSA-2022/03 y 2022/22) y recomendó que se investiguen más en detalle las pautas espaciales de la composición por especies y las relaciones con el hábitat.

6.6 El grupo de trabajo señaló que las pautas de la captura secundaria de peces en la pesquería de kril presentan una gran variabilidad espacial y temporal. Además, los casos esporádicos de alta captura secundaria de peces y baja captura de kril hacen aumentar la incertidumbre de la estimación de las tasas de la captura secundaria. El grupo de trabajo también señaló la importancia del recabado de datos de gran calidad, y recomendó el desarrollo de objetivos específicos y el correspondiente recabado de datos de la captura secundaria de peces por los observadores o la tripulación. El grupo de trabajo reconoció que el submuestreo de la captura secundaria de peces es una tarea laboriosa y que para mantener una alta calidad de los datos de la captura secundaria podría requerirse la presencia de dos observadores.

6.7 El grupo de trabajo recomendó que la Secretaría continúe con esta importante labor de analizar la captura secundaria de peces en la pesquería de kril, que debe coordinarse con los científicos de los Miembros, y señaló que futuros análisis podrían incluir el peso total de la captura secundaria, así como las distribuciones de la frecuencia de tallas, dado que esos datos podrían contribuir a identificar errores o a determinar los umbrales de la tasa de captura secundaria por encima de los cuales los eventos de captura secundaria podrían considerarse atípicos (*outliers*) y analizarse por separado. El grupo señaló que, si bien la MC 23-01 exige a los barcos notificar la captura secundaria total, no es realista esperar que la tripulación del barco sea capaz, en el curso de las operaciones de pesca, de cuantificar la captura secundaria total, incluyendo peces muy pequeños, de manera fiable; y señaló que son necesarias discusiones sobre enfoques alternativos para asegurar una notificación precisa de la captura secundaria por los barcos. El grupo de trabajo también señaló que los barcos tienen por objetivo exclusivo pescar kril, dado que la captura secundaria podría tener consecuencias sobre la calidad del producto, y que mejorar el conocimiento de las pautas de distribución espacial y temporal de la captura secundaria sería beneficioso tanto para la industria pesquera como para los esfuerzos de conservación.

Captura secundaria en las pesquerías de austromerluza

6.8 WG-FSA-2022/47 presenta un resumen de las tendencias en los índices del rendimiento, incluyendo capturas, esfuerzo pesquero, tasas de captura, talla de los peces, proporción de sexos y condición del cuerpo del pez, para las especies (o grupos de especies) principales de la captura secundaria en la pesquería de palangre dirigida a *D. mawsoni* en la región del mar de Ross. Se determinó que cinco grupos de especies (macroúridos, rayas, dracos, gadimorenas y molleras) dominan la captura secundaria de la pesquería por peso. Los autores hicieron recomendaciones para apoyar el seguimiento permanente de las especies de la captura secundaria en la pesquería de austromerluza de la región del mar de Ross.

6.9 El grupo de trabajo recibió con agrado el informe sobre los conjuntos de datos del mar de Ross y destacó el gran volumen de la labor de recabado y catalogación de datos desarrollada en la región por los científicos y los observadores del SOCI. El grupo de trabajo señaló que se debería notificar el número y el peso estimado de las rayas liberadas vivas. El grupo de trabajo también hizo la reflexión de que la identificación de especies de nototénidos es difícil y que, para mejorar la calidad de los datos, los observadores podrían prestar ayuda a la tripulación en esa tarea.

6.10 Para apoyar el seguimiento permanente de las especies de la captura secundaria en la pesquería de austromerluza de la región del mar de Ross, el grupo de trabajo recomendó que:

(i) se continúe con el recabado de datos de las especies de la captura secundaria de acuerdo con lo propuesto en el plan actualizado de investigación a medio plazo para el mar de Ross (WG-FSA-2022/45 y tablas 1 y 2)

(ii) la Secretaría investigue mecanismos para aumentar el número de registros en que se identifica la captura secundaria a nivel de especie para los principales grupos de la captura secundaria (en particular, macroúridos, rayas, nototénidos y gadimorenas), incluyendo cooperar con los coordinadores de los observadores científicos, aportar herramientas para la identificación de especies y asegurar que existan los códigos para las especies relevantes

(iii) los Miembros cooperen en análisis específicos de ratios de la captura secundaria para comprender por qué hay diferencias en las tasas de la captura secundaria entre tipos de artes y entre barcos

(iv) los Miembros cooperen para hacer el seguimiento de índices de las tasas de la captura secundaria a intervalos regulares (se sugiere cada dos años) y que los resultados se presenten a WG-FSA;

(v) la Secretaría considere incluir en los informes de pesquerías las cifras relevantes sobre la captura secundaria de WG-FSA-2022/45.

Granaderos

6.11 WG-FSA-2022/33 presenta una actualización del modelado de la abundancia relativa de granaderos (captura secundaria) en la pesquería de palangre de la Subárea 48.6, utilizando el enfoque VAST. Los autores señalaron que análisis futuros se beneficiarían del desarrollo de

un modelo VAST único (en vez de diferentes modelos VAST para los diferentes bloques de investigación) mediante la especificación de 'estratos' dentro del VAST.

6.12 El grupo de trabajo afirmó su agradecimiento a los autores por las mejoras introducidas en el análisis, destacó la utilidad y la posible aplicabilidad del modelo a otras especies y áreas e indicó que el aumento en el uso de palangres con retenida en años recientes indica la necesidad de incluir diferentes tipos de arte en el modelo. Además, alentó a los autores a investigar tipos adicionales de pruebas de diagnóstico del modelo y discutió la posible aplicación futura de este método en los enfoques de ordenación, como las reglas de traslado y la determinación de los límites de captura secundaria.

6.13 WG-FSA-2022/48 presenta una actualización de la modelación de los cambios espacio-temporales de la captura secundaria de macroúridos (*M. whitsoni* y *M. caml*) en la pesquería de austromerluza de la región del mar de Ross, utilizando VAST, e indica que los resultados del modelo se podrían utilizar para determinar límites de captura secundaria de *Macrourus* spp. en la región del mar de Ross tomando en cuenta al mismo tiempo las diferentes productividades de cada especie. Los autores recomendaron que estudios futuros investiguen cómo cambios en la notificación de datos de la captura secundaria podrían afectar a esos resultados.

6.14 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por los avances realizados en ese análisis, discutió las implicaciones de cambios temporales de las distribuciones de las especies sobre las predicciones y alentó a los autores a tomar en cuenta el uso de diferentes tipos de artes en futuras versiones. Señalando que este análisis preliminar está restringido a una submuestra de datos que se considera fiable, el grupo de trabajo alentó a los autores a ampliar sus datos de entrada en el futuro, así como a investigar la sensibilidad del modelo a esa ampliación (v. g., efectos del tipo de arte y del barco). Señalando que este método abre un camino para conseguir límites de captura secundaria más robustos, el grupo de trabajo alentó a los autores a presentar en el futuro un documento en el que se detallen los métodos utilizados, así como una descripción de los posibles usos de esta metodología para informar los enfoques de ordenación.

6.15 WG-FSA-2022/P03 presenta un análisis del uso de la forma de los otolitos para diferenciar entre los granaderos *M. caml* y *M. whitsoni*, que son morfológicamente similares, y para validar las identificaciones de especies de los observadores en la región del mar de Ross. Los otolitos de *M. caml* son más grandes y alargados que los de *M. whitsoni*, y esta diferencia fiable y predecible es útil para identificar las especies, un enfoque que se puede aplicar tanto a los otolitos nuevos como a los que están archivados en colecciones. Con más de un 88 % de asignación correcta de la especie, los resultados destacan el potencial de usar la forma de los otolitos para evaluar la precisión de las identificaciones de especies en los programas de muestreo de las pesquerías. La tasa de acierto en las identificaciones varió entre el 50 % y el 98 %, según el observador.

6.16 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por este método altamente útil, y discutió el potencial que ofrece la forma de los otolitos de una especie dada para identificar diferencias regionales y ontogenéticas. El grupo señaló que el enfoque necesita de protocolos precisos para el tratamiento de las imágenes y discutió el potencial de que tecnologías emergentes permitan automatizar la identificación de especies en el futuro.

6.17 WG-FSA-2022/P04 presenta un análisis de comparación de la biología de los granaderos *M. caml* y *M. whitsoni* de la región del mar de Ross. Se encontró que los ejemplares

de *M. caml* son más longevos, crecen más lentamente y tienen una talla máxima más grande. En ambas especies, las hembras de una cierta edad son más grandes que los machos, lo que posiblemente apunta a una mayor presión de la pesca sobre las hembras que sobre los machos, algo que se muestra en las proporciones de los sexos en la captura, sesgadas hacia las hembras. Las estimación de las tasas de mortalidad natural y por pesca son bajas para ambas especies. Los ejemplares de *M. whitsoni* maduran más tarde y a tallas mayores que los de *M. caml*. Los resultados indican desoves prolongados en ambas especies, con las puntas de desove dándose en verano.

6.18 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a todos los autores de esos documentos por el amplio recabado de datos realizado y los análisis presentados y destacó su importancia para comprender la biología de las especies y para el desarrollo de límites de captura secundaria específicos para cada especie.

Rayas

6.19 WG-FSA-2022/19 presenta un análisis de las prácticas de manipulación de las rayas y de los métodos de evaluación de la condición de rayas en las pesquerías de palangre de austromerluza que operan en el océano Índico meridional (las Zonas Económicas Exclusivas de Francia y Australia). Se identifican trece tipos de heridas mediante fotografías, que fueron analizadas por veterinarios especializados en elasmobranquios. Los resultados aportan directrices claras para los miembros de las tripulaciones de barcos palangreros con el fin de maximizar las probabilidades de supervivencia de las rayas liberadas. Los autores recibieron con agrado los comentarios sobre sus herramientas de comunicación (dos carteles y un video de capacitación) y afirmaron que están dispuestos a compartirlas con otros Miembros de la CCRVMA.

6.20 El grupo de trabajo felicitó a los autores por sus directrices claras y recomendó al Comité Científico que el cartel y el video de capacitación para la manipulación de rayas y la evaluación de las heridas se suban al sitio web de la CCRVMA junto con el resto de manuales del SOCI.

6.21 WG-FSA-2022/20 presenta un estudio preliminar de la utilización del centro de las vértebras para la determinación de la edad de rayas (raya de Meissner (*Amblyraja taaf*) en Crozet, y *Bathyraja eatonii* y raya rugosa (*B. irrasa*) en aguas de las Kerguelén). Los resultados indican que las observaciones del centro de las vértebras serían un enfoque alternativo a las observaciones del *corpus calcareum* para la determinación de la edad de rayas de aguas profundas.

6.22 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por sus útiles análisis y les alentó a continuar con esta labor, dado que la determinación de la edad de las rayas es fundamental para la ordenación de la captura secundaria de rayas en la pesquería. También señaló la cuestión de las fracturas provocadas por la congelación y sugirió las alternativas de la congelación a temperaturas más altas o de la ultracongelación.

6.23 WG-FSA-2022/42 y 2022/43 presentan la información más reciente del programa de marcado de rayas en las regiones de los mares de Ross y de Amundsen, implementado desde 2020 para estimar el tamaño de la población y para validar el método de determinación de la edad de las rayas estrelladas antárticas (*A. georgiana*) mediante los aguijones. Los autores

indicaron que se necesita tomar más muestras para determinar si la validación de la edad se puede evaluar mediante la absorción química de los aguijones caudales, y alentó a los Miembros a que les envíen aguijones de rayas marcadas recapturadas para realizar análisis. Los autores también recomendaron la continuación del muestreo de aguijones caudales, así como la implementación de otro evento de marcado regular de dos años dentro de aproximadamente cinco años, siguiendo las especificaciones del Plan de recabado de datos del mar de Ross (RSDCP).

6.24 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por la amplia labor desarrollada y destacó la significativa probabilidad de la recaptura de rayas marcadas químicamente por barcos de otros Miembros. El grupo señaló que, en esos casos, se alienta a otros Miembros a coordinarse con el Instituto Nacional de Investigación Hidrográfica y Atmosférica (NIWA) para enviar las muestras de aguijones a Nueva Zelandia (que cubrirá los costes de envío) y solicitó a la Secretaría que suba al sitio web de la CCRVMA protocolos de muestreo de aguijones, junto con el resto de protocolos del SOCI. El grupo de trabajo discutió la dificultad de determinar la edad de las rayas y alentó a los Miembros a desarrollar más los métodos para ello, recordando que hay otros métodos como el de análisis de radiocarbono del cristalino de los ojos (Nielsen et al., 2016).

Ordenación de EMV y de hábitats de interés prioritario

6.25 WG-FSA-2022/02 presenta un informe sobre el descubrimiento de una gran área de nidificación de dracos (*Neopagetopsis ionah*) en el mar de Weddell meridional y sobre las discusiones y recomendaciones sobre este tema emanadas de WG-EMM (WG-EMM-2022, párrafo 3.28). Los autores identificaron dos maneras de proceder para ofrecer protección con presteza: una, mediante la modificación de la MC 22-06, y la otra, mediante una medida de conservación específica. Además, los autores recordaron que la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha desarrollado criterios para reconocer EMV que son "áreas definidas o hábitats que son necesarios para la supervivencia, las funciones, el desove, la reproducción o la recuperación de los stocks de peces" (https://www.fao.org/in-action/vulnerable-marine-ecosystems/criteria/en/). Los autores destacaron que las áreas de nidificación de dracos descritas en WG-FSA-2022/02 cumplen con los criterios de la FAO.

6.26 El grupo de trabajo convino en que la presencia de un área extensa de nidificación de dracos es indicativa de un EMV y solicitó al Comité Científico que considere una modificación de la MC 22-06 como mecanismo de protección de esas áreas de nidificación cuando sean descubiertas.

6.27 El grupo de trabajo señaló que, si bien sería deseable adoptar un enfoque precautorio, se necesitan datos adicionales para informar una posible ampliación del área si se encuentran más nidos de dracos y para hacer el seguimiento en el tiempo del uso del área para la nidificación. El grupo señaló que se podría encargar a los barcos de pesca que operan en el área siguiendo un plan de investigación que utilicen una cámara submarina o sensores medioambientales para alcanzar objetivos científicos como la identificación de la extensión del área de desove o de la continuidad de la presencia de nidos de dracos en el área identificada.

6.28 WG-FSA-2022/14 presenta un informe de estado del programa de la CCRVMA de seguimiento de los desechos marinos, elaborado por la Secretaría. Los resultados muestran que la mayor parte de los desechos marinos son elementos de plástico o artes de pesca, que el volumen de desechos observados cada año va en aumento (si bien la estandarización del esfuerzo es un tema complicado) y que el número de artes de palangre perdidos notificados por los barcos de pesca en el Área de la Convención ha ido disminuyendo.

6.29 El grupo de trabajo señaló que los desechos marinos son dañinos para los ecosistemas, en particular para aves y mamíferos marinos, y que no son necesariamente consecuencia directa de las pesquerías de la CCRVMA. La información contenida en el informe fue de utilidad, pero el recabado de datos se debería mejorar para, si fuera posible, incluir el origen de los desechos marinos, los tipos de líneas encontradas y si las líneas fueron sacadas del agua o no, con el fin de saber qué medidas de mitigación se podrían implementar para reducir la pérdida de artes.

6.30 El grupo de trabajo señaló que el Presidente del Comité Científico había informado al Comité de Protección Ambiental (CPA) sobre los esfuerzos de los Miembros de la CCRVMA para hacer el seguimiento de las tendencias de los desechos marinos en el Área de la Convención y añadió que, en el futuro, se presentaría al CPA información más detallada para facilitar la cooperación entre el Comité Científico y el CPA y para comunicar información sobre los efectos de los desechos marinos alrededor de la Antártida.

6.31 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considere añadir los desechos marinos como tema de interés mutuo en los informes conjuntos con el CPA.

6.32 El grupo de trabajo recomendó que el Grupo de contacto intersesional sobre desechos marinos se utilice para avanzar en las discusiones y que la Secretaría coordine la integración de los resultados del documento WG-FSA-2022/14 en el plan de trabajo de ese grupo de trabajo.

6.33 WG-FSA-2022/61 presenta una nueva versión de la Guía de clasificación de taxones de EMV, y los autores recomendaron que reemplace la actual (https://www.ccamlr.org/node/74322) para ponerla al día con los cambios recientes en la base de datos de códigos de taxones.

6.34 El grupo de trabajo señaló que la información sobre los cambios recomendados es útil para evaluar la nueva versión de la Guía de clasificación de taxones de EMV. El grupo también señaló que la guía incluye cambios taxonómicos y alinea los nombres de los taxones con los códigos de taxones de la FAO. Si bien la nueva versión de la guía no incluye taxones adicionales, el grupo de trabajo sugirió considerar ampliarla para incluir nuevas especies indicadoras, tal y como ya se propuso en su momento (WG-EMM-18/35). El grupo de trabajo señaló que el documento debería ser circulado entre expertos en taxonomía de los Miembros de la CCRVMA y también entre expertos de fuera del ámbito de la CCRVMA. También sugirió que se avance en dos etapas: (i) acordar con los expertos nombres para los taxones para asegurarse de que se utilizan en toda el Área de la Convención; y (ii) solicitar nuevos códigos de la FAO. Los resultados se podrían presentar a WG-EMM.

6.35 En el momento de la adopción del informe, el grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que envíe a los coordinadores de observación científica de los Miembros una tabla de traducción de códigos EMV para ayudar a los observadores que utilizan la guía actual, algo necesario porque determinados códigos de los cuadernos electrónicos de observación científica son diferentes de los de la actual guía de identificación para la temporada entrante.

Estructura y funciones del ecosistema

6.36 WG-FSA-2022/18 presenta un análisis de la ecología trófica de los *D. mawsoni* cerca de la punta septentrional de la península Antártica, basado en una combinación de identificación morfológica de la composición por presas y un análisis de ácidos grasos de muestras de la dieta recabadas a lo largo de dos temporadas (2020–2021). Los resultados muestran que la dieta de *D. mawsoni* está compuesta principalmente de Macrouridae, Cephalopoda, Anotopteridae y Channichthyidae y contiene pequeñas proporciones de Crustacea y de Spheniscidae.

6.37 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento y señaló la presencia de pequeñas cantidades de Anthozoa y de pingüinos en la dieta de los *D. mawsoni* y recordó conclusiones similares de estudios en otras áreas (párrafo 5.74). El grupo de trabajo señaló que la identificación a nivel de especie mediante otolitos podría aportar más información sobre este tema.

6.38 WG-FSA-2022/P01 presenta un análisis de gusanos parásitos recuperados de 12 especies diferentes de peces recolectadas por el arrastrero *More Sodruzhestva* cerca de las islas Orcadas del Sur entre diciembre de 2020 y marzo de 2021.

6.39 WG-FSA-2022/P02 presenta un análisis de la interacción trófica entre *C. gunnari* y el kril antártico (*Euphausia superba*) basado en el análisis de los contenidos de estómagos de dracos y la comparación de los perfiles de ácidos grasos de los dracos y del kril. El análisis de los contenidos de los estómagos muestra que el kril es la presa predominante de los dracos en las Georgias del Sur durante el invierno.

6.40 El grupo de trabajo recibió con agrado este estudio y señaló que las muestras de *C. gunnari* habían sido recolectadas como captura secundaria de la pesquería de kril y que esos ejemplares de *C. gunnari* se habrían estado alimentando de kril en el momento de su captura. El grupo de trabajo también indicó la posible variabilidad en la elección de presa por la especie, y alentó a realizar comparaciones de la dieta de *C. gunnari* utilizando muestras de prospecciones de investigación realizadas por los Miembros lejos de los caladeros de pesca de kril, en otras áreas como las Subáreas 48.1 y 48.3 y las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2.

6.41 El grupo de trabajo señaló que SC-CAMLR-41/BG/35 informa de una baja abundancia de kril en la dieta de los dracos de la Subárea 48.3 en mayo de 2021, y recordó un estudio anterior sobre la condición de los *C. gunnari* en relación con la abundancia local del stock de kril (Everson et al., 1997). El grupo de trabajo señaló que se necesita ampliar la labor sobre la relación entre la dieta de los dracos y la abundancia local de kril, labor que debe incluir la posibilidad de un cambio a consumir *Themisto* spp. cuando la abundancia de kril sea baja (WG-FSA-17/44).

6.42 SC-CAMLR-41/BG/33 presenta una propuesta de taller para reforzar el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP) basándose en las recomendaciones emanadas de WG-EMM-2022.

6.43 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento y aprobó la propuesta de organizar un taller sobre el CEMP siguiendo las recomendaciones de WG-EMM (WG-EMM-2022, párrafo 2.95). El grupo de trabajo señaló la importancia de revitalizar el CEMP, dado su rol en el desarrollo del enfoque de ordenación del kril y en el seguimiento de los efectos del cambio climático en el ecosistema.

6.44 WG-FSA-2022/31, que también se ha presentado a la consideración del Comité Científico y de la Comisión (CCAMLR-41/31 Rev. 1), propone la celebración de un taller sobre la integración en las actividades científicas de la CCRVMA del cambio climático y las interacciones con el ecosistema. El documento invita al grupo de trabajo a considerar unos términos de referencia para ese taller.

6.45 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y recomendó que el Comité Científico apoye la propuesta contenida en WG-FSA-2022/31.

6.46 El grupo de trabajo recordó discusiones habidas durante el Simposio del Comité Científico en el que se señaló el valor de la cooperación con el CPA y el Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR) para comprender mejor las implicaciones del cambio climático para el ecosistema antártico (WG-ASAM-2022/01, párrafo 4(a)(v)). Asimismo, señaló que, en línea con la utilización de medidas de conservación de la CCRVMA, se necesita un enfoque aplicado y práctico para incluir la consideración del cambio climático en la ordenación, lo que incluye el seguimiento de parámetros biológicos de las poblaciones a lo largo del tiempo.

Kril antártico (*Euphausia superba*)

Notificación de la captura

7.1 WG-FSA-2022/04 presenta información actualizada sobre cuestiones identificadas en los datos de la pesquería de kril con relación a la notificación de los datos de la captura secundaria de barcos del pabellón de Chile y Ucrania; a los parámetros de estimación del peso en vivo notificados por el *Betanzos*, barco del pabellón de Chile, y el *Juvel*, barco del pabellón de Noruega; y a la asignación de límites de captura por períodos de dos horas de arrastre para los barcos de arrastre continuo.

7.2 En todos los puntos, se han hecho avances considerables o se han resuelto los problemas mediante consultas con los Miembros y los operadores de los barcos. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

(i) que la Secretaría realice modificaciones en los datos de los parámetros utilizados por el *Juvel* para la estimación del peso en vivo del kril en las temporadas 2015 y 2016, mediante el uso de un valor ρ de 1 presentado en el documento;

(ii) el uso y la presentación del formulario de notificación de la captura por períodos de dos horas aplicable a barcos de pesca continua en los que no se haya instalado un caudalímetro o un medidor de flujo en la manguera de entrada primaria antes de que se distribuya la captura a los tanques de retención. La incorporación de cualquiera de estos requisitos podría necesitar de cambios concomitantes en las MC 21-03 y 23-06.

7.3 El grupo de trabajo agradeció a la Secretaría, a los científicos de los Miembros y a la industria pesquera por haber aclarado el mecanismo empleado para recabar y notificar los datos de captura.

7.4 El grupo de trabajo señaló que los cambios no afectan a su asesoramiento al Comité Científico, ya que las correcciones solo repercuten en la comprobación de los cálculos del peso en vivo. Con respecto a los límites de captura, estos se gestionan utilizando los datos C1, cuya notificación no se ve afectada.

Marco de ordenación

7.5 El grupo de trabajo recomendó al Comité Científico que informara al Comité Permanente de Ejecución y Cumplimiento (SCIC) que se resolvieron las cuestiones relativas a la notificación de la captura del *Betanzos* y el *Juvel* (SC-CAMLR-40, párrafo 3.5).

7.6 SC-CAMLR-41/19 presenta comentarios sobre el desarrollo de la ordenación de la pesquería de kril en la Subárea 48.1. Los autores señalan que la modificación de la MC 51-07 no debería comenzar por la ordenación del kril en la Subárea 48.1, seguida de las Subáreas 48.2–48.4 como parte de un enfoque por etapas. Por el contrario, la modificación debería realizarse sobre la base de un marco de ordenación coordinado para las pesquerías de kril en toda el Área 48. Los autores consideran que, debido a que las Subáreas 48.1, 48.2, 48.3 y 48.4 forman un sistema interconectado, este procedimiento requeriría el desarrollo de una hipótesis sobre la estructura del stock de kril y el recabado de datos sobre los patrones de distribución espacial y temporal del kril. Los autores proponen diseñar e implementar un sistema de prospecciones acústicas estandarizadas que incluya prospecciones regionales y sinópticas de kril en el Área 48, acompañadas del recabado exhaustivo de datos medioambientales y de observaciones de aves y mamíferos marinos. Según los autores, la implementación de un sistema de prospecciones estandarizadas que cubra las Subáreas 48.1 a 48.4 aportaría los datos científicos necesarios y suficientes para desarrollar una estrategia de ordenación de pesquerías y proporcionaría los fundamentos científicos para una modificación exhaustiva de la MC 51-07 y la MC 51-01. Además, los autores expresan su preocupación por el hecho de que aún no está claro cómo se relacionan los indicadores del riesgo utilizados en los escenarios de ordenación espacial de la pesquería (la proporción de ejemplares juveniles de kril y de ejemplares de kril consumidos por cada grupo de depredadores, y la distribución espacial de este consumo de depredadores) con parámetros clave y con el estado de la población de depredadores, y cómo reflejan el impacto de la pesquería en el ecosistema. En particular, es importante poner en relación los indicadores del riesgo con las respuestas mensurables de las poblaciones de depredadores (v. g., cambios en el tamaño de la población, éxito reproductivo, comportamientos de búsqueda de alimentación) y los índices del CEMP con los cambios en la disponibilidad de kril.

7.7 El grupo de trabajo observó que existen deficiencias en los datos que se utilizan para proporcionar asesoramiento sobre la ordenación del kril e hizo énfasis en que siempre hay margen de mejora. El objetivo del Comité Científico y de sus grupos de trabajo es el establecimiento de un programa pragmático de recabado y análisis de datos que aporte información para brindar a la Comisión asesoramiento basado en los nuevos datos de manera periódica. Aunque es necesario abordar las cuestiones pendientes (v.g., el flujo de kril) de cara al futuro, el grupo de trabajo señaló que la información disponible puede utilizarse para brindar asesoramiento sobre la actualización de la MC 51-07 prevista para este año. El grupo de trabajo destacó que el programa de trabajo ha sido acordado tanto por el Comité Científico como por la Comisión, y que, inicialmente, el programa centra la labor en la Subárea 48.1 y luego en las restantes subáreas del Área 48.

7.8 El grupo de trabajo discutió acerca del procedimiento acordado por el Comité Científico y la Comisión para la prestación de asesoramiento sobre la modificación de la MC 51-07. Asimismo, el grupo señaló que se había acordado que la Subárea 48.1 sería la primera en la que se implementaría el nuevo enfoque de ordenación del kril para derivar los límites regionales de captura. El grupo destacó que labor para desarrollar el enfoque — con un plan de trabajo desarrollado en 2019 y avances significativos conseguidos desde 2021— se había continuado en WG-ASAM, WG-SAM y WG-EMM, quienes proporcionaron:

(i) asesoramiento adicional sobre el desarrollo y el perfeccionamiento de las unidades de ordenación (estratos) en la Subárea 48.1;

(ii) estimaciones acústicas de la biomasa del kril para los estratos acordados;

(iii) un taller de capacitación sobre la implementación del modelo Grym;

(iv) desarrollo de un método para la derivación de datos más precisos de talla y peso para el modelo Grym;

(v) análisis adicionales y estudio de la información apropiada sobre el reclutamiento.

Estimaciones de la biomasa

7.9 WG-SAM señaló que el desarrollo de la metodología del modelo Grym requiere continuar mejorando y llegar a un acuerdo sobre determinados parámetros, en particular sobre una serie cronológica del reclutamiento proporcional (WG-SAM-2022, párrafo 3.8). Mientras no se hayan acordado valores para los parámetros, WG-SAM recomendó que se utilicen diversas posibilidades de valores de parámetros adecuadas para proporcionar estimaciones de la captura que fundamenten el asesoramiento de WG-FSA al Comité Científico (WG-SAM-2022, párrafo 3.8).

7.10 WG-EMM se mostró de acuerdo con las estimaciones de la biomasa para las unidades de ordenación (estratos) de la Subárea 48.1 (WG-EMM-2022, tabla 1) y señaló que la celebración de un taller para desarrollar una hipótesis de la estructura del stock de kril, similar al que se realizó para la austromerluza antártica del Área 48 (SC-CAMLR-XXXVII/01), permitiría avanzar las discusiones sobre los nexos regionales entre las subáreas, particularmente el desplazamiento del kril, dentro de y entre las subáreas (flujo) (WG-EMM-2022, párrafo 2.89).

7.11 WG-FSA-2022/37 identifica propuestas para estandarizar el recabado y el procesamiento de los datos de prospecciones acústicas de kril. Los autores tomaron nota de las recomendaciones del Comité Científico de desarrollar métodos estandarizados para procesar y notificar los resultados de futuras prospecciones acústicas, y consideraron que es importante optimizar el sistema de prospecciones acústicas de kril llevadas a cabo en la Área de la Convención. Específicamente, la estandarización de las prospecciones acústicas requeriría:

(i) definiciones y requisitos claros y transparentes para optimizar el sistema de prospecciones acústicas de kril realizadas en la Área de la Convención;

(ii) recomendaciones sobre el diseño y el calendario para cada tipo de prospección acústica; aspectos metodológicos y procedimientos estandarizados para el recabado y el tratamiento de los datos y la comunicación de los resultados;

(iii) los autores consideran que no existe una explicación científica del comportamiento del cardumen en el kril que valide el enfoque del método basado en el cardumen, y destacaron que existen diferencias sustanciales entre los datos de prospección obtenidos mediante el método basado en el cardumen y el método basado en la diferencia de dB. El ejemplo de los datos de la prospección del *Atlantida* de 2020 muestra claramente que la utilización del método basado en el cardumen podría conducir a la subestimación de una parte significativa de la biomasa de kril. Los autores señalaron que no existe una fundamentación científica adecuada de la necesidad y la posibilidad de utilizar el método basado en el cardumen para estimar la biomasa de kril a los fines de la ordenación de la pesquería de kril.

7.12 El grupo de trabajo observó que se trata de un documento similar al que se presentó a WG-ASAM (WG-ASAM-2022, párrafos 2.3 y 2.4). WG-ASAM señaló que ambos métodos (diferencia de dB y el basado en el cardumen) habían sido aceptados para las estimaciones de la biomasa. Se indicó que las diferencias entre los métodos no habían sido tan marcadas en otros estudios de comparación de ambos métodos. El grupo de trabajo señaló que muchas de las cuestiones tratadas en el documento, incluida la estandarización, se han debatido previamente en WG-ASAM y se está logrando avanzar al respecto (WG-ASAM-2022, tabla 1).

7.13 WG-FSA-2022/30 presenta una modificación de los límites de captura a escala de estrato propuestos para la pesquería de kril en la Subárea 48.1, con el fin de evaluar la probabilidad de que sean precautorios. Los autores compararon los límites de captura por estrato para la Subárea 48.1, que se han propuesto en documentos remitidos a WG-FSA, WG-SAM y WG-EMM, con la series cronológicas de la biomasa de la prospección por estratos presentadas en WG-ASAM-2022, figura 2. La relación entre el límite de captura por estrato propuesto y la biomasa de la prospección se utilizó para obtener una estimación de la tasa de explotación que se habría producido si se hubiese implementado el límite de captura en ese año. Los autores señalaron que hay suficiente información disponible para evaluar si las opciones de ordenación propuestas para la Subárea 48.1 pueden permitir a la CCRVMA cumplir con sus obligaciones en virtud del artículo II de la Convención, y, al mismo tiempo, comparar objetivamente las opciones de ordenación alternativas.

7.14 El grupo de trabajo observó que el método tenía el potencial para desarrollarse como un enfoque de diagnóstico para comparar los límites de captura derivados de una serie de enfoques con la información recopilada a lo largo de una serie cronológica de prospecciones acústicas. Se señalaron las incertidumbres asociadas al enfoque, incluyendo el calendario y la disponibilidad de las prospecciones (verano vs. invierno).

Estimación de *gamma*

7.15 WG-FSA-2022/35 presenta estimaciones alternativas del reclutamiento proporcional para la Subárea 48.1 basadas en el reanálisis de las series de datos del Programa de EE. UU. sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos (US AMLR). Los autores señalaron que las

anteriores estimaciones del parámetro del reclutamiento proporcional se basaron en la totalidad de la serie cronológica de la prospección de verano US AMLR, pero utilizando únicamente datos recabados durante el día. Asimismo, indicaron que previamente se había recomendado que los datos recopilados durante la noche solo se utilizaran para reducir el efecto de la evasión de la red ligada a la luz. Además, el estrato de la isla de Joinville, reconocido como un área importante para los reclutas de kril, no estuvo lo suficientemente cubierto por la serie cronológica completa de la prospección US AMLR. Teniendo en cuenta las dos consideraciones anteriores, los autores proporcionaron estimaciones alternativas del reclutamiento proporcional basadas en el reanálisis de los datos US AMLR, lo que resultó en una estimación de *gamma* de 0,0355 basada en la serie cronológica continua de 2002–2011, y en una estimación de *gamma* de 0,0412 basada en la totalidad de las prospecciones (2002–2011 más 1997), que cubrieron los cuatro estratos de la prospección US AMLR utilizando solo los datos nocturnos.

7.16 El grupo de trabajo observó que los protocolos de recabado de datos de la CCRVMA recomiendan que las muestras nocturnas se recojan cuando se calen redes de "apertura y cierre". En los casos en que se recolectan muestras con redes normales, se recomienda realizar arrastres oblicuos diurnos y nocturnos para recabar datos de la distribución por tallas, y para ello se podrían utilizar muestras tanto diurnas como nocturnas.

7.17 Los distintos escenarios del reclutamiento proporcional calculados en WG-FSA-2022/35 estuvieron basados en la prospección US AMLR. El grupo de trabajo observó que los escenarios presentados en WG-FSA-2022/35 no incluyen los datos de la prospección del *Atlantida* (2020) (WG-EMM-2021/12).

7.18 Por lo tanto, el grupo de trabajo volvió a calcular los escenarios de Grym presentados en WG-FSA-2022/35 para incluir los datos diurnos y nocturnos de todas las prospecciones US AMLR que muestrearon los estratos de la isla de Joinville (1997; 2002–2011), así como la prospección rusa del *Atlantida* de 2020. La media y la desviación estándar del reclutamiento proporcional de las 12 prospecciones fueron de 0,5047 y 0,2406, respectivamente. Todos los demás parámetros del modelo se seleccionaron a partir del escenario 18 de WG-FSA-2021/39 para que fueran coherentes con los modelos presentados en WG-FSA-2022/39. Los datos de entrada del modelo y los resultados se presentan en el apéndice G. La nueva estimación de *gamma* fue de 0,0338.

7.19 El grupo de trabajo acordó utilizar las series del reclutamiento de la prospección US AMLR de todos los arrastres (diurnos y nocturnos) de los años en que se recolectaron datos del estrato de Joinville, así como de la prospección rusa de la Subárea 48.1, para derivar los parámetros del reclutamiento del Grym, lo que arrojó un nuevo valor de *gamma* de 0,0338 (apéndice G).

7.20 El grupo de trabajo recomendó que se utilizara un valor de *gamma* de 0,0338 en el cálculo de los límites de captura de la Subárea 48.1.

