

**Informe del Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación
y Modelado (WG-SAM-2025)**
(Tenerife, España, 16 a 20 de junio de 2025)

ÍNDICE

	Página
Introducción	1
Apertura de la reunión	1
Adopción de la agenda	1
Kril	2
Recabado de datos	2
Modelo de evaluación de stocks	4
Recabado de datos de especies ícticas	4
Determinación de la edad	4
Marcado y diseño de prospecciones	7
Recabado de datos – SOCI y barcos	8
Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para peces	9
Determinación de la edad	9
Rendimiento del mercado	9
Desarrollos de las evaluaciones de stocks	9
Evolución de pruebas de diagnóstico y tendencias	12
Evaluación de las estrategias de ordenación de especies objetivo	13
Evaluación de los criterios de decisión de la CCRVMA para la austromerluza y de posibles reglas de control de la explotación alternativas en las pesquerías evaluadas	14
Desarrollo y puesta a prueba de criterios de decisión para pesquerías de datos limitados	16
Evaluación de propuestas de investigación nuevas	17
Propuestas nuevas en virtud de la Medida de Conservación (MC) 21-02	17
Propuestas nuevas en virtud de la MC 24-01	17
Revisión de propuestas y resultados de investigaciones en curso	22
Resultados de investigación y propuestas del Área 48	22
Resultados de investigación y propuestas del Área 58	22
Resultados de investigación y propuestas para el Área 88	23
Labor futura	25
Otros asuntos	27
Asesoramiento al Comité Científico	28
Aprobación del informe y cierre de la reunión	28
Referencias	29

Tablas	30
Apéndice A: Lista de participantes	31
Apéndice B: Agenda	34
Apéndice C: Lista de documentos	36

**Informe del Grupo de Trabajo de Estadísticas,
Evaluación y Modelado (WG-SAM-2025)**
(Tenerife, España, 16 al 20 de junio de 2025)

Introducción

1.1 La reunión de 2025 del Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM-2025) se celebró en la sede del Instituto Español de Oceanografía, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IEO-CSIC) de Santa Cruz de Tenerife, España, del 16 al 20 de junio de 2025 y fue organizada por la Sra. V. Rojo, el Sr. R. Sarralde y el Dr. J.M. Arrieta.

Apertura de la reunión

1.2 Los coordinadores de la reunión, el Dr. T. Okuda (Japón) y el Dr. D. Maschette (Australia), dieron la bienvenida a los participantes (anexo A) y dieron a conocer sus objetivos para la reunión. A continuación, el Dr. J.M. Arrieta, Director del IEO-CSIC de Canarias, dio la bienvenida a los participantes a Tenerife. Señaló la historia del IEO a la atención de los presentes y afirmó que los objetivos de su fundador estaban muy en línea con el mandato de la CCRVMA y deseó a los participantes una reunión agradable y productiva.

Adopción de la agenda

1.3 Se adoptó la agenda de la reunión sin enmiendas (apéndice B).

1.4 Los documentos presentados a la reunión se listan en el apéndice C. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a todos los autores de los documentos presentados por sus valiosas contribuciones a la labor de la reunión.

1.5 En este informe se han sombreado en gris los párrafos que contienen el asesoramiento al Comité Científico y a sus grupos de trabajo. El epígrafe de “Asesoramiento al Comité Científico” reseña todos esos párrafos.

1.6 El presente informe ha sido preparado por S. Alewijnse (Reino Unido), S. Chung (Corea), A. Dunn (Nueva Zelanda), T. Earl (Reino Unido), E. Kim (Corea), R. Leeger (Nueva Zelanda), M. Mardones (Chile), C. Masere (Australia), M. Mori (Japan), F. Ouzoulias (Francia), S. Parker (Secretaría), C. Péron (Francia), R. Sarralde (España), I. Slypko (Ucrania), S. Thanassekos (Secretaría) y P. Ziegler (Australia).

1.7 En el sitio web (<https://www.ccamlr.org/node/78120>) se encuentra disponible un glosario de acrónimos y abreviaturas utilizados en los informes de la CCRVMA.

1.8 El grupo de trabajo tomó nota de los términos de referencia (TdR) acordados por el Comité Científico en 2022 y especificados en la SC CIRC 23/52.

1.9 El grupo de trabajo tomó nota del plan de trabajo definido en SC-CAMLR-43, tabla 7. La Secretaría propuso opciones para simplificar la modificación del plan de trabajo tomando nota

de las modificaciones propuestas al texto del informe del grupo de trabajo y desarrollando en línea un plan de trabajo para el Comité Científico que combine los temas de todos los grupos de trabajo, incluyendo las tareas específicas dirigidas por Miembros. El grupo de trabajo convino, asimismo, en discutir modificaciones adicionales al plan de trabajo bajo el epígrafe de “Labor futura”.

Kril

Recabado de datos

2.1 WG-SAM-2025/21 presenta un borrador de flujo de trabajo para la calibración de modelos aditivos generalizados (GAM) para extraer las observaciones del SOCI al esfuerzo pesquero total, utilizando observaciones de colisiones con los cables de arrastre en la pesquería de kril. El flujo de trabajo alimentó tanto la elección de los valores de los parámetros del modelo como la cuadriculación (*gridding*) adecuada de los datos de entrada en el tiempo y en el espacio. La Secretaría de la CCRVMA solicitó al grupo de trabajo información sobre los métodos, la estimación de la incertidumbre y el uso de variables explicativas adicionales.

2.2 El grupo de trabajo acogió con satisfacción el análisis, que proporcionaba un enfoque claro para determinar los valores de los parámetros en los GAM considerados. El grupo señaló que el método predecía con exactitud la suma total de choques con cables de arrastre observados en cada temporada de 2015 a 2024 para las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, pero que generaba rangos de incertidumbre grandes, en particular para la Subárea 48.2. El grupo de trabajo consideró que los problemas encontrados a la hora de estimar la incertidumbre de la predicción se debían muy probablemente al escaso esfuerzo de muestreo histórico. El grupo de trabajo señaló que las tasas de observación aumentarán en la próxima temporada hasta el 5 % del tiempo total de pesca y convino en que sería conveniente revisar periódicamente este análisis.

2.3 El grupo de trabajo también señaló la similitud de las estimaciones de la mediana entre el método bootstrap anterior (WG-FSA-IMAF-2024/10) y el GAM y discutió el equilibrio necesario entre complejidad y facilidad de uso. El grupo señaló que en el análisis se incorporó el método de pesca (continuo o tradicional) mediante la inclusión de efectos aleatorios para los barcos. El grupo de trabajo debatió la posible inclusión de especies de aves marinas en el modelo y señaló que ello requeriría un mayor esfuerzo de muestreo, sobre todo para obtener estimaciones fiables de las especies menos comunes. El grupo de trabajo también señaló que el análisis proporciona información valiosa sobre posibles diferencias entre subáreas: por ejemplo, los mejores ajustes del modelo se obtuvieron agrupando los registros a una escala espacio-temporal menor en la Subárea 48.1 que en la Subárea 48.2.

2.4 El grupo de trabajo recomendó al Comité Científico que considere estos resultados y debates, recordando que, basándose en el análisis presentado en WG-IMAF-2023/16, la Comisión había acordado aumentar el esfuerzo de observación de las colisiones con cables de arrastre (CCAMLR-42, párrafo 4.111). Además, el grupo de trabajo señaló que, además de estimar las interacciones totales, este enfoque de modelado podría contribuir a la evaluación de la eficacia de las medidas de mitigación si se dispusiera de más datos como consecuencia de las mayores tasas de observación.

2.5 WG-SAM-2025/29 presenta un análisis de la variabilidad entre barcos de la composición por tallas del kril de la captura comercial en la Subárea 48.2 en marzo de 2024,

realizado para evaluar la eficacia de las directrices a seguir por los observadores científicos para el muestreo de 200 ejemplares de kril cada 3 o 5 días, independientemente del número de lances y de la captura por lance y por día (MC 51-06). Los autores obtuvieron pruebas adicionales de que el protocolo de observación actual tiende a submuestrear el kril en varios grupos de tallas, especialmente reclutas, al trabajar bajo el supuesto de homogeneidad de la composición por tallas del kril en la captura, independientemente del tamaño de la captura y de la duración de las operaciones de pesca, así como al no tener en cuenta la posible heterogeneidad espacio-temporal en las pautas de distribución del kril dentro de los caladeros. En general, sólo se tomaron muestras de kril del 10 % de las capturas, tomándose muestras de 200 ejemplares de cada captura, cuyo volumen fue de entre 121 y 600 toneladas para los barcos con arrastres tradicionales. La proporción de capturas con muestreo de kril realizado por observadores en el mar varió entre el 9 % y el 0,2 %; la proporción de grupos de reclutas varió entre el 37 % y el 0 % y una muestra de 200 kril (120 g) representa 7347 toneladas de captura para los barcos de arrastre continuo. Se observó una variabilidad de la composición por tallas de la captura de kril entre barcos que es estadísticamente significativa, tanto entre los barcos que utilizaron arrastres tradicionales como entre los barcos que utilizaron arrastres continuos. La variable más sensible a la configuración del arte, al método de pesca y a los protocolos de observación del kril es la retención del grupo de reclutamiento y del kril adulto en la captura. Los datos recabados en 2024 proporcionan pruebas adicionales de la necesidad de volver a considerar la eficacia de los protocolos de muestreo de observación, prestando especial atención a las muestras de observación científica de kril en barcos que utilizan el método de pesca continua. Los niveles actuales de muestreo de kril de la Subárea 48.2 y de la Subárea 48.1 no están fundamentados científicamente. Los autores señalaron la necesidad de preparar requisitos unificados para el tamaño y el diseño de las muestras del SOCI que tengan en cuenta el número de lances diarios y la cantidad de captura por lance, de modo que los datos C1 y las muestras recabadas por los observadores en el mar proporcionen la mejor información posible para fundamentar los objetivos estratégicos de la observación científica en la pesquería de kril.

2.6 El grupo de trabajo acogió favorablemente el análisis, ya que se ajusta bien a la tarea 1 de su plan de trabajo (SC-CAMLR-43, tabla 7). Recordando discusiones anteriores sobre el uso de los datos de la frecuencia de tallas del kril (WG-SAM-2024, figura 1), el grupo reiteró que el tamaño efectivo de la muestra debería estar determinado por el uso que se prevea dar a los datos, y que esta cuestión se debía estudiar más en detalle. Como el análisis indica, estimar la distribución por tallas mediante muestras de ~100 individuos por miles de toneladas de captura para aplicarla a la evaluación del stock es probablemente insuficiente. El grupo de trabajo observó que el análisis mejoraría si se ampliaran el área y el periodo de tiempo, lo que facilitaría la generalización de las conclusiones. Sin embargo, el análisis de la frecuencia de tallas tendría que considerar los eventos de pesca cercanos entre ellos en el espacio y en el tiempo para evitar posibles sesgos introducidos por el flujo de kril.

2.7 El grupo de trabajo destacó que para avanzar en esta tarea se necesitan propuestas concretas de cambios en los regímenes de muestreo. Recomendó que WG-EMM-2025 considere este documento, señalando que el interés de WG-EMM probablemente resida más en el uso de los datos de la frecuencia de tallas para inferencias biológicas (por ejemplo, estimación de la madurez) que para evaluaciones de stocks o estimaciones de biomasa.

Modelo de evaluación de stocks

2.8 WG-SAM-2025/11 Rev. 1 presenta un modelo integrado de evaluación de stocks de talla por edad de las dinámicas de la población de kril antártico utilizando Stock Synthesis 3 (SS3). Centrándose en la Subárea 48.1, el modelo espacialmente implícito considera los forzamientos medioambientales (por ejemplo, la concentración de clorofila-a, obtenida por satélite), la presión por depredación (tres especies de pingüinos), los datos de seguimiento de las pesquerías y las estimaciones basadas en prospecciones (por ejemplo, las distribuciones de la frecuencia de tallas del SOCI o los índices de biomasa de AMLR). El estudio demuestra, mediante la exploración de cuatro escenarios, el potencial de los modelos integrados dentro de un enfoque basado en el ecosistema para fundamentar la ordenación de la pesquería de kril.

