

Informe de la reunión de ICCAT de preparación de datos de aguja azul del Atlántico de 2024
(formato híbrido/Miami, Estados Unidos, 11-15 de marzo de 2024)

Los resultados, conclusiones y recomendaciones incluidos en este informe reflejan solo el punto de vista del Grupo de especies de istiofóridos (BIL SG). Por tanto, se deberían considerar preliminares hasta que sean adoptados por el SCRS en su sesión plenaria anual y sean revisados por la Comisión en su reunión anual. Por consiguiente, ICCAT se reserva el derecho a emitir comentarios, objetar o aprobar este informe, hasta su adopción final por parte de la Comisión.

1. Apertura, adopción del orden del día y disposiciones para la reunión

La reunión híbrida se celebró de manera presencial en la Universidad de Miami, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, en Miami (Estados Unidos) y en línea, del 11 al 15 de marzo de 2024. La Sra. Fambaye Ngom (Senegal), relatora del Grupo de especies ("el Grupo") y presidenta de la reunión, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes. El Sr. Camille Manel, secretario ejecutivo de ICCAT, dio la bienvenida a los participantes, agradeció a Estados Unidos y a la Universidad de Miami por acoger la reunión, y les deseó éxito en la reunión.

La presidenta procedió a examinar el orden del día, que fue adoptado con algunos cambios (**Apéndice 1**). La lista de participantes se adjunta como **Apéndice 2**. La lista de documentos y presentaciones de la reunión se adjunta como **Apéndice 3**. Los resúmenes de todos los documentos y presentaciones SCRS presentados a la reunión se adjuntan en el **Apéndice 4**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

<i>Sección</i>	<i>Relatores</i>
Puntos 1 y 9	M. Ortiz y A. Kimoto
Punto 2	D. Angueko, K. Geddes, D. Die
Punto 3	C. Mayor, F. Fiorellato, J. Garcia
Punto 4	J. Carlson, A. Kimoto
Punto 5	D. Die, A. Kimoto
Punto 6	M. Fernandez, G. Diaz
Punto 7	C. Brown, F. Sow
Punto 8	F. Sow, C. Brown, M. Ortiz

2. Examen de la información nueva e histórica sobre biología

El Grupo examinó y debatió dos nuevos estudios sobre el crecimiento de la aguja azul del Atlántico, un estudio reciente en el que se estimó la edad a partir de secciones de otolitos recogidas en las vertientes oriental y ecuatorial del Atlántico (SCRS/P/2024/007) y un estudio de secciones de espina procedentes de muestras del Atlántico occidental (Hoolihan *et al.*, 2019).

El estudio sobre secciones de otolitos (SCRS/P/2024/007) se llevó a cabo en el marco del Programa ICCAT de investigación intensiva sobre marlines (EPBR). El Instituto portugués del mar y la atmósfera (IPMA) y el Centre de Recherche Océanographique de Dakar (CRODT) llevaron a cabo dos rondas de muestreo y análisis de otolitos, con la asistencia adicional del Laboratoire de Recherche sur l'Âge et la Longévité para la segunda ronda. Una comparación inicial entre el peso de los otolitos y la talla de los peces sugirió que podría haber un crecimiento específico por sexos en la aguja azul. Tras la primera ronda, los autores concluyeron que la determinación diaria de la edad de los otolitos es necesaria para obtener parámetros mejor estimados, que el muestreo debería limitarse a otolitos de muestras de primeras larvas y juveniles (<150 cm), y que el muestreo debería centrarse en recoger otolitos de ejemplares muy pequeños y muy grandes. Durante la segunda ronda de muestreo, los autores informaron de que los métodos tradicionales de determinación de la edad no son adecuados para la aguja azul. Los peces machos y hembras coincidían en cuanto a la posición y localización de las zonas de otolitos. Sin embargo, algunas muestras parecen diferir en la localización de las zonas, que son relativamente estrechas. Los autores se preguntan si se trata de verdaderos anillos y, si no lo son, esto podría alterar las estimaciones de la longevidad máxima. Se ajustó una curva de crecimiento de von Bertalanffy basada en la edad decimal a los datos de otolitos (sexos combinados) y condujo a las

siguientes estimaciones de $k=0,43$, $t_0=-1,78$ y $L_{inf}=273,99$ cm de longitud mandíbula inferior a la horquilla (LJFL).