7.21 WG-FSA-2022/39 evalúa el progreso realizado por el Comité Científico y sus grupos de trabajo hacia el desarrollo de un enfoque consensuado de ordenación del kril fundamentado científicamente. Los autores también evaluaron los avances logrados en las reuniones de WG-ASAM-2022, WG-SAM-2022 y WG-EMM-2022 y presentaron una asignación espacial y estacional actualizada del límite de captura de kril basada en el análisis emanado de las reuniones de los grupos de trabajo, así como una estimación modificada de la tasa de extracción presentada en WG-FSA-2022 (WG-FSA-2022/35).

7.22 El grupo de trabajo observó que es preciso explicar de forma concisa el nuevo procedimiento de ordenación del kril al Comité Científico y a la Comisión. El apéndice H presenta el flujo de trabajo del enfoque de ordenación de kril que se ha estado desarrollando en los grupos de trabajo del Comité Científico durante los últimos tres años. Este enfoque consta de tres componentes; específicamente: la estimación de la biomasa, la evaluación del stock mediante el modelo Grym y el análisis de la coincidencia espacial (antes denominado evaluación del riesgo, v. WG-EMM-2022, párrafo 2.72).

Límite de captura

7.23 El análisis de la coincidencia espacial determina la coincidencia espacial y estacional relativa entre el kril y sus depredadores dentro de una región y permite evaluar la coincidencia asociada a las diferentes propuestas, o escenarios, para subdividir la captura. Se pretende que el enfoque de ordenación del kril se mejore y evolucione a medida que se aplique a otras subáreas del Área 48 de forma individual o como parte de un enfoque integral basado en las experiencias y los conocimientos adquiridos.

7.24 El grupo de trabajo recomendó que se utilizaran los datos y los parámetros del Grym del apéndice G y las estimaciones acústicas de la biomasa de WG-EMM-2022, tabla 1, para asignar los límites de captura; y señaló que debería aplicarse el escenario de referencia del análisis de la coincidencia espacial (tabla 10), ya que se considera más precautorio que la asignación de la captura derivada del escenario de las preferencias de la pesquería.

7.25 El grupo de trabajo también señaló la escasez de datos sobre el kril de la temporada invernal en el análisis de la coincidencia espacial y que se necesitarían prospecciones específicas para perfeccionar el enfoque.

7.26 El grupo de trabajo debatió cómo se puede integrar el flujo de trabajo de los tres componentes (la estimación de la biomasa, la evaluación del stock mediante Grym y el análisis de la coincidencia espacial) y discutió si el valor de *gamma* debe aplicarse independientemente a la estimación de la biomasa de cada estrato para derivar la distribución espacial de los límites de captura, o si el valor de *gamma* debe aplicarse a la biomasa total para la Subárea 48.1 multiplicar el valor de *alpha* de cada estrato estimado a partir del análisis de la coincidencia espacial. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la distribución de la captura basada simplemente en las estimaciones de la biomasa por estratos no tiene en cuenta las incertidumbres asociadas a los requisitos de los depredadores ni la información sobre las áreas críticas para la reproducción del kril, tal y como se determinó en el análisis de la coincidencia espacial.

7.27 Durante la reunión de WG-FSA, se volvieron a calcular los límites de captura por estratos utilizando el escenario de referencia en el análisis de la coincidencia espacial y un valor *gamma* de 0,0338 (párrafos 7.18 y 7.19). La tabla 10 muestra el límite de captura recalculado para las siete unidades de ordenación propuestas (estratos).

7.28 El grupo de trabajo acordó que un límite de captura total para *E. superba* en la Subárea 48.1 fijado en 668 101 toneladas para la temporada 2022/23 sería coherente con el rendimiento precautorio estimado utilizando los criterios de decisión de la CCRVMA para el kril y que la subdivisión de este límite de captura total entre las unidades de ordenación y las

temporadas como se presenta en la tabla 10 sería coherente con el procedimiento acordado para establecer los límites de captura de kril (SC-CAMLR-38, párrafo 3.30). El grupo de trabajo convino, además, en que los límites de captura presentados en la tabla 10 se basan en el uso de los mejores datos científicos disponibles.

7.29 El grupo de trabajo evaluó la distribución de la captura media de cada estrato durante los períodos de verano e invierno de los últimos cinco años. Observó que la mayor parte del actual nivel crítico de la captura asignado a la Subárea 48.1 se extrajo del estrato del estrecho de Bransfield durante el periodo invernal, seguido del estrato del estrecho de Gerlache (figura 7, mapas superiores).

7.30 Basándose en el análisis de la coincidencia espacial, que asigna un valor *alpha* bajo al estrecho de Bransfield debido a la mayor coincidencia relativa con los depredadores, la propuesta de la tabla 10 reduce la captura en este estrato. Los *alpha* más altos y los límites de captura consecuentes, se asignan a los estratos donde no se concentra la pesquería actual (figura 7, mapas inferiores). La asignación del límite de captura recomendado reducirá la concentración actual de la captura en el estrecho de Bransfield y distribuirá el esfuerzo de pesca a través de los estratos en los que en la actualidad no se pesca intensamente.

7.31 El grupo de trabajo destacó la relevancia de realizar pruebas realistas para la asignación del límite de captura recomendado.

7.32 El grupo de trabajo también consideró la concentración de estaciones de investigación y sitios del CEMP en ciertos estratos y señaló que hay algunos estratos es los que no hay ninguna estación o sitio del CEMP (figura 7, superior izquierda y tabla 11).

7.33 El grupo de trabajo mencionó que en el año en curso se habían logrado nuevamente avances científicos sustanciales, a pesar de las restricciones de tiempo debidas a la necesidad de reunirse en forma virtual en el período entre sesiones. El desarrollo del nuevo enfoque de ordenación de la pesquería de kril durante los últimos tres años y, luego de modificaciones y observaciones sobre el enfoque y la información que contribuyó a él durante 2022 por parte de WG-ASAM, WG-SAM y WG-EMM, puede constituir el criterio para el asesoramiento del Comité Científico sobre la modificación de la MC 51-07.

7.34 La figura 8 resume las consideraciones y los progresos hechos en cada grupo de trabajo.

Implementación de los límites de captura acordados
para la ordenación de los estratos de la Subárea 48.1

7.35 La Dra. Kasatkina señaló que es de vital importancia tener en cuenta que el procedimiento de ordenación está centrado actualmente en un área, la Subárea 48.1, y no incluye todavía las Subáreas 48.2, 48.3 y 48.4, bajo el supuesto de que una modificación de la ordenación de la pesquería en estas tres subáreas se proporcionará en etapas posteriores. Este enfoque gradual para modificar la ordenación de la pesquería de kril en el Área 48 no tiene ninguna fundamentación científica y asume subpoblaciones de kril independientes en cada Subárea 48.1, 48.2, 48.3 y 48.4. Ante un clima tan cambiante, es fundamental disponer de nuevos conocimientos en lugar de confiar en los datos históricos, y debería considerarse la posibilidad de desarrollar un sistema de prospecciones acústicas estandarizadas para el kril. Este sistema debería incluir prospecciones sinópticas y estudios regionales para estimar la

biomasa y la estructura de la población de kril durante las estaciones de verano e invierno en el Área 48 (que abarca las Subáreas 48.1 a 48.4). Además, el sistema propuesto de prospecciones acústicas estandarizadas proporcionará datos adecuados para la ordenación interactiva del kril, siguiendo las recomendaciones de la Comisión (CCAMLR-XXXV, párrafos 5.17 a 5.19), que siguen sin cumplirse.

7.36 La Dra. Kasatkina detalló que, tan pronto como sea posible, el Comité Científico debería acordar un calendario de trabajo para avanzar en temas relativos a la Subárea 48.1, con especial atención a otras subáreas, identificando la información que se necesita, un programa para recabarla y un calendario para proporcionar asesoramiento.

7.37 El grupo de trabajo señaló que es necesario investigar las interacciones entre las subáreas debido al flujo de kril entre ellas.

7.38 El grupo de trabajo discutió los límites de captura modificados que se asignaron a los estratos que constan en la tabla 10. Se observó, a su vez, que los datos/información disponibles para el establecimiento de límites de captura en algunos de los estratos de la Subárea 48.1 eran muy limitados, particularmente en el estrecho de Gerlache, el pasaje de Drake y la cuenca Powell.

7.39 La tabla 11 proporciona información para ayudar a interpretar cómo los límites de captura modificados se comparan con las actividades pesqueras desde 1988. El grupo de trabajo discutió las diversas implicaciones de los límites de captura modificados en el contexto de la información proporcionada en esta tabla. El grupo de trabajo señaló que la propuesta de la tabla 10 podría dar lugar a un aumento sustancial de las capturas en varias de estas áreas, como la isla Elefante, el estrecho de Gerlache, el pasaje de Drake y la cuenca Powell. En el caso del estrato del estrecho de Bransfield, el límite de captura sería inferior a la captura máxima desde 1998.

7.40 El Dr. S. Hill (Reino Unido) recibió de buen agrado la tabla 11 y señaló que se puede obtener información adicional sobre las tasas de extracción locales al comparar los límites de captura del estrato con la serie temporal de estimaciones de la biomasa de kril en WG-ASAM-2022, figura 2. Estas comparaciones sugieren tasas de captura locales para el estrato del estrecho de Bransfield en el intervalo del 2,5 % al 100 % de la biomasa local. Para el estrato de la Isla Elefante el intervalo es del 1,1 % al 17,8 %, para la isla Joinville es del 0,6 % al 17,3 % y el área oeste de las islas Shetland del Sur es del 1,3 % al 100 %. El Dr. Hill también señaló que se puede lograr un enfoque más precautorio al dividir el límite de captura combinado de la cuenca Powell–pasaje de Drake entre sus estratos constituyentes utilizando *alphas* de referencia del análisis de la coincidencia espacial.

7.41 El grupo de trabajo acordó que los aumentos sustanciales de las capturas en los estratos de la Isla Elefante, el Estrecho de Gerlache, el Pasaje de Drake y la cuenca Powell podrían superar la capacidad de hacer el seguimiento de la captura, de la captura secundaria y del impacto en el ecosistema en general, y que el Comité Científico debería considerar un aumento por etapas de los límites de captura que esté alineado con una mayor frecuencia de realización de prospecciones, más sitios del CEMP y un mayor recabado de datos, con el fin de asegurar que los aumentos en la explotación pesquera sean simultáneos con un mayor recabado de datos de manera que se asegure que la CCRVMA puede cumplir sus objetivos de ordenación de la pesquería de kril y de las especies asociadas de conformidad con el artículo II.

7.42 El grupo de trabajo debatió los tipos de información que sería necesario recabar, así como un enfoque por etapas en la isla Elefante, el estrecho de Gerlache, el pasaje de Drake y la cuenca Powell para hacer el seguimiento de los diversos componentes del ecosistema mientras se aumentan los límites de captura de kril. Estos componentes incluyen:

(i) la biomasa, el reclutamiento y la demografía del kril, y su distribución en relación con la pesquería, en particular durante la temporada de invierno, momento en el que se asigna la mayor parte de las capturas;

(ii) el seguimiento de la captura secundaria de peces y la recopilación periódica de información, el análisis y la presentación de informes sobre las tendencias, el estado de los stocks y la distribución estacional de esas especies;

(iii) el seguimiento del estado de las especies depredadoras dependientes a través, por ejemplo, del CEMP y de los cetáceos;

(iv) el desarrollo y la evaluación del posible impacto del aumento de la pesca en el ecosistema en general.

7.43 Además, el grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considerara el impacto en el seguimiento de la pesquería, incluyendo:

(i) la capacidad de la Secretaría para implementar actividades de seguimiento en el nuevo enfoque de ordenación;

(ii) la modificación de los requisitos de notificación, incluida una notificación más frecuente de las capturas para permitir el manejo de límites de captura más pequeños; por ejemplo, podría ser necesario modificar el formulario C1 y el cuaderno de observación científica para adaptarse a la unidad de ordenamiento modificada;

(iii) el procedimiento de predicción del cierre de la pesquería podría tener que adaptarse a los límites de captura más pequeños asignados a algunas unidades de ordenación;

(iv) aumento de la cobertura de observación científica del SOCI y perfeccionamiento de los protocolos de muestreo y notificación.

7.44 El grupo de trabajo señaló que también habrá que considerar cómo interactúan los límites de captura modificados con las medidas de ordenación espacial propuestas, como la AMP del Dominio 1.

7.45 El grupo de trabajo observó que un enfoque por etapas para el aumento de los límites de captura, mientras se establecen los sistemas de seguimiento y notificación de datos de la pesquería y de los depredadores y se analiza la información y se rinden los informes pertinentes, proporcionaría un mecanismo para la ordenación interactiva.

7.46 El grupo de trabajo reiteró su asesoramiento de que se considere precautorio el enfoque de ordenación actual descrito en la MC 51-07. El grupo también señaló que si el seguimiento y la rendición de informes futuros del estado del kril y del ecosistema (v.g., v. párrafos 7.42 y 7.43) no proporcionan actualizaciones periódicas de la información requerida para fundamentar el enfoque de ordenación del kril aplicado en la Subárea 48.1, se deberá restablecer el límite de captura actualmente establecido en la MC 51-07.

Sistema de Observación Científica Internacional

8.1 SC-CAMLR-41/16 Rev. 1 presenta una propuesta de plan de trabajo para desarrollar e implementar las necesidades de recabado de datos en las pesquerías de kril de la CCRVMA y la redefinición del alcance del Taller de observación de la pesquería de kril, que debía celebrarse en China y que se vio retrasado por la pandemia de la COVID-19.

8.2 El grupo de trabajo avaló los cambios propuestos a los términos de referencia para el Taller de observación del kril (apéndice I). Asimismo, el grupo solicitó que se redactaran términos de referencia más detallados antes de SC-CAMLR-41, haciendo hincapié en la necesidad de definir claramente los objetivos de recabado de datos antes de modificar los protocolos de recabado de datos para los observadores (párrafo 8.28).

8.3 El grupo de trabajo evaluó y ratificó las recomendaciones descritas en SC-CAMLR-41/16 Rev. 1, incluido el plan de trabajo para desarrollar e implementar las necesidades de recabado de datos (SC-CAMLR-41/16 Rev. 1, tabla 1):

(i) el plan de trabajo para el desarrollo y la implementación de las necesidades de recabado de datos para la pesquería de kril de la CCRVMA descritas en SC-CAMLR-41/16 Rev. 1, tabla 1;

(ii) la redefinición del alcance del Taller de observación científica de la pesquería de kril, los nuevos términos de referencia y el calendario del taller, así como las dos propuestas de sede;

(iii) los términos de referencia de cada grupo temático, incluyendo los resultados de los debates de los diferentes grupos de trabajo sobre los distintos calendarios de los talleres, los lugares de celebración, los coordinadores y las necesidades financieras.

8.4 SC-CAMLR-41/BG/32 considera cómo se podrían utilizar los sistemas de seguimiento electrónico (SSE) en todas las pesquerías de la CCRVMA. Este documento pone de manifiesto cómo utilizar medios de seguimiento electrónico serviría para reforzar la labor de los observadores y mejorar su seguridad mediante la realización a distancia de determinadas tareas de seguimiento. El documento también considera los requisitos de recabado de datos de cada uno de los grupos de trabajo y de SCIC. El documento también examina los requisitos de recabado de datos del SOCI específicos a determinadas pesquerías y aporta recomendaciones sobre qué elementos podrían beneficiarse del seguimiento electrónico.

8.5 El grupo de trabajo tomó nota de las maneras en que el seguimiento electrónico podría contribuir a su trabajo y señaló que algunos de los beneficios más importantes incluían la seguridad de los observadores, la disponibilidad de una fuente independiente de información (por ejemplo, video con sellado de tiempo), y el uso del seguimiento electrónico para liberar tiempo para los observadores de manera que se puedan dedicar prioritariamente a tareas activas, como el muestreo biológico, en vez de a tareas de observación pasiva, que se pueden realizar con los SSE adecuados. El grupo de trabajo señaló que las capacidades de redundancia para los SSE serían responsabilidad del barco.

8.6 El grupo de trabajo destacó que varios barcos de pesca de austromerluza ya habían implementado SSE, y que los barcos de pesca de kril de Noruega estaban haciendo uso de SSE

para hacer el seguimiento de las pruebas de choques con el cable de arrastre. Reconoció que, además de los beneficios para los operadores de los barcos y para los observadores, existen implicaciones de costes, incluidos los costes de inversión inicial y el examen de imágenes tras recabado. El grupo de trabajo también tomó nota de la futura implementación de tecnologías en desarrollo y de la aplicación del aprendizaje automatizado (*machine learning*).

8.7 El grupo de trabajo recordó el documento CCAMLR-38/BG/40, en el que se detalla cómo podría utilizarse el seguimiento electrónico en los barcos de pesca de austromerluza para complementar el recabado de datos de los observadores y para hacer un seguimiento del cumplimiento de las medidas de conservación. A su vez, este documento señala que los avances tecnológicos (como las cámaras térmicas para hacer seguimiento de los soplos de cetáceos) han creado nuevas oportunidades para facilitar la investigación científica en otros ámbitos, como el seguimiento de aves y mamíferos marinos.

8.8 El grupo de trabajo analizó cómo armonizar la implementación del seguimiento electrónico en todas las pesquerías de la CCRVMA y sugirió que el Comité Científico se ponga en contacto con organismos de la industria pesquera como la Coalición de Pescadores Legítimos de Austromerluza (COLTO) y la Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril (ARK) con el fin de avanzar en esta cuestión. El grupo de trabajo señaló que la décima Conferencia Internacional de Observadores y Monitoreo Pesquero, que se celebrará en Hobart (Australia) del 6 al 10 de marzo de 2023, constituirá una oportunidad útil para las discusiones sobre los SSE.

8.9 WG-FSA-2022/01 Rev. 1 presenta el informe del Taller sobre los factores de conversión de austromerluza, coordinado por el Sr. N. Walker (Nueva Zelandia) y el Sr. N. Gasco (Francia), y celebrado en línea el 12 y el 13 de abril de 2022. Los términos de referencia de este taller se detallan en WG-FSA-2021, párrafos 2.6 y 2.7. El informe señala que actualmente se utilizan cuatro métodos de aplicación del factor de conversión en la pesquería de austromerluza y que los cálculos de factores de conversión pueden diferir entre ellos.

8.10 El grupo de trabajo señaló que hubo discusiones relativas a mejoras en las instrucciones sobre cómo realizar una prueba de factor de conversión, y destacó los posibles beneficios de muestrear menos peces para cada prueba del factor de conversión pero que esta se realice con más frecuencia.

8.11 El grupo de trabajo recibió con agrado el informe de los coordinadores del taller y acordó adjuntarlo al informe de WG-FSA (apéndice J). El taller hizo hincapié en la necesidad de desarrollar enfoques más armonizados para realizar las pruebas del factor de conversión y proporcionar datos a la Secretaría, junto con un enfoque armonizado para determinar los factores de conversión que utilizarán los barcos.

8.12 El grupo de trabajo destacó la importancia de las recomendaciones del taller para reducir la variabilidad observada en los factores de conversión y la importancia de avanzar en las recomendaciones del taller.

8.13 WG-FSA-2022/52 presenta un resumen de la información sobre todos los despliegues de observadores a bordo de los barcos en el Área de la Convención de la CRVMA designados bajo los términos del SOCI durante la temporada 2022, al igual que la información actualizada sobre el desarrollo y la implementación de formularios y de manuales de datos de la pesca comercial.

8.14 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los observadores del SOCI por su indispensable contribución a las actividades científicas de la CCRVMA, y a la Secretaría por el desarrollo del cuaderno de observación científica.

8.15 WG-FSA-2022/12 presenta un análisis, realizado por la Secretaría con el apoyo de la Dra. Devine, sobre los factores que influyen en los factores de conversión utilizando modelo aditivo mixto generalizado (GAMM) en las pesquerías de austromerluza de la CCRVMA.

8.16 El análisis únicamente incluye los factores de conversión obtenidos utilizando el tipo de procesamiento de descabezado, eviscerado y sin cola (HGT), ya que este es el más utilizado para la austromerluza. En el caso de las dos especies de *Dissostichus*, la talla de los peces, el lugar de pesca, el momento de la temporada y el barco resultaron tener efectos significativos en los factores de conversión. La importancia relativa de cada factor difiere entre las especies, así como la forma de su relación con los factores de conversión, aunque las estimaciones de los parámetros del modelo eran inciertas debido a la falta de coincidencia de las observaciones entre lugares, meses y barcos.

8.17 El grupo de trabajo señaló la variabilidad de los factores de conversión de *D. eleginoides*, causada por el hecho de que la pesca abarca la temporada de desove, mientras que la pesca de *D. mawsoni* se produce fuera del periodo de desove, por lo que los peces muestreados suelen observarse en una etapa de madurez no activa.

8.18 El grupo de trabajo señaló, además, la importancia de identificar la talla de la muestra, que es fundamental para obtener de forma fiable los factores de conversión y la metodología (es decir, cuántos peces se seleccionan y con qué frecuencia). El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que realice un análisis de potencias para identificar los tamaños de muestra adecuados por especie, área y temporada.

8.19 El grupo de trabajo recomendó que la Secretaría trabaje en conjunto con los Miembros para desarrollar una propuesta para el recabado de datos sobre los factores de conversión y sobre su uso en los barcos.

8.20 El grupo de trabajo recomendó que las propuestas incluyeran consideración de lo siguiente:

(i) registrar el sexo y el peso de las gónadas y del hígado durante el muestreo del factor de conversión, señalando que esto requeriría cambios en los formularios de recabado de datos del SOCI de la CCRVMA con el fin de incluir campos de información biológica adicionales (por ejemplo, el sexo);

(ii) la estratificación del muestreo del factor de conversión en función de las variables de interés (talla de los peces, temporada y área);

(iii) los métodos de aplicación de los datos del factor de conversión por barcos para estimar mejor el peso en vivo.

Muestreo de la captura secundaria en la pesquería de kril

8.21 El grupo de trabajo destacó que deberían identificarse objetivos claros de investigación y de seguimiento para el recabado de datos de la captura secundaria de peces en la pesquería de kril antes de desarrollar protocolos para los observadores y la tripulación. El grupo de trabajo determinó que los objetivos prioritarios de la investigación deberían incluir:

(i) la cuantificación de la abundancia de la captura secundaria de peces;
(ii) la identificación de la composición por especies de la captura secundaria de peces;
(iii) la comprensión de las características de los parámetros biológicos (por ejemplo, la frecuencia de tallas) de la captura secundaria de peces.

8.22 El grupo de trabajo observó que el actual sistema de submuestreo de 25 kg de captura secundaria debería evaluarse nuevamente para permitir alcanzar los objetivos clave de la investigación. A su vez, señaló que cualquier ajuste de los protocolos de recabado de datos debería tener en cuenta la dimensión física del trabajo que los observadores realizan en los barcos.

8.23 El grupo de trabajo recordó que WG-SAM-16/39 proporciona un ejemplo de metodología para determinar el tamaño efectivo de la muestra necesario para evaluar la eficacia de las muestras de la talla recabadas por los observadores en el mar en la pesquería de kril y podría proporcionar un criterio adecuado para determinar el tamaño de las muestras para el análisis de la captura secundaria de peces.

8.24 El grupo de trabajo recomendó el desarrollo de un análisis de potencias y/o un análisis de productividad–susceptibilidad para presentarlo en el Taller de observadores de la pesquería de kril con el fin de orientar el desarrollo de los protocolos de recabado de datos de los observadores.

8.25 El grupo de trabajo discutió la carga de trabajo de los observadores del SOCI y la cobertura de observación de los lances, ya que esto está relacionado con las pautas espacio-temporales de: (i) el muestreo biológico del kril; (ii) el muestreo de peces de la captura secundaria; y (iii) las observaciones de los cables de arrastre. El grupo de trabajo destacó que hubo grandes variaciones en las tasas de observación entre los barcos en la temporada 2020/21. Esas tasas variaron para las muestras biológicas de kril entre el 1 y el 22 %; para las muestras biológicas de la captura secundaria, entre el 11 y el 69 %; y para las observaciones de cables de arrastre, entre el 7 y el 46 %.

8.26 El grupo de trabajo señaló que puede haber diversos factores determinantes de la variabilidad de las tasas de observación entre los barcos, en particular el número de observadores a bordo u otros requisitos de muestreo. Tras señalar que se trata de la sinopsis de solo un año, el grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que proporcione a WG-EMM-2023 un análisis de las tasas de muestreo durante un período de tiempo más largo e identifique las posibles causas de la variabilidad entre los barcos.

8.27 El grupo de trabajo discutió futuras áreas prioritarias de investigación. Señaló que el desarrollo de protocolos electrónicos de seguimiento y recabado de datos aliviaría algunas tareas de los observadores y habilitaría tiempo para un muestreo más integral de la captura secundaria de peces. El grupo de trabajo también alentó a la realización de futuras investigaciones centradas en el procesamiento rápido de datos acústicos a bordo para distinguir

entre agregaciones de dracos y de kril y así comprender mejor los patrones en la captura secundaria de peces y brindar opciones de mitigación. Asimismo, señaló que los avances en las investigaciones de eDNA pueden ayudar a cuantificar la abundancia y la diversidad de la captura secundaria de peces en la pesquería de kril.

8.28 El grupo de trabajo señaló que el desarrollo de las tareas de recabado de datos de los observadores es obra de múltiples grupos de trabajo y solicitó al Comité Científico brindar asesoramiento sobre cómo priorizar esa labor.

Labor futura

Informe del Coordinador del Simposio del Comité Científico

9.1 El Presidente del Comité Científico (Dr. D. Welsford) presentó el informe del Simposio del Comité Científico de la CCRVMA celebrado en línea el 8 y el 10 de febrero de 2022 (WG-ASAM-2022/01). Esta reunión del Comité Científico, de carácter no oficial, discutió los avances y los resultados del primer plan de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA (SC-CAMLR-XXXVI/BG/40), y supuso una oportunidad para que los participantes propusieran prioridades y estrategias a largo plazo que informen el desarrollo del siguiente Plan Estratégico quinquenal (2023–2027). El Dr. Welsford señaló que las recomendaciones y los planes han sido refinados en las reuniones de los grupos de trabajo durante el período entre sesiones y serán considerados en SC-CAMLR-41, de conformidad con el Reglamento del Comité Científico. Además, se presentaron los términos de referencia de WG-FSA para ser revisados.

9.2 El grupo de trabajo recibió con agrado este enfoque, que permitirá al Comité Científico identificar las labores prioritarias y asignar tareas a los grupos de trabajo apropiados. WG-FSA se comprometió a evaluar los asuntos de investigación prioritarios presentados en la tabla 2 de WG-ASAM-2022/01 y hubo discusiones preliminares y se hicieron recomendaciones para la secuencia de tareas. Sin embargo, debido a las limitaciones de tiempo de la reunión, la evaluación de las tareas de investigación prioritarias solo se completó parcialmente y se emplazó a los Miembros a que la completaran al momento de la reunión del Comité Científico.

9.3 El grupo de trabajo señaló que los términos de referencia de WG-FSA no se habían modificado desde su redacción en 1984, y observó, además, que era apropiado un enfoque integral para que el Comité Científico evalúe los términos de referencia de todos los grupos de trabajo de la CCRVMA, ya que el Comité Científico es el responsable en última instancia de encargar a los grupos de trabajo la gestión de cuestiones interrelacionadas.

9.4 El grupo de trabajo recomendó una serie de modificaciones a los términos de referencia de WG-FSA (apéndice K) para que el Comité Científico las considere, y solicitó que éste desarrolle un preámbulo para los términos de referencia para describir explícitamente el propósito de WG-FSA.

Normas de acceso a datos (Grupo Asesor sobre Servicios de Datos)

9.5 En nombre del director del Grupo Asesor sobre Servicios de Datos (DSAG), la Secretaría presentó el documento CCAMLR-41/08, que ofrece una reseña de las revisiones de las Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA (en adelante, "las Normas") realizadas por el Simposio del Comité Científico 2022, los grupos de trabajo WG-ASAM-2022, WG-SAM-2022 y WG-EMM-2022 y el grupo web del Grupo Asesor sobre Servicios de Datos (*Data Services Advisory Group*). En el documento se proponen modificaciones a las Normas y ofrece varias recomendaciones y trabajos futuros.

9.6 El grupo de trabajo discutió la posibilidad de asignar identificadores de objetos digitales (DOI) a los extractos de datos y señaló que sería una manera práctica de crear una referencia de citación estable para cada subconjunto de datos que se utilice en la realización de análisis, ya sea en un documento de grupo de trabajo o en uno revisado por pares.

9.7 El grupo de trabajo discutió la utilización de los datos y señaló que, cuando se entregan, solo se concede autorización para utilizar esos datos con los fines citados en la solicitud de datos presentada a los propietarios de los datos para su aprobación. Señaló, asimismo, que podría reformularse el texto que define de las responsabilidades del solicitante de datos hacia el propietario de los datos (párrafo 6 de las Normas) para que dicha definición sea más estricta.

9.8 El grupo de trabajo destacó que el procedimiento actual de solicitud de datos considera la falta de respuesta dentro de un período de tres semanas como consentimiento para divulgar los datos. El grupo solicitó que el Comité Científico considere la modificación de este procedimiento.

9.9 El Dr. X. Zhao (China) solicitó al Comité Científico que considere procedimientos apropiados para el uso de datos con propósitos distintos a la labor de la CCRVMA.

9.10 El grupo de trabajo destacó la poca claridad en torno a las categorías de datos y solicitó que el DSAG las identifique y las detalle y rinda informe de ello al Comité Científico, a sus grupos de trabajo y a la Comisión.

9.11 El grupo de trabajo recomendó que:

(i) cuando sea posible, los Miembros identifiquen representantes suplentes con la capacidad de aprobar solicitudes de datos para los períodos en los que el Representante ante el Comité Científico pueda no estar disponible;

(ii) se mantenga el período de respuesta de solicitud de datos actual de tres semanas;

(iii) se modifiquen las Normas para aclarar explícitamente que los propietarios de datos "tendrán" derechos, de conformidad con lo establecido actualmente en el párrafo 6 de las Normas;

(iv) se desarrolle un manual que detalle explícitamente la utilización de los datos y las responsabilidades que conllevan, para beneficio de los Representantes ante el Comité Científico;

(v) el Comité Científico aclare las Normas de acceso a los datos cuando se trate de datos compartidos en los grupos web.

Comunicación de las diferencias en la interpretación científica

9.12 El grupo de trabajo recordó el párrafo 4.1(b)(i) de WG-ASAM-2021, en el que el Simposio del Comité Científico acuerda que la resolución de las diferencias de interpretación es de vital importancia para garantizar la eficacia del asesoramiento científico a la Comisión. El grupo de trabajo observó que esta cuestión podría abordarse mediante un procedimiento que incluyera el uso de evaluaciones de expertos ajenos al ámbito de la CCRVMA con respecto a los datos y los análisis que se habían realizado para llegar a una determinada interpretación científica. Aunque el Comité Científico brindó asesoramiento en la reunión de SC-CAMLR de 2016 (SC-CAMLR-XXXV, párrafos 16.1 a 16.5) sobre la expresión de las diferencias en las interpretaciones científicas, el grupo de trabajo no pudo avanzar en las cuestiones en que declaraciones carentes de base científica se oponían a interpretaciones científicamente fundamentadas.

9.13 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico vuelva a examinar la cuestión de las diferencias de opinión entre los Miembros para ofrecer una vía de resolución de estas cuestiones sobre una base científica.

Comunicación con la audiencia

9.14 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico amplíe el enfoque de evaluación/ordenación del stock para la Subárea 48.1 en un documento independiente que describa específicamente los avances en el nuevo enfoque de ordenación del kril.

9.15 El grupo de trabajo destacó que la Secretaría está recabando información en los Informes de pesquerías sobre las especies de la captura secundaria y las especies objetivo capturadas anteriormente, y que espera contar con dicha información en su próxima reunión.

Otros asuntos

10.1 El Dr. Hollyman informó al grupo de trabajo que la prospección de peces del fondo marino de las islas Georgias del Sur se realizará en enero–febrero de 2023.

10.2 El Dr. Ziegler informó al grupo de trabajo de que la prospección de arrastre estratificada aleatoriamente de la isla Heard se realizará en marzo–abril de 2023.

10.3 El Dr. Parker sugirió que, para fundamentar mejor el debate sobre los talleres del Comité Científico, las propuestas de talleres deberían incluir la información necesaria debatida durante la reunión de WG-FSA, incluidos los objetivos, el coordinador, el lugar de celebración, la invitación de observadores o expertos y un presupuesto para que el Comité Permanente de Administración y Finanzas (SCAF) lo evalúe, en el caso de que se requiera financiación.

Asesoramiento al Comité Científico

11.1 Se resume a continuación el asesoramiento del grupo de trabajo para el Comité Científico y la Comisión (el texto del informe que precede a estos párrafos también debe ser considerado):

(i) Plan de recabado de datos en el mar de Ross:

(a) aprobar el plan de recabado de datos en el mar de Ross (párrafo 3.22).

(ii) Austromerluza en el mar de Amundsen:

(a) considerar mecanismos para mejorar la pesca estructurada a fin de fundamentar la evaluación del stock (párrafo 3.27).

(iii) Recomendaciones sobre límites de captura de *C. gunnari*:

(a) límite de captura de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 (párrafo 4.3)

(b) límite de captura de *C. gunnari* en la División 58.5.2 (párrafo 4.8).

(iv) Taller de métodos de determinación de la edad:

(a) organizar un taller sobre métodos de determinación de la edad (párrafos 4.18 a 4.20).

(v) Austromerluza en la Subárea 48.3:

(a) considerar la elaboración de un informe independiente sobre la información relativa a la austromerluza de la Subárea 48.3 (párrafo 4.51)

(b) valor del límite de captura precautorio de austromerluza de la Subárea 48.3 (párrafo 4.53)

(c) ausencia de asesoramiento de consenso sobre la austromerluza de la Subárea 48.3 (párrafo 4.54).

(vi) Austromerluza antártica en la Subárea 48.4:

(a) límite de captura recomendado de austromerluza antártica en la Subárea 48.4 (párrafo 4.58).

(vii) Austromerluza en la División 58.5.2:

(a) dar continuidad a la prohibición en áreas más allá de las jurisdicciones nacionales (párrafo 4.61).

(viii) Análisis de tendencias:

(a) actualizar el diagrama de árbol de toma de decisiones (párrafo 4.63)

(b) límites de captura recomendados para pesquerías de austromerluza de datos limitados (párrafo 4.64).

(ix) Asesoramiento sobre pesquerías de austromerluza de datos limitados y propuestas de investigación:

(a) anexo recomendado para la MC 21-02 (párrafo 5.3)

(b) modificación del área de aplicación de la coincidencia de las estadísticas de marcado (párrafo 5.17)

(c) límites de captura recomendados para la Subárea 48.6 (párrafo 5.20)

(d) límites de captura recomendados para las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 (párrafo 5.38)

(e) ausencia de consenso sobre los límites de captura de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 (párrafo 5.39)

(f) recomendación de una prospección de dracos en la Subárea 48.2 (párrafos 5.46 a 5.50)

(g) recomendación de continuar la prospección de la plataforma del mar de Ross y los límites de captura asociados (párrafos 5.65 y 5.66)

(h) límites de captura recomendados para la Subárea 88.3 (párrafo 5.73).

(x) Captura secundaria de peces en la pesquería de kril:

(a) calidad de los datos de la captura secundaria de peces en la pesquería de kril (párrafo 6.2).