2.9 El grupo de trabajo tomó nota del gran volumen de labor realizada y felicitó al Sr. Mardones, ex-beneficiario de una beca científica de la CCRVMA, por su labor sostenida de ejecución de la tarea 2 del plan de trabajo intersetorial del grupo (SC-CAMLR-43, tabla 7). Se debatieron otros posibles temas para avanzar en las investigaciones, como los efectos no lineales de los procesos medioambientales, el uso de simulaciones de MCMC para evaluar las estimaciones de los parámetros, la consideración de las contribuciones de los distintos subprocessos a los RMSE totales y la investigación adicional de la mortalidad estimada a la edad. Si bien acogió con satisfacción la inclusión de forzamientos medioambientales, el grupo de trabajo observó que los datos obtenidos por satélite corresponden a condiciones de superficie, mientras que la migración vertical diaria del kril hace que los individuos de la especie, de hecho, experimenten las condiciones existentes por debajo del agua. Señaló que un modelo basado en la talla incorporaría mejor la incertidumbre del crecimiento, y que es necesario seguir estudiando la escala espacial del modelo, tanto por el posible efecto del flujo como por la desigual disponibilidad de datos sobre depredadores en las distintas unidades de ordenación. El grupo de trabajo observó que, si bien la incorporación del efecto de los factores medioambientales en el reclutamiento presenta un determinado potencial (por ejemplo, Crone et al., 2019; Sylvester et al., 2025), dicho enfoque podría requerir un mayor desarrollo del SS3.

2.10 El grupo de trabajo señaló además que están en marcha otros enfoques de modelización, como los modelos de captura por talla estructurados por edad (por ejemplo, Dong et al., 2024). El grupo de trabajo alentó a los autores a seguir perfeccionando su trabajo de modelización y a considerar la colaboración con otros Miembros (véase también WG-SAM-2024, párrafo 3.1) y autores de evaluaciones de stocks.

Recabado de datos de especies ícticas

Determinación de la edad

3.1 WG-SAM-2025/22 presenta los resultados de un ejercicio de calibración entre laboratorios de determinación de la edad de la austromerluza, uno japonés y uno español, utilizando muestras de otolitos preparadas con métodos diferentes para comparar resultados de determinación de la edad y la legibilidad entre los dos laboratorios. El principal objetivo era determinar si los datos de edad proporcionados por el laboratorio español en 2023 son adecuados para el modelo de evaluación del stock de la Subárea 48.6. Japón utilizó el método de micro-secciones, mientras que España utilizó el método de horneado y montado. En el caso de las muestras de micro-secciones, los resultados mostraron coherencia entre lectores dentro

del laboratorio japonés, pero una gran variabilidad de edades entre los laboratorios japonés y español (16,63 % de error porcentual medio (APE) y 31,73 % CV). La discrepancia entre laboratorios fue algo inferior para el método de horneado y montado. Algunas de las diferencias en la interpretación de las edades de los otolitos parecen deberse a una cierta falta de familiaridad con las características de las imágenes de los otolitos resultantes de los distintos procedimientos de preparación.

3.2 El grupo de trabajo observó que es probable que los actuales datos españoles de la edad estén sesgados y recomendó que el laboratorio español vuelva a leer los otolitos tras las calibraciones con el laboratorio japonés o con laboratorios de otros países.

3.3 El grupo de trabajo reconoció la complejidad de este tipo de análisis y recomendó utilizar el CV como principal medida de comparación. El ejercicio se consideró muy productivo, y el grupo de trabajo hizo hincapié en la importancia de la colaboración futura y de las comparaciones en curso entre laboratorios de determinación de la edad.

3.4 El grupo de trabajo señaló que debería ser prioritario finalizar los juegos de referencia para cada especie y método. El grupo de trabajo observó que en el pasado se había utilizado un manual claro de lectura de otolitos para mejorar la coherencia entre lectores en el laboratorio japonés y que en el taller más reciente se estimaron y compararon curvas de crecimiento para identificar diferencias en la interpretación de la edad.

3.5 WG-SAM-2025/23 presenta el informe de los coordinadores del tercer Taller de métodos de determinación de la edad (WS-ADM3), celebrado en el British Antarctic Survey, Cambridge, Reino Unido, del 19 al 23 de mayo de 2025. El taller fue organizado, desarrollado y coordinado por K. Owen (Reino Unido), el Dr. P. Hollyman (Reino Unido), la Dra. J. Devine (Nueva Zelanda) y la Dra. C. Brooks (EE. UU.) y contó con el apoyo de la Secretaría de la CCRVMA. Científicos y expertos técnicos de 7 Miembros asistieron al taller. El taller tenía como objetivo avanzar en las comparaciones entre lectores de laboratorios que utilizan diferentes métodos de preparación, y avanzar en el desarrollo de juegos de referencia de otolitos para cada especie de austromerluza y en los métodos de preparación como herramientas tanto para la capacitación como para la calibración de lectores.

3.6 El grupo de trabajo señaló que WS-ADM3 identificó que un problema clave fue la participación de muchos lectores nuevos, lo que podía haber contribuido a las incongruencias. Por lo tanto, el grupo de trabajo acordó que, de cara al futuro, es esencial un procedimiento formal de calibración entre lectores.

3.7 El grupo de trabajo tomó nota de la importancia del trabajo realizado en WS-ADM3, en particular para facilitar las lecturas y las comparaciones entre laboratorios. Si bien los lectores de otolitos tienen mucha práctica en la lectura de imágenes de sus propios laboratorios, normalmente están menos familiarizados con la lectura de otolitos preparados en otros laboratorios mediante otros procedimientos. WS-ADM3 les aportó experiencia en la lectura de otolitos preparados por distintos laboratorios y mediante diferentes métodos.

3.8 WS-ADM3 hizo dos solicitudes a WG-SAM:

- (i) asesoramiento sobre el método y nivel umbral de precisión más apropiado para utilizar en las evaluaciones de stocks basadas en la edad; y

- (ii) recomendación de un mecanismo para que la CCRVMA facilite la transmisión de conocimientos y el desarrollo de programas de determinación de la edad.

3.9 El grupo de trabajo alentó a la creación de un mecanismo que permita a la CCRVMA apoyar la transmisión de conocimientos de lectores con más experiencia y el desarrollo de programas de determinación de la edad. En particular, la transmisión de conocimientos de los lectores de otolitos que se facilita a través de la CCRVMA es un factor positivo que se debe seguir apoyando. El grupo de trabajo señaló además la necesidad de una inversión significativa en capacitación de lectores de otolitos y en tiempo de trabajo de estos lectores, así como la inversión de capital necesaria para la compra de equipos de micro-secciónado. Sin embargo, el grupo de trabajo también tomó nota de que los Miembros que presentan propuestas de investigación en virtud de las MC 24-01 y 21-02 se han comprometido a analizar las muestras que recaben, lo que incluye la determinación de la edad. El grupo de trabajo tomó nota de la pregunta 3(c) del formato para la presentación de propuestas de investigación sobre peces de aleta de conformidad con la MC 24-01, párrafo 3, y con la MC 21-02, párrafo 6(iii), en la que se pregunta sobre los métodos para el análisis de datos (párrafo 8.4).

3.10 El grupo de trabajo recomendó al Comité Científico que siga apoyando la colaboración entre laboratorios y la transmisión de conocimientos en los programas de determinación de la edad. El grupo de trabajo recomendó además que se amplíe el actual modelo de propuesta de investigación, de modo que la pregunta 3(c) especifique: cómo se va a capacitar a los lectores; cómo se prepararán, se determinará la edad y se calibrarán los otolitos; y un objetivo intermedio que detalle cuándo se presentarán estos datos a la CCRVMA (párrafos 6.11 y 7.23).

3.11 El grupo de trabajo señaló que en los modelos de evaluación de stocks se puede utilizar cualquiera de los métodos que definen un umbral de precisión que determina cuándo deben releerse los otolitos, pero que el método utilizado debe especificarse y se debe aplicar sistemáticamente a todas las fuentes de datos de determinación de la edad que se agrupen para una evaluación de stock.

3.12 El grupo de trabajo recordó las discusiones habidas en WG-SAM-2024 (párrafo 5.33), en que se señalaba que era preferible una clasificación binaria que indicara si la lectura de un otolito era adecuada para su inclusión en una evaluación, en lugar de una puntuación de legibilidad de 1 a 5. El grupo de trabajo observó que disponer de al menos dos lectores presenta ventajas a la hora de determinar la incertidumbre de la edad de un otolito dado.

3.13 El grupo de trabajo señaló que, en la actualidad, los profesionales de las evaluaciones integradas de stocks tratan de forma diferente los datos de edad antes de incluirlos en los modelos de evaluación de stocks. El grupo de trabajo recomendó que los autores de las evaluaciones integradas de stocks realicen un estudio conjunto para reseñar cómo incorporan los datos de determinación de la edad en sus evaluaciones.

3.14 El grupo de trabajo observó que las claves de talla-edad de áreas cercanas podrían aplicarse a áreas de pocos datos para las que no se disponga de datos de la edad, si bien esto requeriría la hipótesis fuerte de que tanto el crecimiento como la fuerza de las clases anuales son idénticos entre las dos áreas. El grupo de trabajo consideró que la modelización espacio-temporal o jerárquica de la relación talla-edad podría ser un mejor enfoque, pero que esos métodos son técnicamente complicados. El grupo de trabajo sugirió que los Miembros desarrollen métodos para esos enfoques, cuando los recursos lo permitan.

Marcado y diseño de prospecciones

3.15 WG-SAM 2025/24 presenta la reseña de los resultados de la prospección POKER (*Poissons de KERguelen*) V, que se llevó a cabo alrededor de las islas Kerguelén, División 58.5.1 de la CCRVMA, en octubre de 2024. El diseño de la prospección se modificó en comparación con las prospecciones POKER anteriores (2006, 2010, 2013 y 2017) para centrarse en el reclutamiento de la austromerluza negra. Se registró un total de más de 25 especies de peces junto con sus datos biológicos. Las tres especies dominantes en biomasa fueron la trama jaspeada (*Notothenia rossi*), el draco rinoceronte (*Channichthys Channichthys rhinoceratus*) y la austromerluza negra (*D. eleginoides*). Si bien no hubo cambios en la composición de la comunidad bentónica de peces en el tiempo, estas especies mostraron cambios significativos en su distribución y biomasa en comparación con las prospecciones anteriores. A pesar de que la biomasa de la austromerluza negra aumentó en comparación con 2017, se mantuvo por debajo de la media a largo plazo. Las cohortes abundantes de peces de 2 y 3 años sugieren un alto reclutamiento de austromerluza negra en los últimos años (2021 y 2022), especialmente en la plataforma norte. Se está trabajando en la estimación de la biomasa por clases de edad mediante modelos espacialmente explícitos. Además, está previsto realizar una serie de prospecciones del reclutamiento anual durante los próximos 3 años para hacer un seguimiento de las cohortes de 2024 y comprender los factores que influyen en el reclutamiento.

3.16 El grupo de trabajo acogió con satisfacción los resultados de la nueva prospección POKER y expresó su agradecimiento a los autores. El grupo alentó a los autores a tabular todos los factores de las operaciones de las cinco prospecciones (por ejemplo, arte, barco y diseño del muestreo, y sus variaciones) que pudieran influir en las estimaciones de biomasa; y a presentar esos resultados a WG-FSA.

3.17 El grupo de trabajo observó que la prospección incluye lances diurnos y nocturnos, y que éstos podrían utilizarse para estudiar las diferencias de comportamiento de los dracos entre el día y la noche.

3.18 El grupo de trabajo observó que las capturas de *N. rossi* fueron las más altas registradas desde el colapso de la población de esta especie en la década de 1970, si bien se percibe una recuperación en los últimos 15 años. También destacó que los autores podrían investigar los desplazamientos y la conectividad entre las islas Kerguelén, la isla Crozet y las áreas adyacentes mediante actividades de cooperación entre Miembros. El grupo de trabajo también debatió la prioridad de las lecturas de otolitos de las muestras de la prospección POKER.

3.19 El grupo de trabajo alentó a la continuación de estas prospecciones en años futuros para estudiar el efecto de los factores medioambientales y el cambio climático en la variabilidad del reclutamiento.

3.20 WG-SAM-2025/28 presenta los requisitos necesarios para una metodología de prospecciones acústicas estandarizadas dirigidas a especies ícticas en el Área de la Convención de la CRVMA. Los autores señalaron que, en términos de los requisitos del artículo II de la CCRVMA, especies como los dracos son tanto especie “capturada” como especie “dependiente”, y las prospecciones acústicas de dracos en el Área de la Convención deben proporcionar los tres elementos siguientes: (i) una estimación de la biomasa y la distribución de los dracos en la zona pelágica; (ii) una estimación de la biomasa y la distribución del kril y otras especies ícticas (por ejemplo, mictófidos) en la zona pelágica; y (iii) un análisis de las interacciones entre la distribución espacial del kril y los dracos, así como de las interacciones

entre la distribución espacial de los dracos y otras especies ícticas en tanto que elementos de posibles conexiones tróficas indirectas entre los dracos y el kril. En el documento se trataron aspectos metodológicos del recabado y el procesamiento de datos, como las ecosondas y su calibración, el diseño de la prospección, la identificación de la retrodispersión del blanco (kril, dracos y otras especies ícticas), la fuerza del blanco de los peces y la estimación de la biomasa de peces por grupos de tallas. Además, se simuló el efecto de varias fuentes de incertidumbre utilizando el ejemplo de una prospección de dracos realizada en la Subárea 48.3 en 2002.

3.21 El grupo de trabajo recomendó que WG-ASAM dé consideración a este documento —en vez de WG-SAM—, ya que se centra principalmente en la metodología de una prospección acústica. El grupo de trabajo también señaló que WG-ASAM ha desarrollado protocolos de prospecciones de kril y podría hacer lo mismo para las especies ícticas.

3.22 El grupo de trabajo recordó que la ventaja de las prospecciones acústicas es que muestren toda la columna de agua y pueden identificar desplazamientos verticales diurnos y que la recomendación del autor de utilizar sólo lances diurnos puede no aplicarse a todas las prospecciones acústicas, dependiendo de la especie objetivo y de los objetivos de la investigación.

Recabado de datos – SOCI y barcos

3.23 En respuesta a una solicitud de WG-SAM (WG-SAM-2024, párrafo 4.2), WG-SAM-2025/01 presenta un análisis de potencias para estimar el número de lances de palangre y de peces muestreados de cada lance para alcanzar una potencia del 80 % en la detección de un cambio del 3 % en los valores del factor de conversión a lo largo de un mes utilizando datos de toda el Área de la Convención. El documento determina los tamaños mínimos de las muestras utilizando subconjuntos de datos SOCI, así como datos simulados. Basándose en los resultados, los autores propusieron muestrear al menos 20 peces de un lance al entrar en una zona (o poco después), y al menos una vez a la semana si se permanece en ella. En el futuro podría realizarse una revisión periódica de la eficacia del régimen de muestreo.

3.24 El grupo de trabajo recomendó al Comité Científico que apruebe el régimen de muestreo propuesto y solicitó que se evalúe periódicamente su eficacia. Además, recomendó que los peces se muestreen individualmente y no por lotes, debido a las fuentes de variabilidad en los factores de conversión documentadas (véase WG-FSA-2022/12). El grupo de trabajo recomendó al Comité Científico que encargue a la Secretaría la actualización de los formularios y protocolos para reflejar este cambio.

3.25 En atención a una solicitud de WG-FSA-IMAF-2024 (párrafo 1.20), WG-SAM-2025/07 presenta una versión modificada del formulario C1 de captura y esfuerzo a escala fina para artes de arrastre, con formularios separados para las pesquerías de arrastre de peces y de kril. El documento señala que habrá nuevas versiones a medida que avance la revisión del enfoque de ordenación de la pesquería de kril (por ejemplo, SC-CAMLR-41, párrafo 3.51; WG-EMM-2023, párrafo 5.58; WG-FSA-2023, párrafo 2.37). Las actualizaciones incluyeron la notificación detallada de la configuración de los artes de pesca y su relación con eventos de pesca específicos, una mejor descripción de los dispositivos de exclusión de mamíferos marinos y la identificación del personal que informa sobre los incidentes IMAF.

3.26 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la Secretaría por las nuevas versiones de los formularios C1. Animó a la Secretaría a proponer a WG-FSA-2025 un nombre específico para cada formulario para evitar confusiones entre los múltiples tipos de formularios C1 e identificar los puntos de las medidas de conservación que se deban modificar para acomodar este cambio.

3.27 El grupo de trabajo recomendó que los nuevos formularios sustituyeran a los actuales formularios C1 y señaló además que los nuevos formularios ayudarán a la Secretaría a desarrollar procedimientos automatizados de carga de datos más eficaces.

Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para peces

Determinación de la edad

4.1 El grupo de trabajo debatió sucintamente cuestiones transversales relacionadas con la determinación de la edad, incluida la importancia crucial de los datos de edad para las evaluaciones de stocks, los resultados de WS-ADM3 (WG-SAM-2025/23) y la necesidad de añadir en los planes de investigación objetivos intermedios de determinación de la edad claramente identificados (párrafo 3.10). En cuanto al taller de determinación de la edad, el grupo de trabajo señaló que la frecuencia de celebración de esos talleres debería basarse en el grado de avance que haya en los métodos de determinación de la edad.

4.2 En cuanto a la desigualdad del reparto del esfuerzo de determinación de la edad entre pesquerías, el grupo de trabajo recordó la necesidad de aumentar este en la Subárea 88.2, como se ha destacado en el pasado (por ejemplo, SC-CAMLR-XXXII, párrafo 3.169; WG-FSA-16, párrafo 3.129; WG-FSA-17, párrafo 3.122; WG-FSA-18, párrafo 4.173). Si bien señaló la importancia de resolver esta cuestión en la Subárea 88.2, el grupo de trabajo discutió el desarrollo de un índice del esfuerzo de determinación de la edad que facilite el seguimiento de los avances en la materia en las propuestas y planes de investigación (párrafo 6.2).

Rendimiento del mercado

4.3 El grupo de trabajo debatió la variabilidad de las tasas de supervivencia y/o detección de marcas entre barcos y alentó a los Miembros a realizar análisis descriptivos de sus datos de mercado para documentar posibles problemas y contribuir a resolverlos. Además, señaló que estos análisis descriptivos podrían contribuir a documentar la variabilidad del tiempo de residencia en el espacio y según el sexo, lo que facilitaría un mejor conocimiento de la estructura de los stocks.

Desarrollos de las evaluaciones de stocks

4.4 WG-SAM-2025/17 presenta una reseña general de los supuestos incorporados al utilizar modelos de mercado-recaptura (M-R), centrándose en el uso de datos de liberación y recaptura de marcas en las evaluaciones integradas de stocks de la CCRVMA. Violaciones de los supuestos se identificaron como fuentes potenciales de sesgos. Se proporcionaron orientaciones para evaluar cualitativa y cuantitativamente el grado de adhesión a los modelos M-R, y para las

situaciones en las que los supuestos sean marcadamente incoherentes y no puedan cumplirse, se indicó que podría ser útil considerar la aplicación de otros modelos M-R.

4.5 El grupo de trabajo señaló la importancia de asegurarse de que los datos de marcado se evalúen con relación al grado de cumplimiento los supuestos los modelos M-R concretos y acogió con satisfacción las orientaciones sobre cómo realizar esa tarea. El grupo de trabajo señaló la importancia de evaluar las características del conjunto de datos de marcado en relación con elementos como el número de recapturas múltiples, para asegurarse de que se ajustan a los requisitos de los otros modelos M-R que se vayan a utilizar.

4.6 El grupo de trabajo observó que se ha producido cierto desarrollo del estimador de Chapman dentro de Casal2 en comparación con el estimador de Chapman de la abundancia clásico, con el fin de tener en cuenta cuestiones como la pérdida de marcas, la mortalidad por marcado y las tasas de detección de marcas. Además, señaló la importancia de examinar directamente los datos crudos como método periódico de control de calidad. El grupo de trabajo recomendó que se desarollen un código R para probar los modelos M-R y pruebas de diagnóstico estandarizadas y que se compartan con los investigadores que utilicen datos M-R en sus análisis (párrafo 8.2).

4.7 El grupo de trabajo observó que la CCRVMA se basaba en una serie de modelos básicos para desarrollar las evaluaciones de los stocks de pesquerías, especialmente Casal2 para la austromerluza y Grym para el kril. Estos modelos básicos han sido desarrollados en gran medida por determinados Miembros de la CCRVMA. El grupo de trabajo alentó a los Miembros que utilizan el software o que participan en pesquerías evaluadas mediante Casal2 a contribuir al desarrollo del código de base, el código suplementario y los manuales y guías de usuario de Casal2 para ayudar a mantenerlo actualizado y relevante para la labor de la CCRVMA (WG-SAM-2024, párrafo 11.4). El grupo de trabajo también destacó el valor de desarrollar pruebas de diagnóstico estandarizadas para todas las evaluaciones con el fin de reforzar la comparabilidad y la transparencia.

4.8 WG-SAM-2025/14 presenta un modelo conceptual para fundamentar la estructura espacial de la austromerluza negra en la División 58.5.2. El documento examina factores clave como la profundidad, la genética, la huella de pesca, la densidad de marcado y las pautas de desplazamiento. Se proponen siete posibles escenarios de áreas espaciales para fundamentar el futuro desarrollo de una evaluación del stock estructurada espacialmente. El documento destaca la necesidad de evaluar el desplazamiento entre áreas, definir índices cuantitativos para comparar escenarios y seleccionar métodos adecuados para la delimitación.

4.9 El grupo de trabajo acogió con satisfacción el enfoque propuesto para fundamentar la estructuración espacial de la austromerluza negra. El grupo de trabajo también sugirió que la evaluación de observaciones como las frecuencias de edad y la proporción por sexos y la variación estacional de las mismas, así como el tiempo de residencia dentro de las áreas, también pueden ser útiles para informar mejor la delimitación espacial.

4.10 El grupo de trabajo señaló que quizás convenga utilizar métodos objetivos —como la agrupación (*clustering*) o los árboles de regresión— para definir los estratos de profundidad, en lugar de utilizar intervalos de profundidad arbitrarios. También hizo hincapié en que los análisis deberían centrarse más en los datos y las observaciones que en los resultados de los modelos de evaluación de stocks.

4.11 WG-SAM-2025/26 estima los parámetros biológicos por sexo (relaciones talla-peso, madurez por edad y curvas de crecimiento) para la austromerluza negra en la Subárea 48.3. Los resultados confirman que las hembras alcanzan una mayor talla, maduran más tarde y pesan más que los machos a igualdad de talla. Los parámetros biológicos sin diferenciación por sexos utilizados en el actual modelo Casal2 se ajustan más a los de las hembras que a los de los machos, ya que en la pesquería se capturan y muestran más austromerluzas hembras. Los autores recomiendan que estas estimaciones de los parámetros proporcionen una base para desarrollar un modelo Casal2 desglosado por sexos que refleje mejor la estructura del stock en futuras evaluaciones.

4.12 El grupo de trabajo observó que se estima que los machos maduran a edades tempranas y recomendó considerar la posibilidad de identificación errónea del estadio de madurez 2 a partir de la observación macroscópica, y sugirió a los autores que consideren métodos para ajustar el sesgo espacial en las estimaciones de la madurez (p. ej. Cousido-Rocha et al., 2024).

4.13 El grupo de trabajo recordó la relevancia del trabajo de Marsh et al. (WG-SAM-2023/15) sobre los efectos del medio ambiente en el crecimiento y señaló la importancia de seguir investigando las tendencias de los parámetros biológicos de todos los stocks de austromerluza a lo largo del tiempo.

4.14 La Dra. Kasatkina señaló que los datos de las prospecciones de arrastre de peces de fondo utilizados como fuente de datos sobre los grupos de reclutamiento de la austromerluza y los datos sobre pesquerías locales son insuficientes para evaluar los parámetros biológicos de la austromerluza en la Subárea 48.3. La Dra. Kasatkina refirió a las recomendaciones de las revisiones independientes de las evaluaciones de stocks (2018, 2023) y señaló la necesidad de evaluar la estructura espacial de los parámetros biológicos de la austromerluza en toda el área de distribución del stock en la Subárea 48.3 y señaló la necesidad de mejorar el recabado de datos para reflejar mejor esa estructura espacial, lo que requiere datos de prospecciones de palangre en toda el área de distribución del stock de austromerluza. La Dra. Kasatkina señaló que es necesario utilizar de forma integral los datos de dichas prospecciones de palangre y de las prospecciones de arrastre de peces de fondo para evaluar los parámetros biológicos de la austromerluza en toda la subárea 48.3 y la parametrización de Casal2.

4.15 El grupo de trabajo discutió el valor de estimar parámetros biológicos a partir de los datos de una sola prospección de palangre realizada con ese propósito específico. La mayoría de los participantes consideraron que los datos combinados de la prospección de arrastre de peces de fondo y de la pesquería comercial en la Subárea 48.3 cubren una gran parte de la distribución de las especies y proporcionan una mayor potencia estadística para el análisis de los parámetros biológicos que los datos de las prospecciones de palangre por sí solos.

4.16 El grupo de trabajo observó que la inclusión de los gráficos de diagnóstico para evaluar el ajuste de los modelos biológicos aporta valor y que deberían incluirse en todos los análisis de este tipo. El grupo de trabajo recomendó que el código R para el análisis de los parámetros biológicos y los conjuntos de datos simulados se compartan mediante un repositorio en GitHub y acogió con satisfacción la oferta de la Secretaría de facilitarlo (párrafo 8.2).