(xi) Captura secundaria en las pesquerías de austromerluza:

(a) apoyar la continuidad del seguimiento ya en curso en la región del mar de Ross (párrafo 6.10)

(b) subir al sitio web el cartel y el video de capacitación para la manipulación de rayas (párrafo 6.20)

(c) desarrollar un mecanismo para proteger los sitios de nidificación de peces (párrafo 6.26).

(xii) Desechos marinos:

(a) añadir los desechos marinos como tema de interés mutuo del SC-CAMLR y el CPA (párrafo 6.31)

(b) revitalizar el Grupo de contacto intersesional sobre desechos marinos (párrafo 6.32).

(xiii) Seguimiento para la fundamentación de la ordenación:

(a) organizar un taller del CEMP (párrafo 6.43)

(b) organizar un taller sobre la integración del cambio climático en las actividades científicas de la CCRVMA (párrafo 6.45).

(xiv) Marco de ordenación del kril:

(a) informar a SCIC sobre los problemas de notificación de datos en la pesquería de kril (párrafo 7.5)

(b) acuerdo sobre las series temporales del reclutamiento del kril (párrafo 7.19)

(c) valor recomendado de *gamma* para los límites de captura de la Subárea 48.1 (párrafo 7.20)

(d) determinación del límite de captura (párrafo 7.24)

(e) límite de captura de kril en la Subárea 48.1 (párrafo 7.28)

(f) seguimiento de la pesquería de kril (párrafo 7.43)

(g) modificación de la MC 51-07 (párrafo 7.46).

(xv) trabajo de observación científica en las pesquerías de kril:

(a) priorización de tareas para los observadores de la pesquería de kril (párrafo 8.28).

(xvi) Términos de referencia:

(a) modificación de los términos de referencia de WG-FSA (párrafo 9.4).

(xvii) Normas de acceso a datos:

(a) consideración del procedimiento de solicitud de datos (párrafo 9.8)

(b) modificaciones de las Normas de acceso a datos (párrafo 9.11).

(xviii) Comunicación:

(a) resolución de diferencias de opinión (párrafo 9.13)

(b) desarrollo de un documento que describa el enfoque de ordenación del kril (párrafo 9.14).

Adopción del informe y clausura de la reunión

12.1 Se adoptó el informe de la reunión.

12.2 Al cierre de la reunión, el Sr. Somhlaba expresó su agradecimiento a todos los participantes por su paciencia, aportes positivos, entusiasmo y creatividad en la tarea de hacer avanzar la labor del grupo.

12.3 En nombre del grupo de trabajo, el Dr. Darby expresó su agradecimiento al Sr. Somhlaba por su liderazgo, conocimientos y paciencia en la dirección de las discusiones del grupo de trabajo. Además, señaló que esta fue la vigésima quinta reunión de WG-FSA de la Sra. Doro Forck, quien, muy a pesar de todos, se jubilará dentro de unos meses, y le expresó su agradecimiento por todos los esfuerzos que dedica y las capacidades que muestra en la elaboración de los informes de la CCRVMA.

12.4 El Sr. Dunn expresó su agradecimiento al equipo de la Secretaría por la alta calidad de su labor y por los mínimos tiempos de respuesta cuando se le solicita información durante la reunión y también reconoció las inmensas aportaciones de la Sra. Forck a lo largo de los años y, en nombre del grupo de trabajo, le deseó una jubilación muy feliz.

Referencias

Ceballos, S.G., C. Papetti, M. Babbucci, D.A. Fernández, L. Schiavon and C.-H.C. Cheng. 2021 Genome-wide analysis reveals striking lack of genetic differentiation over long distances for the Antarctic toothfish *Dissostichus mawsoni*: high genetic connectivity or shared spawning grounds? *Fish. Res.*, 243, Article 106074, doi: https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.106074.

Everson, I., K.-H. Kock and G. Parkes. 1997. Interannual variation in condition of the mackerel icefish. *J. Fish Biol.,* 51: 146–154, doi: https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1997.tb02520.x.

Nielsen, J., R.B. Hedeholm, J. Heinemeier, P.G. Bushnell, J.S. Christiansen, J. Olsen, C.B. Ramsey, R.W. Brill, M. Simon, K.F. Steffensen and J.F. Steffensen. 2016. Eye lens radiocarbon reveals centuries of longevity in the Greenland shark (*Somniosus microcephalus*). *Science*, 353: 702–704.

Tabla 1: Componentes obligatorios propuestos para el Plan de recabado de datos de la pesquería de austromerluza del mar de Ross (RSDCP). B – responsabilidad del barco, O – responsabilidad del observador, TOA – austromerluza antártica, TOP – austromerluza negra, LT – longitud total, CHW – especie de draco, ANT – mollera azul, MRL – especie de gadimorena, LE – longitud estándar, PL – longitud pélvica, AD – anchura del disco, ZEI – Zona Especial de Investigación, UIPE – unidad de investigación a pequeña escala, EMV – ecosistema marino vulnerable.

Respon-sable	Datos recabados	Frecuencia	Prioridad	Protocolo	Requisitos actuales	Cambios formulario	Cambios manual	Carga trabajo añadida
	Datos de captura y esfuerzo							
B	C2 Datos de captura y esfuerzo	Cada lance	Obligatorio	MC 41-01 (2019)	Sí			Baja
O	Periodo de anotaciones de los observadores	Identificación del grupo de especies	Muy alta		Sí			
	Datos biológicos anuales en curso de la austromerluza							
O	Talla, sexo, estadio de madurez de las gónadas	**TOA y TOP**: 35 por lance, objetivo de 7 por cada 1000 anzuelos en todos los sitios. Se requiere LT y LE.	Muy alta	BIO-01, BIO-01a	Sí			Baja
O	Talla, peso, sexo, estadio de madurez y peso de las gónadas, morfología de asa de hacha	**TOA**: muestreo de los primeros 20 ejemplares de cada lance	Muy alta	BIO-01, BIO-01a				Baja
O	Otolitos	**TOA y TOP**: 10 por lance y por especie, 5 por sexo	Muy alta	BIO-01	Sí			Media
O	Factores de conversión	**TOA/TOP**: Refiérase a WG-FSA-2022/01	Alta	BIO-03a, BIO-03b	Sí	No	Actualización	Baja
	Marcado							
B	Marcado de austromerluza	Uno por tonelada (en la Subárea 88.1 y en las UIPE 882A–B), marcado doble, coincidencia en las estadísticas de marcado > 60 %. Tres ejemplares por tonelada (ZEI).	Muy alta	BIO-02, BIO-02a, BIO-19	Sí			Baja
B	Marcado de rayas	Decisión del barco de marcar las rayas. De marcarse, solo marcar las rayas en buen estado. Registrar la anchura del disco y el código de cualquier lesión en los comentarios Seguir los protocolos de marcado de la raya de acuerdo al año	Muy alta	BIO-07, BIO-07a, BIO-07b	No	No	No	Baja
B	Austromerluzas recapturadas	**TOA y TOP**: Examinar cada pez en busca de marcas. Fotografía digital de la marca, con el número legible. Almacenar la muestra de tejido estomacal y muscular. Talla, peso, sexo, estadio de madurez y peso de las gónadas, y otolitos.	Muy alta	BIO-05, BIO-02	Sí			Baja

(continúa)

Tabla 1 (continuación)

Respon-sable	Datos recabados	Frecuencia	Prioridad	Protocolo	Requisitos actuales	Cambios formulario	Cambios manual	Carga trabajo añadida
B/O	Marcas de recaptura de rayas	Examinar cada raya en busca de marcas, identificar especies, fotografiar marcas, guardar en bolsas y devolver las 10 primeras rayas marcadas de la campaña al Instituto Nacional de Investigación del Agua y la Atmósfera (NIWA) con la marca *in situ*; alternativamente, hacer el muestreo biológico (LP, AD, LT, sexo, estadio, peso), conservar aguijones y congelarlos con una etiqueta que incluya el número de marca. Si es más sencillo enviar la raya completa en lugar de las espinas, hágase. Nota: LP, AD, LT, sexo, estadio y peso de todas las rayas, incluso si están congeladas enteras, se tienen que ingresar en el formulario eLongline.	Muy alta	BIO-02, BIO-07	Sí			Baja
	Efectos constantes de la pesca de fondo según en año							
B	Latitud y longitud del punto medio del segmento y peso total de cualquier taxón indicador de EMV	Todos los segmentos Un segmento son 1000 anzuelos o 1200 m de línea.	Muy alta	BIO-11, BIO-11a	Sí			Baja
	Datos biológicos de peces según el año: rayas, temporada 2027/28							
O	Muestras biológicas de las rayas: especie, talla (total/pélvica/ancho del disco), peso, sexo, estadio de madurez de las gónadas, condición, aguijón en las recapturas	En cualquier raya muerta o recapturada únicamente Identificar especie, medida de LP, LT y AD, peso, sexo, condición, etapa. Aguijón en recapturas (al menos 10).	Muy alta	BIO-12 SC-CAMLR-39-BG/31	No (actualmente solo se requiere para muestrear hasta 10 por línea)	No	Sí	Baja
	Datos biológicos de peces según el año – CHW, ANT, MRL (grupo de especies de interés para las temporadas 2025/26 y 2026/27)							
O	Identificar tipo de especies, talla, peso, sexo, estadio de madurez y peso de las gónadas	Todos los peces hasta un máximo de 10, cada lance (mezcla) (WG-FSA-10/32 y 15/40)	Muy alta	BIO-12	Sí, excepto estadio de madurez de las gónadas y sexo	No	Sí, si se requiere el estadio de madurez de las gónadas y el sexo	Baja

(continúa)

Tabla 1 (continuación)

Respon-sable	Datos recabados	Frecuencia	Prioridad	Protocolo	Requisitos actuales	Cambios formulario	Cambios manual	Carga trabajo añadida
O	Otolitos	5 pares de otolitos por cada lance	Alta	BIO-12	No	No	Si son datos obligatorios	Media
	Datos biológicos de peces según el año – granaderos (grupo de especies de interés para las temporadas 2023/24 y 2024/25)							
O	Identificar tipo de especies, talla, peso, sexo, estadio de madurez y peso de las gónadas	Todos los peces hasta un máximo de 10, cada lance (mezcla)	Muy alta	BIO-10	Sí, excepto estadio de madurez de las gónadas y sexo	No	Sí, si se requiere el estadio de madurez de las gónadas y el sexo	Baja
O	Otolitos	5 pares de otolitos en cada lance (emparejados con peces de los que se cuenta con datos biológicos)	Alta		No	No	Sí, si son datos obligatorios	

Tabla 2: Componentes de investigación propuestos en el Plan de recabado de datos del mar de Ross (RSDCP) para la pesquería de austromerluza del mar de Ross, B – responsabilidad del barco, O – responsabilidad del observador, TOA – austromerluza antártica, TOP – austromerluza negra, LT – longitud total, LE – longitud estándar, PL – longitud pélvica, DW – ancho del disco, ZEI – Zona Especial de Investigación, CPR – registro continuo de datos del plancton.

Respon-sable	Datos recabados	Frecuencia	Prioridad	Protocolo	Requisitos actuales	Cambios formulario	Cambios manual	Carga trabajo añadida
O	*Macrourid* spp: estómago, muestra de isótopos	*Macrourid* spp: máximo de 50, pero solo estómagos no evertidos de cada especie Isótopos: de todos los ejemplares de los que guardan estómagos	Alta	BIO-10	No	Sí, si son datos obligatorios	Sí	Alta
O	Genética	**TOA**: por cada lance, 1 corte de aleta en etanol de ejemplares con otolitos muestreados, máximo de 50 en total **TOP**: por cada lance, 1 corte de aleta en etanol, máximo de 50 en total	Media	BIO-04	No	Cambio menor	Cambio menor	Media
O	Peso del hígado	**TOA/TOP**: Registrar el peso del hígado de los primeros 10 ejemplares muestreados	Media	BIO-05	No	Sí	Sí	Baja

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

Respon-sable	Datos recabados	Frecuencia	Prioridad	Protocolo	Requisitos actuales	Cambios formulario	Cambios manual	Carga trabajo añadida
O	Muestreo del estómago a bordo del barco: peso del estómago, grado de llenado, contenidos, estado de digestión	**TOA/TOP**: Registrar peso y contenidos del estómago de los primeros 10 ejemplares muestreados	Media	BIO-05	No	Sí	Sí	Baja
O	Muestras de estómagos (conservadas)	**TOA/TOP**: Congelar los primeros 10 estómagos para su análisis en tierra	Media	BIO-05	No	Sí (etiqueta de la muestra)	Sí	Alta
O	Tejido muscular	**TOA/TOP**: Congelar muestras pequeñas de tejido muscular para análisis de isótopos estables	Media	BIO-05	No	Sí (etiqueta de la muestra)	Sí	Media
B	Marcado de rayas	Decisión del barco de marcar las rayas. Si se marca, marcar solo rayas en buen estado (incluir medición de parámetros fisiológicos (lactato). Registrar la anchura del disco y el código de cualquier lesión en los comentarios	Muy alta	BIO-07, BIO-07a, BIO-07b	No	Sí – si los parámetros fisiológicos se consideran datos obligatorios	No	Baja
B	Latitud y longitud del punto medio del segmento, y peso e identidad del taxón indicador de EMV	Todo segmento en que se capturaran 5 kg o más, y 30 % del resto	Muy alta		Sí			Baja
B	Muestras de EMV	Conservar una submuestra pequeña de especímenes EMV de cada segmento en que se capture 5 l/kg o más Y haya dudas sobre la identidad taxonómica de las muestras.	Alta	BIO-11, BIO-11a	No			Baja
O	EMV (esponjas)	Inspeccionar esponjas para detectar la presencia de huevas de peces. Si las hay, tomar fotografía de la esponja y congelar una muestras de las huevas y de la esponja.	Alta	Se necesita protocolo		Si son datos obligatorios	Si son datos obligatorios (añadir protocolo)	
O	Picos de calamar	Según oportunidad, de estómagos de austromerluzas	Baja	BIO-06	No	Sí	Sí	

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

Respon-sable	Datos recabados	Frecuencia	Prioridad	Protocolo	Requisitos actuales	Cambios formulario	Cambios manual	Carga trabajo añadida
O	Calamares	Máximo de 20 calamares de cualquier especie con ganchos en los tentáculos, congelados enteros (incluyendo contenidos de los estómagos)	Baja	BIO-16, BIO-16a, BIO-16b	No	Sí	Sí	
O	Calamar colosal	Muestras de tejidos (manto, bolsa de tinta, glándula digestiva, pico)	Media	BIO-16, BIO-16a	No	Sí	Sí	
O	Ejemplares de peces	Recabado de diversos ejemplares de peces para museo, según oportunidad – v. protocolo	Baja	BIO-09	No	Sí	Sí	
B	Cámara submarina	Cámara autónoma en palangres. Tantos calados como sea posible.	Alta	BIO-08	No	Sí	Sí	
B	Datos acústicos (p. ej., de austromerluzas, granaderos)	Registrar datos dentro del área de la CCRVMA (p. ej. con ecosondas ES60)	Alta	Barco			Sí	
O	Observaciones de piojos de mar	Submuestra de cada lance en el formulario, enlace con producto de grado B del barco	Baja	BIO-15			Sí	
B	Videos de capacitación para el marcado de austromerluzas	Grabaciones de video según oportunidad de los métodos de marcado y liberación utilizados	Alta	BIO-19			Sí	
O	Especies exógenas	Congelar ejemplares raros para museos	Muy alta				Sí	
B	Zooplancton y microplásticos (CPR)	Arrastre de CPR para recolectar muestras de zooplancton y de microplásticos. El barco deberá tener la capacidad de manejo de las herramientas y de CPR y todos los desagües de aguas residuales deberán tener filtros (para evitar la contaminación por plásticos)	Baja	Protocolos sobre el plancton (grupo web)			Sí	
B	Registrador acústico pasivo (remolque)	Posibilidad de calar hidrófonos submarinos en estacionario (para cachalotes)	Baja				Sí	
B	Perfiladores de temp/salinidad en palangres	Mini-sensores de profundidad-temperatura de registro automático en los palangres para medir profundidades de la capa de mezcla	Media				Sí	

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

Respon-sable	Datos recabados	Frecuencia	Prioridad	Protocolo	Requisitos actuales	Cambios formulario	Cambios manual	Carga trabajo añadida
B	Trampa de muestreo de peces pequeños	Pequeñas trampas con cebo instaladas en líneas sueltas; una por lance. Contenidos a identificar a la menor resolución posible. Contar y pesar el total de cada especie/grupo de especies. Congelar toda la muestra para el museo. Asegurar que en la etiqueta se lea “trampa” y el número de lance.	Media	BIO-20			Sí	
O	Muestreo de aire	(En función de la meteorología). Llenar los contenedores durante el tránsito a y el retorno de las latitudes: 45° S, 50° S, 53° S, 56° S, 59° S, 61° S, 64° S, 70° S, 75° S	Media	Muestras de aire_GNS	Actualmente se registran avistamientos durante el periodo de anotaciones. Las fotografías y las biopsias exigen científicos especializados		Sí	
O	Cetáceos	Avistamientos de ballenas según oportunidad. Recolección de datos fotográficos para estimar la abundancia de animales con marcas destacadas (WG-FSA-13/08). (Biopsias, se podría necesitar personal especializado en marcado y anotación)	Media	Cetaceans_2022; (formato SIOFA, SIOFA CMM 2021/02, anexo E)			Sí	
O	Agua marina (acidez)	Llenar una botella de muestreo pequeña	Media				Sí	
O	Muestreo de comunidad de plancton	Llenar una botella de muestreo pequeña con fijador	Media	Protocolos sobre el plancton (grupo web)			Sí	

Tabla 3: Opciones para la estructura de la pesquería exploratoria de austromerluza en la unidad de investigación a pequeña escala (UIPE) 882H, y ventajas y desventajas de cada opción. Se denomina montes submarinos "mayores" a aquellos en los que se ha producido la mayor parte de la pesca histórica (numerados 1, 3, 7, 8), mientras que se denomina montes submarinos "menores" a todos los montes que, hasta la fecha, han sido menos explotados (véase WG-FSA-2021/29, figura 2). MC – medida de conservación; CPUE – captura por unidad de esfuerzo. UIPE – unidad de investigación a pequeña escala.

Opción	Ventajas	Desventajas
1. Pesquería olímpica (status quo)	• Sin cambios a las MC • Participación plena y flexible de todos los Miembros notificantes • Sin necesidad de compromiso con una investigación plurianual • Todos los montes submarinos disponibles	• Poca probabilidad de que genere la información necesaria a largo plazo • Deficiencias en la realización de la investigación en laboratorio (v. g., determinación de la edad de peces) • Los datos (estimaciones de biomasa mediante la CPUE y mediante marcas) no indexan toda el área de montes submarinos
2. Pesquería olímpica – limitada espacialmente a los principales montes submarinos	• Cambios mínimos a la MC 41-10 • Mantiene la pesquería olímpica con acceso para todos los Miembros notificantes • Un menor número de montes submarinos accesibles generará un esfuerzo más constante • Restringir la estimación de la biomasa del área local solo a los montes submarinos explotados es más cauteloso	• No se garantiza que se extienda el esfuerzo • Opciones limitadas en los montes submarinos si hay limitaciones por hielo marino • Poco probable que se genere un índice de abundancia para la UIPE 882H en su conjunto • Si se limita a unos pocos montes submarinos, es probable que el límite de capturas disminuya
3. Pesca estructurada con lances de investigación en montes submarinos menores, seguida de pesquería olímpica	• Cambios limitados en la MC 41-10 ya que los lances de investigación ya se especifican en la MC 41-01 • Tras realizar lances de investigación, el barco puede elegir cualquier monte submarino para pescar • Un poco de esfuerzo en los montes submarinos menos pescados en cada temporada	• Más normas de explotación pesquera para controlar y administrar • Debido a los bajos límites de capturas, es posible que algunos montes submarinos no se pesquen de forma rutinaria • La pesca podría retrasarse por causa de la inaccesibilidad de los montes submarinos menores debido al hielo marino al comienzo de la temporada
4. Reparto espacial de los límites de capturas entre varias (por ejemplo, 2 o 3) zonas de montes submarinos	• Cambios mínimos a la MC 41-10 • Facilidad de implementar varias áreas de ordenación • La división del área en 124° O desviaría un esfuerzo importante a áreas alejadas de los montes submarinos menores	• Dividir el límite de capturas en áreas más pequeñas podría ser difícil para la Secretaría controlar y predecir el cierre • Sin límites de capturas específicos para los montes submarinos, el esfuerzo podría seguir centrándose en montes submarinos específicos de cada área
5. Pesca olímpica combinada y pesca con asignación de capturas en el marco del plan de investigación	• Cambios mínimos a la MC 41-10 • Las asignaciones específicas de los barcos se utilizan para dirigirse a las zonas menos pescadas cada temporada • Los barcos pueden coordinar el esfuerzo para tomar muestras de los montes submarinos de forma más eficaz	• Requiere que una parte significativa de la captura olímpica se reserve para la pesca según el plan de investigación. • Requiere coordinación entre el plan de investigación y la investigación fuera del agua • La cuota de pesca disponible puede no permitir un esfuerzo significativo en todos los montes submarinos

(continúa)

Tabla 3 (continuación)

Opción	Ventajas	Desventajas
6. Toda la pesquería en el marco del plan de investigación	• Los barcos pescan tanto en la pesca olímpica como en el marco del plan de investigación. • Es más probable que la investigación y el procesamiento de muestras en laboratorio se completen en el marco de un plan de investigación. • Es probable que la pesca del plan de investigación ocurra después de la pesquería olímpica y, por lo tanto, se vea menos limitada por el hielo marino • Cambios mínimos a la MC 21-02 • No es necesario un complejo seguimiento de las capturas • Mayor coordinación de esfuerzo pesquero y de investigación entre los barcos y los Miembros • Los Miembros probablemente contribuirán a la investigación en laboratorio • Toda la pesquería se centra en proporcionar la información necesaria para desarrollar evaluaciones de stocks • En caso de limitaciones por hielo marino durante la temporada, la pesca en el marco del plan de investigación se puede hacer más tarde	• La información de la pesquería olímpica puede no estar disponible para la pesca en el marco del plan de investigación para repartir el esfuerzo eficazmente • Se requiere una importante coordinación entre los Miembros en el período entre sesiones • Si la Comisión no aprueba el plan de investigación, no se podrá pescar • Los detalles del diseño de la pesca están pendientes de desarrollar

Tabla 4: Desarrollos en los conocimientos sobre la austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) en la Subárea 48.3 durante 2018–2022 que contribuyeron a la evaluación integrada del stock y a asesoramiento de ordenación. CPUE – captura por unidad de esfuerzo.

Documento	Contexto	Datos utilizados	Resultados
SC-CAMLR-XXXVII/02 Rev. 1	Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA	Evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA	La revisión concluyó que la CCRVMA aplica suposiciones en las evaluaciones de stocks de manera precautoria, cuando existe incertidumbre respecto de los parámetros y las hipótesis". La ordenación de las pesquerías se realiza de manera concordante con el enfoque precautorio de la CCRVMA y con el artículo II (WG-FSA-2018, párrafo 3.5(iv))
WG-SAM-2019/32	Estudio de los datos biológicos utilizados en las evaluaciones del stock de austromerluza negra de la Subárea 48.3	Datos de talla, sexo y estado de madurez de aproximadamente 80 000 muestras recabadas entre 1996–2018	Tras incluir en el análisis los efectos de los factores distorsionantes, WG-SAM-2019 concluyó que el análisis estadístico no revelaba tendencias sistemáticas en el crecimiento o la madurez durante el período.
WG-FSA-2019/28	Actualización de la evaluación del stock de 2017 para incluir datos de la temporada de pesca 2018	• 51 393 liberaciones de marcas • Edades determinadas mediante 6 071 otolitos • CPUE estandarizada basándose en datos de 29 733 lances • Composición por tallas de 20 prospecciones de arrastre (232 arrastres) • Datos de 5 892 recapturas de marcas • 1 014 351 mediciones de talla	Uso en el asesoramiento sobre capturas de la CCRVMA en 2019.
WG-FSA-2019, párrafos 3.22 a 3.34, figuras 4 y 5	Comparación de las composiciones por tallas y por estadios de madurez entre pesquerías del Á. de la Conv.	Datos de talla y de madurez de austromerluzas negra y antártica de las Subáreas 48.3, 48.6, 58.7, 88.1 y 88.2 y de las Divisiones 58.4.1, 58.4.2, 58.4.4b y 58.5.2, desde 1995.	Se determinó que la Subárea 48.3 estaba dentro de los intervalos de la composición por tallas y por estadios de madurez de otras áreas. La proporción de peces inmaduros en la captura decreció en años recientes.
WG-FSA-2021/59	Actualización de la evaluación del stock de 2019 para incluir datos de las temporadas de pesca 2019 y 2020	Datos incluidos en la evaluación de 2019, más • 6 709 liberaciones de marcas • Edades determinadas mediante 1 306 otolitos • CPUE estandarizada basándose en datos de 2 397 lances • Composición por tallas de 19 lances de prospecciones de arrastre en 2021 • Datos de 1055 recapturas de marcas • 67 964 mediciones de talla	

(continúa)

Tabla 4 (continuación)

Documento	Contexto	Datos utilizados	Resultados
WG-SAM-2022/17	Estimaciones de las tasas de pérdida de marcas de austromerluzas negras en la Subárea 48.3 que fueron marcadas entre 2004 y 2020	Liberaciones y recapturas de marcas incluidas en la evaluación del stock	Muestra la longevidad de las austromerluzas marcadas en la población, que es coherente con tasas de recolección bajas.
WG-SAM-2022/18	Utilidad de los gráficos de superficie en el desarrollo e interpretación de los criterios de decisión de la CCRVMA y racionalización de los actuales índices de ordenación y de pesquerías	Datos de la evaluación de 2021	El análisis del rendimiento y la biomasa por recluta de Beverton y Holt estableció que la actual pauta de selección de la pesquería optimiza el rendimiento y permite alcanzar el equilibrio objetivo a largo plazo de una biomasa desovante del 50 % de B_0.
WG-SAM-2022/20	Análisis y recomendaciones para una modificación de la estructura del modelo CASAL de evaluación. Cambios propuestos recomendados como base para la evaluación de 2022 por WG-FSA	Mismos datos de la evaluación de 2021, más otolitos adicionales	WG-SAM-2022 señaló que el procedimiento de la evaluación del stock emprendido era el mejor enfoque disponible para la evaluación del stock de austromerluza en la Subárea 48.3.
WG-SAM-2022/23	Una comparación de las estimaciones de la mortalidad por pesca calculadas con enfoques de datos abundantes y de datos limitados	Liberaciones y recapturas de marcas incluidas en la evaluación del stock	Mostró que una aplicación sencilla y clara de un análisis de datos limitados se condice con la evaluación integrada del stock en que muestra tasas de explotación de austromerluza negra en la Subárea 48.3 coherentes con los objetivos de la CCRVMA.
WG-SAM-2022/24	Una comparación de las estimaciones de los estadios de madurez y de las tallas de la austromerluza negra en la Subárea 48.3 utilizando diferentes procedimientos de selección de otolitos	Datos de 10 628 otolitos y mediciones de talla	Parámetros del crecimiento actualizados para la evaluación del stock
WG-SAM-2022/14	Comparación de estimaciones con CASAL y Casal2	Como en WG-FSA-2021/59	Una comparación de las implementaciones de los modelos CASAL y Casal2 utilizando las evaluaciones de austromerluza negra de la Subárea 48.3 (Georgias del Sur) de 2021 realizadas con CASAL
WG-FSA-2022/56	Caracterización de la pesquería	Datos de la edad 1998–2021 y de talla y madurez 1996–2021	Evaluación de la pesquería, incluyendo el esfuerzo pesquero, las distribuciones de la captura, y la captura secundaria.

(continúa)

Tabla 4 (continuación)

Documento	Contexto	Datos utilizados	Resultados
WG-FSA-2022/57	Actualización de la evaluación del stock de 2021 para incluir datos de la temporada de pesca 2021 y otolitos históricos adicionales	Datos incluidos en la evaluación de 2021, más • 2915 liberaciones de marcas • Edades determinadas mediante 3 251 otolitos • CPUE estandarizada basándose en datos de 1 098 lances • Composición por tallas de 19 lances de prospecciones de arrastre en 2021 • Datos de 519 recapturas de marcas • 32 515 mediciones de talla	
WG-FSA-2022/59	Estimación del crecimiento y la madurez	6 897 otolitos con los datos pertinentes sobre la talla, el sexo y la madurez.	Labor en curso para asegurar que en la evaluación se usan las estimaciones más adecuadas de los parámetros.
WG-FSA-2022/P05	Desarrollo de una metodología de estandarización de la CPUE que muestre una gran concordancia con el método utilizado actualmente	CPUE y observaciones de mamíferos de 8710 lances en 2003–2019	Documento en cooperación y revisado por pares comparando los métodos de estimación de la depredación. Los resultados del modelo fueron muy similares y reproducen lo actualmente utilizado en la evaluación.

Tabla 5: Biomasa (B, toneladas) y límite de captura (LC, toneladas) de los bloques de investigación estimados mediante análisis de tendencias o límites de captura de esfuerzo limitado. LCA: límite de captura anterior; AENC: en aumento, estable o no claro; B: a la baja; S: sí; N: no; -: no hubo pesca en la temporada pasada; x: no hubo pesca en las cinco temporadas pasadas y el límite de captura se determinó sin utilizar el análisis de tendencias; []: datos insuficientes. CPUE – captura por unidad de esfuerzo, UIPE – unidad de investigación a pequeña escala.

Área	Subárea o división	Bloque de investigación/ UIPE	Especie	LCA	Criterio tendencias	Recapturas adecuadas	Tendencia descendente CPUE	B	B × 0.04	LCA × 0.8	LCA × 1.2	LC recomendado para 2022/23
48	48.6	486_2	*D. mawsoni*	134	AENC	S	N	3 074	123	107	161	123
		486_3	*D. mawsoni*	36	AENC	N	N	934	37	29	43	37
		486_4	*D. mawsoni*	196	D	S	S	5 366	215	157	235	157
		486_5	*D. mawsoni*	210	D	S	S	40 087	1603	168	252	168
58	58.4.1	5841_1	*D. mawsoni*	138	-	-	-	-	-	-	-	138
		5841_2	*D. mawsoni*	139	-	-	-	-	-	-	-	139
		5841_3	*D. mawsoni*	119	x	x	x	x	x	x	x	79**
		5841_4	*D. mawsoni*	23	x	x	x	x	x	x	x	46**
		5841_5	*D. mawsoni*	60	-	-	-	-	-	-	-	60
		5841_6	*D. mawsoni*	104	-	-	-	-	-	-	-	104
	58.4.2	5842_1	*D. mawsoni*	72	AENC	S	S	9 935	397	58	86	86
		5842_2	*D. mawsoni*	55*	[]	N	[]	6 450	258	-	-	258
88	88.2	882_1	*D. mawsoni*	230	-	-	-	-	-	-	-	230
		882_2	*D. mawsoni*	223	AENC	S	S	9 977	399	178	268	268
		882_3	*D. mawsoni*	204	AENC	N	N	5 193	208	163	245	208
		882_4	*D. mawsoni*	154	AENC	S	N	5 862	234	123	185	185
		882H	*D. mawsoni*	102	AENC	S	S	10 834	433	82	122	122
	88.3	883_1	*D. mawsoni*	16	-	-	-	-	-	-	-	16
		883_2	*D. mawsoni*	20	-	-	-	-	-	-	-	20
		883_3	*D. mawsoni*	60	AENC	N	S	6 668	267	48	72	48
		883_4	*D. mawsoni*	60	AENC	N	S	2 788	112	48	72	48
		883_5	*D. mawsoni*	8	-	-	-	-	-	-	-	8
		883_6	*D. mawsoni*	30	AENC	N	N	2 289	92	24	36	36
		883_7	*D. mawsoni*	30	AENC	N	N	2 500	100	24	36	36
		883_8	*D. mawsoni*	10	-	-	-	-	-	-	-	10
		883_9	*D. mawsoni*	10	x	x	x	x	x	x	x	10**
		883_10	*D. mawsoni*	10	x	x	x	x	x	x	x	10**

* Límite de captura de pesca de investigación de esfuerzo limitado en 2021/22.
** Límite de captura de pesca de investigación de esfuerzo limitado.

Tabla 6: Sinopsis de la evaluación de los planes y propuestas de investigación en curso y propuestos en virtud de la Medida de Conservación (MC) 21-02 y MC 24-01. AUS – Australia, ESP – España, FRA – Francia, JPN – Japón, KOR – Corea, NZL – Nueva Zelandia, UKR – Ucrania, ZAF – Sudáfrica, ANI – *Champsocephalus gunnari*, TOA – *Dissostichus mawsoni*, S – sí, N – no, n/a – no se aplica, AMP – área marina protegida. Las referencias a secciones refieren a secciones de la propuesta citada en la columna 1 de la tabla.

Subárea/División:	48.2	48.6	58.4.1 y 58.4.2	88.1[1]	88.3
Propuesta:	WG-SAM-2022/06 WG-FSA-2022/17, apéndice F de este informe	WG-SAM-2022/02* Este es el segundo año de un plan de tres años que está en curso y al que no se han propuesto cambios significativos. WG-SAM y WG-FSA no tuvieron que evaluarlo en 2022.	WG-SAM-2022/04	WG-SAM-2022/01 Rev. 1 WG-FSA-2022/41 Rev. 1	WG-SAM-2022/05 WG-FSA-2022/26
Miembros:	UKR	ESP, JPN, ZAF	AUS, COR, ESP, FRA, JPN	NZL	COR, UCR
Medida de conservación en virtud de la cual se presenta la propuesta:	MC 24-01	MC 21-02	MC 21-02	MC 24-01	MC 24-01
Período:	Febrero–abril 2023	2021/22–2023/24	2022/23–2025/26	2022/23–2024/25	2021/22–2023/24
Especie de interés principal:	ANI	TOA	TOA	TOA	TOA
Propósito principal de la investigación (p. ej.: abundancia, estructura de la población, desplazamiento,…)	Distribución y abundancia de ANI en la Subárea 48.2; desarrollar un método para la estimación de la biomasa de ANI; mejorar el enfoque integrado y basado en el ecosistema para las pesquerías; estudios de cambios en el ecosistema	Abundancia	Abundancia	Estructura y distribución de la población, seguimiento del reclutamiento	Abundancia, estructura del stock, etc.