4.17 WG-SAM-2025/16 compara dos evaluaciones del stock de la austromerluza negra en la División 58.5.2, una desagregada por sexo y otra con el modelo actual de sexo único. El mayor impacto sobre las estimaciones de biomasa se encontró al introducir parámetros de crecimiento

por sexo, si bien con peores ajustes del modelo que tienen relación con los altos valores de la varianza de la talla por edad estimada para las hembras. Una prueba de sensibilidad con una varianza reducida dio como resultado mejores ajustes.

4.18 El grupo de trabajo acogió con satisfacción el desarrollo de un modelo de evaluación de stocks desglosado por sexo en la División 58.5.2 y su comparación con el modelo actual de un solo sexo. El grupo observó que el CV estimado para el crecimiento de las hembras era inusualmente alto y recomendó explorar enfoques alternativos para obtener una estimación más robusta del crecimiento de las hembras.

4.19 El grupo de trabajo señaló que se podría desarrollar un modelo desglosado por sexo en la División 58.5.2 que utilice parámetros sin diferenciar por sexo cuando no se conozcan bien los parámetros desglosados por sexo. El grupo recomendó dedicar más trabajo a esta labor antes de adoptar un modelo totalmente desagregado por sexos para el asesoramiento de ordenación.

4.20 El grupo de trabajo debatió las especificaciones de la selectividad en el modelo de evaluación y alentó a seguir las investigaciones mediante la transformación de algunos de los parámetros de la selectividad (por ejemplo, la transformación de los parámetros de las colas izquierda o derecha menguantes a valores logarítmicos o de transformada inversa).

Evolución de pruebas de diagnóstico y tendencias

4.21 El grupo de trabajo tomó nota de los esfuerzos en curso para mejorar las herramientas de diagnóstico y su estandarización entre evaluaciones y recordó sus debates sobre las pruebas de diagnóstico de las evaluaciones de stocks en WG-SAM-2023 (párrafos 6.33 y 6.34). El grupo destacó la utilidad de compilar una lista de gráficos de diagnóstico, siguiendo el enfoque propuesto por Ziegler et al. (WG-SAM-15/26), para aportar transparencia y comparabilidad de los resultados de los modelos (párrafo 8.1).

4.22 El grupo de trabajo recomendó que, en general, las pruebas de diagnóstico de las evaluaciones de stocks presenten los valores observados y los esperados, los ajustes del modelo, y los residuos y las pautas de residuos adecuadas para el elemento evaluado. El grupo de trabajo también señaló que entre las pruebas de diagnóstico adecuadas se encuentran los gráficos de Kobe estandarizados y los gráficos retrospectivos. El grupo de trabajo observó que las evaluaciones de stocks actuales proporcionan los residuos de Pearson pero que, para las observaciones de composición, podrían utilizarse otros métodos como los gráficos de residuos de “un paso por delante” para las observaciones de composición. Sin embargo, es necesario seguir trabajando en su desarrollo, ya que puede haber problemas a la hora de aplicar e interpretar estas alternativas. El grupo de trabajo también señaló que podrían considerarse los residuos de la Transformada Integral de Probabilidad (TIP).

4.23 El grupo de trabajo recomendó que las evaluaciones integradas de stocks de austromerluza incluyan gráficos de predicción posterior y distribuciones de probabilidad de los parámetros del MCMC.

4.24 El grupo de trabajo acordó que cuando se trabaje bajo un supuesto, si es posible, se muestre un diagrama de diagnóstico o se realicen las pruebas pertinentes para evaluar cómo se satisface el supuesto (por ejemplo, WG-SAM-2025/17, tabla 2).

4.25 El grupo de trabajo sugirió que se recopile una lista de gráficos de diagnóstico y se presente a WG-SAM-2026 para desarrollar un conjunto de referencia estándar para futuras evaluaciones. El grupo alentó a los Miembros a colaborar sobre este tema (párrafo 8.1(xvii)). La lista debe incluir la justificación de cada prueba de diagnóstico y una guía sobre su interpretación. El grupo de trabajo reconoció la utilidad de tales criterios objetivos para facilitar la evaluación del rendimiento de los modelos y fundamentar el asesoramiento de ordenación.

Evaluación de las estrategias de ordenación de especies objetivo

5.1 WG-SAM-2025/10 abordó los enfoques actuales para pronosticar el reclutamiento en los modelos utilizados para la evaluación de stocks, con un enfoque en especies de vida media a larga como la austromerluza. En el documento, se recomienda utilizar el reclutamiento promedio reciente para las proyecciones a corto plazo (1 a 5 años). Para las proyecciones a muy largo plazo (más de 30 años), el autor sugiere incorporar covariables medioambientales en los modelos stock-reclutamiento y emplear enfoques de modelado por conjunto (*ensemble modelling*) que permitan capturar con mayor precisión las posibles tendencias y variabilidad bajo condiciones de cambio climático. El autor señaló varios desafíos clave, entre ellos la ruptura de las relaciones históricas entre el clima y el reclutamiento debido al cambio climático, la suposición de estacionariedad en los enfoques tradicionales y la necesidad de equilibrar el realismo biológico con los requisitos prácticos de la ordenación. El autor también recomienda un enfoque multifacético que incorpore explícitamente la incertidumbre mediante simulaciones estocásticas, que se actualice de manera periódica a medida que se disponga de nuevos datos, y que utilice marcos de la Evaluación de las Estrategias de Ordenación (EEO) para evaluar la robustez frente a distintos escenarios del reclutamiento.

5.2 WG-SAM-2025/27 examina las suposiciones sobre el reclutamiento utilizadas en las evaluaciones integradas del stock de austromerluza dentro del Área de la Convención de la CRVMA. La revisión identifica tanto similitudes como diferencias entre los cuatro stocks. Entre las áreas de consenso general se destacan las siguientes: (1) las hipótesis sobre los niveles futuros del reclutamiento y su variabilidad deben basarse en estimaciones históricas; (2) cuando se dispone de ellas, las series cronológicas provenientes de prospecciones estandarizadas constituyen índices valiosos e independientes de la pesquería para evaluar las tendencias del reclutamiento; y (3) en los casos en que exista evidencia de un cambio en el reclutamiento no representado en el modelo, se recomienda utilizar un período más reciente como base para las proyecciones futuras.

5.3 El documento ofrece las siguientes recomendaciones para las cuatro evaluaciones integradas del stock: (1) las proyecciones que utilizan toda la serie cronológica de evaluación se presentan en todas las evaluaciones como proyecciones de referencia, (2) cuando hay evidencia de un cambio en el reclutamiento, ya sea positivo o negativo, se debe usar un período de tiempo reciente (~10 años) para proyectar el reclutamiento a futuro, y (3) cuando se dispone de investigaciones independientes de la pesquería, deben utilizarse para comparar los índices del reclutamiento con los del modelo.

5.4 El grupo de trabajo destacó la utilidad de los datos independientes de las pesquerías (por ejemplo, datos de prospecciones de investigación) sobre el reclutamiento y las clases de edad tempranas. No obstante, las diferencias entre diseños de prospección pueden conducir a distintas formas de estimar los índices del reclutamiento. El grupo de trabajo señaló que utilizar

la tendencia de ese índice cuando está estimado basándose en las prospecciones para obtener una proyección del reclutamiento futuro no exime de la necesidad de investigar —ni de, cuando sea posible, resolver— las discrepancias entre las estimaciones de las tendencias del reclutamiento basadas en las evaluaciones y en las prospecciones.

5.5 Asimismo, el grupo de trabajo también destacó la dificultad de hacer proyecciones a largo plazo debido a los supuestos asociados con el uso de datos históricos para estas proyecciones. Como temas a considerar, se identificaron el marco temporal adecuado de datos del reclutamiento histórico a utilizar en las proyecciones, los posibles valores no estacionarios de la abundancia de las clases anuales, así como la ausencia de variables medioambientales con una correlación significativa con el reclutamiento. El grupo de trabajo señaló que los actuales criterios de decisión de la CCRVMA para la austromerluza implican una proyección a 35 años, pero que existen diversas estrategias de explotación alternativas en las que no es necesaria una proyección a tan largo plazo. El grupo de trabajo recomendó que se evaluará, dentro del trabajo en curso de la EEO, una regla de explotación que no dependa de esas proyecciones del reclutamiento a largo plazo.

5.6 Además, el grupo de trabajo coincidió en que se requiere un enfoque pragmático, dado que las evaluaciones de stocks serán presentadas al Comité Científico en 2026. El grupo convino en que podría haber ligeras diferencias en la implementación de las proyecciones a largo plazo, si bien los principios de esas proyecciones deben ser coherentes entre todas ellas.

Evaluación de los criterios de decisión de la CCRVMA para la austromerluza y de posibles reglas de control de la explotación alternativas en las pesquerías evaluadas

5.7 WG-SAM-2025/12, WG-SAM-2025/19 y WG-SAM-2025/25 presentan trabajos que abordan el plan de trabajo del Comité Científico para las EEO, tal como se establece en SC-CAMLR-43, párrafo 3.14. Las tareas asignadas a WG-SAM-2025 consistieron en asesorar al Comité Científico en 2025 sobre las diferentes incertidumbres frente a las cuales la estrategia de ordenación debe ser sólida (WG-FSA-IMAF-2024, párrafo 4.48(i)(a-d)), así como en desarrollar modelos operativos adecuados para su consideración en la EEO (WG-FSA-IMAF-2024, párrafo 4.48(ii)).

5.8 WG-SAM-2025/12 expuso las diversas incertidumbres asociadas a cada uno de los parámetros de entrada clave empleados en las evaluaciones de stocks de austromerluza. Siguiendo las recomendaciones de Rademeyer et al. (2007) y Punt et al. (2016), el autor propone dividir las incertidumbres en un escenario de referencia que se utilizaría para evaluar el éxito de la estrategia de ordenación, y una serie de pruebas de robustez bajo las cuales esta estrategia debería continuar funcionando de manera aceptable. En el documento se propone simular una población genérica y una pesquería genérica de austromerluza, con el fin de que los resultados de la EEO puedan aplicarse a cualquier población y pesquería tanto de austromerluza antártica como de austromerluza negra y a todas las áreas en que hay pesquerías de la CCRVMA. Además de las Estrategias de ordenación basadas en evaluaciones integradas, en el documento se propone que la EEO también considere enfoques alternativos, en los que la estimación de la abundancia del stock para definir límites de captura se base en métodos relativamente simples, como estimadores basados en datos de marcado, con dimensión espacial o sin ella, en vez de evaluaciones integradas del stock.

5.9 WG-SAM-2025/19 presenta los parámetros clave y sus rangos de incertidumbre para las EEO para la austromerluza antártica en la región del mar de Ross. El documento se centra en los parámetros que influyen en los resultados de la evaluación y, en consecuencia, en el asesoramiento de ordenación. Esto permite identificar parámetros clave que requieren una evaluación inicial, entre ellos la mortalidad natural, las pautas del reclutamiento, los parámetros de crecimiento, los parámetros relacionados con el mercado, la madurez, las pautas de la selectividad y los sesgos en las estimaciones de la abundancia derivadas de datos del mercado. Para cada parámetro, los autores presentan rangos plausibles, derivados tanto de evaluaciones previas como de metaanálisis, que pueden utilizarse para evaluar la solidez de posibles reglas alternativas de control de la explotación. Los autores recomendaron desarrollar el proceso de EEO por etapas, priorizando en una primera etapa los parámetros potencialmente con mayor influencia, y destacaron que los supuestos del reclutamiento son de alta prioridad.

5.10 WG-SAM-2025/25 presenta los resultados de un taller extraoficial de dos días, realizado en el Centro para Ciencias del Medio Ambiente, Pesquerías y Acuacultura (CEFAS, Reino Unido), que reunió a evaluadores de stocks y a especialistas en EEO con el objetivo de identificar enfoques para abordar el plan de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA. Los autores presentan enfoques para seleccionar un rango de incertidumbres en los parámetros de entrada de las evaluaciones, y proponen que, para la evaluación de la austromerluza en la Subárea 48.3, las principales prioridades de investigación dentro del marco de la EEO serían los errores de estimación de la mortalidad natural y las tendencias en el reclutamiento. Los autores evaluaron el uso de Casal2 o FLR (Fisheries Library en R) como base para modelos operacionales adecuados e identificaron enfoques para aproximar la evaluación con Casal2 y las proyecciones a 35 años, que podrían facilitar una evaluación eficiente de los actuales criterios de decisión de la CCRVMA para la austromerluza.

5.11 El grupo de trabajo observó que los tres documentos comparten muchas conclusiones sobre los enfoques utilizados para seleccionar un rango plausible de valores de parámetros y determinar los supuestos de alta prioridad. Por esta razón, el grupo de trabajo recomendó que los científicos involucrados en estas EEO colaboren estrechamente para compartir recursos y asegurar que los resultados se presenten de forma coherente, facilitando así su interpretación por parte del Comité Científico y la Comisión.