(continúa)

Tabla 6 (continuación)

Subárea/División:	48.2	48.6	58.4.1 y 58.4.2	88.1[1]	88.3
¿El propósito de la investigación guarda relación con las prioridades de la Comisión o el Comité Científico?	S	S: sección 1a	S: sección 1a	S: secciones 1a, 1b	S: 1. Objetivo del plan de investigación (a)
1. Calidad de la propuesta					
1.1 ¿Hay suficiente información para poder evaluar la probabilidad de alcanzar los objetivos de la investigación?	S	S: todos los de esta propuesta	S: secciones 3a–3c	S: secciones 3a–3d	S: 1. Objetivo del plan de investigación (b)
2. Diseño de la investigación					
2.1 ¿El límite de captura se acuerda con los objetivos de la investigación?	S: el límite de captura se estimó basándose en datos de la CPUE del período 1978–1985 (arrastres pelágicos)	S: secciones 3d, 4a y 4b	S: secciones 4a y 4b	S: secciones 4a y 4b	S: 3. Diseño de la prospección, recabado y análisis de datos (número de estaciones/lances propuestos) 4. Límites de captura propuestos
2.2 ¿Es adecuado el diseño del muestreo para alcanzar los objetivos de la investigación?	S: v. apéndice F de este informe	S: sección 3b	S: sección 3b WG-SAM-2022/09	S: sección 3a	S: 3. Diseño de prospección, recopilación y análisis de datos
2.3 ¿Se ha tenido cuenta detallada de las condiciones ambientales?	S	S: sección 3b	S: apéndice 2, sección b	S: sección 3a	S: 3. Diseño de prospección, recopilación y análisis de datos (análisis actualizado del hielo marino)

(continúa)

Tabla 6 (continuación)

Subárea/División:		48.2	48.6	58.4.1 y 58.4.2	88.1[1]	88.3
3. Capacidad de realizar la investigación						
3.1	¿Tienen las plataformas de la investigación experiencia probada en:					
3.1.1	Realizar investigaciones o pesca exploratoria bajo un plan de investigación?	S	S: sección 5	S	S	S: El Greenstar ha realizado pesca de investigación anualmente desde 2016. El Marigold se unió a esas investigaciones en 2020.
3.1.2	Recabar datos científicos?	S	S: sección 5	S: sección 5	S: sección 5, apéndice 1, sección 3.1.1	S: 3. Diseño de prospección, recopilación y análisis de datos (b)
3.2	¿Tienen las plataformas de investigación tasas aceptables de detección y supervivencia de marcas?	n/a	S: WG-FSA-17/36 e informe de WG-FSA-2019 (figura 7). El *Shinsei-maru No. 8* es un barco nuevo, con el mismo arte y tripulación que el *Shinsei-maru No. 3* (retirado).	S: Véase WG-SAM-2022/04, apéndice 2	S: WG-FSA-17/36 (*San Aotea II*: supervivencia = 0.83, detección = 1.0; *Janas*: supervivencia = 0.76, detección = 1.0; *San Aspiring*: supervivencia = 1.0, detección = 1.0) *Janas* y *San Aotea II* han participado en la pesquería del mar de Ross desde 1999, y el *San Aspiring*, desde 2005.	S: WG-FSA-17/36 No se ha calculado el rendimiento del marcado del *Greenstar*, pero ha habido recapturas de sus marcas en esta área.

(continúa)

Tabla 6 (continuación)

	Subárea/División:	48.2	48.6	58.4.1 y 58.4.2	88.1[1]	88.3
3.3	¿Tienen los equipos de investigación suficientes recursos y capacidades para:				S	
3.3.1	Procesar las muestras?	S	S: sección 1c	S: sección 3b	S: sección 3b	S: 3. Diseño de prospección, recopilación y análisis de datos
3.3.2	¿Análisis de datos?	S: Reino Unido ayudará en el análisis de los datos hidroacústicos	S: sección 1c	S: tabla 5	S: secciones 3c, 3d	S: 3. Diseño de prospección, recopilación y análisis de datos
4. Análisis de datos para tratar las preguntas de investigación						
4.1	¿Son adecuados los métodos propuestos?	S	S: secciones 1a y 3c	S: sección 3c	S: sección 3c	S
5. Efectos sobre el ecosistema y las especies explotadas						
5.1	¿Es el límite de captura propuesto coherente con el artículo II de la Convención?	S: prospección limitada por el esfuerzo, con baja probabilidad de efectos negativos sobre el stock	S: secciones 3d, 4a y 4b	S: secciones 4a y 4b	S: secciones 4a, 4b	S: Se prevé actualizar los límites de captura propuestos en WG-FSA-2022, para incluir los datos recabados en la temporada 2021/22.

(continúa)

Tabla 6 (continuación)

Subárea/División:		48.2	48.6	58.4.1 y 58.4.2	88.1[1]	88.3
5.2	¿Se consideran los efectos sobre las especies dependientes y afines y son esos coherentes con el artículo II de la Convención?	S	Requiere más análisis de las poblaciones de la captura secundaria. Véase WG-SAM-2019/09 (WG-FSA-2019, tabla 8): sección 3b	S: figura 1, sección 4c	S: sección 4b, 4c, apéndice 3	S
6. Avances realizados en las propuestas en curso						
6.1	¿Se han alcanzado los objetivos intermedios pasados y actuales?	n/a	S: sección 1c, y WG-FSA-2019/23 Rev. 1, apéndice 1	S: tabla 5, sección 1c	S: WG-SAM-22/01, v. apéndice 2	S: apéndice 1 (calibración del barco pendiente de realizarse)
6.2	¿Se ha respondido al asesoramiento anterior del Comité Científico y sus grupos de trabajo?	S	S: WG-FSA-2019, párrafo 4.58	S	S	S
6.3	¿Es probable que al final del plan de investigación se alcancen todos los objetivos?	S: el plan de investigación es de un año, parte de los resultados serán preliminares, y se desarrollarán diseño y métodos de la prospección para los siguientes años	S: tabla 1	La consecución de los objetivos de investigación depende de la continuidad de las actividades de pesca exploratoria en la División 58.4.1.	S	S
6.4	¿Existe alguna otra inquietud?	N	N	S: a pesar de las extensas discusiones entre los autores de la propuesta de este plan de investigación y Rusia desde 2018, las partes no pudieron acordar un diseño del muestreo para la División 58.4.1.	N	N

[1] WG-FSA-2022/41 Rev. 1 contiene las respuestas a preguntas sobre la evaluación relacionadas con AMP.

Tabla 7: Sinopsis de propuestas presentadas y de actividades de investigación en curso en virtud de las Medidas de Conservación (MC) 21-02 y 24-01. Las nuevas propuestas en virtud de las MC 21-02 o 24-01 se deberán presentar a más tardar el 1 junio y serán evaluadas por WG-SAM y WG-FSA. Las propuesto en curso se deben notificar cada año a 1 de junio. WG-FSA tiene que evaluar anualmente las propuestas en virtud de la MC 24-01 y bienalmente las presentadas en virtud de la MC 21-02. AUS – Australia, ESP – España, FRA – Francia, JPN – Japón, KOR – Corea, NZL – Nueva Zelandia, UKR – Ucrania, ZAF – Sudáfrica.

MC	Plan	Descripción	Miembro	Subárea/ división	Temporadas de pesca	Años desde aprobación	2022	2023	2024
24-01	WG-FSA-2021/34	Plan de investigación nuevo dirigido a *Dissostichus* spp. en virtud de la MC 24-01, párrafo 3, en la Subárea 88.3, por Corea y Ucrania, de 2021/22 a 2023/24	COR, UCR	88.3	2022–2024	1	WG-FSA	WG-FSA	Requiere propuesta nueva para continuar
24-01	WG-FSA-2022/41	Propuesta para continuar la serie temporal de las prospecciones de investigación de seguimiento de la abundancia de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) en el mar de Ross meridional, 2022/23–2024/25: pesca de investigación en virtud de la MC 24-01	NZL	88.1	2023–2025	Nuevo	WG-SAM WG-FSA	WG-FSA	WG-FSA
24-01	WG-FSA-2022/17	Propuesta de prospección local de arrastre y acústica de dracos rayados (*Champsocephalus gunnari*) en la Subárea 48.2	UKR	48.2	2023–2025	Nuevo	WG-SAM WG-FSA	WG-FSA	WG-FSA
21-02	WG-SAM-2022/04	Plan de investigación nuevo para una pesquería exploratoria de *D. mawsoni* en Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2), de 2022/23 a 2025/26; plan de investigación en virtud de la MC 21-02, párrafo 6(iii)	AUS, FRA, JPN, KOR, ESP	58.4.1, 58.4.2	2023–2026	Nuevo	WG-SAM WG-FSA		WG-FSA
21-02	SC-CAMLR-39/BG/04	Propuesta para dar continuidad a la investigación dirigida a *D. mawsoni* en la Subárea 48.6 en 2020/21: plan de investigación en virtud de la MC 21-02, párrafo 6(iii)	JPN, ZAF, ESP	48.6	2021–2023	2		Requiere propuesta nueva para continuar	

Tabla 8: Ubicaciones de arrastres oblicuos en grados decimales.

Número de la estación	Latitud	Longitud
1	–60.3	–46.15
2	–60.3	–46.4667
3	–60.3	–46.7833
4	–60.3	–47.1
5	–60.4167	–47.4167
6	–60.4167	–47.1
7	–60.4167	–46.7833
8	–60.4167	–46.4667
9	–60.4167	–46.15
10	–60.5333	–46.4667
11	–60.5333	–46.7833
12	–60.5333	–47.1
13	–60.5333	–47.4167
14	–60.65	–47.4167
15	–60.65	–47.1
16	–60.65	–46.7833
17	–60.65	–46.4667
18	–60.7667	–46.4667
19	–60.7667	–46.7833
20	–60.7667	–47.1
21	–60.7667	–47.4167
22	–60.8833	–47.4167
23	–60.8833	–47.1
24	–60.8833	–46.7833
25	–60.8833	–46.4667
26	–60.8833	–46.15
27	–61	–45.8333
28	–61	–46.15
29	–61	–46.4667
30	–61	–46.7833
31	–61	–47.1
32	–61	–47.4167
33	–61.1167	–47.1
34	–61.1167	–46.7833
35	–61.1167	–46.4667
36	–61.1167	–46.15
37	–61.1167	–45.8333

Tabla 9: Coordenadas geográficas de los extremos de los transectos acústicos.

Transecto	Latitud	Longitud_inicio	Longitud_fin
T1	–60.3	–46.15	–47.1
T2	–60.4167	–47.4167	–46.15
T3	–60.5333	–46.4667	–47.4167
T4	–60.65	–47.4167	–46.4667
T5	–60.7667	–46.4667	–47.4167
T6	–60.8833	–47.4167	–46.15
T7	–61	–45.8333	–47.4167
T8	–61.1167	–47.1	–45.8333

Tabla 10: Límites de captura precautoria asignados a los estratos de ordenación propuestos para la Subárea 48.1, basados en los *alphas* del escenario de referencia 'AMLR strata new5' (WG-FSA-2021/16) y en un *gamma* = 0,0338. JI – Joinville, EI – isla Elefante, BS – estrecho de Bransfield, SSIW – oeste de las islas Shetland del Sur, GS – estrecho de Gerlache, PB – Cuenca Powell, DP – pasaje de Drake.

Unidad de ordenación	Escenario de referencia (valor del riesgo: 0.46)				
	Alpha		Límite de captura (toneladas)		
	Verano	Invierno	Verano	Invierno	Total
Joinville (JI)	0.0008	0.0178	525	11 860	12 385
Isla Elefante (EI)	0.0662	0.1097	44 253	73 298	117 552
Estrecho de Bransfield (BS)	0.0061	0.1094	4 075	73 112	77 187
Oeste de las islas Shetland del Sur (SSIW)	0.0549	0.0731	36 694	48 857	85 551
Estrecho de Gerlache (GS)	0.0238	0.2116	15 921	141 378	157 300
Cuenca Powell (PB) y Pasaje de Drake (DP)	0.0450	0.2815	30 046	188 079	218 125
Total	0.1968	0.8032	131 515	536 585	668 101

Tabla 11: Límite de captura propuesto para cada estrato, junto con las estimaciones de la biomasa local, información relativa a las actividades de pesca, actividades de investigación e investigaciones futuras necesarias en cada estrato. JI – Joinville, EI – isla Elefante, BS – estrecho de Bransfield, SSIW – oeste de las islas Shetland del Sur, GS – estrecho de Gerlache, DP – pasaje de Drake, PB – Cuenca Powell, CEMP – Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA.

Estrato	JI[#]	EI[#]	BS	SSIW	GS[#]	PB y DP[#]
Límite de captura (toneladas) (verano/invierno)	12 385 (525/11 860)	117 552 (44 253/73 298)	77 187 (4 074/73 112)	85 551 (36 694/48 857)	157 300 (15 921/141 378)	218 125 (30 046/188 079)
Biomasa (toneladas) y CV (%)	860 697 49.15	3 382 428 26.92	1 187 487 42.83	2 515 678 36.27	703 327* n/a	11 116 674* n/a
Tasa de explotación del área local	1.44%	3.48%	6.5%	3.4%	22.37%	1.90%
Captura máxima desde 1988 (año)	32 015 (2022)	51 521 (1989)	120 453 (2020)	64 872 (1992)	52 909 (2017)	2 600 (1998)
Captura máxima desde 2018 (año)	32 015 (2022)	2 040 (2019)	120 453 (2020)	8 159 (2018)	42 642 (2018)	1 500 (2021)
Tasa del límite de captura propuesto sobre la máxima captura histórica	0.39	2.28	0.64	1.32	2.97	83.89
Actividades de pesca pasadas y actuales	Muy limitadas	Moderadas en el pasado, actualmente limitadas	Actualmente activas	Activas en el pasado, actualmente limitadas	Entre moderadas y activas desde 2010	Muy limitadas
Número de prospecciones utilizadas en las estimaciones de la biomasa	11	27	30	29	1	1
Número de sitios del CEMP disponibles	0	0	5	1	1	1
Necesidades de seguimiento y de actividades científicas	• Prospecciones de muestreo del reclutamiento • Prospecciones de la biomasa • Conectividad de la población de kril con los estratos circundantes • Ampliación del seguimiento de depredadores					

* Estas estimaciones tienen un limite inferior del intervalo de confianza del 95 % porque se basan en una sola prospección.

\# El grupo de trabajo señaló que estas áreas deberían ver un aumento progresivo de las capturas hasta poder alcanzar el límite propuesto (v. párrafos 7.41 y 7.45).

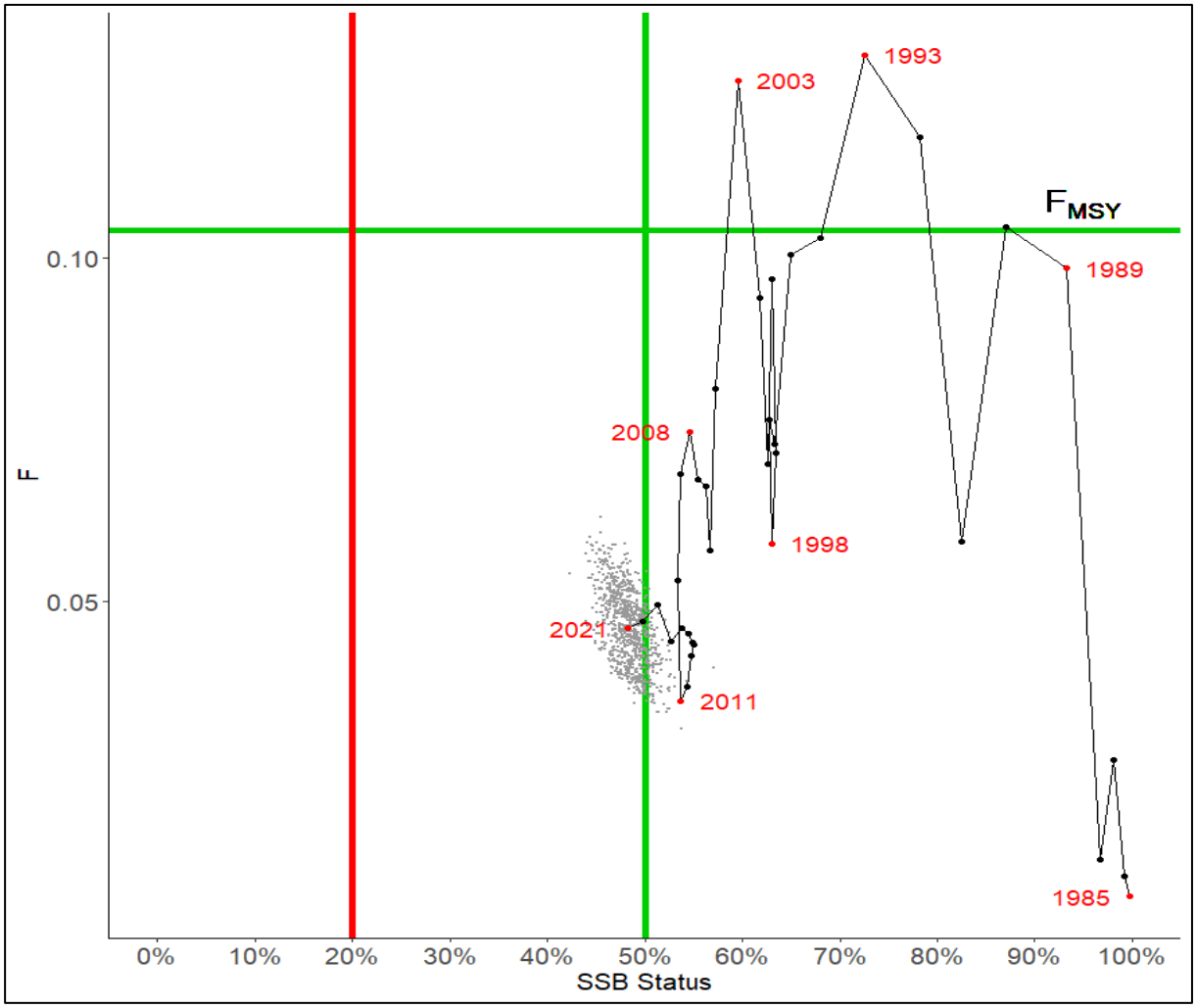


Figura 1: Gráfico de Kobe de Método estadístico bayesiano Monte Carlo con cadena de Markov (MCMC) de austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) en la Subárea 48.3 (líneas) con estimaciones MCMC de la incertidumbre en torno a la estimación de 2021 (puntos). La línea vertical verde indica el valor de referencia (50 % de B_0) y la roja el valor límite (20 % de B_0) para la austromerluza bajo los criterios de decisión de la CCRVMA; y la línea horizontal verde indica la tasa de explotación de máximo rendimiento sostenible (F_{MSY}) del stock (~ 0,104 y^{-1}).

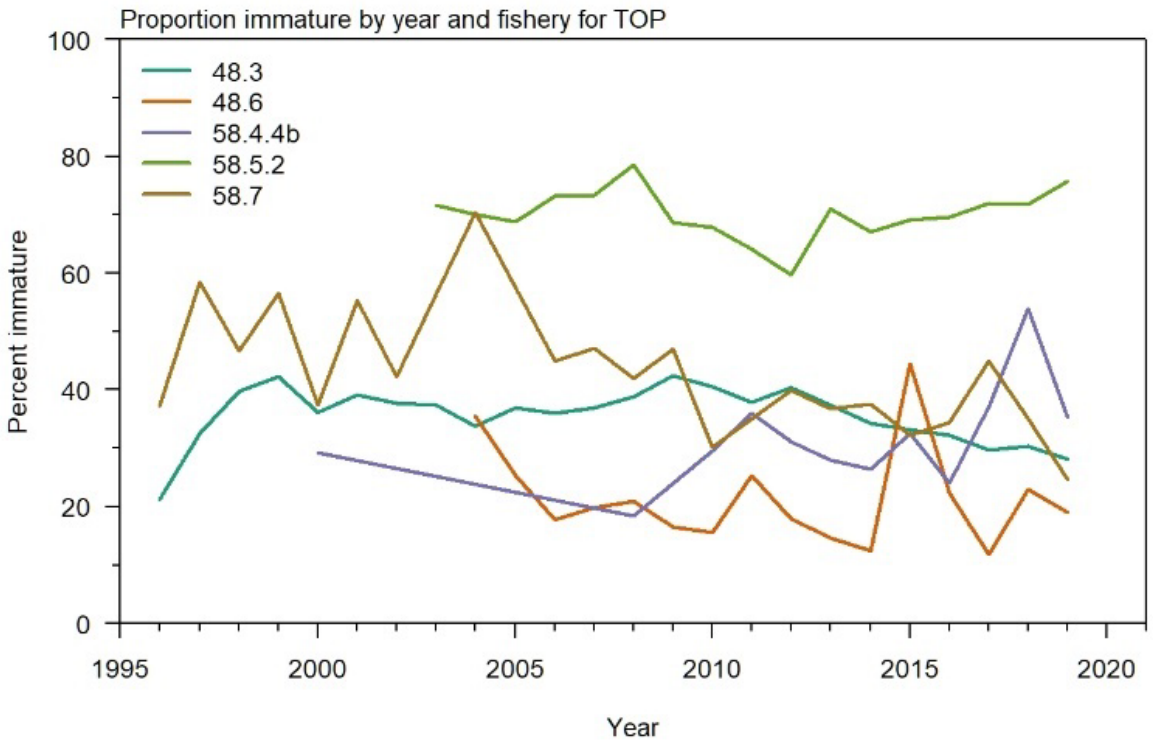


Figura 2: Porcentaje de peces inmaduros en las capturas de austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) en toda el Área de la Convención, año a año, (fuente: WG-FSA-2019, figura 5(c)).

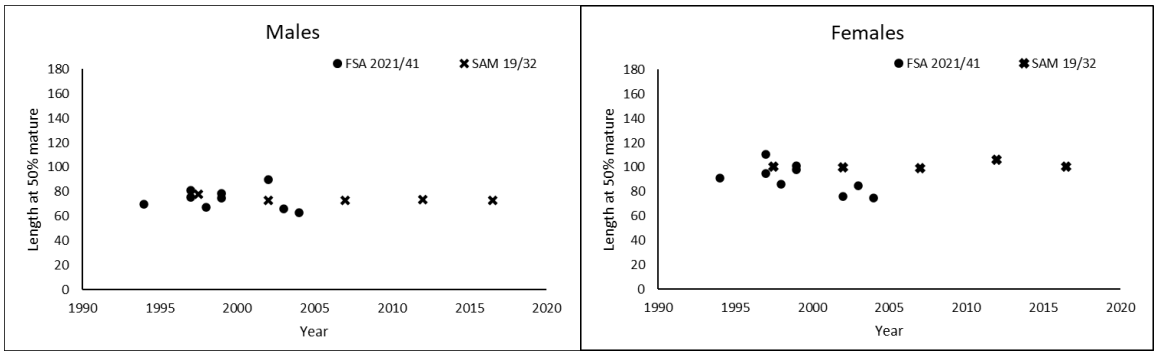


Figura 3: Serie temporal (fuente: WG-FSA-2021/41) de estimaciones de la talla por primera madurez provenientes del historial de documentos de investigación y presentadas en (puntos), junto con las estimaciones quinquenales de los bloques (fuente: WG-SAM-2019/32), estandarizadas por profundidad, tipo de arte e interacciones sexo/profundidad) (fuente: SC-CAMLR-40/BG/08, figura 2).

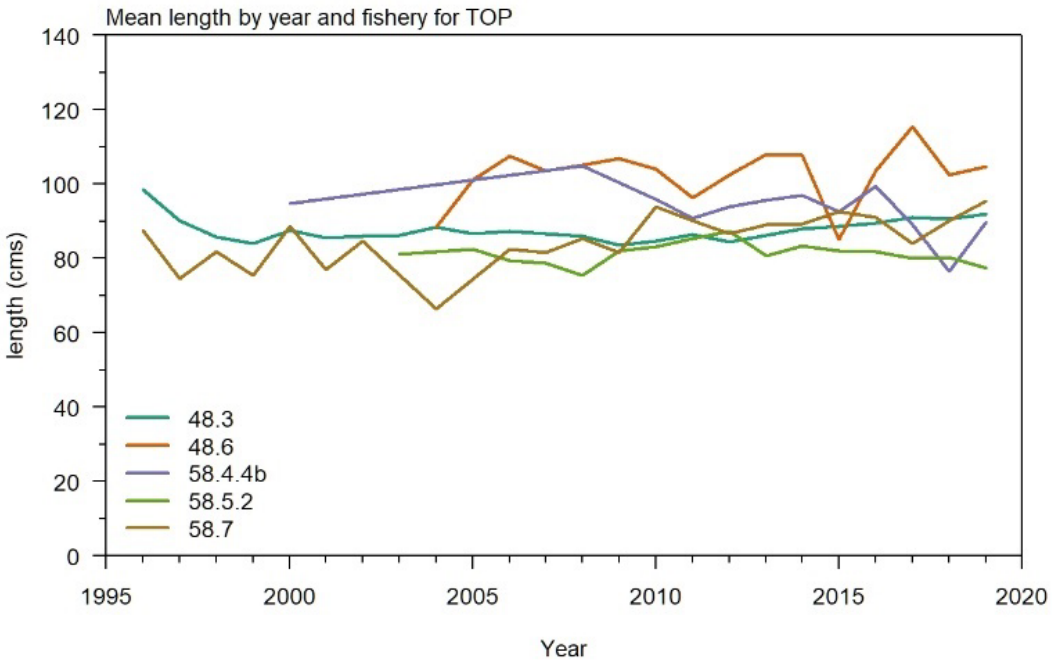


Figura 4: Talla promedio de las capturas de austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) en toda el Área de la Convención, año a año, (fuente: WG-FSA-2019, figura 4(c)).

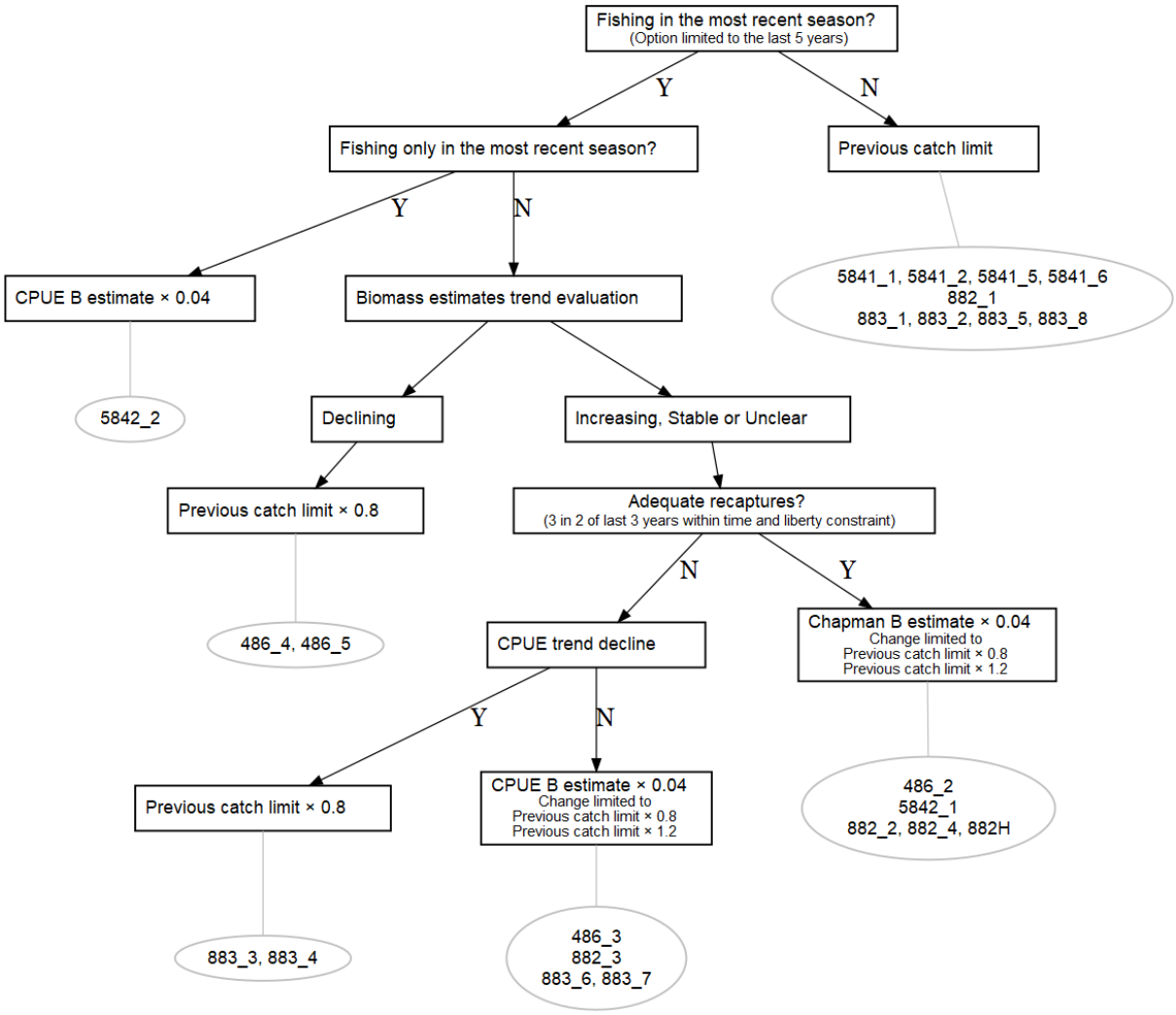


Figura 5: Diagrama de árbol de decisiones actualizado del análisis de tendencias utilizado para generar asesoramiento de ordenación para bloques de investigación y unidades de investigación a pequeña escala en pesquerías de austromerluza de datos limitados (referidos en los óvalos) para la temporada 2022/23.

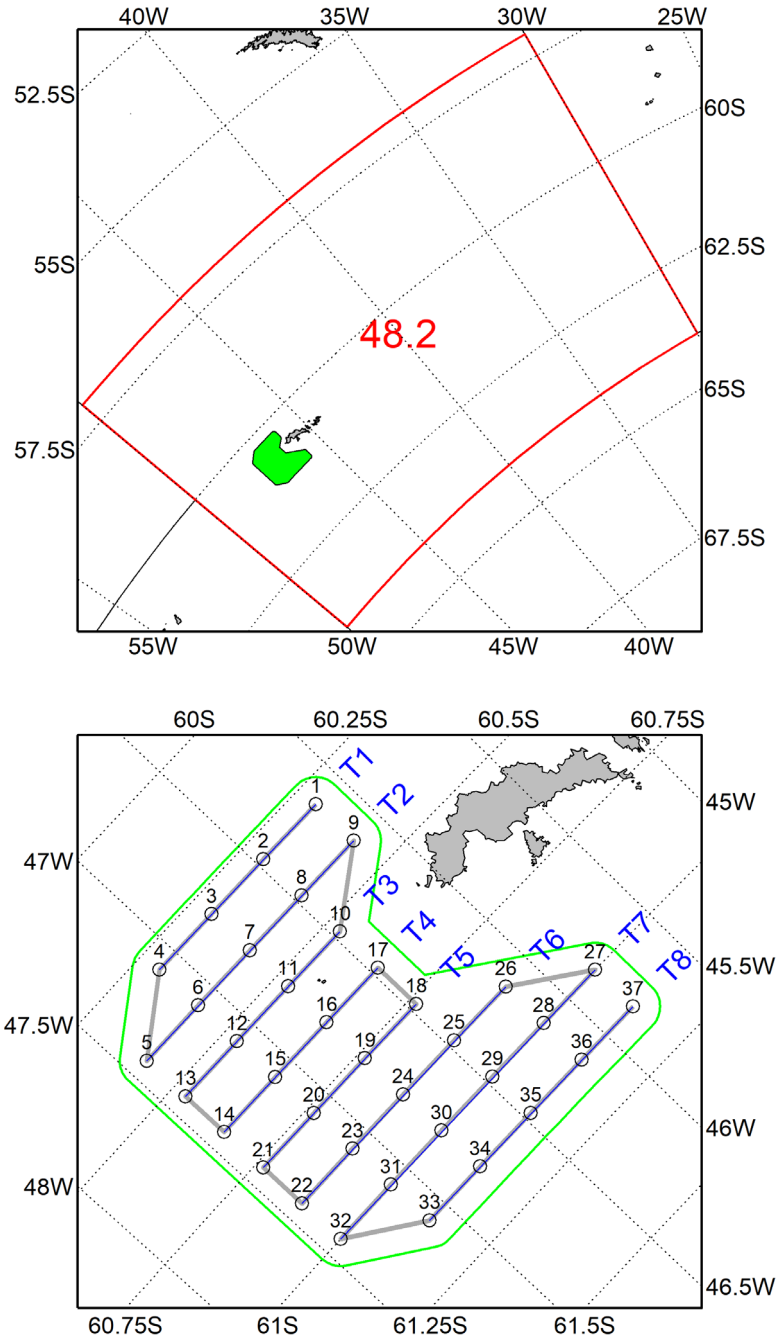


Figura 6: Área de la prospección (verde), transectos (azul) y sitios de arrastres oblicuos (círculos) en la Subárea 48.2.

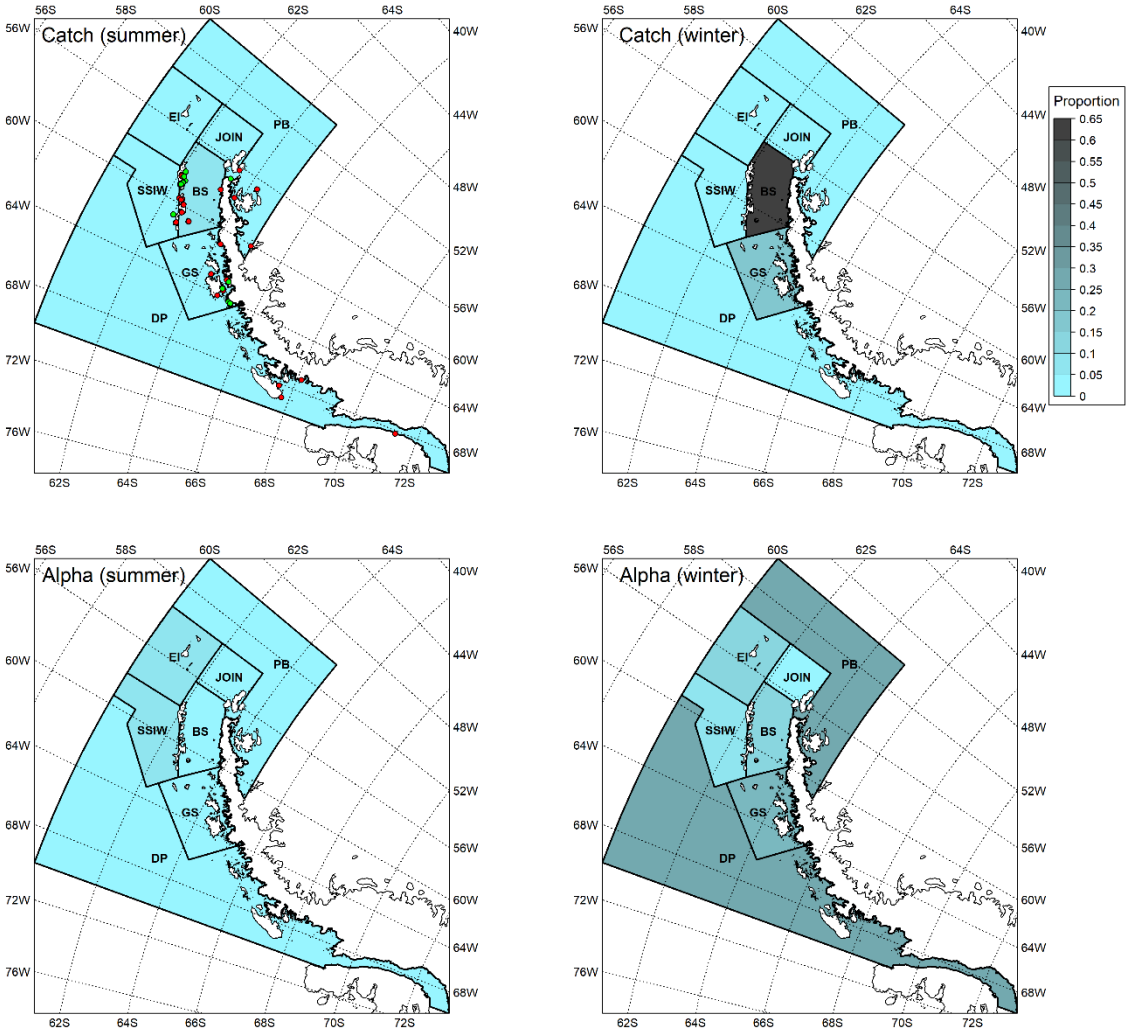


Figura 7: Distribución de la captura de kril (arriba) y de los *alphas* (abajo) en verano (izquierda) y en invierno (derecha) en la Subárea 48.1. Se muestra la captura como proporción de la captura total de los últimos cinco años (2018–2022), y los *alphas* corresponden a las proporciones del límite de captura total de la Subárea 48.1. El panel superior izquierdo muestra los sitios del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP) (verde) y la infraestructura listada por el Consejo de Administradores de Programas Nacionales Antárticos (COMNAP) (rojo). EI – isla Elefante, JOIN – Joinville, BS – estrecho de Bransfield, SSIW – oeste de las islas Shetland del Sur, GS – estrecho de Gerlache, DP – pasaje de Drake, PB – cuenca de Powell.