5.12 El grupo de trabajo recordó que la Comisión, como principal parte interesada de la EEO, debería mantenerse informada sobre el estado del proceso.

5.13 El grupo de trabajo propone dos componentes para la etapa 1 de la Evaluación de la Estrategia de Ordenación (EEO-etapa 1). El primer componente consistiría en un modelo operacional genérico de austromerluza, con una pesquería y generación de datos relativamente simples, diseñado para comparar los actuales criterios de decisión de la CCRVMA de tasa de explotación constante con reglas de explotación alternativas, como las identificadas en WG-SAM-2024, párrafo 6.10. El grupo de trabajo señaló que el período de proyección de 35 años establecido en los actuales criterios de decisión de la CCRVMA para la austromerluza podría aproximarse mediante métodos más rápidos que el muestreo MCMC —por ejemplo, el muestreo normal multi-variable o la simulación de tasas de explotación bajo condiciones de edad en equilibrio—. El segundo componente de la etapa 1 consiste en evaluar, mediante simulaciones específicas al stock, la(s) regla(s) de control de la explotación que el primer componente haya identificado como prometedoras, con el fin de asegurar que la estrategia de explotación sea robusta para la pesquería en cuestión.

5.14 El grupo de trabajo señaló que las principales incertidumbres a evaluar en la EEO-etapa 1 deberían incluir aquellas relacionadas con las estimaciones de la mortalidad natural, el crecimiento y la madurez, sesgos en los cálculos de abundancia, y pautas del reclutamiento como la pendiente de la relación reclutamiento-stock, la variabilidad del reclutamiento, la autocorrelación y las tendencias (tabla 5.1). Para la EEO específica de un stock, se debe evaluar cualquier otra incertidumbre clave específica del stock y los valores específicos de los parámetros.

5.15 El grupo de trabajo recomendó que la EEO simule las poblaciones de peces durante un período mínimo de 200 años y evalúe el desempeño de las reglas de control de la explotación en intervalos de 5, 10, 20, 40 y 200 años.

5.16 El grupo de trabajo señaló que los resultados de la EEO-etapa 1 deberían presentarse en 2026, con el fin de que el Comité Científico cuente con información suficiente para recomendar una regla de control de la explotación adecuada para cada stock de austromerluza. Durante la etapa 2 posterior, la EEO podría ampliarse para evaluar otras incertidumbres relevantes que no se hayan incluido como prioritarias en la EEO-etapa 1, así como cualquier otro asunto que surja.

5.17 El grupo de trabajo recomendó que se revisara la necesidad de realizar evaluaciones adicionales de las reglas de control de la explotación cada seis años.

5.18 El grupo de trabajo señaló que la evaluación de la EEO emplearía los mismos puntos de referencia de los actuales criterios de decisión de la CCRVMA para la austromerluza, es decir, mantener el stock en el 50 % de la SSB_0 y asegurar una baja probabilidad de que esta descienda por debajo del 20 % de la SSB_0 .

Desarrollo y puesta a prueba de criterios de decisión para pesquerías de datos limitados

5.19 En WG-SAM-2025/06 se presenta un análisis preliminar de tendencias para bloques de investigación de pesquerías de austromerluza de datos limitados y se solicitan comentarios del grupo de trabajo. En el documento, se incluyen reseñas de datos de liberaciones y recapturas de marcas en y entre los bloques de investigación, estimaciones anuales de la biomasa y actualizaciones anuales de las tendencias, el diagrama de árbol de decisiones del análisis de tendencias, límites de captura preliminares y análisis retrospectivos. Se utilizó el conjunto de datos de la Carta Batimétrica General de los Océanos (GEBCO) para estimar las áreas explotables y las estimaciones relacionadas de la biomasa basadas en la CPUE por área del lecho marino, así como los límites de captura preliminares.

5.20 El grupo de trabajo recomendó lo siguiente:

- (i) el procedimiento de análisis de tendencias ya está consolidado y no sería necesario presentarlo en futuras reuniones de WG-SAM para su revisión metodológica, salvo que se introduzcan cambios en la metodología;
- (ii) solo debería investigarse la influencia de las actualizaciones en la batimetría del GEBCO si se recibe una solicitud específica;

- (iii) el análisis retrospectivo del asesoramiento sobre el límite de captura solo se calcularía si hay una solicitud al respecto; y
- (iv) la Secretaría debe publicar una serie cronológica completa de tendencias de la CPUE (o de las estimaciones de la biomasa derivadas de la CPUE) y los límites de explotación correspondientes para cada bloque de investigación, ya sea en futuras versiones de este documento o en los informes de pesquerías.

Evaluación de propuestas de investigación nuevas

6.1 Se presentaron cinco nuevas propuestas que fueron examinadas por el grupo de trabajo.

6.2 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico tome en cuenta que la evaluación de la probabilidad de éxito de los planes de investigación nuevos y en curso se beneficiaría de una revisión más amplia de las tablas de evaluación de los planes de investigación, incluyendo un resumen de los objetivos intermedios (párrafo 4.2).

Propuestas nuevas en virtud de la Medida de Conservación (MC) 21-02

6.3 No hubo nuevas propuestas de investigación en virtud de la MC 21-02.

Propuestas nuevas en virtud de la MC 24-01

6.4 WG-SAM-2025/08 presentó una propuesta de Nueva Zelanda para dar continuidad a la serie cronológica de las prospecciones de investigación con palangre para hacer seguimiento de la abundancia de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) en el mar de Ross meridional por los siguientes tres años (2025/26 a 2027/28). Los objetivos son (1) hacer seguimiento del reclutamiento de la austromerluza antártica, (2) hacer seguimiento de las tendencias en la abundancia de la austromerluza de mayor tamaño (subadultos y adultos) en regiones donde abundan los depredadores de la austromerluza (estrecho de McMurdo y bahía de Terra Nova) y (3) recolectar y analizar una amplia gama de datos y muestras de estas zonas, incluidos los invertebrados bentónicos, muestras de estómagos y tejidos de peces, y datos medioambientales y acústicos asociados. Los objetivos (2) y (3) se detallan como temas de investigación prioritarios en el plan de investigación y seguimiento del Área Marina Protegida de la Región del Mar de Ross (AMPRMR).

6.5 El grupo de trabajo señaló que la propuesta utilizó los mismos métodos y diseño que en prospecciones anteriores. La prospección de la plataforma del mar de Ross ha generado una serie cronológica importante para informar la evaluación del stock de la región del mar de Ross proporcionando una serie cronológica de reclutamiento a largo plazo y permitiendo monitorear la edad y talla de cohortes a medida que se desplazan desde la plataforma hasta zonas más profundas donde se lleva a cabo la pesca exploratoria.

6.6 El grupo de trabajo señaló la tendencia de la abundancia de austromerluza en la bahía de Terra Nova desde 2015 y sugirió que se actualizara la propuesta con toda la información

disponible de los programas de investigación sobre los depredadores de la austromerluza en esa región y la contribución específica de la prospección al plan de investigación y seguimiento del AMPMR.

6.7 El grupo de trabajo también solicitó más información sobre el uso de los datos de la prospección de captura secundaria.

6.8 El grupo de trabajo señaló el cambio en el total de las tasas de muestreo de la austromerluza en base a la talla, peso, sexo y estado de madurez proponiéndose que se midan hasta un máximo de 120 individuos. El grupo de trabajo solicitó que se presentara al WG-FSA una reseña del número de austromerluzas capturadas en cada lance y la cantidad de veces en que se habían superado los 120 ejemplares para poder evaluar el efecto de este valor máximo.

6.9 El grupo de trabajo evaluó la propuesta y la autoevaluación proporcionada en WG-SAM-2022/01 Rev. 1, apéndice 1, y convino en que el diseño de la prospección permitirá alcanzar los objetivos propuestos. El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico apruebe la propuesta de investigación.

6.10 WG-SAM-2025/04 presentó una propuesta de Chile para realizar una prospección con palangre en la Subárea 48.2 de 2025/26 a 2027/28. Los principales objetivos son: (1) obtener estimaciones de la abundancia relativa de la austromerluza por estratos de profundidad utilizando índices de la CPUE; (2) investigar la estructura de la población de la austromerluza (proporción entre austromerluza antártica y austromerluza negra, estructura de talla y edades, y talla promedio); (3) continuar el programa de marcado y recaptura; (4) caracterizar las especies de captura secundaria; y (5) caracterizar las interacciones de las aves y mamíferos marinos con las operaciones de pesca.

6.11 El grupo de trabajo señaló que el diseño estratificado aleatorio de la prospección propuesta era apropiado para la estimación de la abundancia. Sin embargo, recomendó a los autores que dieran tratamiento a los siguientes puntos y que volvieran a presentar la propuesta a WG-FSA-2025:

- (i) Proporcionar información adicional sobre la forma en que esta prospección complementará prospecciones realizadas por Ucrania y Reino Unido en esta subárea en años anteriores y cómo llenará las deficiencias en el conocimiento sobre la hipótesis de stock del Área 48 (por ejemplo, la conectividad y el desplazamiento de la austromerluza en esta área).
- (ii) Aclarar cómo se utilizarán las estimaciones de la abundancia relativa para obtener una estimación de la abundancia absoluta que pueda ser utilizada por la CCRVMA para la ordenación de stocks de austromerluza.
- (iii) Aclarar cómo se aplicarían los objetivos para cada una de las dos especies de austromerluza (*D. eleginoides* y *D. mawsoni*).
- (iv) Modificar el régimen de muestreo de austromerluza y de las especies de la captura secundaria para (a) cumplir con requisitos mínimos de muestreo como los de otras pesquerías de la CCRVMA, y (b) recabar datos del peso de las gónadas y realizar análisis histológicos de las gónadas para ampliar el conocimiento sobre los rasgos claves del ciclo vital de la austromerluza en esta área.

- (v) Proporcionar más detalles sobre el número de otolitos cuya edad se determinará y cómo se analizarán y utilizarán los datos de la edad, así como describir los protocolos de determinación de la edad. El grupo de trabajo también recomendó a los autores de la propuesta que consideren unirse al grupo de expertos de la CCRVMA sobre la determinación de la edad de la austromerluza.
- (vi) Incluir información adicional en la propuesta, como por ejemplo el nombre del investigador principal que realiza el análisis, los protocolos de muestreo, y el formulario del procedimiento de marcado desarrollado por la CCRVMA para todos los planes de investigación.
- (vii) Incluir una tabla que reseñe los resultados científicos obtenidos en las prospecciones ya realizadas en la Subárea 48.2, y que también incluya las referencias a los documentos ya presentados a los grupos de trabajo de la CCRVMA que contienen esos resultados.
- (viii) Incluir la tabla de auto-evaluación conforme recomendó WG-FSA (WG-FSA-2019, párrafo 4.28).

6.12 El grupo de trabajo señaló que el análisis de tendencias no puede ser utilizado para calcular los límites de captura para esta prospección, ya que durante los últimos 5 años no ha habido pesca de investigación en esta área (WG-SAM-2025/06). El grupo de trabajo señaló que la prospección tendría que ser de esfuerzo limitado, con un límite de captura apropiado para el nivel de esfuerzo propuesto.

6.13 WG-SAM-2025/18 presentó una propuesta de Ucrania para realizar una prospección de palangre en la Subárea 48.2 desde 2025/26 hasta 2027/28. Los principales objetivos son (1) obtener una abundancia relativa de la población adulta de *Dissostichus* spp. y determinar sus parámetros biológicos, (2) determinar la distribución espacial de las dos especies de austromerluza en el área estudiada, (3) evaluar la repercusión de las operaciones pesqueras de diferentes tipos de palangres de fondo sobre los ecosistemas vulnerables del fondo marino, la captura secundaria y el medio ambiente en general mediante sistemas de video submarino, (4) llevar a cabo un seguimiento electrónico de los procesos de calado y virado de los palangres, así como de los procedimientos de marcado, (5) realizar investigaciones oceanográficas y sobre el plancton, (6) obtener datos biológicos y otros datos de observación para evaluar la consecución de los objetivos del Área Marina Protegida de la Plataforma Meridional de las Islas Orcadas del Sur, y (7) recabar datos biológicos sobre la austromerluza y las especies de la captura secundaria.

6.14 El grupo de trabajo recomendó a los autores de la propuesta dar tratamiento a los siguientes puntos y presentar la propuesta a WG-FSA-2025:

- (i) Proporcionar información adicional sobre la forma en que esta prospección complementará prospecciones realizadas por Ucrania y Reino Unido en la Subárea 48.2 en años anteriores y cómo cubrirá las deficiencias de conocimientos para la hipótesis del stock del Área 48 (por ejemplo, la conectividad y los desplazamientos de la austromerluza en esta área).

- (ii) Aclarar cómo se utilizarán las estimaciones de la abundancia relativa para obtener una estimación de la abundancia absoluta que pueda ser utilizada por la CCRVMA para la ordenación de los stocks de austromerluza.
- (iii) Realizar un análisis de potencias para ayudar a determinar los límites de captura propuestos y las tasas de muestreo para la prospección.
- (iv) Aclarar cómo se analizarán los datos de seguimiento electrónico cómo se utilizarán posteriormente.
- (v) Incluir una tabla que reseñe los resultados científicos obtenidos en las prospecciones ya realizadas en la Subárea 48.2, incluidas también las referencias a los documentos presentados a anteriores reuniones de los grupos de trabajo de la CCRVMA que informaban de esos resultados.

6.15 El grupo de trabajo alentó a los autores de las propuestas de investigación de WG-SAM-2025/04 y WG-SAM-2025/18 a presentar a WG-FSA una propuesta conjunta que combine esas dos en una sola integrada. El grupo de trabajo alentó a los autores de la propuesta a incluir en ella una justificación más detallada de la necesidad de investigar en un área que, de hecho, es un área cerrada a la pesca si la intención no es realizar una evaluación del stock y después desarrollar una pesquería.

6.16 WG-SAM-2025/05 presenta una propuesta de Chile para realizar una prospección de palangre en el área de ordenación 48.3A desde 2025/26 hasta 2027/28. Los principales objetivos son (1) obtener estimaciones de la abundancia relativa de la austromerluza por estrato de profundidad, (2) investigar la estructura de la población de la austromerluza (incluidas las proporciones relativas de la austromerluza antártica y la austromerluza negra y sus estructuras por talla y edad), (3) continuar con el programa de liberación y recaptura de marcas, (4) caracterizar las especies de la captura secundaria y (5) caracterizar las interacciones de las aves y mamíferos marinos con las operaciones de pesca.

6.17 El grupo de trabajo señaló que la mayoría de la información que se tiene sobre los peces de esta área proviene de las áreas de ordenación 48.3B-C, donde opera una pesquería establecida, y que el stock del área de ordenación 48.3A podría estar relacionado con los stocks tanto del área de ordenación 48.3B-C como del Área 41 de la FAO. El grupo de trabajo señaló también que es posible que esta área sea un hábitat importante para los juveniles de austromerluza negra y que es probable que haya una presencia significativa de taxones indicadores de EMV.

6.18 El grupo de trabajo solicitó a los autores de la propuesta que den tratamiento al conjunto de comentarios ya hechos a la propuesta de investigación de WG-SAM-2025/04 (párrafo 6.9(ii) a (viii)), según corresponda. El grupo de trabajo recomendó también que los autores traten los siguientes puntos cuando presenten la propuesta de nuevo a WG-FSA-2025:

- (i) Considerar cómo la prospección estudiará la estructura del stock, tomando en cuenta que la prospección aleatoria estratificada solo incluye una estación en profundidades menores a 1000 m.

- (ii) Considerar modificar los límites de la captura secundaria para que se correspondan con el área de prospección, dado que los límites actuales se estimaron para las áreas de ordenación 48.3B-C.
- (iii) Considerar el cambio de la tasa de marcado de austromerluza de 1 pez por tonelada a 5 peces por tonelada, en línea con la tasa de marcado propuesta en WG-SAM-2025/04 para la Subárea 48.2.
- (iv) Revisar el calendario de los objetivos intermedios para asegurarse de que se puedan rendir informes a la CCRVMA.
- (v) Asegurar que se hace referencia al barco correcto en todo el plan de investigación.

6.19 La Dra. Kasatkina señaló que el plan de investigación propuesto es espacialmente restringido y que no cubre el área de distribución de la población de austromerluza en la Subárea 48.3; además, no está claro cómo este plan permitiría alcanzar los objetivos de mejorar el conocimiento de la dinámica de la población de austromerluza e informar las medidas de conservación que dependen de las evaluaciones de stocks. La Dra. Kasatkina señaló que el plan de investigación no responde a las recomendaciones de la Revisión Independiente sobre los parámetros biológicos utilizados en la evaluación (SC-CAMLR-42/02 Rev. 2).

6.20 La Dra. Kasatkina señaló la posición de Rusia, indicada reiteradamente en el Comité Científico y la Comisión, sobre la necesidad de realizar una prospección internacional de palangre en la Subárea 48.3 para evaluar el estado de la población de austromerluza. La Dra. Kasatkina se reafirmó en que, dado todo lo anterior, no podía dar su apoyo al plan de investigación propuesto.

6.21 WG-SAM-2025/15 presentó una propuesta de Ucrania para realizar una prospección acústica y de arrastre en la Subárea 48.2 desde 2025/26 hasta 2027/28. El objetivo principal de la investigación es determinar la distribución y la abundancia de *Champscephalus gunnari* en la Subárea 48.2.

6.22 El grupo de trabajo señaló que la propuesta de investigación contaría con el apoyo de expertos acústicos de Noruega, que han proporcionado la calibración de las ecosondas de 38, 120 y 200 kHz a bordo de los barcos.

6.23 La Dra. Kasatkina señaló que la primera etapa de la prospección acústica de arrastre de draco rayado se completó en 2022. Sin embargo, afirmó que los resultados de este programa todavía no estaban claros y recordó que el experto externo no proporcionó ningún análisis de los datos acústicos ni de su calidad (WG-FSA-2022, párrafo 5.45). La Dra. Kasatkina señaló que la propuesta requiere mayor claridad en cuanto a aspectos fundamentales como la metodología de la prospección acústica de arrastre, los procedimientos de recabado y procesamiento de datos acústicos, los resultados esperados de la prospección y las estimaciones de la capturabilidad de la prospección. La propuesta establece que el recabado y el tratamiento de datos se realizarán con tres frecuencias: 38, 120 y 200 kHz. Sin embargo, la notificación del barco no especifica la instalación de una ecosonda de 38 kHz. Por lo tanto, aún no hay claridad en cuanto al equipo acústico de la prospección y al uso propuesto del método de recabado y tratamiento de datos multifrecuencia. La propuesta menciona la estimación de la capturabilidad de la red de arrastre pelágico. Sin embargo, la estimación de la capturabilidad y el método de evaluación no están claramente definidos. La Dra. Kasatkina señaló que la propuesta necesita revisión, tomando en cuenta los comentarios anteriores.

6.24 El grupo de trabajo señaló que el componente acústico de esta prospección se presentará a WG-ASAM-2025 para su revisión, debido a los conocimientos técnicos requeridos para ello.

6.25 El grupo de trabajo solicitó que se presente a WG-FSA-2025 una nueva versión de la propuesta que aborde los siguientes puntos:

- (i) la pertinencia del trabajo para la CCRVMA; específicamente, cómo la información de la prospección podría ser usada por la CCRVMA;
- (ii) aclaración de las operaciones de arrastre, y específicamente que los arrastres se realizarán en horario nocturno;
- (iii) aclaración del recabado y procesamiento de datos de la prospección.

Revisión de propuestas y resultados de investigaciones en curso

Resultados de investigación y propuestas del Área 48

7.1 WG-SAM-2025/02 presentó una nueva propuesta de investigación por múltiples Miembros (Japón, Corea, Sudáfrica y España) para la continuación de la pesca exploratoria de *D. mawsoni* en la Subárea 48.6 desde la temporada 2024/25 hasta 2027/28. La propuesta mantiene el diseño espacial de cuatro bloques de investigación e incluye la participación de Corea a partir de 2024/25 para mejorar la capacidad de investigación. Los tres objetivos principales son: (i) proporcionar una evaluación del estado del stock, incluyendo la estructura de talla/edad de *D. mawsoni*, (ii) investigar las características ecológicas de *D. mawsoni* (por ejemplo, crecimiento, movimiento y reproducción), y (iii) mejorar el conocimiento de los ecosistemas marinos antárticos, incluyendo la composición de la captura secundaria, las interacciones con depredadores y las condiciones oceanográficas.

7.2 El grupo de trabajo señaló que esta propuesta fue aprobada en 2024 y actualmente se encuentra en su primer año de implementación. Dado que no hubo cambios sustanciales en el plan de investigación, la propuesta fue presentada y no se le plantearon objeciones.

7.3 El proponente señaló que el área de nidificación de austromerluza negra identificada en la Subárea 48.6 (CCAMLR-43/02, anexo 91-XX/A, párrafo 4(ii), sitio 2), está ubicada en el bloque de investigación 486_5 pero a profundidades inferiores a 550 m, donde la pesca de austromerluza negra está prohibida por la MC 22-08 y, por lo tanto, no se verá afectada por las operaciones de pesca.

Resultados de investigación y propuestas del Área 58

7.4 WG-SAM-2025/03 contiene un informe de estado del plan de investigación para dar continuidad a la investigación en la pesquería exploratoria de *D. mawsoni* en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 desde 2022/23 hasta 2025/26, bajo la MC 21-02, párrafo 6(iii), en el último año de un plan de investigación de 4 años. Se reemplazó uno de los barcos de la lista del plan de investigación presentado a WG-FSA-IMAF-2024/25. El plan mantiene una propuesta de realización de pesca estructurada en la División 58.4.1 para hacer una evaluación de los

efectos del tipo de arte de pesca sobre los datos recolectados, la cual se desarrolló siguiendo una recomendación de WG-SAM-2024 (párrafo 8.19).

7.5 El grupo de trabajo señaló que dos Miembros realizaron pesca exploratoria bajo este plan de investigación en la División 58.4.2 la temporada pasada con palangres automáticos, pero que en la División 58.4.1 no se ha permitido la pesca exploratoria de austromerluza desde 2018/19.

7.6 El grupo de trabajo señaló que la pesquería exploratoria de la División 58.4.1 y las actividades de investigación relacionadas son importantes para lograr una evaluación robusta de *D. mawsoni* y que la propuesta de investigación tiene un diseño apropiado para alcanzar los objetivos establecidos.

7.7 La Dra. Kasatkina señaló que no se deben utilizar diferentes tipos de artes de pesca para las propuestas de investigación presentadas en virtud de la MC 21-02, párrafo 6(iii), ya que los planes de investigación deben notificarse de conformidad con la MC 24-01, anexo 24-01/A, formato 2, que hace referencia a artes estandarizados. La Dra. Kasatkina destacó que no existen disposiciones en los reglamentos del Comité Científico o de la Comisión para la implementación parcial de las medidas de conservación de la CCRVMA.

7.8 La Dra. Kasatkina señaló que actualmente no existen pruebas científicas aceptadas por el Comité Científico que permitan a los autores de la propuesta ignorar la práctica internacional de utilizar artes de pesca estandarizados en programas de extracción de recursos con múltiples barcos. Por lo tanto, el uso de artes de pesca estandarizados propuesto no cumplirá con los objetivos del plan de investigación para pesquerías de datos limitados ni con las medidas de conservación actuales.

7.9 El resto de participantes del grupo de trabajo señaló que el experimento de diseño específico presentado en el plan de investigación para evaluar el impacto de los diferentes tipos de artes de pesca en la pesca de investigación sería muy útil. Estos participantes destacaron que el uso de artes de pesca estandarizados no es un requisito necesario para las propuestas de investigación presentadas en virtud de la MC 21-02, párrafo 6(iii), y recordaron las extensas discusiones sobre este tema (WG-SAM-2019/25; WG-SAM-2019, párrafos 6.1, 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; SC-CAMLR-40, párrafos 3.100 a 3.104; WG-SAM-2022, párrafos 5.8 a 8.20; WG-FSA-2022, párrafos 5.21 a 5.39; SC-CAMLR-41, párrafos 3.125 a 3.136; WG-SAM-2023, párrafos 9.12 a 9.19; WG-FSA-2023, párrafos 4.168 a 4.174; SC-CAMLR-42, párrafos 2.192 a 2.195; WG-SAM-2024, párrafos 8.7 a 8.18; WG-FSA-IMAF-2024, párrafos 4.3 a 4.10; SC-CAMLR-43, párrafos 3.67 a 3.70).

7.10 El grupo de trabajo recomendó seguir adelante con la propuesta de investigación detallada en WG-SAM-2025/03 para la División 58.4.2, pero no alcanzó un consenso sobre este plan de investigación para la División 58.4.1.

Resultados de investigación y propuestas para el Área 88

7.11 WG-SAM-2025/09 presenta un informe sobre los resultados de la prospección de la plataforma del mar de Ross de 2025, el 14.^º conjunto de datos de la serie cronológica de la

prospección, e incluye una reseña de la serie hasta la fecha. La prospección de 2025 se llevó a cabo con éxito y confirmó un alto reclutamiento reciente de austromerluza antártica, con ejemplares de pequeña talla observados en todos los estratos. Los índices estandarizados, incluyendo aquellos para peces menores de 90 cm, mostraron un notable aumento de la abundancia en comparación con 2023. Se capturaron un total de 30,1 toneladas de austromerluza, y se recapturaron dos peces previamente marcados, después de 5 y 10 años en libertad. Los esfuerzos de marcado a lo largo de los años han resultado en 2405 ejemplares marcados, con un 96 % de coincidencia de marcado en 2025.