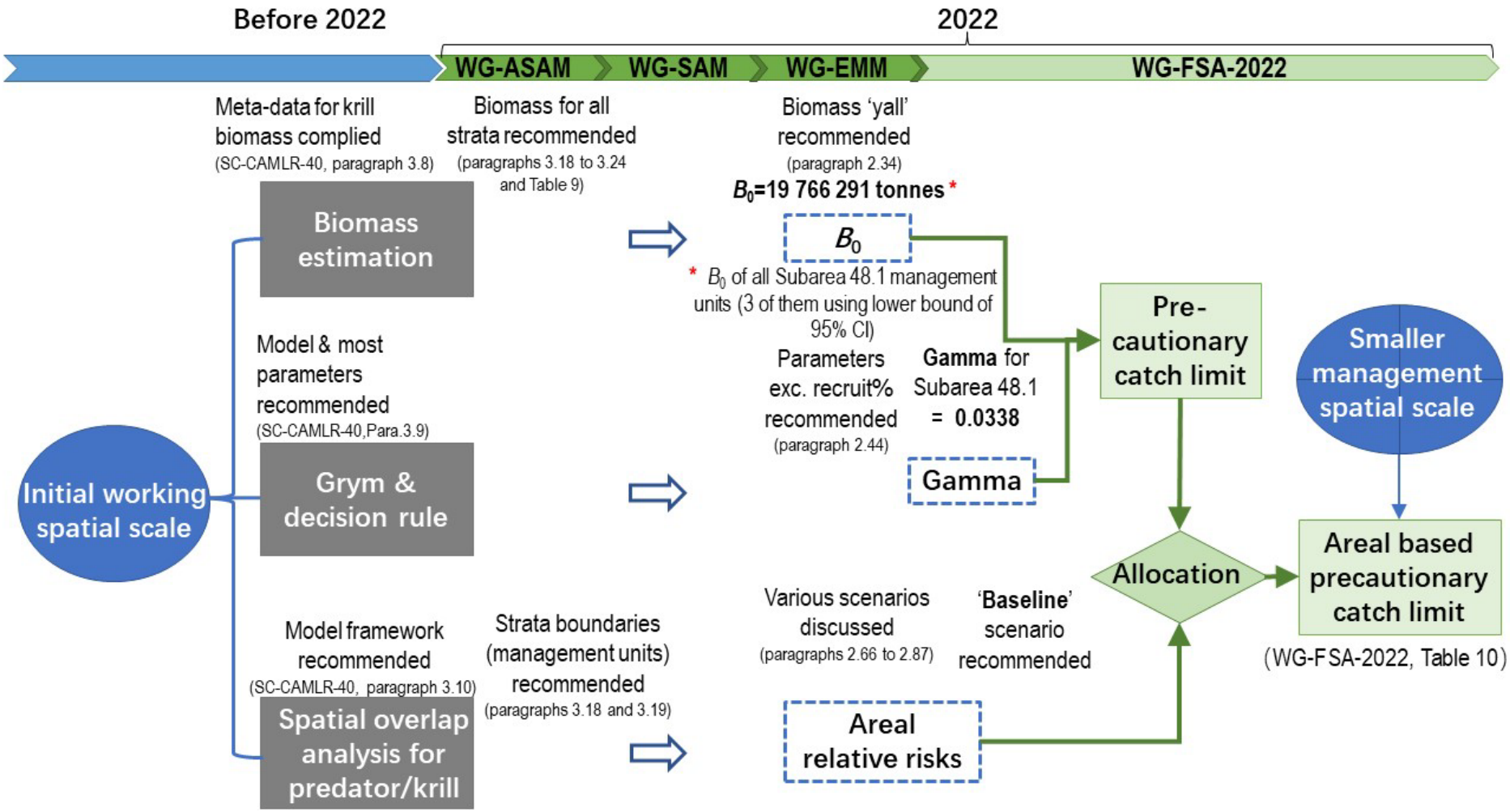


Figura 8: Los tres componentes y el flujo de trabajo de la modificación de la ordenación del kril acordada en SC-CAMLR-40, párrafo 3.25 y anexo 8, y las recomendaciones subsiguientes de los grupos de trabajo que informaron los límites de captura de los estratos acordados por WG-FSA.

Apéndice A

Lista de participantes inscritos

Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 9 a 20 de octubre de 2022)

Coordinador	Sr. Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Alemania	Dra. Jilda Caccavo Institute Pierre-Simon Laplace
	Dr. Stefan Hain Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
	Sra. Rebecca Konijnenberg Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research
	Prof. Bettina Meyer Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
Argentina	Sra. Marina Abas Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto
	Sr. Javier De Cicco Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto
	Dr. Marco Favero Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina)
	Dr. Enrique Marschoff Instituto Antártico Argentino
	Dra. Eugenia Moreira Instituto Antártico Argentino / CONICET
	Sra. Cynthia Mulville Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto
	Sr. Manuel Novillo CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas)

	Dra. Emilce Florencia Rombolá Instituto Antártico Argentino
Australia	Dra. Jaimie Cleeland Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
	Dr. So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dra. Nat Kelly Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
	Sr. Dale Maschette Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
	Dra. Cara Miller Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dr. Dirk Welsford Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dr. Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
Chile	Prof. Patricio M. Arana Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
	Dr. César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Sr. Mauricio Mardones Instituto de Fomento Pesquero
	Dr. Juan-Carlos Quiroz Instituto de Fomento Pesquero
	Dra. Lorena Rebolledo Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Sr. Francisco Santa Cruz Instituto Antártico Chileno (INACH)

España	Dr. Takaya Namba Pesquerias Georgia, S.L
	Sr. Roberto Sarralde Vizuete Instituto Español de Oceanografía
Estados Unidos de América	Dr. Jefferson Hinke National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
	Dr. Christopher Jones National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)
	Dr. George Watters National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
Federación de Rusia	Dra. Svetlana Kasatkina AtlantNIRO
	Dr. Andrey Petrov Federal Agency for Fisheries
Francia	Sra. Charlotte Chazeau Muséum national d'Histoire naturelle
	Dr. Marc Eléaume Muséum national d'Histoire naturelle
	Sra. Johanna Faure Muséum national d'Histoire naturelle
	Sr. Nicolas Gasco Muséum national d'Histoire naturelle
	Dr. Félix Massiot-Granier Muséum national d'Histoire naturelle
	Dra. Clara Péron Muséum national d'Histoire naturelle
Japón	Dr. Taro Ichii Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
	Dr. Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency

	Dr. Kota Sawada Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
Noruega	Sr. James Clark MRAG
	Dr. Ulf Lindstrøm Institute of Marine Research
	Dr. Andrew Lowther Norwegian Polar Institute
Nueva Zelandia	Dra. Jennifer Devine National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)
	Sr. Alistair Dunn Ocean Environmental
	Sr. Jack Fenaughty Silvifish Resources Ltd
	Sr. Nathan Walker Ministry for Primary Industries
Polonia	Sra. Jolanta Mosor Ministry of Agriculture and Rural Development
Reino Unido	Dr. Martin Collins British Antarctic Survey
	Dr. Chris Darby Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Dra. Tracey Dornan British Antarctic Survey
	Dr. Timothy Earl Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Dr. Simeon Hill British Antarctic Survey
	Dr. Oliver Hogg Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)

Dr. Phil Hollyman
British Antarctic Survey

Dr. Matthew Kerr
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)

Dra. Jessica Marsh
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
Sra. Lisa Readdy
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Sciences (Cefas)

Sra. Ainsley Riley
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)

Sra. Georgia Robson
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)

Sr. Peter Thomson
Argos Froyanes

Dra. Claire Waluda
British Antarctic Survey

República de Corea

Sr. Gap-Joo Bae
Hong Jin Corporation

Sr. Yang-Sik Cho
TNS Industries Inc.

Sr. Sang-jin Choi
Korea Overseas Fisheries Association

Sr. Hyun Joong Choi
TNS Industries Inc.

Dr. Sangdeok Chung
National Institute of Fisheries Science (NIFS)

Sr. Dongwon Industries
Yoonhyung Kim

Sr. Taebin Jung
TNS Industries

	Prof. Hyun-Woo Kim Pukyoung National University
	Sr. Yoonhyung Kim Dongwon Industries
	Prof. Hyuk Je Lee Sangji University
	Dr. Jaebong Lee National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Sr. Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS)
República Popular de China	Sr. Gangzhou Fan Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Dra. Xiu Xia Mu Yellow Sea Fisheries Reserch Institue, Chinese Academy of Fishery Sciences
	Dr. Xinliang Wang Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Dr. Qing Chang XU Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences
	Dr. Yi-Ping Ying Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Sra. Haiting Zhang Shanghai Ocean University, IMAS, University of Tasmania
	Sr. Jichang Zhang Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Dra. Yunxia Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Dr. Xianyong Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science

	Sr. Jiancheng Zhu Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Prof. Guoping Zhu Shanghai Ocean University
Sudáfrica	Sr. Christopher Heinecken Capricorn Fisheries Monitoring
	Sra. Melanie Williamson CapMarine Environmental
Ucrania	Dr. Kostiantyn Demianenko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine
	Dr. Leonid Pshenichnov Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
	Sr. Pavlo Zabroda Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
Unión Europea	Dr. Sebastián Rodríguez Alfaro Unión Europea

Secretaría

Secretario Ejecutivo	Dr. David Agnew
Ciencia	
Director de Ciencia	Dr. Steve Parker
Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de observación científica	Sr. Isaac Forster
Oficial de datos científicos	Sr. Daphnis De Pooter
Analista de pesquerías y ecosistemas	Dr. Stephane Thanassekos
Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías;	
Director de Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías	Sr. Todd Dubois
Oficial de cumplimiento	Sr. Eldene O'Shea
Oficial de datos de cumplimiento y seguimiento de pesquerías	Sr. Henrique Anatole
Analista de investigación, seguimiento y cumplimiento	Sra. Claire van Werven
Oficial de administración de datos	Sra. Alison Potter
Finanzas, Administración y Recursos Humanos	
Directora de Finanzas, Administración y Recursos Humanos	Sra. Deborah Jenner.
Asistente adjunta de contaduría	Sra. Christine Thomas
Oficial de recursos humanos	Sra. Angie McMahon
Oficial de servicios administrativos	Sra. Amelia Stoneham
Asistente de administración	Sra. Rebecca Stride
Comunicaciones	
Directora de Comunicaciones	Sra. Doro Forck
Oficial de publicaciones	Sra. Belinda Blackburn
Coordinadora y traductora del equipo francés	Sra. Floride Pavlovic
Traductora – equipo francés	Sra. Marie Lecomte
Traductora – equipo francés	Sra. Bénédicte Graham
Coordinadora y traductora del equipo ruso	Sra. Olga Kozyrevitch
Traductora – equipo ruso	Sra. Anar Umerkhanova
Traductor – equipo ruso	Sr. Blair Denholm
Coordinador y traductor del equipo español	Sr. Jesús Martínez
Traductor – equipo español	Sr. Facundo Alvarez
Traductora – equipo español	Sra. Alejandra Sycz
Sistemas de Información y Servicios de Datos	
Director de Sistemas de Información y Servicios de Datos	Sr. Gary Dewhurst
Administrador y analista técnico de bases de datos	Sr. Thomas Williams
Analista de sistemas	Sr. Ian Meredith
Oficial de apoyo informático	Sr. James Eisenhower
Programadora informática	Sra. Mingyun Qie
Analista técnica de negocio	Sra. Mitchell John
Oficial de proyectos web	Sr. Dane Cavanagh

Apéndice B

Agenda

Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 10 a 20 de octubre de 2022)

1. Apertura de la reunión

2. Adopción de la agenda

3. Evaluación de los datos disponibles

    3.1 Ordenación de los límites de captura
    3.2 Taller sobre el Plan de recopilación de datos en el mar de Ross

4. Evaluaciones de stocks de peces y asesoramiento de ordenación

    4.1 Draco rayado (*Champsocephalus gunnari*)
        4.1.1 Evaluación de *C. gunnari* en la Subárea 48.3
        4.1.2 Evaluación de *C. gunnari* en la División 58.5.2

    4.2 Austromerluza (*Dissostichus* spp.)
        4.2.1 Evaluación de la austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) en la Subárea 48.3
        4.2.2 Evaluación de la austromerluza negra (*D. eleginoides*) en la División 58.5.2
        4.2.3 Evaluación de la austromerluza antártica (*D. mawsoni*) en la Subárea 48.4

    4.3 Estimación de la biomasa de austromerluza basada en un análisis de tendencias

5. Pesquerías de investigación

    5.1 Planes de investigación en pesquerías exploratorias en virtud de la Medida de Conservación (MC) 21-02 y asesoramiento de ordenación
        5.1.1 Área 48
        5.1.2 Área 58

    5.2 Propuestas de investigación y notificaciones en virtud de la MC 24-01 y asesoramiento de ordenación
        5.2.1 Prospección de draco rayado en la Subárea 48.2
        5.2.2 Prospección de la plataforma del mar de Ross
        5.2.3 Plan de investigación actualizado para la Subárea 88.3
        5.2.4 Actividades de investigación en la Subárea 48.1

6. Captura secundaria y mortalidad incidental relacionada con la pesca

    6.1 Granaderos
    6.2 Rayas
    6.3 Ordenación de ecosistemas marinos vulnerables (EMV) y de hábitats de interés prioritario
    6.4 Estructura y funciones del ecosistema

7. Kril (*Euphausia superba*)

8. Sistema de Observación Científica Internacional

9. Labor futura

10. Otros asuntos

11. Asesoramiento al Comité Científico

12. Adopción del informe y clausura de la reunión.

Apéndice C

Lista de documentos

Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 10 a 20 de octubre de 2022)

WG-FSA-2022/01 Rev. 1	Report of the Co-conveners of the Workshop on Conversion Factors for Toothfish (Virtual Meeting, 12 and 13 April 2022) Workshop Co-conveners (Mr N. Walker (New Zealand) and Mr N. Gasco (France))
WG-FSA-2022/02	Icefish spawning aggregation in the southern Weddell Sea including discussions and recommendations from WG-EMM-2022 K. Teschke, M. Eléaume, R. Konijnenberg, P. Brtnik and T. Brey
WG-FSA-2022/03	Fish by-catch in the krill fishery – 2022 update Secretariat
WG-FSA-2022/04	An update from the Secretariat on outstanding issues in krill fishery data relating to the reporting of by-catch, green weight estimation parameters and two-hourly catch reporting for continuous trawling vessels. Secretariat
WG-FSA-2022/05	Compendium of catch limit overruns from the 2018 to 2022 seasons Secretariat
WG-FSA-2022/06	Analysis of the risk of exceeding catch limits in the krill fishery using daily reporting Secretariat
WG-FSA-2022/07	Results from the 2022 random stratified trawl survey in the waters surrounding Heard Island in Division 58.5.2 D. Maschette, T. Lamb and P. Ziegler
WG-FSA-2022/08	A preliminary assessment for mackerel icefish (*Champsocephalus gunnari*) in Division 58.5.2, based on results from the 2022 random stratified trawl survey D. Maschette
WG-FSA-2022/09	Update on the Heard Island and McDonald Islands Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) fishery in Division 58.5.2 P. Ziegler

WG-FSA-2022/10	Summary of environmental data collected during the *Dissostichus mawsoni* exploratory fishery in East Antarctica (Divisions 58.4.1 and 58.4.2) C. Miller, T. Lamb, P. Ziegler, J. Lee, S. Chung, C. Péron and N. Gasco
WG-FSA-2022/11	Tag linking – 2022 report Secretariat
WG-FSA-2022/12	Factors influencing conversion factors in CCAMLR toothfish fisheries Secretariat
WG-FSA-2022/13	2022 trend analysis – Estimates of toothfish biomass in research blocks
WG-FSA-2022/14	CCAMLR Marine Debris Monitoring Program, 2022 Secretariat
WG-FSA-2022/15	Preliminary analysis of seawater temperature(T) and salinity(S) in the southern part of Subarea 48.6, research blocks 3, 4 and 5 with CTD data sampled by FV *Tronio* in 2020 and 2021 T. Namba, R. Sarralde and J. Pompert
WG-FSA-2022/16	Genome-wide analyses indicate a lack of population structure in Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Atlantic sector of the Southern Ocean (CCAMLR Subarea 48.6). S.B. Piertney, P. Brickle, J.H.W. Pompert and A. Douglas
WG-FSA-2022/17	Proposal to conduct a local acoustic-trawl survey of *Champsocephalus gunnari* in Statistical Subarea 48.2 Delegation of Ukraine
WG-FSA-2022/18	Trophodynamics of the Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Antarctic Peninsula Subarea 48.1: prey composition and fatty acids profile K. Pérez, C. Cárdenas, F. Santa Cruz, M. González-Aravena, P. Gallardo, A. Rivero, K. Demianenko and P. Zabroda
WG-FSA-2022/19	A condition assessment and handling guideline for skate (Rajiforms) by-catch in longline fisheries: Lessons from the Southern Indian Ocean J. Faure, R. Jones, M. Grima, C. Péron, N. Gasco, T. Lamb, P. Ziegler and J. Cleeland
WG-FSA-2022/20	Preliminary study on the use of the vertebrae centrum in the age determination of skates in Crozet and Kerguelen waters J. Faure, J.M. Caraguel and C. Péron

WG-FSA-2022/21	Report on fish by-catch during *Dissostichus mawsoni* exploratory fishing in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 (2016–2022) C. Péron, F. Rajaonalison and P. Ziegler
WG-FSA-2022/22	Recent trends in finfish by-catch from the krill fishery in Area 48 C.D. Jones
WG-FSA-2022/23	Developing the two-area population CASAL model for stock assessment of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) at the Subarea 48.6 T. Okuda and Y. Osawa
WG-FSA-2022/24 Rev. 1	Report of research fishing operations at Subarea 48.6 between the 2012/13 and 2021/22 fishing seasons Delegations of Japan, Spain and South Africa
WG-FSA-2022/25	Updating the model for the variability of egg and larval transport of Antarctic toothfish under the extreme SAM event in the East Antarctic region (Divisions 58.4.1 and 58.4.2) M. Mori, K. Mizobata, K. Kusaharaand T. Okuda
WG-FSA-2022/26	Continuing research plan for *Dissostichus* spp. under CM 24-01, paragraph 3, in Subarea 88.3 by Korea and Ukraine from 2021/22 to 2023/24 Delegations of the Republic of Korea and Ukraine
WG-FSA-2022/27	Diet composition and feeding strategy of Antarctic toothfish, *Dissostichus mawsoni*, in the Area 88 for the exploratory longline fishery of Korea in 2022 G.W. Baeck, S. Chung and J. Lee
WG-FSA-2022/28	Geographical diet variations of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in Area 88 of CCAMLR S.R. Lee, S. Chung, J. Lee and H.-W. Kim
WG-FSA-2022/29 Rev. 1	Population genetic structure of Antarctic toothfish, *Dissostichus mawsoni*, from Subareas 88 in the Antarctic Ocean based on a large number of microsatellite markers H.-K. Choi, H. Park, S. Chung, J. Lee and H.J. Lee
WG-FSA-2022/30	Evaluation of proposed stratum-scale catch limits for the krill fishery in Subarea 48.1 to assess whether they are likely to be precautionary S. Hill, C. Darby, T. Dornan and G. Watters

WG-FSA-2022/31	Proposed workshop on integrating climate change and ecosystem interactions into CCAMLR science R. Cavanagh, M. Collins, C. Darby, T. Dahlgren, M. Eléaume, S. Hill, P. Hollyman, S. Kawaguchi, B. Krafft, E. Pardo, P. Trathan, A. Van de Putte, N. Walker, G. Watters and P. Ziegler
WG-FSA-2022/32	About results of age determination of the *Dissostichus* spp. and *Macrourus* spp. from the research longline catches in Subarea 48.1 by Ukrainian vessel *CALIPSO* in 2019–2021 P. Zabroda, I. Slypko, A. Bazhan and I. Mytiai
WG-FSA-2022/33	Update on the VAST (vector autoregressive spatio-temporal) modelling of grenadier relative abundance in Subarea 48.6 K. Sawada, A. Grüss and T. Okuda
WG-FSA-2022/34	Preliminary integrated stock assessment for the Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) fishery in Divisions 58.41 and 58.4.2 P. Ziegler, C. Miller and D. Maschette
WG-FSA-2022/35	Alternative proportional recruitment estimates for Subarea 48.1 based on reanalysis of the US AMLR data series Y. Ying and X. Zhao
WG-FSA-2022/36	Otolith chemistry reflects local stock connectivity of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) between research blocks in Subarea 48.6: an updated report G.P. Zhu, L. Wei, T. Okuda, R. Sarralde and S. Somhlaba
WG-FSA-2022/37	Proposals to standardise the collection and processing of krill acoustic survey data S. Kasatkina and A. Abramov
WG-FSA-2022/38	Proposals to increase the efficiency of the tagging program in Subareas 88.1 and 88.2 O.Y. Krasnoborodko and S.M. Kasatkina
WG-FSA-2022/39	Where we are for the revision of CM 51-07 Y. Ying, Y. Zhao, X. Zhao, X. Wang and G. Fan
WG-FSA-2022/40	2022 Ross Sea shelf survey results J. Devine and M. Prasad

WG-FSA-2022/41 Rev. 1	Proposal to continue the time series of research surveys to monitor abundance of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the southern Ross Sea, 2022/23–2024/25: Research Plan under CM 24-01 Delegation of New Zealand
WG-FSA-2022/42	Update of skate tagging program in the Ross and Amundsen Sea regions B. Finucci and B. Moore
WG-FSA-2022/43	Update of age and growth validation of skates in the Ross Sea region using mark recapture B. Finucci, C. Maolagáin and J. Pompert
WG-FSA-2022/44	Report of the Workshop on the Ross Sea Data Collection Plan 2022 (Virtual Meeting, 11 and 12 August 2022) Workshop Co-Conveners (N. Walker and L. Ghigliotti)
WG-FSA-2022/45	Proposed medium-term research plan and data collection plan for the Ross Sea toothfish fishery J. Devine, M. Pinkerton, B. Moore, B. Finucci, A. Grüss, A. Dunn, J. Fenaughty, E. Pardo and N. Walker
WG-FSA-2022/46	Review of progress against the medium-term research plan for the Ross Sea region toothfish fishery J. Devine, M. Pinkerton, B. Moore, B. Finucci, A. Grüss, A. Dunn, J. Fenaughty, E. Pardo and N. Walker
WG-FSA-2022/47	Monitoring by-catch species in the Ross Sea region toothfish fishery B. Moore, A. Grüss, M. Pinkerton and J. Devine
WG-FSA-2022/48	VAST (vector-autoregressive spatio-temporal) modelling of macrourid relative abundance in the Ross Sea region to support by-catch management A. Grüss, B. Moore, M. Pinkerton and J. Devine
WG-FSA-2022/49	Characterisation of the toothfish fishery in the Ross Sea region through 2021–22 A. McKenzie, J. Devine and A. Grüss
WG-FSA-2022/50	Summary of the toothfish fishery and tagging program in the Amundsen Sea region (small-scale research units 882C–H) to 2021/22 A. McKenzie, J. Devine and A. Grüss
WG-FSA-2022/51	Retirado

WG-FSA-2022/52	Implementation of the CCAMLR Scheme of International Scientific Observation during 2021/22 and an update to commercial data forms and manuals. Secretariat
WG-FSA-2022/53	A draft workplan to progress management strategy evaluations of the CCAMLR trend analysis rules A. Dunn, P. Ziegler, J. Devine and the CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2022/54	Reconciliation of CDS data with monthly fine-scale catch and effort data Secretariat
WG-FSA-2022/55	A tool for creating simulated survey outputs from longline data M. Kerr and T. Earl
WG-FSA-2022/56 Rev. 1	Fishery characterisation for Patagonian toothfish around South Georgia (Subarea 48.3) J. Marsh, T. Earl and C. Darby
WG-FSA-2022/57 Rev. 1	Assessment of Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.3 T. Earl and L. Readdy
WG-FSA-2022/58	Assessment of Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.3: Assessment diagnostics T. Earl and L. Readdy
WG-FSA-2022/59	Maturity and growth estimates of Patagonian toothfish in Subarea 48.3 between 2009 to 2021 J. Marsh, T. Earl, P. Hollyman and C. Darby
WG-FSA-2022/60	Preliminary tag-recapture based population assessment of Antarctic toothfish in Subarea 48.4 T. Earl, A. Riley and J. Marsh
WG-FSA-2022/61	Revised VME Taxa Classification Guide toothfish fishery – version 2 J. Devine, D. Tracey, S. Mills, D. Macpherson, D. Gordon and E. Mackay

Otros documentos

WG-FSA-2022/P01	Helminth diversity in teleost fishes from the South Orkney Islands region, West Antarctica T. Kuzmina, O. Salganskij, K. Vishnyakova, J. Ivanchikova, O. Lisitsyna, E. Korol and Y. Kuzmin *Zoodiversity*, 56 (2) (2022), doi: https://doi.org/10.15407/zoo2022.02.135
WG-FSA-2022/P02	Fatty acids linkage between mackerel icefish (*Champsocephalus gunnari*) and Antarctic krill (*Euphausia superba*) at South Georgia G.P. Zhu and J.Y. Zhu *Fish. Res*., 253 (2022): 106366
WG-FSA-2022/P03	Otolith shape as a tool for species identification of the grenadiers *Macrourus caml* and *M. whitsoni* B. Moore, S. Parker and M. Pinkerton *Fish. Res*., 253 (2022) 106370, doi: https://doi.org/10.1016/j.fishres.2022.106370
WG-FSA-2022/P04	Comparative biology of the grenadiers *Macrourus caml* and *M. whitsoni* in the Ross Sea region, Antarctica B. Moore, S. Parker, P. Marriott, C. Sutton and M. Pinkerton *Front. Mar. Sci*., 9: 968848, doi: 10.3389/fmars.2022.968848 (in press.)
WG-FSA-2022/P05	Whale depredation in the South Georgia Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) fishery in the South Atlantic: a comparison of estimation methods T. Earl, E. MacLeod, M. Söffker, N. Gasco, F. Massiot-Granier, P. Tixier and C. Darby *ICES J. Mar. Sci*., 78 (10) (2021): 3817–3833, doi: https://doi.org/10.1093/icesjms/fsab212

Apéndice D

Informe de los coordinadores del Taller sobre el plan de recabado de datos en el mar de Ross de 2022
(Reunión virtual, 11 y 12 de agosto de 2022)

Informe de los coordinadores del Taller sobre el plan de recabado de datos en el mar de Ross de 2022
(Reunión virtual, 11 y 12 de agosto de 2022)

1. El Taller sobre el plan de recabado de datos en el mar de Ross (WS-RSDCP) se celebró en línea el 11 y el 12 de agosto de 2022. El taller fue coordinado por la Dra. L. Ghigliotti (Italia) y el Sr. N. Walker (Nueva Zelandia) y contó con el apoyo de la Secretaría de la CCRVMA y con la asistencia de científicos de 11 Miembros.

2. Al inicio de la reunión, el Sr. Walker saludó y dio la bienvenida a 32 participantes (apéndice I) y señaló que el taller era una reunión oficiosa celebrada con los fines de evaluar los avances en relación con el plan de investigación a medio plazo para el mar de Ross (WG-FSA-14/60; SC-CAMLR-XXXIII, párrafo 3.209) y de perfilar mejor una propuesta de nuevo plan de investigación a medio plazo y el plan de recopilación de datos asociado.

3. Este informe no ha sido adoptado formalmente, sino que es una reseña escrita por los coordinadores para la consideración del Comité Científico y sus grupos de trabajo. La intención del informe es que y las recomendaciones presentadas a continuación se remitan a WG-FSA-2022 para su posterior discusión y se refrenden en SC-CAMLR-41, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento del Comité Científico.

4. El apéndice II muestra los términos de referencia del taller; el apéndice III, la agenda; y el apéndice IV, la lista de los documentos presentados.

5. Este informe ha sido preparado por los coordinadores con el apoyo de la Secretaría.

Identificación de los objetivos de investigación basada en pesquerías a medio plazo

6. WS-RSDCP-2022/01 presenta una reseña del estado de ejecución del plan de investigación a medio plazo para la pesquería de austromerluza del mar de Ross de 2014 (WG-FSA-14/60).

7. El taller discutió la reseña presentada en ese documento y señaló mejoras adicionales que se incorporarán a una nueva versión del documento que se presentará a WG-FSA-2022, junto con este informe.

8. Durante el taller, se elaboró una tabla que resume los avances realizados respecto de los objetivos del plan de investigación a medio plazo de 2014 (tabla 1). El enfoque utilizado para su elaboración fue similar al utilizado en el Simposio del Comité Científico, el cual supuso indicar la escala del avance habido respecto de cada objetivo, además de aportar una breve descripción de las investigaciones realizadas. El taller señaló que el estado de ejecución del plan respecto de los 20 objetivos de este es satisfactorio: nueve objetivos han sido alcanzados o están en un estadio avanzado de ejecución, siete muestran avances y solo cuatro no han registrado ningún avance. Varios de esos objetivos se traspasaron al nuevo plan de recopilación de datos.

9. WS-RSDCP-2022/02 presenta una propuesta de plan a medio plazo que abarca los siguientes cinco a siete años. Los objetivos a largo plazo de la pesquería del mar de Ross según se derivan del artículo II de la CCRVMA se pueden resumir de la siguiente manera:

(i) la población objetivo de la pesca queda a un nivel que asegura un reclutamiento estable

(ii) se mantienen las relaciones ecológicas entre las poblaciones recolectadas, dependientes y afines

(iii) se previenen o minimizan cambios en el ecosistema que no sean potencialmente reversibles en el lapso de dos o tres decenios, teniendo como objetivo global la conservación de los recursos vivos marinos antárticos.

10. La tabla 2 presenta una sinopsis modificada de los objetivos de la investigación propuesta. Esta tabla contiene los objetivos del plan de investigación a medio plazo de 2014 y su estado de ejecución (v. tabla 1), junto con los objetivos de investigación modificados de la nueva propuesta de investigación a medio plazo para la pesquería de austromerluza del mar de Ross. La tabla también contiene una sinopsis de las discusiones habidas en el taller sobre las necesidades de recabado de datos de cada nuevo objetivo de investigación y sobre si esas necesidades se satisfarían con los datos recabados por pesquerías desarrolladas en virtud de la Medida de Conservación (MC) 41-01 o la MC 41-09, de pesquerías de investigación no olímpicas (v. g., MC 24-01) o de otros programas de investigación nacionales.

Desarrollo de un plan de muestreo para obtener los datos necesarios

11. El taller desarrolló la tabla 3 para fundamentar la actualización del anterior plan de recabado de datos (WG-FSA-15/40). La tabla 3 incluye información sobre los datos a recabar, la frecuencia del recabado, las prioridades y los protocolos pertinentes a cada tipo de datos. Cada tipo de dato a recabar se identifica como “obligatorio” (i. e., a recabar por todos los barcos que participen en la pesquería de austromerluza del mar de Ross) o “de investigación” (que se recabarían de manera voluntaria y que serían administrados por los Miembros). Con relación a los requisitos adicionales datos obligatorios, se señala en qué casos esos datos se pueden obtener mediante los métodos de recabado de datos obligatorios en uso en todos los barcos y si se deberían modificar los formularios y los manuales de recabado de datos para incorporar esos requisitos.

12. Durante el taller, se discutieron los méritos relativos de muestrear de manera rotativa cada grupo de especies de la captura secundaria (macroúridos, rayas u otras especies) o hacerlo sistemáticamente para todas las especies cada año, pero con niveles de muestreo menores. Los coordinadores de observación presentes en el taller señalaron que los observadores prefieren el enfoque rotativo, dado que este supone prioridades más claras para su labor en cada temporada. Sin embargo, sería necesario contar con instrucciones y protocolos anuales claros y concisos para facilitar la comunicación de los requisitos de marcado a los observadores.

13. El taller solicitó a la Secretaría que establezca contactos con una mayor diversidad de coordinadores de observación antes de la celebración de WG-FSA-2022 para recabar comentarios sobre este plan de recabado de datos y confirmar el enfoque de muestreo de las especies de la captura secundaria que los observadores prefieren. Esta información permitirá a WG-FSA-2022 verificar el enfoque del muestreo de la captura secundaria y el plan de recabado de datos.

Identificación de las actividades prioritarias en pesquerías de investigación no-olímpicas (v. g., MC 24-01)

14. WS-RSCDCP-2022/03 presenta las sugerencias iniciales de actividades prioritarias en pesquerías de investigación no-olímpicas. Esas sugerencias incluyen:

(i) evaluar la extensión espacial de la distribución de la población de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) del mar de Ross en el noreste de la Subárea 88.1

(ii) determinar la vínculo de la austromerluza antártica en las unidades de investigación a pequeña escala (UIPE) 882A–B y H

(iii) evaluar la extensión espacial de la distribución de la austromerluza antártica en las UIPE 882A–B y H fuera de las principales zonas de pesca

(iv) realizar experimentos para investigar y mejorar las estimaciones actuales de las tasas de mortalidad por marcado, de las tasas de notificación de marcas recapturadas, del desprendimiento de marcas y del retardo del crecimiento por marcado en la austromerluza y las rayas (v. g., WG-FSA-13/54)

(v) continuar la prospección de la plataforma del mar de Ross (se destacaron los importantes datos sobre el reclutamiento que esta prospección aporta a la evaluación del stock del mar de Ross)

(vi) realizar experimentos para determinar el historial y la ecología de las primeras etapas del ciclo vital de las austromerluzas antártica y negra (*Dissostichus eleginoides*), incluyendo la consideración de diferentes regímenes de temperaturas a este respecto

(vii) mejorar los conocimientos sobre la biología y la ecología de las rayas para mejorar los enfoques de evaluación del riesgo y de seguimiento.

15. Durante el taller se identificaron más sugerencias de actividades prioritarias en pesquerías de investigación no-olímpicas, que se muestran en la tabla 1. Esas sugerencias incluyen:

(i) muestreo de huevas de austromerluza en la columna de agua durante la prospección de invierno

(ii) uso de datos acústicos para estudiar la distribución de la austromerluza en profundidades mayores

(iii) estimación de la flotabilidad de las huevas en desarrollo, las larvas y los juveniles de austromerluza antártica

(iv) capacidades y comportamientos de desplazamiento orientado de larvas y juveniles

(v) uso de receptores acústicos pasivos para registrar la presencia de mamíferos marinos en el área

(vi) recabado de datos adicionales sobre las relaciones tróficas entre la austromerluza antártica, las orcas (*Orcinus orca*) y las focas de Weddell (*Leptonychotes weddellii*), mediante biopsias y marcas

(vii) estimaciones de la supervivencia post-liberación de rayas, basándose en marcas desprendibles de registro por satélite.

Identificación de programas voluntarios para poner a prueba nuevos mecanismos de recabado de datos

16. WS-RSCDCP-2022/03 presenta algunas sugerencias de programas voluntarios organizados por los Miembros para poner a prueba mecanismos de recabado de datos en determinados barcos. Esas sugerencias incluyen:

(i) el recabado de muestras del fitoplancton para contribuir al estudio de la distribución y la abundancia estacional del fitoplancton y de los efectos del cambio climático sobre él

(ii) el proyecto Te Tiro Moana – proyecto de observación oceánica que despliega sensoes de temperatura y profundidad en barcos de pesca.