7.12 La prospección continúa proporcionando datos esenciales para las evaluaciones de stocks y aborda 17 de las 22 prioridades de investigación del Plan de Investigación y Seguimiento del Área Marina Protegida del Mar de Ross. La captura secundaria estuvo compuesta principalmente por *Trematomus loennbergii* y *Pogonophryne* spp, y se registraron pequeñas cantidades de taxones indicadores de EMV en la mayoría de las líneas. El grupo de trabajo reconoció el valor científico de la prospección y la eficacia del uso de los barcos de pesca como plataformas de investigación.

7.13 El Sr. Dunn (Nueva Zelandia) expresó su agradecimiento a la Dra. Mori (Japón) por su participación en la prospección y destacó que su contribución había sido muy valiosa. La Dra. Mori expresó su agradecimiento a Nueva Zelandia por haberle permitido participar en la prospección, la cual consideró muy constructiva.

7.14 El grupo de trabajo analizó el seguimiento de los depredadores superiores realizado desde el barco y coincidió en que sería de interés contar con información más detallada de las series cronológicas y estratos.

7.15 El grupo de trabajo observó que distintas variables podrían afectar a las tasas de captura, tales como factores ambientales, el período del año de las actividades o las migraciones, pero que estas no alteraban significativamente la estandarización de las tasas de captura.

7.16 El grupo de trabajo observó que los anfípodos necrófagos podrían incidir en las tasas de captura, por ejemplo, al consumir el cebo. El grupo de trabajo recomendó que, en futuros análisis, se considere cómo su presencia podría haber afectado a dichas tasas.

7.17 El grupo de trabajo observó que las figuras 6 y 7 de WG-SAM-2025/09 emplean escalas distintas en los gráficos sobre la captura de austromerluza por lance y solicitó que, en futuros informes, esas escalas se estandaricen.

7.18 El grupo de trabajo observó que se presentó una serie cronológica sobre la abundancia de peces pequeños y del conjunto de todos los peces, y que se tenía previsto evaluar el desarrollo de índices de abundancia por clase de edad en el marco de la evaluación del stock de austromerluza de la región del mar de Ross.

7.19 WG-SAM-2025/13 presenta una notificación para un plan de investigación dirigido a la austromerluza antártica en el mar de Bellingshausen (Subárea 88.3), a llevar a cabo por Corea y Ucrania. Este es el primer año de un plan de investigación de tres en virtud de la MC 24-01 (2024/25–2026/27), aprobado en 2024. WG-SAM-2025/20 presenta un informe de avance de la investigación conjunta de especies de *Dissostichus* spp. en la Subárea 88.3 por parte de Corea y Ucrania durante la temporada de pesca 2024/25.

7.20 La pesca de investigación fue realizada por dos barcos, siguiendo el diseño de prospección descrito en WG-FSA-IMAF-2024/52 Rev. 1. Se visitaron dos nuevos bloques de investigación, junto con tres de los bloques de investigación ya existentes. El hielo marino impidió el acceso a dos de los bloques ya existentes. Se notificaron dos recapturas de austromerluza antártica, y los valores de la CPUE variaron entre bloques, con tasas de captura notablemente altas en los nuevos bloques de investigación 883_11 y 883_12, lo que respalda las hipótesis de desplazamientos hacia el oeste y de conectividad con la Subárea 88.2.

7.21 Los proponentes señalaron que los dos bloques de investigación donde no se ha pescado esta temporada serán prioritarios en la próxima.

7.22 El grupo de trabajo señaló que, si bien el diseño de muestreo estaba aleatorizado en todos los bloques de investigación, el bloque 883_4 presentó actividad exclusivamente en su parte occidental, lo que se debió a las malas condiciones meteorológicas que enfrentó uno de los barcos.

7.23 El grupo de trabajo señaló que la labor de determinación de la edad de la austromerluza es un paso esencial para el desarrollo de una evaluación del stock. Corea informó al grupo de trabajo que ha comenzado a avanzar en la determinación de la edad mediante otolitos en los últimos años (WG-FSA-IMAF-2024/62 Rev. 1, páginas 13 a 15) y ha participado en los dos últimos talleres de la CCRVMA sobre la determinación de la edad, con un énfasis particular en esa labor en la Subárea 88.3. Asimismo, se señaló que Ucrania ya ha colaborado con científicos chinos para contribuir a la labor de determinación de la edad.

7.24 El grupo de trabajo señaló el bajo número de recapturas de peces marcados. También destacó la importancia de monitorear el desempeño del marcado para conocer la probabilidad de conseguir suficientes datos para fundamentar una evaluación de stock. El grupo de trabajo solicitó a los autores que consideren este tema en la nueva versión de la propuesta a presentar a WG-FSA-2025. En los bloques de investigación 883_1, 883_3 y 883_4, la combinación de malas condiciones meteorológicas y de la ubicación planificada de los lances ha impedido regresar todos los años a las mismas ubicaciones.

7.25 El grupo de trabajo solicitó a los proponentes que proporcionaran a WG-FSA-2025 un mapa de las ubicaciones propuestas de las estaciones junto con las ubicaciones reales de pesca para ayudar al grupo a estudiar cómo podrían los barcos implementar el plan de investigación acordado.

Labor futura

8.1 El grupo de trabajo consideró las modificaciones a su lista de tareas actual contenidas en SC-CAMLR-43, tabla 7, y recomendó los siguientes cambios:

- (i) Eliminar las columnas «años» cuando se actualice la tabla, pero mantener el marco temporal.
- (ii) Se ha logrado un avance significativo en la tarea 2 relativa al desarrollo de una evaluación integrada del stock de kril. Sin embargo, el grupo de trabajo señaló que el Dr. Watters se ha jubilado. El grupo de trabajo le agradeció sus inestimables contribuciones y señaló que se le echará de menos.

- (iii) Reformular la tarea 3 para que diga: evaluar el rendimiento del marcado cuando se utilizan diferentes artes.
- (iv) Puede eliminarse al Dr. Hoyle como colaborador de la tarea 4.
- (v) La tarea 5 se ha completado y puede eliminarse.
- (vi) Si el Comité Científico adopta las recomendaciones sobre factores de conversión formuladas por WG-SAM-2025, la tarea 6 puede eliminarse.
- (vii) Reformular la tarea 7 para que diga: evaluar el sesgo de los datos de marcado en la estimación de la abundancia.
- (viii) Reformular la tarea 9 para que diga: estimación del tamaño de muestra necesario por clase de edad para un juego de referencia de determinación de la edad.
- (ix) La tarea 10 se considera de baja prioridad y puede eliminarse.
- (x) Además de las tareas identificadas en el mandato de WG-SAM (TdR), se priorizan otras tareas dentro de este plan de trabajo, por lo que la tarea 11 puede eliminarse.
- (xi) En la fila rotulada “1, d, ii, 1”, las filas correspondientes a T17-6 y T17-7 pueden eliminarse de la lista de temas de WG-SAM, ya que el resto de puntos de este tema son tratados por WG-FSA.
- (xii) Añadir a la Sra. Ouzoulias como colaboradora de la tarea 12.
- (xiii) Reformular el punto 1, d, iii) para que comience con: “Criterios de decisión de la CCRVMA para especies ícticas...”.
- (xiv) Mover las filas 1, d, iii) T17-8, T17-22 y 18-10 para incluirlas en la tarea 12, y que los demás puntos de esa fila sean tratados por WG-FSA.
- (xv) Reformular la tarea 14 para que diga: estimación del tamaño efectivo de muestra para el seguimiento de la captura secundaria de peces en la pesquería de kril.
- (xvi) Se ha logrado un avance considerable en la tarea 15 y, con trabajo adicional el próximo año, la tarea sobre gráficos de diagnóstico del estado del stock podrá eliminarse.
- (xvii) Añadir una nueva tarea: desarrollar un repositorio de código con ejemplos de pruebas de diagnóstico estandarizados. Esta tarea deberá tener un plazo corto e incluir el apoyo de la Secretaría con contribuciones de WG-SAM.
- (xviii) Añadir una nueva tarea: desarrollar un repositorio de código para estimar parámetros biológicos, incluyendo ejemplos trabajados. A esta tarea se le deberá asignar un plazo corto y deberá incluir el apoyo de la Secretaría con contribuciones de WG-SAM.
- (xix) Añadir una nueva tarea: desarrollar código para pruebas de diagnóstico de evaluación de stocks y el estado del stock. A esta tarea se le deberá asignar un

plazo corto y deberá incluir el apoyo de la Secretaría con contribuciones de WG-SAM.

8.2 El grupo de trabajo tomó nota de las solicitudes dirigidas a la Secretaría en los puntos 8.1(xvii) y (xviii) para desarrollar repositorios de código, y solicitó que la Secretaría cree una estructura para estos repositorios en GitHub y brinde asistencia a los colaboradores a fin de garantizar que el código aportado y los datos simulados estén organizados de manera congruente.

8.3 El grupo de trabajo señaló que el año pasado se le habían encomendado y que había abordado tareas relacionadas con la corrección del sesgo del marcado en las evaluaciones de stocks y con el desarrollo de un marco de EEO para el Comité Científico (SC-CAMLR-43, párrafos 3.8 y 3.15). Señaló que deben añadirse al plan de trabajo las tareas adicionales de SC-CAMLR-43, párrafo 3.8.

8.4 El grupo de trabajo observó que la lista de tareas actual es ambiciosa y subrayó que, debido a los recursos limitados, WG-SAM podría no llegar a completar algunas tareas (párrafos 3.4 y 9.3).

Otros asuntos

9.1 El grupo de trabajo observó que la mayoría de los elementos del conjunto de herramientas para el diseño de planes de investigación (SC-CAMLR-38, párrafo 4.17) se han completado en los últimos cinco años gracias a las contribuciones de la Secretaría y los Miembros. Estas herramientas incluyeron: (i) herramientas o manuales de mapeo, (ii) scripts para análisis de potencia estadística, (iii) scripts para la selección aleatoria de estaciones, (iv) indicaciones sobre la definición y delimitación de estratos de muestreo, (v) métodos de diagnóstico para las condiciones del hielo marino, (vi) scripts para análisis comparativo del desempeño del marcado por barco.

9.2 El grupo de trabajo señaló que sería útil que la Secretaría continúe desarrollando herramientas como, por ejemplo, herramientas de planificación de la investigación dentro del visor de datos espaciales o herramientas de seguimiento de partículas para estudiar la conectividad de los stocks. El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considere en qué medida estas herramientas podrían ponerse a disposición de los Miembros durante el año.

9.3 El grupo de trabajo también observó que el apoyo adicional al desarrollo de capacidades, que se está probando mediante el taller CAP-D-LISA que se celebrará en Tenerife, España, la semana siguiente (del 23 al 27 de junio), también contribuye al desarrollo de herramientas para los planes de investigación.

9.4 El grupo de trabajo señaló que el modelo de revisión propuesto para la evaluación de los planes de investigación y de los resultados de las propuestas de investigación probablemente permitirá identificar más herramientas analíticas de utilidad.

Asesoramiento al Comité Científico

10.1 El asesoramiento del grupo de trabajo al Comité Científico se resume a continuación. Estos párrafos deben considerarse junto con el texto del informe que los precede:

- (i) Estimación de choques con cables de arrastre en la pesquería de kril (párrafo 2.4).
- (ii) Programas de determinación de la edad de la austromerluza (párrafo 3.10).
- (iii) Muestreo para factores de conversión (párrafo 3.24).
- (iv) Modificación del formulario C1 (párrafo 3.27).
- (v) Proyecciones del estado de las evaluaciones de stock (párrafo 5.5).
- (vi) Desarrollo de EEO (párrafos 5.12 a 5.18).
- (vii) Análisis de tendencias de austromerluza (párrafo 5.20).
- (viii) Revisión de planes y propuestas de investigación (párrafos 6.2, 6.9 y 7.10).
- (ix) Labor futura (párrafos 8.1 y 8.4).
- (x) Desarrollo de herramientas de planificación de investigación (párrafo 9.2).

Aprobación del informe y cierre de la reunión

11.1 El informe de la reunión fue aprobado, y el proceso de adopción requirió 2,6 horas de debate.

11.2 El Dr. Okuda, señalando que esta fue su última reunión como coordinador de WG-SAM, expresó su agradecimiento a los participantes por su apoyo y a la Secretaría por su colaboración. También expresó su agradecimiento al IEO y a los anfitriones por organizar una reunión fructífera en una hermosa ciudad costera. Señaló que el breve proceso de adopción parecía un milagro, pero que fue el resultado de buenos debates y un texto claro. Dio la bienvenida y depositó su plena confianza en el Sr. Maschette, quien asumirá el cargo de coordinador.

11.3 El Sr. Dunn (Nueva Zelanda) expresó su agradecimiento a los coordinadores por su liderazgo y organización, y especialmente al Dr. Okuda por sus años de servicio, señalando que debería volver a ocupar un cargo de liderazgo en un futuro cercano. También felicitó al Sr. Maschette por el excelente trabajo realizado en su primera reunión como coordinador y expresó su entusiasmo por las reuniones de WG-SAM de los próximos años.

11.4 El Sr. Maschette agradeció a los participantes y a la Secretaría por su apoyo y su paciencia ante su forma rápida de hablar. Expresó su deseo de avanzar en los numerosos temas incluidos en el plan de trabajo de WG-SAM.

Referencias

- Cousido-Rocha M., F. Izquierdo, J. Martínez-Minaya, M. Grazia Pennino, M. Mendes, C. Silva, A.V. Silva, M. Saínza and S. Cerviño. 2024. A novel statistical approach to deal with spatial bias in maturity ogive estimation. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 81(4): 497–507. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2023-0219>.
- Crone P.R., M.N. Maunder, H. Lee and K.R. Piner. 2019. Good practices for including environmental data to inform spawner-recruit dynamics in integrated stock assessments: Small pelagic species case study. *Fish. Res.*, 217: 122–132. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.12.026>.
- Dong S.S., F. Zhang and G.P. Zhu. 2024. Temporal variability in mortality and recruitment jointly influence the periodic fluctuations in Antarctic krill populations. *Mar. Environ. Res.*, 204: 106923. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2024.106923>.
- Sylvester Z. T. et al., 2025. Untangling the complexities of larval Antarctic krill overwintering success under climate change. *ICES J. Mar. Sci.*, 82(4). <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsaf049>.

Tabla 1: Especificación del componente 1 (EEO genérica) y el componente 2 (EEO específica del stock) en la etapa 1 de la Evaluación de la Estrategia de Ordenación (EEO-etapa 1), parámetros clave que debe incluir la EEO y reglas de explotación que deben evaluarse.

Asunto	Parámetros	EEO genérica (componente 1)	EEO específica al stock (componente 2)
Incertidumbres a evaluar	Mortalidad natural	X	X
	Madurez	X	X
	Crecimiento	X	X
	Sesgos en las estimaciones de la abundancia	X	X
	Pautas del reclutamiento	X	X
	Pendiente	X	X
	Variabilidad del reclutamiento	X	X
	Autocorrelación del reclutamiento	X	X
	Tendencia del reclutamiento	X	X
	Incertidumbres y valores de los parámetros específicos del stock		X
Reglas de control de la explotación a evaluar	Actuales criterios de decisión de la CCRVMA para la austromerluza	X	
	Tasa de explotación constante (criterio 1 en WG-SAM-2024, párrafo 6.10)	X	X
	Regla de rampa alternativa (por ejemplo, criterios 3 y 6 en WG-SAM-2024, párrafo 6.10)	X	X

Lista de participantes
Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Tenerife, España, 16 a 20 de junio de 2025)

Coordinador	Sr. Dale Maschette Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
Coordinador	Dr. Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
Australia	Dr. Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dra. Cara Masere Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
Chile	Dr. Roberto Licandeo Consultor independiente
	Sr. Mauricio Mardones Estudiante de doctorado, Programa de Ciencias Antárticas y Subantárticas, Universidad de Magallanes
	Dr. Carlos Montenegro Silva Instituto de Fomento Pesquero de Chile
China	Prof. Guoping Zhu Shanghai Ocean University
España	Sr. Roberto Sarralde Vizuete Instituto Español de Oceanografía-CSIC
	Sra. Vanessa Rojo Méndez Instituto Español de Oceanografía-CSIC
	Dr. Takaya Namba Pesquerías Georgia, S.L
Federación de Rusia	Dra. Svetlana Kasatkina AtlantNIRO

Francia	Dra. Clara Péron Muséum national d'Histoire naturelle
	Sra. Fanny Ouzoulias Muséum national d'Histoire naturelle
Japón	Dra. Mao Mori Japan Fisheries Research and Education Agency
Nueva Zelanda	Sr. Alistair Dunn Ocean Environmental
	Sra. Rose Leeger University of Colorado
Reino Unido	Dr. Timothy Earl Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Dra. Sarah Alewijnse Centre for Environment Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
República de Corea	Dr. Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Dra. Eunjung Kim National Institute of Fisheries Science
	Sr. Hyun Joong Choi TNS Industries Inc.
	Sr. Kunwoong Ji Jeong Il Corporation
Sudáfrica	Sr. Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Ucrania	Dr. Kostiantyn Demianenko Institute of Fisheries, Marine Ecology and Oceanography (IFMEO), State Agency of Ukraine for the Development of Melioration, Fishery and Food Programs
	Dr. Leonid Pshenichnov SSI "Institute of Fisheries, Marine Ecology and Oceanography" (IFMEO) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine

Sr. Illia Slypko
SSI "Institute of Fisheries, Marine Ecology and
Oceanography" (IFMEO)

Secretaría de la CCRVMA Dr. Steve Parker
Director de Ciencia

Dr. Stéphane Thanassekos
Analista de pesquerías y ecosistemas

Agenda

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Tenerife, España, 16 a 20 de junio de 2025)

1. Introducción
 - 1.1 Apertura de la reunión
 - 1.2 Aprobación de la agenda
- 2 Kril
 - 2.1 Recabado de datos
 - 2.2. Modelo de evaluación de stocks
3. Recabado de datos de especies ícticas
 - 3.1. Determinación de la edad
 - 3.2. Desarrollo de métodos de estimación de la biomasa de peces
4. Desarrollo de evaluaciones de stocks para implementar criterios de decisión para peces
 - 4.1. Determinación de la edad
 - 4.2. Rendimiento del mercado
 - 4.3. Desarrollos de las evaluaciones de stocks
 - 4.4. Desarrollos en pruebas de diagnóstico y tendencias
5. Evaluaciones de estrategias de ordenación para especies objetivo
 - 5.1 Evaluación de los criterios de decisión de la CCRVMA y de posibles reglas de control de la explotación alternativas en las pesquerías evaluadas
 - 5.2. Desarrollo y puesta a prueba de criterios de decisión para pesquerías de datos limitados
6. Evaluación de propuestas de investigación nuevas
 - 6.1 Propuestas nuevas en virtud de la MC 21-02
 - 6.2 Propuestas nuevas en virtud de la MC 24-01
7. Revisión de propuestas y resultados de investigaciones en curso
 - 7.1 Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 48
 - 7.2 Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 58

7.3 Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 88

8. Labor futura
9. Otros asuntos
10. Asesoramiento al Comité Científico
- 11 Adopción del informe y clausura de la reunión.

Lista de documentos

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Tenerife, España, 16 a 20 de junio de 2025)

WG-SAM-2025/01	Power analysis to assist in establishing a sampling regime for Conversion Factors in CCAMLR toothfish fisheries CCAMLR Secretariat
WG-SAM-2025/02	Continuation of Research on Antarctic toothfish (<i>Dissostichus mawsoni</i>) exploratory fishery in Statistical Subarea 48.6 from 2024/25-2027/28): Research Plan under CM 21-02, paragraph 6(iii) Delegations of Japan, Korea, South Africa and Spain
WG-SAM-2025/03	Continuing research in the <i>Dissostichus mawsoni</i> 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, Korea and Spain
WG-SAM-2025/04	New Research Plan for Toothfish (<i>Dissostichus</i> spp.) under CM 24-01, paragraph 3 in Subarea 48.2, conducted by Chile from season 2025/26 to 2027/28 Delegation of Chile
WG-SAM-2025/05	New Research Plan for Toothfish (<i>Dissostichus</i> spp.) under CM 24-01, paragraph 3 in Subarea 48.3A, conducted by Chile from season 2025/26 to 2027/28 Delegation of Chile
WG-SAM-2025/06	2025 provisional trend analysis: preliminary estimates of toothfish biomass in Research Blocks. CCAMLR Secretariat
WG-SAM-2025/07	Proposed new separate C1 trawl haul by haul forms for krill and finfish fisheries CCAMLR Secretariat
WG-SAM-2025/08	Proposal to continue the time series of research surveys to monitor abundance of Antarctic toothfish (<i>Dissostichus mawsoni</i>) in the southern Ross Sea, 2025/26–2027/28: Research Plan under CM 24-01 Delegation of New Zealand
WG-SAM-2025/09	Results of the 2025 Ross Sea Shelf Survey and summary of the survey series to date Mormede, S., M. Mori and W. Lyon

WG-SAM-2025/10	Approaches to forecasting recruitment in age-structured stock assessment modelling Dunn, A.
WG-SAM-2025/11 Rev. 1	Assessing environmental and predator impacts on Antarctic Krill (<i>Euphausia superba</i>) population dynamics from an integrated length-to-age assessment model perspective Mardones, M., E.J. Mason, A. Pinones, L. Krüger, F. Santa Cruz, C. Cárdenas and R. Methot
WG-SAM-2025/12	Considerations about the specification of a management strategy evaluation (MSE) for CCAMLR toothfish fisheries Ziegler, P.
WG-SAM-2025/13	Continuing research plan for Antarctic toothfish (<i>Dissostichus mawsoni</i>) under CM 24-01, paragraph 3 in Subarea 88.3 by Korea and Ukraine from 2024/25 to 2026/27 Delegations of Korea and Ukraine
WG-SAM-2025/14	Developing robust approaches to define areas to represent spatial structure of Patagonian toothfish in Heard Island and McDonald Islands (HIMI) Masere, C., A. Coghlan, D. Maschette and P. Ziegler
WG-SAM-2025/15	Fishery research proposal – The acoustic-trawl survey <i>Champscephalus gunnari</i> in the Statistical Subarea 48.2 Delegation of Ukraine
WG-SAM-2025/16	Initial investigations of a sex-specific stock assessment model for <i>Dissostichus eleginoides</i> in Division 58.5.2 Maschette, D., S. Wotherspoon, C. Masere and P. Ziegler
WG-SAM-2025/17	Investigating the adherence of fisheries' tagging data-sets to mark-recapture assumptions Masere, C., A. Coghlan, D. Maschette and P. Ziegler
WG-SAM-2025/18	New Fishery Research Proposal Plan Under CM 24-01 Paragraph 3 to Conduct the Survey <i>Dissostichus</i> spp. in the Statistical Subarea 48.2 during seasons 2025/2026, 2026/2027, 2027/2028 Delegation of Ukraine
WG-SAM-2025/19	Parameters for Management Strategy Evaluation for toothfish using integrated age-structured models Dunn, A.
WG-SAM-2025/20	Progress report on the joint research for <i>Dissostichus</i> spp. in Subarea 88.3 by Republic of Korea and Ukraine in 2025 Delegations of Korea and Ukraine

WG-SAM-2025/21	Draft workflow for the calibration of Generalized Additive Models to extrapolate warp strikes observations in the krill fishery CCAMLR Secretariat
WG-SAM-2025/22	The calibration exercise of age determination of Antarctic Toothfish from Subarea 48.6 by Japanese and Spanish aging laboratories Mori, M., T. Okuda, R. Sarralde Vizuete and N.D. Gonzalez-Fernandez
WG-SAM-2025/23	Conveners Report of the 3rd Workshop on Age Determination (WS-ADM3) Owen, K., P. Hollyman, J. Devine and C. Brooks
WG-SAM-2025/24	Results from the 2024 Kerguelen shelf survey (POKER V) in Division 58.5.1 Péron, C., M. Kauffmann, N. Gasco, F. Massiot-Granier, F. Ouzoulias, C. Chazeau and A. Martin
WG-SAM-2025/25	Steps towards the development of a CCAMLR Management Strategy Evaluation Earl, T., S.R. Alewijnse and L. Readdy
WG-SAM-2025/26	Sex-disaggregated biological parameters for Patagonian toothfish (<i>Dissostichus eleginoides</i>) in Subarea 48.3 Alewijnse, S.R. and T. Earl
WG-SAM-2025/27	Recruitment assumptions in integrated assessments of toothfish Alewijnse, S.R., L. Readdy and T. Earl
WG-SAM-2025/28	Acoustic assessments of fish pelagic resources in the CCAMLR area: Some proposals on methodological aspects for fish acoustic survey Kasatkina, S.
WG-SAM-2025/29	Comments on the krill samples undertaken by observers to evaluate efficiency of SISO sampling protocols in the krill fishery Sergeev, S. and S. Kasatkina