17. La tabla 2 contiene más sugerencias que fueron discutidas en el taller, que incluyeron:

(i) medición de parámetros fisiológicos (v. g., lactato) para indicar niveles de estrés en relación con el procedimiento de evaluación de la idoneidad para el marcado de las rayas capturadas incidentalmente

(ii) inspección de las esponjas capturadas en el curso de la pesquería olímpica para detectar huevas de peces, y registro de los datos por los observadores científicos

(iii) recabado de datos fotográficos para estimar la abundancia de cetáceos mediante métodos fotográficos similares a la liberación y recaptura de marcas.

Pasos siguientes

18. Los borradores de documentos presentados al taller y las tablas generadas durante el taller (tabla 1 a 3) se combinarán para producir informes que se presentarán a WG-FSA-2022 para discutir y acordar un nuevo plan de investigación a medio plazo y los datos necesarios para su ejecución.

Tabla 1: Estado de ejecución del plan de investigación a medio plazo para la pesquería de austromerluza del mar de Ross (WG-FSA-14/60). Se incluyen comentarios sobre la labor realizada y sugerencias para el plan de investigación a medio plazo de 2023–2028 (v. columna 'Notas'). El estado de ejecución se ha categorizado como: 0 – avance mínimo o nulo; 1 – cierto grado de avance; 2 – avances significativos u objetivo alcanzado. CPUE – captura por unidad de esfuerzo; EEO – evaluación de las estrategias de ordenación, SPRFMO – Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur, UIPE – unidad de investigación a pequeña escala.

Objetivos de investigación	Estado de ejecución	Notas
3.1 Mantener la población de austromerluza antártica de la región del mar de Ross por encima de los niveles objetivo		
3.1.1 Reducir la incertidumbre de los parámetros de los modelos de la austromerluza		
(i) Definir espacial y temporalmente las zonas de desove de la austromerluza	2	Se ha desarrollado un modelo espacial de la distribución de la austromerluza por edad y por estadio de desove (SPM). El modelo mapea las distribuciones de las austromerluzas desovantes por año e incluye proyecciones a futuro. Se ha usado un modelo hidrodinámico con huevas y larvas de austromerluza para estudiar las estrategias de las primeras etapas del ciclo de vida de la austromerluza, incluyendo el uso de diferentes zonas de desove (publicado). La prospección de invierno consiguió observar y medir la flotabilidad de las huevas de austromerluza en desarrollo.
(ii) Caracterizar la estructura del stock, en particular, en relación con las UIPE 882C–I	1	Se realizó pesca de investigación en las UIPE 882A–B y en el área de SPRFMO para estudiar la estructura del stock de austromerluza. Una evaluación de la estructura del stock en el Área 88 indica la existencia de dos stocks a efectos de ordenación: uno en la región del mar de Ross, y uno en la región del mar de Amundsen, que probablemente se mezclan durante las primeras etapas del ciclo vital pero que se mezclan limitadamente durante la etapa madura. Se consideró necesario hacer más investigaciones en las UIPE 882C–H para desarrollar y poner a prueba las hipótesis del stock. Actualmente, la baja coincidencia espacial entre las zonas de liberación de marcas y el esfuerzo pesquero el año subsiguiente, así como la reducción del esfuerzo pesquero en el área, tienen un impacto sobre la calidad de los datos.
(iii) Definir y cuantificar las pautas de desplazamiento a escala fina, incluyendo por talla y sexo.	2	Avances significativos en el modelo de población espacialmente explícito de la austromerluza para estudiar los desplazamientos y la mezcla de poblaciones. Análisis de las pautas de desplazamiento de las austromerluzas recapturadas y según las marcas satelitales desprendibles.
(iv) Mejorar las estimaciones de la mortalidad de marcado inicial (y a más largo plazo) y la detección de marcas	0	Se necesita estudiar los efectos de la talla y de factores externos (p. ej., congelación u otras condiciones extremas) en la supervivencia de las austromerluzas. Se ha trabajado en la mejora de los métodos de estimación de las tasas de supervivencia efectiva al marcado y de marcado efectivo, pero la labor desarrollada no es suficiente para generar estimaciones actualizadas de los parámetros utilizados en el modelo de evaluación de stocks. Las técnicas genéticas de marcado y recaptura suponen una oportunidad para estimar la mortalidad por marcado.

(continúa)

Tabla 1 (continuación)

Objetivos de investigación	Estado de ejecución	Notas
(v) Continuar haciendo el seguimiento de la abundancia relativa de subadultos y estimar la variabilidad y la autocorrelación del reclutamiento	2	La prospección de la plataforma del mar de Ross se ha realizado todos los años desde 2012 y sigue realizándose. Aporta un importante sistema de alertas tempranas de cambios en el reclutamiento de la austromerluza antártica y ofrece una plataforma para la investigación sobre el ecosistema.
(vi) Hacer el seguimiento de los parámetros más importantes a nivel de población	2	Revisión de los parámetros de crecimiento y talla-peso de 2019. Se hará el seguimiento de esos parámetros mediante la caracterización anual de la pesquería, el análisis de marcado y la evaluación bienal del stock.
3.1.2 Reducir la incertidumbre asociada a la ordenación		
(i) Seguir mejorando la evaluación del stock	2	Labor en curso de mejora de la evaluación del stock, junto con el desarrollo y la validación de Casal2 en 2022.
(ii) Desarrollar un conjunto simple de indicadores del rendimiento del stock	1	La evaluación bienal del stock aporta una serie de indicadores del rendimiento del stock que los grupos de trabajo de la CCRVMA ponen a disposición de la comunidad. Asimismo, en Nueva Zelandia se publica información pertinente (*Fisheries New Zealand stock assessment plenary*). Se necesita profundizar la labor de desarrollo de un conjunto simple de indicadores que aúne indicadores de rendimiento del stock e indicadores del medio ambiente y del ecosistema.
(iii) Desarrollar una lista de escenarios de EEO con una jerarquía de prioridades e iniciar la consideración de los temas de alta prioridad en el marco de la EEO	1	Las EEO que fundamentan el establecimiento del marco de toma de decisiones de análisis de tendencias se listaron como tema prioritario de WG-SAM-2018. Como parte de la evaluación bienal del stock, se han realizado una serie de estudios de sensibilidad.
(iv) Continuar con el desarrollo de modelos operacionales a medida que se recaben datos adicionales de marcado y de pesquerías, mediante mejores capas predictivas y un mejor conocimiento del ciclo de vida	2	Se desarrolló un modelo operacional de la dinámica demográfica estructurado por la edad (SPM) de la austromerluza antártica en la región del mar de Ross que facilita la exploración de factores de la asignación espacial más allá del área del lecho marino y de la CPUE. Se debería incluir otros rasgos en el modelo, tales que coincidencia depredador–presa, dinámicas del hielo, rasgos del ecosistema.

(continúa)

Tabla 1 (continuación)

Objetivos de investigación	Estado de ejecución	Notas
3.2 Conservación de la estructura y funciones del ecosistema		
(i) Determinar la extensión espacial y temporal de la coincidencia de las distribuciones de la austromerluza y de sus principales depredadores (en particular, orcas y focas de Weddell)	2	Se han realizado cuatro campañas anuales de trabajo de campo sobre las focas de Weddell en el mar de Ross suroccidental (nov/dic 2018; feb/mar 2019; nov/dic 2019; feb/mar 2020) para comprender mejor los posibles efectos de la pesca en las focas de Weddell y el rol del AMP en minimizar esos efectos. Esta investigación incluye el uso de marcas con acelerómetros, cámaras montadas en cabezas, marcas satelitales y biotrazadores. Se han mantenido hidrófonos fijos de largo plazo en 3 ubicaciones de la región del mar de Ross desde 2018. Se han utilizado satélites para mapear las distribuciones de las focas de Weddell alrededor de la línea de costa antártica. Se estudiaron orcas del ecotipo C en el estrecho de McMurdo, Antártida, mediante biopsias con muestreo por dardos e identificación fotográfica. Combinando imágenes con un catálogo ya existente compilado por el Orca Research Trust ('AKWIC') y con fotografías enviadas por activistas de ciencia ciudadana, se creó un catálogo ampliado de identificación fotográfica de orcas antárticas. El análisis preliminar de la base de datos aporta pruebas sobre la existencia de migraciones de larga distancia de orcas del ecotipo C entre el mar de Ross y aguas de Nueva Zelandia.
(ii) Estudiar la abundancia, la ecología de la alimentación, la utilización del hábitat, la importancia funcional y la resiliencia de depredadores clave de la austromerluza (en particular, orcas y focas de Weddell)	2	Igual que lo anterior, importante labor sobre las focas de Weddell y las orcas de tipo C.
(iii) Desarrollar métodos de seguimiento de los cambios en la abundancia relativa de las especies presa y de la captura secundaria clave (en particular, macroúridos y dracos) en el talud del mar de Ross y así evaluar el posible impacto de la pesquería de austromerluza sobre esas especies.	2	Nuevas estimaciones de arrastres de fondo de macroúridos, dracos y otras especies presa o de la captura secundaria de las campañas del *Tangaroa* en 2015, 2019. Imágenes submarinas de video de campañas de investigación para estudiar su uso como método de prospección no letal. Desarrollar métodos acústicos de estimación de la abundancia de macroúridos. Análisis espacio-temporales de los datos de la captura secundaria (VAST).
(iv) Hacer el seguimiento de la dieta de la austromerluza en áreas clave, especialmente en el talud del mar de Ross	2	Análisis de contenidos de estómagos de austromerluza e isótopos estables para estudios tróficos. Desarrollar método para la identificación de especies de macroúridos a partir de sus otolitos (sobre otolitos obtenidos de estómagos de austromerluzas, o para comprobar la precisión de la identificación por los observadores de las especies de colecciones históricas).

(continúa)

Tabla 1 (continuación)

Objetivos de investigación	Estado de ejecución	Notas
(v) Simular el efecto de la pesquería sobre las poblaciones de austromerluzas y sus depredadores y sus presas	1	Se completaron nuevos análisis biológicos y de modelos, pero el modelo mínimo realista para la simulación de las interacciones multi-especie entre austromerluza y especies presa y de la captura secundaria todavía en desarrollo.
(vi) Desarrollar hipótesis cuantitativas y verificables de los efectos de segundo orden (efectos tróficos en cadena, cambios de régimen) y asegurar que el recabado de datos es adecuado para el seguimiento de todo riesgo que se considere razonable	2	Se ha modelado el efecto (en cadena) de reducción de la presión trófica sobre el diablillo antártico en la región del mar de Ross causado por la reducción de la abundancia de austromerluza, y la correspondiente posible respuesta trófica de las poblaciones de pingüinos Adelia (publicado). Se ha analizado (y presentado a la CCRVMA) un espectro de datos satelitales para investigar los efectos de la variabilidad/cambio climático en la región del mar de Ross y buscar pautas de cambios de régimen. Se han modelado cambios en las distribuciones del zooplancton y la idoneidad del hábitat en el mar de Ross. Se han recabado datos acústicos multifrecuencia en múltiples campañas de investigación en la región del mar de Ross para mapear y hacer el seguimiento de especies mesopelágicas (especialmente, mictófidos, diablillo antártico y kril). Se han desarrollado y publicado métodos para el seguimiento de la productividad primaria: (1) columna de agua, (2) máximo de clorofila profundo, (3) producción por algas del hielo marino. Evaluación de modelos CMIP6 del sistema-Tierra para hacer proyecciones del cambio medioambiental en la región del mar de Ross.
(vii) Evaluar los efectos de la pesquería de austromerluza sobre la austromerluza negra	0	Las capturas de austromerluza negra por la pesquería del mar de Ross son limitadas.
(viii) Estimar la supervivencia de las rayas liberadas	1	Se han definido categorías macroscópicas de lesiones corporales de las rayas para evaluar la probabilidad de supervivencia previa al marcado y liberación. Se registraron las tasas relativas de recaptura de rayas con lesiones específicas para mejorar los criterios de evaluación de la probabilidad de supervivencia.

(continúa)

Tabla 1 (continuación)

Objetivos de investigación	Estado de ejecución	Notas
(ix) Desarrollar evaluaciones semicuantitativas y espacialmente explícitas del riesgo para macroúridos y para rayas antárticas, especialmente en la pesquería del talud del mar de Ross	1	Se han recabado nuevos datos y realizado nuevos análisis como paso previo al desarrollo de un modelo mínimo realista de simulación de las interacciones multiespecie entre la austromerluza y las especies presa y de la captura secundaria. Esos componentes incluyen: • Nuevos datos biológicos sobre macroúridos • Nuevos datos biológicos y análisis sobre dracos • Modelos espacio-temporales (VAST) de las especies de la captura secundaria (macroúridos, dracos, rayas, gadimorenas, molleras) • Modelo de población espacialmente explícito de la austromerluza • Múltiples métodos de estimación o seguimiento de la abundancia de macroúridos (prospecciones de arrastre, video, técnicas acústicas). Se ha conseguido distinguir entre las dos especies más comunes de macroúridos mediante técnicas con otolitos. El modelo mínimo realista todavía no se ha completado. Rayas: se está desarrollando una evaluación del riesgo para las rayas, basada en el marco de evaluación del riesgo anterior, pero utilizando el conjunto ampliado de datos de liberación y recaptura de marcas y nueva información biológica sobre rayas. En el futuro, se necesitará identificar las áreas de importancia para las rayas y los macroúridos, p. ej., sitios de desove o de nidificación, o criaderos.
(x) Desarrollar métodos para evaluar si los posibles efectos de la pesquería de austromerluza sobre el ecosistema se podrían revertir en dos o tres décadas	0	No hubo avances

Tabla 2: Conjunto propuesto de prioridades de investigación para un nuevo plan de investigación a medio plazo para la pesquería de austromerluza del mar de Ross, basado en el plan de investigación a medio plazo de 2014 (WG FSA-14/60) y estado de avance sobre los objetivos. El estado de ejecución se ha categorizado como: 0 – avances escasos o nulos; 1 – cierto grado de avance; 2 – avances significativos u objetivo alcanzado. Las prioridades de investigación que incluyen elementos que coadyuvan a la comprensión de los impactos del cambio climático se indican mediante: (-> **CAMBIO CLIMÁTICO**). CPUE – captura por unidad de esfuerzo, EEO – evaluación de las estrategias de ordenación, UIPE – unidad de investigación a pequeña escala, n/a – no se aplica.

Objetivos de investigación de MTRP 2014	Estado de ejecución	Prioridades de investigación de MTRP 2022	Necesidades de recabado de datos	Área geogr. interés particular	Obj. inv. basada en pesquerías	Inv. pesquerías no olímpicas y progr. voluntarios
1. Mantener la población de austromerluza antártica de la región del mar de Ross por encima de los niveles objetivo						
a(i) Definir espacial y temporalmente las zonas de desove de la austromerluza	2	Determinar las primeras etapas del ciclo vital de la austromerluza, incluyendo consideración de diferentes regímenes de temperaturas (-> CAMBIO CLIMÁTICO)	Datos de la madurez de la austromerluza (estadio de madurez de las gónadas, peso de las gónadas), condición corporal (especialmente, peces jóvenes). Además, muestreo de huevas de austromerluza en la columna de agua durante la prospección de invierno.		x	x
a(ii) Caracterizar la estructura del stock, en particular, en relación con las UIPE 882C–I	1	Evaluar la extensión espacial de la distribución de la austromerluza en el noreste de la Subárea 88.1 Determinar la conectividad de la austromerluza de las UIPE 882B, C y H Evaluar la extensión espacial de la distribución de la austromerluza en las UIPE 882B, C y H fuera de las principales zonas de pesca	Datos de talla, distribución por sexos y CPUE en aguas de más de 2 000 m de profundidad, datos acústicos		x	x
a(iii) Definir y cuantificar las pautas de desplazamiento a escala fina, incluyendo por talla y sexo.	2	Uso de marcas especializadas para representar mejor la distribución espacial y temporal de la austromerluza	Datos de desplazamientos a escala fina obtenidos mediante marcas electrónicas			x
a(iv) Mejorar las estimaciones de la mortalidad de marcado inicial (y a más largo plazo) y la detección de marcas	0	Mejorar las estimación de las tasas relativas de detección de marcas	Datos convencionales de marcado de pesquerías o de experimentos específicos		x	x
		Mejorar las estimaciones de la supervivencia al marcado mediante un estudio o análisis específico de residuos que incluya factores como la talla, la profundidad y la meteorología	Datos del programa de marcado convencional (también se podrían hacer experimentos específicos).		x	x

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

Objetivos de investigación de MTRP 2014		Estado de ejecución	Prioridades de investigación de MTRP 2022	Necesidades de recabado de datos	Área geogr. interés particular	Obj inv. basada en pesquerías	Inv. pesquerías no olímpicas y progr. voluntarios
a(v)	Continuar haciendo el seguimiento de la abundancia relativa de subadultos y estimar la variabilidad y la autocorrelación del reclutamiento	2	Recabar más información sobre las huevas de austromerluza (para la ejecución de modelos sobre la distribución y la advección de huevas). Dar continuidad al seguimiento para comprobar los supuestos de los parámetros y la pendiente de la relación stock-reclutamiento mediante EEO (-> CAMBIO CLIMÁTICO)	Datos de la composición por edad para estimar los parámetros relacionados con el reclutamiento (reclutamiento promedio, variabilidad del reclutamiento, relación stock–reclutamiento). Estimación de la flotabilidad de las huevas en desarrollo, las larvas y los juveniles. Capacidades y comportamientos de desplazamiento orientado de los juveniles.		x	x
a(vi)	Hacer el seguimiento de los parámetros más importantes a nivel de población	2	Dar continuidad al seguimiento de parámetros clave a nivel de población (-> CAMBIO CLIMÁTICO)	Datos biológicos básicos (edad de madurez, crecimiento, relación talla-peso, proporción de sexos), mortalidad (mortalidad natural, mortalidad total, mortalidad por depredación)		x	
b(i)	Seguir mejorando la evaluación del stock	2	Mejorar la evaluación de stocks de manera permanente (v. g., mejorar las pruebas de diagnóstico, la estimación de la abundancia de las clases anuales, etc.) (-> CAMBIO CLIMÁTICO)	Tallas y otolitos. Definición de la población (afinidad del stock, sitios de desove, fidelidad a los sitios de desove), genética		x	
b(ii)	Desarrollar un conjunto simple de indicadores del rendimiento del stock	0	Mejorar la comunicación y la comprensión de los resultados de las evaluaciones de stocks	n/a			
b(iii)	Desarrollar una lista de escenarios de EEO con una jerarquía de prioridades e iniciar la consideración de los temas de alta prioridad en el marco de la EEO	1	Mejorar la evaluación de stocks (v. g., mejorar las pruebas de diagnóstico, la estimación de la abundancia de las clases anuales, etc.)	n/a			

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

Objetivos de investigación de MTRP 2014	Estado de ejecución	Prioridades de investigación de MTRP 2022	Necesidades de recabado de datos	Área geogr. interés particular	Obj. inv. basada en pesquerías	Inv. pesquerías no olímpicas y progr. volunt.
b(iv) Continuar con el desarrollo de modelos operacionales a medida que se recaben datos adicionales de marcado y de pesquerías, mediante mejores capas predictivas y un mejor conocimiento del ciclo de vida	1	Implementación de un modelo operativo de dinámicas de la población estructurado por edades espacialmente explícito (SPM) para la austromerluza antártica del mar de Ross que incluya rasgos del ecosistema (v. g., depredador–presa, dinámicas del hielo, etc.)	n/a			x
2. Conservación de la estructura y funciones del ecosistema						
Depredadores superiores						
(i) Determinar la extensión espacial y temporal de la coincidencia de las distribuciones de la austromerluza y de sus principales depredadores (en particular, orcas y focas de Weddell)	1	(i) Determinar la extensión espacial y temporal de la coincidencia de las distribuciones de la austromerluza y de sus principales depredadores (en particular, orcas y focas de Weddell)	Uso de receptores acústicos pasivos para registrar la presencia de cetáceos en el área Avistamientos desde barcos. Observación de focas de Weddell en el hielo marino según oportunidad. Recabar fotografías de orcas (para su identificación fotográfica). Datos adicionales podrían incluir biopsias y marcas.			x
(ii) Estudiar la abundancia, la ecología de la alimentación, la utilización del hábitat, la importancia funcional y la resiliencia de depredadores clave de la austromerluza (en particular, orcas y focas de Weddell)	1	(ii) Estudiar la abundancia, la ecología de la alimentación, la utilización del hábitat, la importancia funcional y la resiliencia de depredadores clave de la austromerluza (en particular, orcas y focas de Weddell)	Uso de receptores acústicos pasivos para registrar la presencia de cetáceos en el área Avistamientos desde barcos. Observación de focas de Weddell en el hielo marino según oportunidad. Recabar fotografías de orcas (para su identificación fotográfica). Datos adicionales podrían incluir biopsias y marcas.			x

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

Objetivos de investigación de MTRP 2014	Estado de ejecución	Prioridades de investigación de MTRP 2022	Necesidades de recabado de datos	Área geogr. interés particular	Obj. inv. basada en pesquerías	Inv. pesquerías no olímpicas y progr. volunt.
Especies de la captura secundaria						
(iii) Desarrollar métodos de seguimiento de los cambios en la abundancia relativa de las especies presa y de la captura secundaria clave (en particular, macroúridos y dracos) en el talud del mar de Ross y así evaluar el posible impacto de la pesquería de austromerluza sobre esas especies.	2	Continuar recabado datos de las especies de la captura secundaria para determinar su productividad y los parámetros básicos de su ciclo de vida, y desarrollar métodos de seguimiento de los cambios en la abundancia relativa de las especies presa y de la captura secundaria clave (en particular, de macroúridos y de dracos) y así evaluar el posible impacto de la pesquería de austromerluza sobre esas especies (-> CAMBIO CLIMÁTICO)	Identificación de las especies de la captura secundaria, ubicación, biología, dieta de la austromerluza		x	
Efectos de la pesca en el ecosistema						
(iv) Hacer el seguimiento de la dieta de la austromerluza en áreas clave, especialmente en el talud del mar de Ross	2	Dar continuidad al seguimiento de la dieta de la austromerluza (-> CAMBIO CLIMÁTICO)	Muestreo de estómagos			x
(v) Simular el efecto de la pesquería sobre las poblaciones de austromerluzas y sus depredadores y sus presas	2	Modelado del ecosistema	n/a			
(vi) Desarrollar hipótesis cuantitativas y verificables de los efectos de segundo orden (efectos tróficos en cadena, cambios de régimen) y asegurar que el recabado de datos es adecuado para el seguimiento de todo riesgo que se considere razonable	0	Modelado del ecosistema	n/a			

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

Objetivos de investigación de MTRP 2014	Estado de ejecución	Prioridades de investigación de MTRP 2022	Necesidades de recabado de datos	Área geogr. interés particular	Obj. inv. basada en pesquerías	Inv. pesquerías no olímpicas y progr. volunt.
(vii) Evaluar los efectos de la pesquería de austromerluza sobre la austromerluza negra	0	Evaluar los efectos de la pesquería de austromerluza sobre la austromerluza negra	Datos de la distribución y la edad		x	
Rayas						
(viii) Estimar la supervivencia de las rayas liberadas	1	Estimar la supervivencia de las rayas liberadas Estimar la abundancia de la población de rayas Evaluar otras "estructuras sólidas" de las rayas a efectos de determinación de la edad	Estimaciones de la supervivencia post-liberación, basándose en marcas desprendibles de registro por satélite. Factores de estrés fisiológico por captura y su influencia en la supervivencia. Dieta de las rayas. Composición por edades, por especie. Identificación de áreas de importancia para el ciclo de vida de las rayas, incluyendo datos de la puesta y el tamaño de las huevas. Evaluación de la precisión de la identificación de especies crípticas de rayas.		x	
(ix) Desarrollar evaluaciones semicuantitativas y espacialmente explícitas del riesgo para macroúridos y para rayas antárticas, especialmente en la pesquería del talud del mar de Ross	1	Continuar el recabado de datos de las especies de la captura secundaria para determinar su productividad y los parámetros básicos de su ciclo de vida (-> CAMBIO CLIMÁTICO)	Información para reducir la incertidumbre sobre el ciclo de vida e informar los modelos del ecosistema (v. g., madurez por talla y por edad, crecimiento, relaciones talla-peso, proporciones de sexos, tasas de mortalidad). Validación de las estimaciones de la edad. Selectividad de la pesquería. Distribuciones espaciales. Definición de la población: estructura del stock, sitios de desove, fidelidad a los sitios de desove. Obtención información sobre dieta de especies de la captura secundaria (en particular, macroúridos). Mejor identificación de especies (especialmente, de macroúridos).		x	

(continúa)

Tabla 2 (continuación)

Objetivos de investigación de MTRP 2014	Estado de ejecución	Prioridades de investigación de MTRP 2022	Necesidades de recabado de datos	Área geogr. interés particular	Obj. inv. basada en pesquerías	Inv. pesquerías no olímpicas y progr. volunt.
(x) Desarrollar métodos para evaluar si los posibles efectos de la pesquería de austromerluza sobre el ecosistema se podrían revertir en dos o tres décadas	0	Por especificar	n/a			
Desechos marinos						
Por especificar	Por especificar	Cuantificar el efecto de los desechos marinos sobre el ecosistema y las poblaciones de austromerluza	Datos sobre la densidad y la distribución de desechos marinos, incluyendo plásticos y microplásticos		x	
Especies exógenas						
Por especificar	Por especificar	Hacer el seguimiento de especies nuevas, poco habituales o raras (-> CAMBIO CLIMÁTICO)	Registrar datos y conservar determinados ejemplares para más análisis		x	

Tabla 3: Borrador de plan de recabado de datos para la pesquería de austromerluza del mar de Ross. B – responsabilidad del barco, O – responsabilidad del observador, TOA – austromerluza antártica, TOP – austromerluza negra, LT – longitud total, CHW – especie de draco, ANT – mollera azul, MRL – especie de gadimorena, LE – longitud estándar, LP – longitud pélvica, AD – anchura del disco, ZEI – Zona Especial de Investigación, UIPE – unidad de investigación a pequeña escala, SIOFA – Acuerdo Pesquero del Océano Índico del Sur.

Respon-sabili-dad	Datos recabados	Frecuencia	Prioridad	Protocolo	Requisitos actuales	Cambios en el formulario	Cambios en el manual	De investigación/ obligatorios	Carga de trabajo añadida
	Datos de captura y esfuerzo								
B	C2 Datos de captura y esfuerzo	Cada lance	Obligatorio	MC 41/01(2019)	Sí			Obligatorios	Baja
O	Periodo de anotaciones de los observadores	Identificación del grupo de especies	Muy alta		Sí			Obligatorios	
	Datos biológicos anuales de austromerluza (en curso; basados en el plan de recabado de datos actualizado de WG-FSA-2022/45)								
O	Talla, sexo, estadio de madurez de las gónadas	**TOA y TOP**: 35 por lance, objetivo de 7 por cada 1000 anzuelos en todos los sitios. Se requiere LT y LE	Muy alta	BIO-01, BIO-01a	Sí			Obligatorios	Baja
O	Talla, peso, sexo, estadio de madurez y peso de las gónadas, morfología de asa de hacha	**TOA**: muestreo de los primeros 20 ejemplares de cada lance	Muy alta	BIO-01, BIO-01a				Investigación	Baja
O	Otolitos	**TOA y TOP**: 10 por lance y por especie	Muy alta	BIO-01	Sí			Obligatorios	Media
O	Genética	**TOA**: por cada lance, 1 corte de aleta en etanol de ejemplares con otolitos muestreados, máximo de 50 en total **TOP**: por cada lance, 1 corte de aleta en etanol, máximo de 50 en total	Media	BIO-04	No	Cambio menor	Cambio menor	Investigación	Media
O	Peso del hígado	**TOA/TOP**: Registrar el peso del hígado de los primeros 10 ejemplares muestreados	Media	BIO-05	No	Sí	Sí	Investigación	Baja
O	Muestreo del estómago a bordo del barco: peso del estómago, grado de llenado, contenidos, estado de digestión	**TOA/TOP**: Registrar peso y contenidos del estómago de los primeros 10 ejemplares muestreados	Media	BIO-05	No	Sí	Sí	Investigación	Baja
O	Muestras de estómagos (conservadas)	**TOA/TOP**: Congelar los primeros 10 estómagos para su análisis en tierra	Media	BIO-05	No	Sí (etiqueta de la muestra)	Sí	Investigación	Alta
O	Tejido muscular	**TOA/TOP**: Congelar muestras pequeñas de tejido muscular para análisis de isótopos estables	Media	BIO-05	No	Sí (etiqueta de la muestra)	Sí	Investigación	Media
O	Factores de conversión	**TOA/TOP**: Refiérase a WG-FSA-2022/01	Alta	BIO-03	Sí	No	Actualizar	Obligatorios	Baja

(continúa)

Tabla 3 (continuación)

Respon-sabili-dad	Datos recabados	Frecuencia	Prioridad	Protocolo	Requisitos actuales	Cambios en el formulario	Cambios en el manual	De investigación/ obligatorios	Carga de trabajo añadida
	Marcado								
B	Marcado de austromerluza	Uno por tonelada (en Subárea 88.1 y en UIPE 882A–B), marcado doble, coincidencia en las estadísticas de marcado > 60 %. Tres ejemplares por tonelada (ZEI).	Muy alta	BIO-02, BIO-02a, BIO-19	Sí			Obligatorios	Baja
B	Marcado de rayas	Decisión del barco de marcar las rayas. Si se marca, marcar solo rayas en buen estado (incluir medición de parámetros fisiológicos (lactato). Registrar la anchura del disco y el código de cualquier lesión en los comentarios	Muy alta	BIO-07, BIO-07a, BIO-07b	No	Sí – si los parámetros fisiológicos se consideran datos obligatorios	No	Investigación (parámetros fisiológicos)	Baja
B	Austromerluzas recapturadas	**TOA y TOP**: Examinar cada pez en busca de marcas. Fotografía digital de la marca, con el número legible. Almacenar la muestra de tejido estomacal y muscular. Talla, peso, sexo, estadio de madurez y peso de las gónadas, y otolitos.	Muy alta	BIO-05	Sí			Obligatorios	Baja
B/O	Marcas de recaptura de rayas	Examinar cada raya en busca de marcas, identificar especies, fotografiar marcas, guardar en bolsas y devolver las 10 primeras rayas marcadas de la campaña al Instituto Nacional de Investigación del Agua y la Atmósfera (NIWA) con la marca *in situ*; alternativamente, hacer el muestreo biológico (LP, AD, LT, sexo, estadio, peso), conservar aguijones y congelarlos con una etiqueta que incluya el número de marca. Si es más sencillo enviar la raya completa en lugar de las espinas, hágase. Nota: LP, AD, LT, sexo, estadio y peso de todas las rayas, incluso si están congeladas enteras, se tienen que ingresar en el formulario eLongline.	Muy alta	BIO-02, BIO-07	Sí			Obligatorios	Baja
	Efectos constantes de la pesca de fondo según en año								
B	Latitud y longitud del punto medio del segmento y peso total de cualquier taxón indicador de EMV	Todos los segmentos Un segmento son 1000 anzuelos o 1200 m de línea.	Muy alta	BIO-11, BIO-11a	Sí			Obligatorios	Baja
B	Latitud y longitud del punto medio del segmento, y peso e identidad del taxón EMV	Todo segmento en que se capturaran 5 kg o más, y 30 % del resto	Muy alta		Sí			Investigación	Baja

(continúa)

Tabla 3 (continuación)

Respon-sabili-dad	Datos recabados	Frecuencia	Prioridad	Protocolo	Requisitos actuales	Cambios en el formulario	Cambios en el manual	De investigación/ obligatorios	Carga de trabajo añadida
B	Muestras de EMV	Conservar una submuestra pequeña de especímenes EMV de cada segmento en que se capture 5 l/kg o más Y haya dudas sobre la identidad taxonómica de las muestras.	Alta	BIO-11, BIO-11a	No			Investigación	Baja
O	EMV (esponjas)	Inspeccionar esponjas para detectar huevas de peces y actuar en consecuencia (recuento, fotografías y tallas de la esponja; o conservar huevas y esponja) Coordinar el destino de las muestras.	Alta	Se necesita protocolo (¿Italia?)		Si datos obligatorios	Si datos obligatorios (añadir protocolo)	Investigación	
	Datos biológicos de peces según el año: rayas								
O	Muestras biológicas de rayas: especie, talla (total/pélvica/ancho del disco), peso, sexo, estadio de madurez de gónadas, condición, aguijón en las recapturas	En cualquier raya muerta o recapturada únicamente Identificar especie, medida de LP, LT y AD, peso, sexo, condición, etapa. Aguijón en recapturas (al menos 10).	Muy alta	BIO-12 SC-CAMLR-39/ BG/31	No (actualmente solo se requiere muestrear hasta 10 por línea)	No	Sí		Baja
	Datos biológicos de peces según el año – CHW, ANT, MRL (grupo de especies de interés para las temporadas XX e YY)								
O	Identificar tipo de especies, talla, peso, sexo, estadio de madurez y peso de gónadas	Todos los peces hasta un máximo de 10, cada lance (mezcla) (WG-FSA-10/32 y WG-FSA-15/40)	Muy alta	BIO2016/14	Sí, excepto estadio de madurez de las gónadas y sexo	No	Sí, en caso de que se requiera el estadio madurez de las gónadas y el sexo		Baja
O	Otolitos	5 pares de otolitos por cada lance	Alta	BIO2016/14	No	No	Si datos obligatorios		Media
	Datos biológicos de peces según el año – granaderos (grupo de especies de interés para las temporadas XX e YY)								
O	Identificar tipo de especies, talla, peso, sexo, estadio de madurez y peso de gónadas	Todos los peces hasta un máximo de 10, cada lance (mezcla)	Muy alta	BIO2015/12	Sí, excepto estadio de madurez de las gónadas y sexo	No	Sí, en caso de que se requiera el estadio de madurez de las gónadas y el sexo		Baja
O	Estómago, muestra de isótopos	Máximo de 50, pero solo estómagos no evertidos de cada especie Isótopos: de todos los ejemplares de los que guardan estómagos	Alta	BIO2015/12	No	Sí, si datos obligatorios	Sí		Alta

(continúa)

Tabla 3 (continuación)

Respon-sabili-dad	Datos recabados	Frecuencia	Prioridad	Protocolo	Requisitos actuales	Cambios en el formulario	Cambios en el manual	De investigación/ obligatorios	Carga de trabajo añadida
O	Otolitos	5 pares de otolitos en cada lance (emparejados con peces de los que se cuenta con datos biológicos)	Alta		No	No	Sí, si datos obligatorios		
	Otros datos								
O	Picos de calamar	Según oportunidad, de estómagos de austromerluzas	Baja	BIO-06	No	Sí	Sí	Investigación	
O	Calamares	Máximo de 20 calamares de cualquier especie con anzuelos en los tentáculos, congelados enteros (incluyendo contenidos de los estómagos)	Baja	BIO-16, BIO-16a, BIO-16b	No	Sí	Sí	Investigación	
O	Calamar colosal	Muestras de tejidos (manto, bolsa de tinta, glándula digestiva, pico)	Media	BIO-16, BIO-16a	No	Sí	Sí	Investigación	
O	Ejemplares de peces	Recabado de diversos ejemplares de peces para museo, según oportunidad – v. protocolo	Baja	BIO-09	No	Sí	Sí	Investigación	
B	Cámara submarina	Cámara autónoma en palangres. Tantos calados como sea posible.	Alta	BIO-08	No	Sí	Sí	Investigación	
B	Datos acústicos (p. ej., de austromerluzas, granaderos)	Registrar datos dentro del área de la CCRVMA (p. ej. con ecosondas ES60)	Alta	Barco			Sí	Investigación	
O	Observaciones de piojos de mar	Submuestra de cada lance en el formulario, enlace con producto de grado B del barco	Baja	BIO-15			Sí	Investigación	
B	Videos de capacitación para el marcado de austromerluzas	Grabaciones de video según oportunidad de los métodos de marcado y liberación utilizados	Alta	BIO-19			Sí	Investigación	
O	Especies exógenas	Congelar ejemplares raros para museos	Muy alta				Sí	Investigación	
B	Zooplancton y microplásticos (CPR)	Arrastre de CPR para recolectar muestras de zooplancton y de microplásticos. El barco deberá tener la capacidad de manejo de las herramientas y de CPR y todos los desagües de aguas residuales deberán tener filtros (para evitar la contaminación por plásticos)	Baja	Grupo web sobre el plancton = protocolos			Sí	Investigación	
B	Registrador acústico pasivo (remolque)	Posibilidad de calar hidrófonos submarinos en estacionario (para cachalotes)	Baja				Sí	Investigación	

(continúa)

Tabla 3 (continuación)

Respon-sabili-dad	Datos recabados	Frecuencia	Prioridad	Protocolo	Requisitos actuales	Cambios en el formulario	Cambios en el manual	De investigación /obligatorios	Carga de trabajo añadida
B	Perfiladores de temp/salinidad en palangres	Mini-sensores de profundidad-temperatura de registro automático en los palangres para medir profundidades de la capa de mezcla	Media				Sí	Investigación	
B	Trampa para peces pequeños	Pequeñas trampas con cebo instaladas en líneas sueltas; una por lance. Contenidos a identificar a la menor resolución posible. Contar y pesar el total de cada especie/grupo de especies. Congelar toda la muestra para el museo. Asegurar que en la etiqueta se lea "trampa" y el número de lance.	Media	BIO-20			Sí	Investigación	
O	Muestreo de aire	(En función de la meteorología). Llenar los contenedores durante el tránsito a y el retorno de las latitudes: 45°S, 50°S, 53°S, 56°S, 59°S, 61°S, 64°S, 70°S, 75°S	Media	Muestras de aire_GNS			Sí	Investigación	
O	Cetáceos	Avistamientos de ballenas según oportunidad. Recolección de datos fotográficos para estimar la abundancia de animales con marcas destacadas. (Biopsias, se podría necesitar personal especializado en marcado y anotación).	Media	Cetaceans_2022; (formato SIOFA, SIOFA CMM 2021/02, anexo E)	Actualmente se registran avistamientos durante el periodo de anotaciones. Las fotografías y las biopsias exigen científicos especializados		Sí	Investigación	
O	Agua marina (acidez)	Llenar una botella de muestreo pequeña.	Media				Sí	Investigación	
O	Muestreo de comunidad de plancton	Llenar una botella de muestreo pequeña con fijador	Media	Grupo web sobre el plancton = protocolos			Sí	Investigación	

Apéndice I

Lista de participantes inscritos

Taller sobre el Plan de recopilación de datos en el mar de Ross de 2022
(Reunión virtual, 11 y 12 de agosto de 2022)

Coordinadores	Dra. Laura Ghigliotti National Research Council of Italy (CNR), Institute for the study of the anthropic impacts and the sustainability of the marine environment (IAS)
	Sr. Nathan Walker Ministry for Primary Industries
Alemania	Sra. Rebecca Konijnenberg Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research
Estados Unidos de América	Dr. George Watters National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
Federación de Rusia	Sr. Oleg Krasnoborodko FGUE AtlantNIRO
	Sr. Aleksandr Sytov FSUE VNIRO
	Dra. Svetlana Kasatkina AtlantNIRO
Italia	Dr. Marino Vacchi IAS – CNR
Japón	Sr. Kyo Uehara Taiyo A&F Co., Ltd.
	Dr. Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
Noruega	Dra. Cecilie von Quillfeldt Norwegian Polar Institute
Nueva Zelandia	Dra. Jennifer Devine National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)

	Sr. Alistair Dunn Ocean Environmental
	Sr. Jack Fenaughty Silvifish Resources Ltd
	Dra. Brittany Finucci National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)
	Dr. Bradley Moore National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)
	Dr. Matt Pinkerton National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)
	Sr. Enrique Pardo Department of Conservation
República de Corea	Sr. Hyun Joong Choi TNS Industries Inc.
	Dr. Jeong-Hoon Kim Korea Polar Research Institute (KOPRI)
	Dra. Haewon Lee National Institute of Fisheries Science
	Dra. Eunhee Kim Citizens' Institute for Environmental Studies
	Sr. Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Dr. Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
Sudáfrica	Sr. Sihle Victor Ngcongo Imvelo Blue Environment Consultancy (Pty) LTD
	Sra. Melanie Williamson CapMarine Environmental
	Sr. Christopher Heinecken Capricorn Fisheries Monitoring

Ucrania	Sr. Pavlo Zabroda Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
	Sr. Illia Slypko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
Unión Europea	Dr. Sebastián Rodríguez Alfaro Unión Europea
Secretaría de la CCRVMA	Sr. Isaac Forster Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de observación científica
	Sr. Daphnis De Pooter Oficial de datos científicos
	Dr. Steve Parker Director de Ciencia
	Sra. Claire van Werven Analista de investigación, seguimiento y cumplimiento

Apéndice II

Términos de referencia del Taller del plan de recabado de datos del mar de Ross (WS-RSDCP)

Fecha y lugar

11 y 12 de agosto de 2022

Coordinadores

Dra. Laura Ghigliotti (Italia) y Sr. Nathan Walker (Nueva Zelandia)

Objetivo

Desarrollar objetivos de investigación para fundamentar las necesidades de datos del Área Marina Protegida de la Región del Mar de Ross y la ordenación de la pesquería de austromerluza del mar de Ross, haciendo énfasis en las necesidades de muestreo de la captura secundaria y del ecosistema. Al mismo tiempo, desarrollar un plan de recabado de datos basado en la pesquería para los barcos de pesca y los observadores, que incluya los procedimientos de muestreo y documentación de apoyo.

Participantes esperados

Miembros de la CCRVMA (incluyendo coordinadores de los programas de observación científica y operadores de la industria pesquera) y la Secretaría de la CCRVMA.

Formato

Formato híbrido, con un grupo web que evalúe y discuta los documentos, seguido de una reunión virtual que permita discusiones en directo y el desarrollo de actividades de investigación adicionales. La organización del taller recibirá el apoyo necesario de la Secretaría.

Resultados

A presentar a WG-FSA-2022 en la forma de informe de los coordinadores:

(i) identificar los objetivos de investigación a medio plazo

(ii) desarrollar un plan de recabado de datos asociado para alcanzar los objetivos de investigación

(iii) identificar prospecciones de pesquerías o actividades de investigación altamente prioritarias

(iv) identificar programas voluntarios para poner a prueba nuevos mecanismos de recabado de datos.

Necesidades financieras

Se propone celebrar una reunión virtual y se solicita financiación para la participación de la Secretaría y para que esta pueda aportar su apoyo a la reunión.

Apéndice III

Agenda

Taller sobre el Plan de recabado de datos en el mar de Ross de 2022
(Reunión virtual, 11 y 12 de agosto de 2022)

1. Identificación de los objetivos de investigación basada en pesquerías a medio plazo

    1.1 Evaluación del estado de ejecución del plan de 2014
    1.2 Identificación de los objetivos de la investigación basada en la pesquería para determinar las necesidades de recabado de datos

2. Desarrollo de un plan de muestreo para obtener los datos necesarios

    2.1 Planes de muestreo y calendarios para especies, grupos de especies, o tipos de muestreo, para los barcos de pesca, con requisitos claros y sistemáticos de recabado de datos de observación
    2.2 Desarrollo de los protocolos de muestreo necesarios
    2.3 Identificación de toda modificación necesaria en los formularios o en las instrucciones

3. Identificación de las actividades prioritarias en pesquerías de investigación no-olímpicas (v. g., MC 24-01)

    3.1 Investigación sobre los efectos del AMP sobre la abundancia de peces (comparaciones entre dentro y fuera del AMP)
    3.2 Prospecciones fuera de temporada (invierno)
    3.3 Muestreo de fines específicos (p. ej., supervivencia al marcado)

4. Identificación de programas voluntarios para poner a prueba nuevos mecanismos de recabado de datos

    4.1 Actividades de muestreo de fines específicos en la pesquería (p. ej., seguimiento electrónico)
    4.2 Actividades de muestreo del ecosistema (p. ej., métodos de recabado automatizado de datos)
    4.3 Mediciones oceanográficas físicas (p. ej., capa de mezcla).

Apéndice IV

Lista de documentos

Taller sobre el Plan de recabado de datos en el mar de Ross de 2022
(Reunión virtual, 11 y 12 de agosto de 2022)

WS-RSDCP-2022/01	Review of progress against the medium-term research plan for the Ross Sea toothfish fishery Delegation of New Zealand
WS-RSDCP-2022/02	Proposed medium-term research plan for the Ross Sea toothfish fishery Delegation of New Zealand
WS-RSDCP-2022/03	Research activities and voluntary programs for the Ross Sea region toothfish fishery Delegation of New Zealand

Apéndice E

Formato 1

Formato para la presentación de planes de pesca de investigación dirigida a peces en virtud del párrafo 6(iii) de la Medida de Conservación 21-02

Categoría	Información
1. Objetivo principal	(a) Objetivos de la investigación que permitan cumplir con los requisitos de la MC 21-02, párrafo 1 (ii). (b) Descripción detallada de la manera en que las actividades propuestas permitirán alcanzar los objetivos, incluidos los objetivos intermedios anuales y la fecha de conclusión de la investigación.
2. Antecedentes	(a) Lista de planes de investigación anteriores en la pesquería. (b) Información sobre las especies objetivo en la zona, por ejemplo: • hipótesis del stock; • reseña de la información disponible sobre las especies objetivo y dependientes; • estimaciones de la biomasa y estado del stock de las especies objetivo.
3. Operaciones de pesca	(a) Miembro(s) que realizan la pesca (b) Barco(s) a ser utilizados: • nombre del barco(s); • enlace a la notificación(es) del barco(s). (c) Descripción de los tipos de artes de pesca que se utilizarán y enlace al archivo de artes de pesca. (d) Áreas de pesca (divisiones, subáreas y UIPE) y límites geográficos. (e) Fechas previstas de entrada y de salida del Área de la Convención de la CRVMA.
4. Diseño de la pesca	(a) Descripción y justificación del diseño de la pesca, por ejemplo: • configuración espacial o mapas de estaciones/lances (p. ej., cuando sean limitados por el esfuerzo); • consideración de las condiciones medioambientales (p. ej., hielo marino); • estratificación, p. ej., profundidad, barcos, artes o densidad de peces; • número y duración propuestos de estaciones/lances (p. ej., cuando sean limitados por el esfuerzo); • tasas de marcado e índices de coincidencia de las estadísticas de marcado a escala de bloque de investigación (cuando corresponda).
5. Recabado de datos	(a) Tipos y tamaño de la muestra (p. ej., por sitio/lance) de los datos a recabar, por ejemplo: • datos biológicos relacionados (incluida la resolución taxonómica), con requisitos mínimos de muestreo para los observadores científicos siguiendo las especificaciones de los Requisitos de muestreo para los observadores (MC 41-01, anexo 41-01/A); • datos ecológicos y medioambientales; • datos acústicos (cuando corresponda).
6. Métodos	(a) Métodos y calendario para el procesamiento de muestras, por ejemplo, para la determinación de la edad mediante otolitos. (b) Método de análisis de los datos para alcanzar el objetivo descrito en 1(a), por ejemplo: • estandarización de las tasas de captura; • estimación de los parámetros biológicos; • evaluación de stocks de especies objetivo.

(continúa)

Categoría	Información
7. Entrega de resultados	(a) Descripción de la manera y la fecha prevista en que los resultados de la investigación permitirán alcanzar los objetivos de la investigación (p. ej., permitirán generar una estimación robusta del estado del stock y de límites de captura precautorios). Incluir pruebas de que los métodos propuestos muy probablemente den buenos resultados.
8. Límites de captura propuestos	(a) Límites de captura propuestos y justificación. (b) Evaluación del impacto de la captura propuesta en el estado del stock, incluyendo: • explicación de por qué los límites de captura propuestos se ajustan al artículo II de la Convención • evaluación del marco temporal para la determinación de la respuesta de las poblaciones explotadas, dependientes y afines a las actividades de pesca • información sobre las extracciones estimadas, incluidas las de la pesca INDNR, cuando se disponga de ellas. (c) Información sobre las especies dependientes y afines y probabilidad de que estas se vean afectadas por la pesquería propuesta.
9. Capacidad de investigación	(a) Nombre y dirección del principal científico(s), instituto de investigación o autoridad responsable de la planificación y coordinación de la investigación. (b) Número de científicos y tripulantes a bordo del barco. (c) ¿Existe la posibilidad de invitar a científicos de otros Estados miembro? De ser así, indique el número de científicos. (d) El compromiso de que los barcos de pesca propuestos y los investigadores nombrados dispongan de los recursos y la capacidad para cumplir con todos los requisitos del plan de investigación propuesto.
10. Exenciones de medidas de conservación	(a) Si corresponde, exenciones previstas de las medidas de conservación pertinentes en su totalidad o en parte, y justificación. Toda exención contemplada deberá ser necesaria para el Plan de Investigación y para los objetivos de la investigación propuesta.

Apéndice F

Directrices adicionales para la prospección de dracos en la Subárea 48.2

1. El grupo de trabajo recomendó que la prospección del draco rayado (*Champsocephalus gunnari*) en la Subárea 48.2 presentada en WG-FSA-2022/17 se realice por un período de un año con los siguientes cambios para lograr sus objetivos más óptimamente:

(i) los puntos de estación por cuadrículas (tablas 8 y 9; y figura 6) se convierten en arrastres oblicuos hasta una profundidad de 200 m de conformidad con el método descrito en WG-EMM-18/23;

(ii) se realizarán hasta 32 arrastres objetivo adicionales para identificar la composición de señals acústicas;

(iii) se incluya un medidor de flujo en los arrastres con redes con datos relevantes registrados;

(iv) donde sea posible, se incluya un transductor de 38 kHz con las frecuencias acústicas;

(v) se establezca un límite de captura secundaria de kril de 279 toneladas para esta investigación.

Puntos de estación por cuadrículas

2. En cada estación, se realizará un lance remolcador oblicuo doble doble estándar de tipo cuantitativo desde la superficie hasta 200 m (o hasta 10 m del fondo en estaciones a menos de 200 m). Durante los lances, se sugiere una velocidad constante del barco de 2,5 ± 0,5 nudos. Se recomienda mantener una velocidad del cable de 0,7 a 0,8 m seg^{-1} (42 a 48 m min^{-1}) durante el largado y de 0,3 m seg–1 (18 m min^{-1}) durante el virado, ya que esto asegurará que la el ángulo neto de la boca permanece constante durante el virado dentro de los rangos de velocidad indicados anteriormente. Cuando la red alcanza la profundidad máxima, el cabrestante debe detenerse durante unos 30 segundos para permitir que la red se estabilice antes de comenzar a recuperarla. Si la red se iza desde la popa del barco, la hélice del barco debe detenerse cuando la red alcanza una profundidad de 15 a 20 m; esto es para minimizar los efectos de la acción de la hélice en la operación de la red y para evitar daños a las muestras. Es probable que el tiempo total del lance neto desde la superficie hasta el fondo sea de 40 minutos (WG-EMM-2018/23).

Arrastres objetivo

3. Será necesario un esfuerzo de muestreo neto dirigido para reducir la incertidumbre asociada con la delimitación del draco en el registro de datos acústicos. Este muestreo se dirigiría mientras se realizan transectos acústicos en una variedad de registros acústicos o ‘morfos acústicos’, algunos ejemplares que se supone que son dracos y otros que no son dracos. Dichos lances con red objetivo deberían, como regla general, realizarse cuando se observen cambios significativos en las estructuras de dispersión acústica. No se deben realizar más de ocho arrastres objetivo por transecto (WG-EMM-2018/23).

Apéndice G

Modelado de la evaluación de stocks de *Euphausia superba*

1. En WG-FSA-2022/35 se calcularon una serie de escenarios del reclutamiento proporcional basados en las prospecciones US AMLR. Los valores puestos a prueba se basaron en (i) si incluían: solo datos diurnos, solo datos nocturnos, o todos los datos; y en (ii) si se utilizaron los datos de todos los años, solo de los años en que se muestreó el estrato de isla Joinville (1997, 2002–2011), o los años de muestreo continuo del estrato de isla Joinville (2002–2011). El grupo de trabajo observó que se deberían utilizar todos los datos y que los escenarios presentados en WG-FSA-2022/35 no incluían los datos de la prospección del *Atlantida* (2020) (WG-EMM-2021/12).

2. En WG-FSA-2022/35, se presenta una adición a los escenarios de Grym que incluye los datos diurnos y nocturnos de todas las prospecciones US AMLR que muestrearon los estratos de la isla de Joinville (1997; 2002–2011), así como de la prospección rusa del *Atlantida* de 2020. La media y la desviación estándar del reclutamiento proporcional de las 12 prospecciones fueron de 0,5047 y 0,2406, respectivamente. Todos los demás parámetros del modelo se seleccionaron a partir del escenario 18 de WG-FSA-2021/39 para que fueran coherentes con los modelos presentados en WG-FSA-2022/39 (tabla 1).

Tabla 1: Parámetros del Grym, con sus valores iniciales presentados en WG-FSA-2021/39, escenario 18 y apéndice 1. Es de señalar que la mortalidad natural se calcula en el modelo como una función del reclutamiento proporcional. Se presenta en esta tabla para aportar un intervalo esperado que permita comparaciones con los valores calculados para el reclutamiento proporcional.

Parámetro	Subárea 48.1	Referencia
Primera clase de edad	1	Thanassekos (2021)
Última clase de edad	7	Constable and de la Mare (1996)
t_0	0	Constable and de la Mare (1996)
L_∞	60 mm	Constable and de la Mare (1996)
k	0.48	Thanassekos (2021)
Inicio período crecimiento (dd/mm)	21/10	Thanassekos (2021)
Fin período crecimiento (dd/mm)	12/02	Thanassekos (2021)
Parámetro peso–talla – A (g)	0.000004	Maschette et al., (2021)
Parámetro peso–talla – B	3.204	Maschette et al., (2021)
Talla mín., 50 % madurez	37.6 mm	Maschette et al., (2021)
Talla máx., 50 % madurez	44.3 mm	Maschette et al., (2021)
Intervalo de acceso a la madurez	8 mm	Maschette et al., (2021)
Inicio de temporada de desove (dd/mm)	15/12	Kawaguchi (2016)
Fin de temporada de desove (dd/mm)	15/02	Kawaguchi (2016)
Período del seguimiento (dd/mm)	01/01 a 15/01	Thanassekos (2021)
Función del reclutamiento	*Proporcional*	
Reclutamiento proporcional medio	0.5047205	Este estudio
DE del reclutamiento proporcional	0.2406113	Este estudio
Intervalo de la mortalidad natural	0.5–1.1	Pakhomov (1995)
Talla mín., 50 % seleccionados	30 mm	Thanassekos (2021)
Talla máx., 50 % seleccionados	35 mm	Thanassekos (2021)
Intervalo de acceso a la selección	11 mm	Thanassekos (2021)
Temporada de pesca (dd/mm)	01/12 a 30/11	Thanassekos (2021)
Fecha de referencia (dd/mm)	01/10	Thanassekos (2021)
Límite superior razonable para F anual	1.5	Constable and de la Mare (1996)
B_0logSD	0.361	Kinzley (2021)
Escape objetivo	75%	Constable and de la Mare (1996)

3. Se calculan dos valores de *gamma* para cumplir con los requisitos de los criterios de decisión. El primero, que la probabilidad de que la biomasa de desove caiga a menos del 20 % de su nivel medio pre-explotación durante un período de explotación de 20 años sea del 10 %; el segundo, que la mediana del escape de la biomasa de desove del kril durante un período de 20 años sea el 75 % del nivel mediano pre-explotación. La aplicación final de los criterios de decisión para calcular el rendimiento del kril es seleccionar el que dé el nivel más bajo. Los rendimientos que satisfacen ambos criterios son 3,38 % y 6,8 %, respectivamente. Se escoge el menor de los dos resultados, dando así un rendimiento precautorio de 3,38 % para la Subárea 48.1. La tabla 2 y las figuras 1 a 3 muestran gráficos de diagnóstico y de proyección.

Tabla 2: Reseña estadística de la mortalidad basada en el promedio y la desviación estándar del reclutamiento proporcional utilizando una distribución beta prima.

R.mean	R.sd	M mean	M min	M max	M prop (intervalo)
0.5047	0.2406	0.821	0.265	1.643	0.919

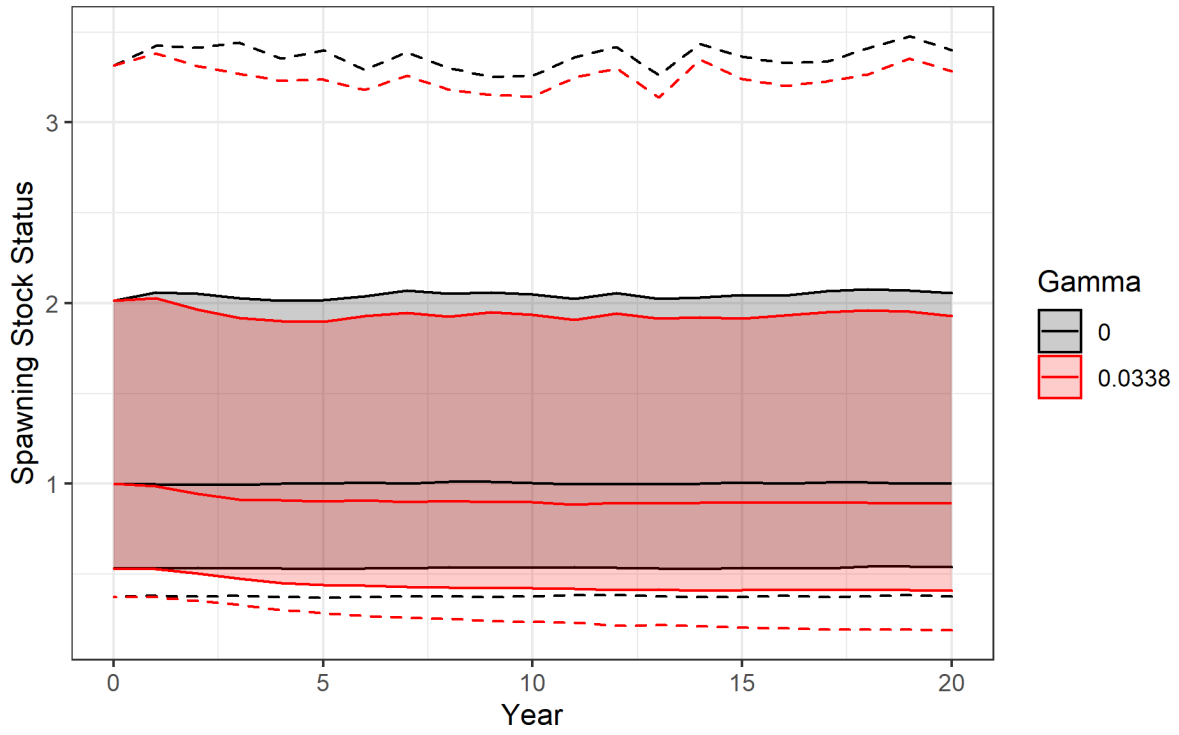


Figura 1: Estado del stock desovante de la población de kril de la Subárea 48.1 simulada a 20 años, basándose en proyecciones con y sin pesca. Se muestra la mediana con intervalos de confianza del 90 % (sombreado) y del 97,5 % (entrecortada).

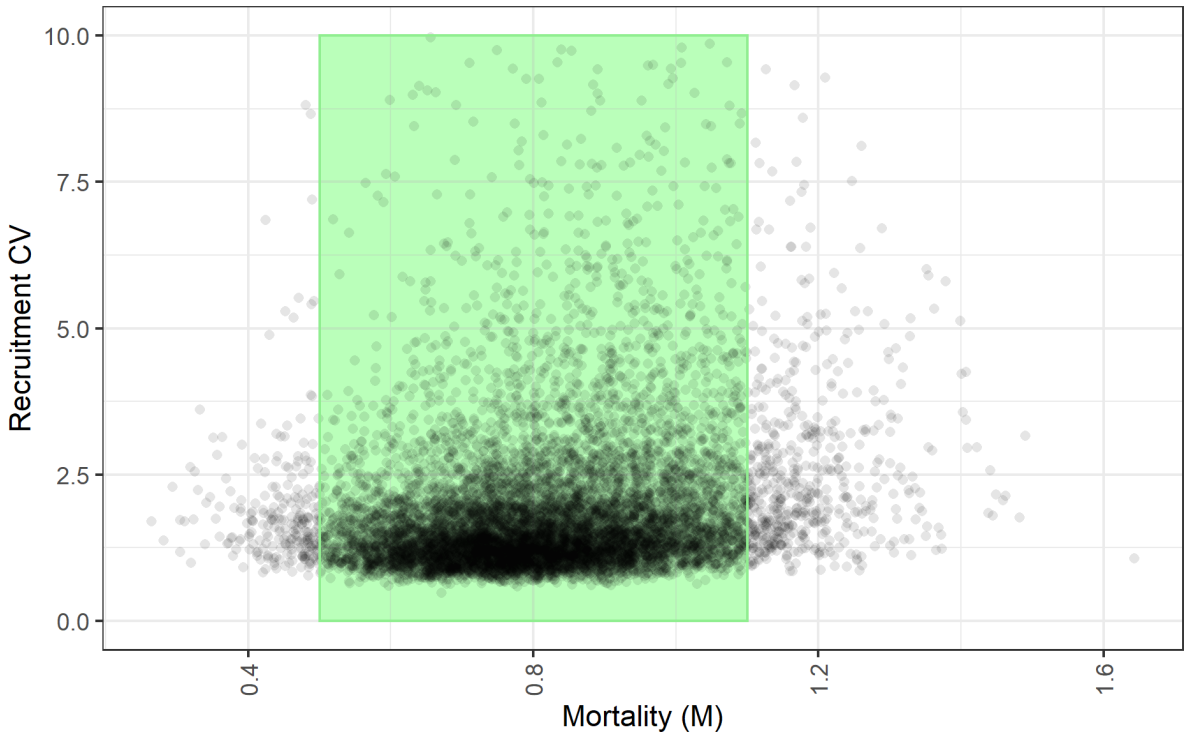


Figura 2: Comparación de la mortalidad y del CV del reclutamiento para el promedio y la desviación estándar del reclutamiento proporcional, utilizando una distribución beta prima. Gama de mortalidades 0,5–1,1 en verde.

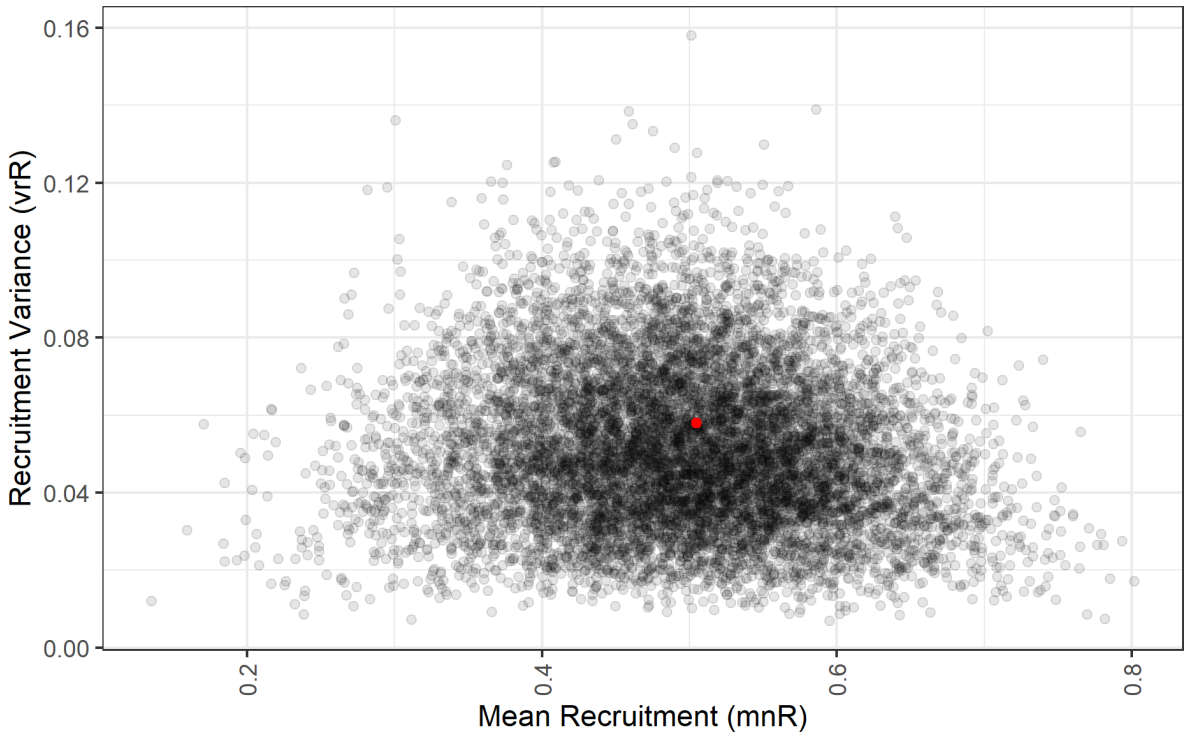


Figura 3: Reclutamiento promedio y varianza del reclutamiento estimados para los valores iniciales del promedio y la desviación estándar del reclutamiento proporcional utilizando una distribución beta prima. Los valores iniciales del modelo se señalan en rojo.

Apéndice H

Nuevo enfoque de ordenación del kril

1. WG-FSA señaló que se requería una explicación simplificada del nuevo enfoque de ordenación del kril que se iba a utilizar para brindar asesoramiento al Comité Científico y a la Comisión. El presente apéndice presenta el flujo de trabajo del procedimiento que ha estado en desarrollo en los grupos de trabajo científicos y acordado por el Comité Científico.

2. Este enfoque consta de tres componentes, más específicamente, la estimación de la biomasa, la evaluación del stock mediante el modelo de rendimiento generalizado en R (Grym) y el análisis de coincidencia espacial (antes denominado evaluación del riesgo).

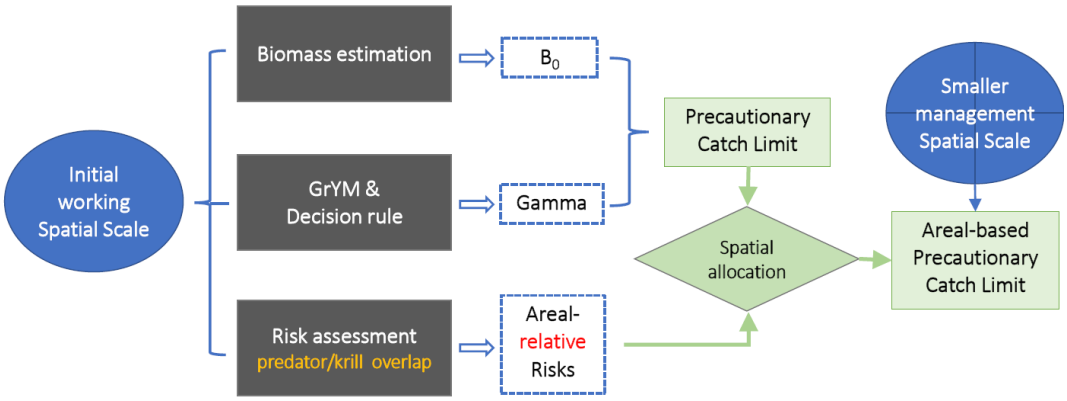


Figura 1: Los tres componentes y el flujo de trabajo del enfoque revisado de ordenación del kril, según lo acordado en SC-CAMLR-40, anexo 8 (párrafo 3.25).

Estimación de la biomasa

3. El primer componente del enfoque es la estimación de la biomasa, que consiste en estimar la biomasa instantánea (B_0) de la población de kril antártico específica del área en cuestión. La B_0 estimada para la Subárea 48.1 utilizada en el enfoque actual de ordenación del kril es un resultado agregado.

4. La biomasa de los cuatro estratos ajustados del Programa de los EE. UU. sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos (US-AMLR) (Isla Elefante, Isla Joinville, Estrecho de Bransfield y Oeste de las Islas Shetland del Sur) se promedia sobre datos de prospecciones de varios años para abordar la naturaleza dinámica (periódica) del reclutamiento de kril; la biomasa para los tres estratos restantes (Pasaje de Drake, Cuenca de Powell y Estrecho de Gerlache) es el IC del 95 % inferior de un lado de la estimación acústica correspondiente basada en una única prospección.

Modelo Grym para evaluaciones

5. El segundo componente del enfoque es la evaluación del modelo Grym (WG-SAM-2021), que se utiliza para estimar la tasa de explotación precautoria (Gamma) utilizada en los criterios de decisión de tres pasos de la CCRVMA desarrolladas para hacer operativa la ordenación del kril, párrafo 3 del artículo II de la Convención (SC-CAMLR-IX, anexo 4).

6. Las reglas se detallan en Butterworth et al. (1992) y Constable et al. (2000):

   (i) alcanzar una mediana de la biomasa (desovante) de al menos el 75 % de la mediana de la biomasa (desovante) previa a la explotación durante un período de 20 años;

   (ii) alcanzar una probabilidad de menos del 10 % de que la biomasa reproductora caiga por debajo del 20 % de su nivel medio previo a la explotación durante un período de 20 años;

   (iii) de esos dos valores, seleccionar el que corresponda a una tasa de explotación menor para cada stock de kril.

7. Cuando se obtiene la tasa de captura precautoria o *gamma*, la tasa de explotación precautoria puede obtenerse simplemente multiplicando la B_0 con *gamma*.

Marco de análisis de la coincidencia espacial (antes conocido como evaluación del riesgo)

8. El tercer componente del enfoque es el marco de análisis de coincidencia espacial que fue desarrollado originalmente por Constable et al. (WG-FSA-2016/47) y aplicado por Kelly et al. (WG-EMM-2018/37) en la Antártida Oriental.

9. El marco utilizado para el asesoramiento, implementado y descrito por Warwick-Evans et al. (WG-EMM-2021/27), permite evaluar la coincidencia relativa de los impactos localizados de la pesca tanto en los depredadores como en el kril, y asignar los niveles de captura en el espacio y el tiempo para tener en cuenta el inverso del índice de coincidencia. A las áreas con menor coincidencia se les asignan proporciones más altas del límite de captura, y las áreas con mayor coincidencia tendrán proporciones de captura más bajas.

10. El marco no reduce ni aumenta el límite de captura general en una región, sino que solo altera la distribución espacial (entre estratos) y temporal (entre verano e invierno) de los límites de captura.

Apéndice I

Nueva versión de los términos de referencia para la propuesta de Taller de observación científica de kril

1. Evaluar las asignaciones de tiempo y las instrucciones relativas a los requisitos de recabado de datos por los observadores de la pesquería de kril, e identificar las necesidades de capacitación.

2. Proveer un foro para que los Miembros puedan compartir experiencias sobre las tareas adicionales asignadas a los observadores con el fin de desarrollar métodos y enfoques compartidos.

3. Ofrecer oportunidades para el intercambio de información entre los observadores y los científicos de la CCRVMA, incluyendo la discusión de la importancia y el potencial que ofrecen los datos de observación para lograr avances en el conocimiento científico sobre el kril y su ordenación.

4. Propiciar un foro para que los observadores puedan compartir experiencias sobre cómo implementar las recomendaciones de muestreo de la CCRVMA y gestionar a la vez una carga de trabajo adecuada.

Apéndice J

Informe de los coordinadores del Taller sobre factores de conversión de austromerluza

(Reunión virtual, 12 y 13 de abril de 2022)

Informe de los coordinadores del Taller sobre factores de conversión de austromerluza
(Reunión virtual, 12 y 13 de abril de 2022)

Introducción

1. El taller sobre factores de conversión de austromerluza se llevó a cabo de manera virtual los días 12 y 13 de abril de 2022. El taller fue coordinado por el Sr. N. Walker (Nueva Zelandia) y el Sr. N. Gasco (Francia) y contó con el apoyo de la Secretaría de la CCRVMA. El taller contó con la asistencia de científicos de 10 Miembros.

2. Al inicio de la reunión, el Sr. Gasco recibió a los 43 participantes (apéndice 1), les dio la bienvenida y señaló que el taller era una reunión informal para evaluar los procedimientos actuales y desarrollar directrices estandarizadas para los procedimientos de muestreo a bordo de los barcos, tarea que incluía también el cálculo y la aplicación de factores de conversión en todas las pesquerías de austromerluza de la CCRVMA (SC-CAMLR-40, párrafo 3.35). Este informe no ha sido adoptado formalmente, sino que es una reseña escrita por los coordinadores para la consideración del Comité Científico y sus grupos de trabajo. La intención del informe es que los análisis y las recomendaciones presentados a continuación se remitan a WG-FSA-2022 para su posterior discusión y se refrenden en SC-CAMLR-41, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento del Comité Científico.

Términos de referencia y agenda

3. Los coordinadores recordaron los términos de referencia tomados de WG-FSA-2021, párrafos 2.6 y 2.7:

   (i) Evaluar y desarrollar directrices estandarizadas para los procedimientos de muestreo a bordo y para el cálculo y aplicación de factores de conversión en todas las pesquerías de austromerluza de la CCRVMA.

   (ii) Evaluar un resumen de los procedimientos de muestreo a bordo y un análisis del cálculo y la aplicación de factores de conversión para obtener el peso de la captura de los distintos barcos, Miembros y pesquerías, resumen y análisis que la Secretaría elaborará como una actualización de WG-FSA-15/02 y que incluirá consideración del efecto de la variabilidad de los factores de conversión en el cálculo de la captura extraída total.

   (iii) Se determinó que el formato del taller sería una reunión virtual de dos días de duración y que sería facilitado por la Secretaría en marzo o abril de 2022 y que los coordinadores presentarían un informe de los resultados del taller a WG-FSA-2022.

4. Se adoptó la agenda (apéndice II).

5. Este informe ha sido preparado por los coordinadores con el apoyo de la Secretaría.

Evaluación de los procedimientos de muestreo a bordo de los barcos

6. El apéndice III contiene la lista de los documentos presentados a la reunión.

7. WS-CF-2022/03 describe las variables que afectan a los valores de los factores de conversión y describe cómo mejorar su precisión. Se señaló que los barcos franceses usan solo un tipo de balanza, razón por la cual no es posible determinar el efecto causado por el tipo de balanza.

8. WS-CF-2022/01 describe los análisis de datos de factores de conversión y sus consecuencias para la estimación de la captura total. Este documento muestra que en el periodo entre 2016 y 2021, los valores notificados por los observadores eran más variables y generalmente superiores a los notificados por los barcos. Si se usaban los factores de conversión notificados por los observadores, el peso en vivo estimado era mayor por un margen inferior al 4 % en la mayoría de los casos.

9. WS-CF-2022/02 describe el muestreo, cálculo y aplicación de los factores de conversión por parte de los barcos neozelandeses. Se encomienda a los observadores tomar 2–3 muestras factores de conversión de por lo menos 20 peces a la semana a efectos de calcular el factor de conversión. Se señaló que el uso de balanzas con estabilizador de movimiento brinda la mejor precisión, aunque utilizar tamaños de muestreo más grandes podría hacer que el usarlas no sea práctico cuando las configuraciones de la factoría dificulten el uso de la misma balanza para las dos mediciones. Se señaló que se recibirá con agrado cualquier explicación clara de los tipos de cortes que se hacen.

10. WS-CF-2022/04 presenta un análisis de datos de factores de conversión de los barcos de palangre en la Subárea 48.3 de la CCRVMA. El tipo de corte, el método de pesado, las variaciones dentro de la temporada, el tamaño de los peces y de los barcos son factores probablemente importantes que afectan a los factores de conversión.

11. Se señaló que un enfoque de modelado de los datos almacenados por la Secretaría brindaría información importante que puede ser presentada durante la siguiente reunión del Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA).

12. Durante la evaluación de los procedimientos actuales de muestreo a bordo, se señaló que no hay normas sobre cómo se deben calcular o aplicar los factores de conversión más allá de las instrucciones para la realización de pruebas de muestreo de factores de conversión que reciben los observadores del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI). Varios Miembros adoptan enfoques diferentes respecto al personal que realiza las pruebas de factores de conversión, la frecuencia de muestreo, los tamaños de las muestras, y la forma en la que los barcos usan los factores de conversión (de usarlos) cuando notifican sus datos C2 (v. figura 1).

13. Con respecto a la metodología de muestreo, se discutieron los siguientes puntos clave:

    (i) Drenar el agua del estómago: frecuentemente, el estómago se vacía por sí solo mientras se manipulan los peces, pero, en algunos casos, se observa que aún quedan niveles de agua importantes en el estómago. Drenar el agua es un procedimiento sencillo e importante para garantizar precisión. Se señala que esta mejora en la precisión que genera el drenaje del agua se puede ver comprometida si no se usan balanzas con estabilizador de movimiento.

(ii) Contenidos del estómago: en función de la zona geográfica, es probable que la mayoría de los estómagos no contengan presas ingeridas; sin embargo, los grandes volúmenes de presas ingeridas en algunos estómagos pueden generar variabilidad adicional en los factores de conversión. Se mencionaron algunos métodos para vaciar los contenidos del estómago, aunque estos pueden generar daños en el producto final.

(iii) Usar peces sin desangrar: se prefiere el uso de peces no desangrados para el muestreo, pero esto no es siempre factible, ya que en muchos barcos el pez se desangra inmediatamente cuando se sube a bordo. Se estima que el volumen de sangre es relativamente pequeño, siendo que los peces más grandes probablemente pierdan menos de 500 ml de sangre.

(iv) Usar peces en buen estado: en los muestreos para factores de conversión, evitar el uso de peces que hayan sido objeto de depredación (con piojos (anfípodos carroñeros) o heridos por depredadores).

(v) Registros individuales o agrupados: registrar factores de conversión pez por pez dentro de la muestra permite obtener datos precisos de la talla que se pueden usar para calcular la distribución de la frecuencia de las tallas de los peces incluidos en la muestra. Esta se puede comparar posteriormente con la distribución de frecuencia de tallas de la captura para ver si los peces usados para las pruebas de factores de conversión son representativos de las tallas de los peces en la captura. Se puede calcular una estadística de marcado similar a la estadística de coincidencia de marcado para brindar un indicador cuantitativo de la manera en la que el factor de conversión de los peces refleja la distribución general de tallas de la captura.

(vi) Tipo de balanza: las balanzas con estabilizador de movimiento son costosas. Pueden pesar peces de hasta 60 kg, lo cual representa la mayor parte de la captura. Tener una balanza con estabilizador de movimiento es una prioridad, ya que sin ellas otros factores como el drenaje de agua suponen errores mínimos. Es difícil llevar los peces grandes por la factoría hasta las balanzas con estabilizador de movimiento si estas no están adecuadamente ubicadas. Incluso con balanzas con estabilizador de movimiento, las pruebas de factores de condición no se deberían realizar si existe el riesgo de que los datos del peso no sean precisos, como, por ejemplo, en condiciones meteorológicas extremadamente adversas.

(vii) Tamaño de la muestra y frecuencia de muestreo: realizar pruebas pequeñas y más frecuentes de factores de conversión puede generar datos de factores de conversión más precisos. Actualmente, no se dan instrucciones sobre la frecuencia de la realización de pruebas de factores de conversión.

(viii) Tipo de corte: Es importante notificar información más detallada sobre los cortes que hacen los barcos, pero se necesitan descripciones claras al respecto, ya que hay variaciones en la forma en la que los barcos hacen cada uno de los cortes. Se señaló que las consideraciones comerciales pueden afectar a los tipos de cortes que se hacen incluso dentro de una misma campaña.

(ix) Estadio de madurez: es importante registrar el peso de las gónadas cuando se hacen pruebas de factores de conversión, ya que brinda información del tamaño de las gónadas que afecta al valor del factor de conversión. El desarrollo reproductivo podría afectar al factor de conversión en diferentes estaciones del año, y podría requerir estratificación del muestreo.

(x) Ubicación de la pesca: de manera general, es importante reconocer que hay peces de diferentes tallas en diferentes ubicaciones, y que, por ende, el factor de conversión variará geográficamente. A los efectos del cálculo de los factores de conversión, el muestreo se deberá realizar en tiempo real o ser estratificado cuando los barcos entren a nuevas áreas, o si los peces migran en determinados momentos del año, lo que hace que cambie la distribución de las tallas en un área. Un análisis para estandarizar las consecuencias relativas de varios factores en el factor de conversión resultante podría ser útil en el desarrollo de procedimientos de recabado de datos que consideren las variables más influyentes (v. párrafo 11).

(xi) Datos de peces individuales: se debe prestar atención al manejo de los peces a lo largo de cada etapa del procedimiento de obtención del peso procesado final. Se señaló que algunos barcos glasean el pez antes de llevarlo al ultracongelador y del posterior corte de cola, y que esto puede afectar al peso final dependiendo del momento en el procedimiento de procesamiento en que se registra ese peso (esto incluye cambios debido al peso del agua adicional del glaseado y/o a la pérdida de agua en el proceso de congelamiento).

(xii) Aunque los observadores notifican a la Secretaría las pruebas de factores de conversión, actualmente estas no se analizan de manera regular ni se informa de ellas a los grupos de trabajo para identificar posibles problemas en la calidad de los datos. El taller considera que la notificación estándar de los datos de factores de conversión podría ser útil para determinar la efectividad del sistema de recabado de datos.

14. El análisis realizado por WS-CF-2022/03 indica que podría no ser necesario el cálculo de factores de conversión en tiempo real durante la temporada de pesca si se realiza una estratificación de las pesquerías utilizando los factores de conversión adecuados. El taller solicita que la Secretaría realice un análisis de modelo lineal generalizado (GLM) similar para explorar los factores que puedan fundamentar un enfoque estratificado para la determinación de factores de conversión. Este análisis GLM debe ser la base sobre la que se discuta este futuro enfoque.

15. El taller considera que es necesario un enfoque más consistente para realizar pruebas de factores de conversión y notificar los datos a la Secretaría, a su vez que se necesita un enfoque sistemático para calcular los factores de conversión que los barcos vayan a utilizar. La figura 2 presenta un posible enfoque a este fin.

Desarrollo de un borrador de directrices

16. El taller recomienda que la Secretaría desarrolle unas directrices más completas para el recabado de datos de factores de conversión, tanto para los observadores como para los barcos.

Estas directrices se actualizarán una vez se haya acordado la metodología de muestreo para las pruebas de factores de conversión y para la aplicación de datos de factores de conversión. El apéndice IV contiene las instrucciones actuales.

17. El taller discutió varias posibles mejoras a las directrices, donde se incluyen los posibles beneficios de las muestras de talla más pequeñas tomadas con mayor frecuencia. Sin embargo, el taller considera que se debe hacer un análisis de potencias para verificar el tamaño de muestra ideal para los estratos determinados por el análisis GLM.

Pasos siguientes

18. La Secretaría realizará un análisis de estandarización para identificar los factores registrados que afecten al valor de los factores de conversión y lo presentará a WG-FSA-2022.

19. El taller considera que un análisis de potencias podría orientar el recabado de datos de factores de conversión, ya que podría determinar las tallas de muestra requeridas en función de la precisión necesaria de los factores de conversión a efectos de ordenación. Es necesario que el Comité Científico especifique la precisión y las potencias necesarias.

20. El taller recomienda que la Secretaría considere y proponga un formato estándar para la notificación de los datos de factores de conversión con el fin de determinar la efectividad del sistema de recabado de datos.

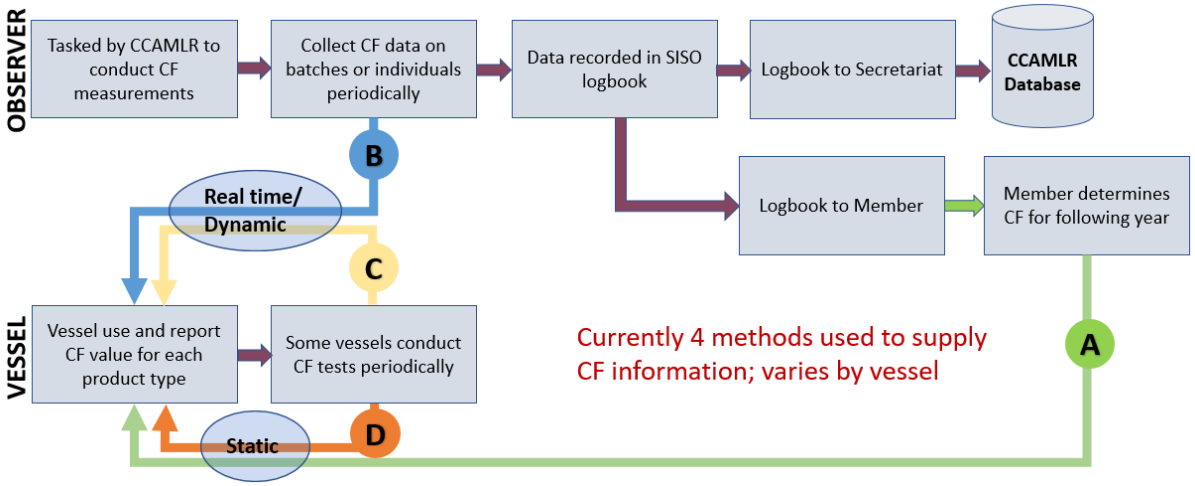


Figura 1: Diagrama de las variaciones actuales en la utilización de la información de factores de conversión dentro de la CCRVMA. Las letras A–D indican los diferentes flujos de los datos de factores de conversión según las prácticas actuales.

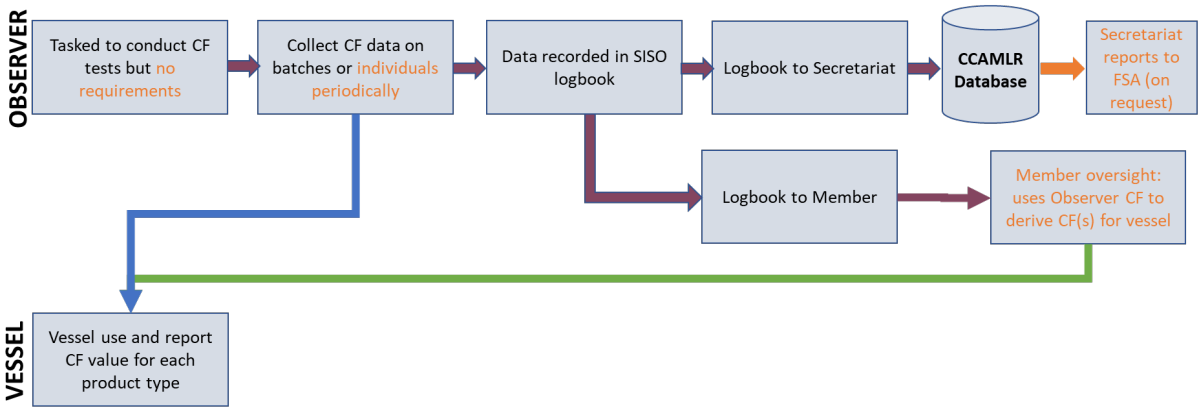


Figura 2: Diagrama de posibles flujos de datos de factores de conversión en la CCRVMA. La flecha azul indica un flujo de datos en tiempo real para utilizar los datos de factores de conversión. La flecha verde describiría un enfoque estático donde los Miembros (o la Secretaría) definirían los factores de conversión antes del inicio de cada temporada.

Apéndice I

Lista de participantes

Taller sobre factores de conversión de austromerluza
(Reunión virtual, 12 y 13 de abril de 2022)

Coordinadores	Sr. Nicolas Gasco Muséum national d'Histoire naturelle
	Sr. Nathan Walker Ministry for Primary Industries
Australia	Sr. Nigel Abery Australian Fisheries Management Authority
	Sr. Rhys Arangio Austral Fisheries Pty Ltd
	Sr. Tim Lamb Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
	Sr. Martin Tucker Australian Fisheries Management Authority
	Sra. Claire Wallis Australian Fisheries Management Authority
	Dr. Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
Federación de Rusia	Dra. Svetlana Kasatkina AtlantNIRO
	Sr. Oleg Krasnoborodko FGUE AtlantNIRO
	Sr. Aleksandr Sytov FSUE VNIRO
Francia	Dr. Marc Eléaume Muséum national d'Histoire naturelle

India	Dr. Sendhil Kumar R Centre for Marine Living Resources and Ecology
Japón	Sr. Sachio Hagiya Taiyo A & F Co. Ltd.
	Sr. Naohisa Miyagawa Taiyo A & F Co. Ltd.
	Dr. Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
Nueva Zelandia	Sr. Adam Berry Ministry for Primary Industries
	Dra. Jennifer Devine National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)
	Sr. Jack Fenaughty Silvifish Resources Ltd
	Sra. Monique Messina Ministry for Primary Industries
Reino Unido	Sr. Joe Chapman MRAG
	Sr. James Clark MRAG
	Dr. Chris Darby Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Sra. Sue Gregory Foreign and Commonwealth Office
	Sra. Rhona Kent WWF UK
	Sra. Georgia Robson Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Dr. Frane Skeljo -

	Sr. Peter Thomson Argos Froyanes
	Sr. Andrew Watson MRAG Ltd
República de Corea	Sr. Hyun Joong Choi TNS Industries Inc.
	Dr. Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Dra. Haewon Lee National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Sr. Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS)
Sudáfrica	Sr. Richard Ball SA Patagonian Toothfish Industry Association
	Sr. Christopher Heinecken Capricorn Fisheries Monitoring
	Sr. Sihle Victor Ngcongo Imvelo Blue Environment Consultancy (Pty) LTD Sr. Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
	Sra. Melanie Williamson CapMarine Environmental
Ucrania	Dr. Kostiantyn Demianenko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine
	Sr. Dmitry Marichev LLC Fishing Company NEPTUNO
	Dr. Leonid Pshenichnov Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
	Sr. Illia Slypko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine

	Sr. Pavlo Zabroda Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
Unión Europea	Sr. Joost Pompert Pesquerias Georgia, S.L
	Dr. Sebastián Rodríguez Alfaro Unión Europea
Secretaría de la CCRVMA	Sr. Isaac Forster Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de observación científica
	Sr. Eldene O'Shea Oficial de cumplimiento
	Dr. Steve Parker Director de Ciencia
	Sra. Alison Potter Oficial de administración de datos
	Sra. Claire van Werven Analista de investigación, seguimiento y cumplimiento

Apéndice II

Agenda

Taller sobre factores de conversión de austromerluza
(Reunión virtual, 12 y 13 de abril de 2022)

1. Palabras de bienvenida

2. Evaluación

   2.1 Procedimientos actuales de muestreo a bordo
   2.2 Metodología de cálculo del factor de conversión
   2.3 Aplicación del factor de conversión
   2.4 Efecto de la variabilidad en el cálculo de la captura total extraída

3. Desarrollo de un borrador de directrices

   3.1 Muestreo a bordo
   3.2 Cálculo
   3.3 Uso de los factores de conversión

4. Pasos siguientes.

Apéndice III

Lista de documentos

Taller sobre factores de conversión de austromerluza
(Reunión virtual, 12 y 13 de abril de 2022)

WS-CF-2022/01	A review of toothfish conversion factor data submitted by vessels and scientific observers, and implications for estimation of total catch Secretaría de la CCRVMA
WS-CF-2022/02	Sampling, calculation and use of conversion factors by New Zealand N.A. Walker, J. Fenaughty, A. Berry, M. Messina and A. Burgess
WS-CF-2022/03	Variables that drive conversion factors and how to improve their accuracy N. Gasco
WS-CF-2022/04	Analysis of conversion factor data from longline vessels in CCAMLR Subarea 48.3 J. Moir Clark, J. Chapman and R. Stacy
Otros documentos	
WG-FSA-15/77	Conversion factors used for Patagonian toothfish in Division 58.5.1 and Subarea 58.6 N. Gasco (France)
WG-FSA-2021/03	Results from the Conversion Factor Survey conducted by the Secretariat in 2020, from Members' vessels participating in CCAMLR toothfish fisheries Secretaría de la CCRVMA

Apéndice IV

Procedimiento actual de cálculo del factor de conversión de la CCRVMA

Procedimiento de cálculo del factor de conversión

Procedimiento

1. El procedimiento de determinación de un factor de conversión (tabla 1) consiste en registrar los pesos de un número de peces antes de su procesamiento (peso en vivo) y luego registrar los pesos obtenidos de los peces tras ese procesamiento (peso procesado). El valor del factor de conversión es el cociente obtenido al dividir el peso en vivo por el peso procesado.

Número de peces y frecuencia de muestreo

2. Se toman muestras de cinco peces por cada lance con una muestra semanal máxima de 25 ejemplares.

Tabla 1: Procedimiento paso a paso del factor de conversión.

1	Seleccione al azar los peces que utilizará para esta prueba. Es importante seleccionar un conjunto de peces con tallas que sean representativas de la captura total del lance.
2	Drene el agua del estómago del pez utilizando un cuchillo afilado o un tubo (figura 1) para asegurarse de que el agua tragada por el pez durante el procedimiento de virado no se cuente como parte del peso en vivo.
3	Pese el ejemplar entero y sin procesar, antes de que se le seccione cualquier parte.
4	Registre el tipo de producto (p. ej., HGT para pescado descabezado, eviscerado y sin cola) y, cuando corresponda, el tipo de corte (p. ej., corte recto).
5	Registre el peso del producto final obtenido de cada pez. En el caso de HGT, esto es normalmente solo el tronco del pez (figura 2). Calcule el factor de conversión dividiendo el peso completo en vivo del pez por el peso procesado.

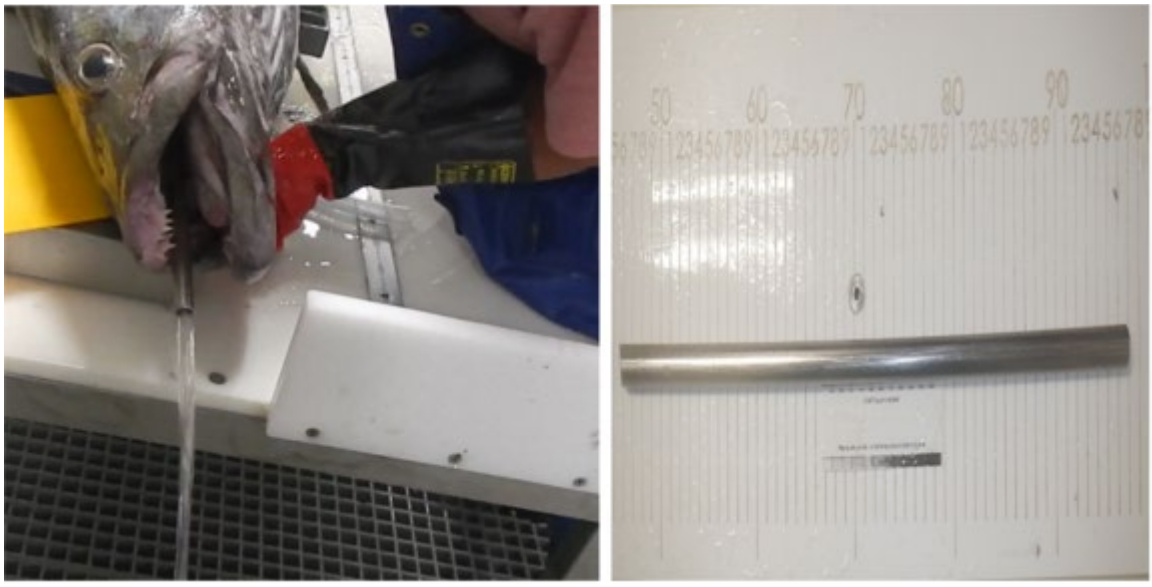


Figura 1: Imagen de un tubo utilizado para drenar el agua del estómago de una austromerluza.

Figura 2: Troncos (código de producto HGT) tras el procesamiento del pez.

Apéndice K

Nuevos términos de referencia de WG-FSA

WG-FSA – SC-CAMLR-III (1984), párrafo 7.54.

1. Evaluar el estado de los stocks de peces en el Área de la Convención.

2. Evaluar otros recursos vivos marinos antárticos (según la definición del artículo I de la Convención), según lo solicite el Comité Científico.

3. Aportar asesoramiento sobre las medidas de ordenación necesarias para alcanzar el objetivo de la Comisión, teniendo en cuenta cualquier solicitud que haga el Comité Científico.

4. Identificar nuevas investigaciones y nuevos requisitos de recabado de datos necesarios para mejorar las evaluaciones de stocks o cualquier otra evaluación a la que se refiera el párrafo 2.

5. Evaluar y aportar asesoramiento sobre planes de investigación, según lo solicite el Comité Científico.

6. Presentar un informe al Comité Científico que, entre otras cosas, facilite a este desarrollar su tarea de considerar las medidas de ordenación pertinentes.

Anexo 10

Términos de referencia del Taller sobre el cambio climático

Términos de referencia del Taller sobre el cambio climático

Objetivo

Mejorar la integración de la información científica sobre el cambio climático y las interacciones con el ecosistema en todo el programa de trabajo de la CCRVMA.

Borrador de los términos de referencia

1. Evaluar la información sobre el cambio climático en el océano Austral que sea pertinente a los objetivos de la CCRVMA y cómo se están abordando los efectos del cambio climático mediante medidas de ordenación tanto dentro como fuera del Área de la Convención.

2. Hacer uso de la información de (1) para:

   (i) estudiar los efectos/riesgos del cambio climático para los recursos marinos vivos antárticos (incluyendo distinguir entre los efectos del cambio climático y de la pesca);

   (ii) revisar los efectos de las actividades de explotación sobre los recursos vivos marinos antárticos clave, así como sobre los servicios ecosistémicos que aportan (secuestro de carbono, entre otros)

   (iii) identificar cuestiones que la CCRVMA deba considerar y establecer una jerarquía de prioridades entre ellas

   (iv) identificar otras necesidades de investigación, incluyendo el uso de nuevas plataformas para el recabado de datos (barcos de oportunidad, entre otras) y el refuerzo del CEMP.

3. Identificar mecanismos para mejorar los aportes y la utilización de la información y el asesoramiento científico sobre el cambio climático que sean pertinentes a la labor de la Comisión.

4. Aportar asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo sobre enfoques de ordenación adaptativa que la CCRVMA pueda adoptar para tratar los efectos del cambio climático sobre los recursos vivos marinos.

Anexo 11

Términos de referencia de los grupos de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA

Términos de referencia de los grupos de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA

1. Los términos de referencia de los grupos de trabajo de Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (WG-ASAM), de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM), de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM), de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) y de la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF) fueron modificados y se muestran a continuación.

2. Además de los términos de referencia de los grupos de trabajo, el Comité Científico solicitó que todos los grupos de trabajo incluyan en su asesoramiento la consideración de los efectos del cambio climático y medioambiental, cuando se considere necesario.

Grupo de trabajo de prospecciones acústicas y métodos de análisis (WG-ASAM)

El propósito del Grupo de Trabajo de Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (WG-ASAM) es contribuir a la conservación de los recursos vivos marinos antárticos mediante el aporte de asesoramiento experto al Comité Científico, a sus Miembros y a sus grupos de trabajo en temas relacionados con las investigaciones que se realicen con tecnologías hidro-acústicas. Para cumplir con esta misión, WG-ASAM se regirá por los siguientes términos de referencia:

1. Brindar asesoramiento al Comité Científico, a sus Miembros y a sus grupos de trabajo sobre:

   (i) metodologías y protocolos de técnicas acústicas nuevas y estándar para la investigación y el seguimiento de los recursos vivos marinos antárticos, incluyendo el diseño de prospecciones;

   (ii) estimaciones de la biomasa de recursos vivos marinos antárticos mediante prospecciones acústicas;

   (iii) asesoramiento técnico sobre la recolección de datos acústicos por barcos de pesca;

   (iv) análisis de los datos acústicos recolectados en los transectos designados de la CCRVMA y presentados a la Secretaría.

2. Aportar cualquier otro tipo de asesoramiento dentro de su área de conocimientos expertos, para beneficio del Comité Científico o de sus grupos de trabajo, según indique el Comité Científico.

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM)

El propósito del Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM) es contribuir a la conservación de los recursos vivos marinos antárticos mediante el aporte de asesoramiento experto al Comité Científico, a sus Miembros y a sus grupos de trabajo en temas relacionados con los métodos cuantitativos asociados a la aplicación de las técnicas estadísticas, las evaluaciones y el modelado. Para cumplir con esta misión, WG-SAM se regirá por los siguientes términos de referencia:

1. Brindar asesoramiento al Comité Científico, a sus Miembros y a sus grupos de trabajo sobre:

   (i) métodos cuantitativos de evaluación (incluyendo métodos de evaluación de stocks y de estrategias de ordenación), procedimientos estadísticos y enfoques de modelado para la conservación de los recursos vivos marinos antárticos;

   (ii) la implementación de los métodos, procedimientos y enfoques, y los requisitos de datos asociados;

   (iii) la revisión de planes y propuestas de investigación;

   (iv) el diseño del muestreo de la pesca de investigación y las prospecciones.

2. Aportar cualquier otro tipo de asesoramiento dentro de su área de conocimientos expertos, para beneficio del Comité Científico o de sus grupos de trabajo, según indique el Comité Científico.

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM)

El propósito del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM) es contribuir a la conservación de los recursos vivos marinos antárticos mediante el aporte de asesoramiento experto al Comité Científico y a sus grupos de trabajo sobre temas relacionados con el mantenimiento de las relaciones ecológicas entre las poblaciones recolectadas, dependientes y afines dentro de los ecosistemas centrados en el kril (así como dentro de otros ecosistemas), con la restauración de las poblaciones mermadas y con la minimización del riesgo de cambios irreversibles en el ecosistema marino antártico. Para cumplir con esta misión, WG-EMM se regirá por los siguientes términos de referencia:

1. Brindar asesoramiento al Comité Científico, a sus Miembros y a sus grupos de trabajo sobre:

   (i) la evaluación del estado del recurso kril;

   (ii) el estado y las tendencias de las poblaciones dependientes y relacionadas, incluyendo la identificación de la información requerida para evaluar las interacciones depredadores/presas/pesquerías y sus relaciones con las características del medio ambiente e incluyendo también el rol de los peces en el ecosistema;

   (iii) las características y tendencias del medio ambiente que puedan afectar a la abundancia y distribución de poblaciones explotadas, dependientes, relacionadas o mermadas;

   (iv) la identificación y la coordinación de las investigaciones necesarias para obtener información sobre las interacciones entre depredadores/presas/pesquerías, en particular las de especies explotadas, dependientes, relacionadas y/o mermadas, y recomendaciones al respecto;

   (v) el desarrollo y la coordinación de la implementación del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP) y la labor de asegurar su continuidad;

(vi) la ordenación espacial, con el fin de garantizar la conservación de la biodiversidad marina en el Área de la Convención;

(vii) asesoramiento de ordenación sobre el estado del ecosistema marino antártico y para la ordenación de las pesquerías de kril, dando plena consideración al artículo II de la Convención.

2. Aportar cualquier otro tipo de asesoramiento dentro de su área de conocimientos expertos, para beneficio del Comité Científico o de sus grupos de trabajo, según indique el Comité Científico.

Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA)

El propósito del Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) es contribuir a la conservación de los recursos vivos marinos antárticos mediante el aporte de asesoramiento experto al Comité Científico de la CCRVMA y a sus grupos de trabajo sobre el estado y la ordenación de los stocks de peces, incluyendo en ese asesoramiento la consideración de los efectos del cambio climático. Para cumplir con esta misión, WG-FSA se regirá por los siguientes términos de referencia:

1. Brindar asesoramiento al Comité Científico, a sus Miembros y a sus grupos de trabajo sobre:

(i) el estado y la ordenación de los stocks de peces en el Área de la Convención, incluyendo evaluaciones de riesgos ecológicos;

(ii) el estado y la ordenación de otros recursos vivos marinos antárticos (según la definición del artículo I de la Convención), según lo solicite el Comité Científico;

(iii) la identificación de nuevas investigaciones y de nuevos requisitos de recabado de datos necesarios para mejorar las evaluaciones de stocks o cualquier otra evaluación;

(iv) la revisión y el aporte de asesoramiento sobre planes y propuestas de investigación, según lo solicite el Comité Científico.

2. Aportar cualquier otro tipo de asesoramiento dentro de su área de conocimientos expertos, para beneficio del Comité Científico o de sus grupos de trabajo, según indique el Comité Científico.

Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF)

El propósito del Grupo de Trabajo Especial sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF) es contribuir a la conservación de los recursos vivos marinos antárticos mediante el aporte de asesoramiento al Comité Científico de la CCRVMA y a sus grupos de trabajo sobre temas relacionados con las aves y los mamíferos marinos. Para cumplir con esta misión, WG-IMAF se regirá por los siguientes términos de referencia:

1. Brindar asesoramiento al Comité Científico, a sus Miembros y a sus grupos de trabajo sobre:

   (i) el nivel y la importancia de los impactos directos de las interacciones y la mortalidad incidental relacionadas con la pesca;

   (ii) la eficacia de las medidas de mitigación y las técnicas de prevención que estén siendo utilizadas, y las mejoras que se puedan introducir en ellas, considerando para ello la experiencia adquirida tanto dentro como fuera del Área de la Convención;

   (iii) el nivel y la importancia de los impactos directos de los desechos marinos en las aves y los mamíferos marinos;

   (iv) mejoras o adiciones a los requisitos de recabado y notificación de datos sobre la mortalidad incidental;

   (v) enfoques para mejorar el estado de conservación de las aves y los mamíferos marinos que sufren los efectos directos de la pesca fuera del Área de la Convención, incluyendo la cooperación con organizaciones regionales de ordenación pesquera de regiones limítrofes.

2. Cooperar y coordinarse con las organizaciones pertinentes con las que la Comisión tenga acuerdos de cooperación, incluyendo la invitación de expertos, según corresponda.

3. Aportar cualquier otro tipo de asesoramiento dentro de su área de conocimientos expertos, para beneficio del Comité Científico o de sus grupos de trabajo, según indique el Comité Científico.

Anexo 12

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	Organización de las 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
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 sobre el kril de SCAR
SKEG	Grupo de expertos sobre el 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
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-ASAM	Grupo de trabajo de prospecciones acústicas y métodos de análisis
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 (CCRVMA)
WG-FSA-SAM	Subgrupo de métodos de evaluación
WG-FSA-SFA	Subgrupo de técnicas acústicas pesqueras
WG-IMAF	Grupo de trabajo sobre la mortalidad incidental relacionada con la pesca (CCRVMA)
WG-IMALF	Grupo de trabajo especial sobre la mortalidad incidental ocasionada por la pesca de palangre (CCRVMA)
WG-KRILL	Grupo de trabajo sobre el kril (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