El Grupo debatió las estimaciones de los parámetros de la curva de crecimiento de von Bertalanffy a partir de este estudio y observó cómo la longitud aumenta muy rápidamente en los primeros años. El Grupo tomó nota de la importante mejora de la información sobre el crecimiento que representa este estudio, sobre todo porque también confirma las diferencias en las tasas de crecimiento entre sexos.

El Grupo también examinó el estudio del crecimiento de la aguja azul basado en espinas y otolitos (Hoolihan *et al.*, 2019), que no estaba disponible durante la última evaluación. En este estudio se utilizaron estimaciones de la edad a partir de secciones de espinas en las que la edad se calcula a partir del número de anillos visibles corregido por el número estimado de anillos que han desaparecido debido a la vascularización del núcleo de la espina. También se utilizaron datos de otolitos para edades más jóvenes. Este estudio es extremadamente valioso debido a su gran número de muestras y al rango de edades estimadas. Sin embargo, el método de determinación de la edad de espinas contiene correcciones de edad debidas a la vascularización y, por lo tanto, es fundamentalmente diferente del método de determinación de la edad utilizado en la SCRS/P/2024/007. El estudio señala la dificultad de utilizar el sencillo modelo de von Bertalanffy de 3 parámetros para describir el crecimiento de la aguja azul para toda la gama de edades, desde el nacimiento hasta la edad adulta. La razón es que el crecimiento en talla de la aguja azul es extremadamente rápido en los dos primeros años de vida, pero se ralentiza considerablemente después. Este estudio proporciona estimaciones de von Bertalanffy obtenidas únicamente a partir de los datos de la espina (Figura 14A en Hoolihan *et al.*, 2019).

$$\begin{aligned} \text{Macho: } Lt &= 209,6(1 - \exp(-0,222(t + 6,5))) \\ \text{Hembra: } Lt &= 302,2(1 - \exp(-0,052(t + 15,1))) \\ \text{Sexos combinados: } Lt &= 265,9(1 - \exp(-0,075(t + 12,5))) \end{aligned}$$

El Grupo comparó los patrones de crecimiento de los dos estudios (**Figura 1**) y observó que la talla por edad de Hoolihan *et al.* (2019) y la SCRS/P/2024/007 diverge sustancialmente, con los datos de los otolitos sugiriendo mayores tallas por edad que los datos de la espina. El Grupo debatió las distintas hipótesis que podrían explicar estas diferencias y las limitaciones de las validaciones de edad realizadas por estos dos estudios. El Grupo convino en que no era posible determinar qué hipótesis podría ser válida y que no era apropiado combinar estos conjuntos de datos para estimar una única curva de crecimiento. El Grupo acordó que estos dos conjuntos de datos deberían considerarse hipótesis separadas sobre el crecimiento de la aguja azul del Atlántico y que la investigación debería centrarse en explicar las razones de tales diferencias.

En 2018, el Grupo evaluó inicialmente escenarios asumiendo tres valores fijos alternativos para la mortalidad natural (M). En última instancia, M fue estimada por el modelo de evaluación (SS3). Para la evaluación de 2024, se utilizará el valor M estimado en 2018 de 0,148 con un coeficiente de variación (CV) de 0,018 como valor inicial. El Grupo intentará estimar M como se hizo durante la evaluación de stock de aguja azul de 2018 de ICCAT (Anón., 2018a).

El Grupo debatió la información disponible sobre la talla de madurez del 50 %. El manual de ICCAT contiene una estimación de 256,4 cm para este parámetro, pero el Grupo observó que esta estimación era probablemente una sobreestimación de $L_{50\%}$, ya que la madurez se determinaba mediante observaciones externas y macroscópicas de los ovarios y no histológicas. El Grupo también observó que para la aguja azul del Pacífico se utiliza un valor de 179,76 cm para este parámetro (Sun *et al.*, 2009; ISC, 2021). El Grupo acordó seguir utilizando el valor de 206 cm LJFL (Shimose *et al.*, 2009) utilizado en la evaluación de stock de 2018. Se observó que este $L_{50\%}$ corresponde a las hembras y, aunque es elevado en comparación con L_{inf} de unos 300 cm, sigue siendo plausible.

3. Examen de las estadísticas/indicadores pesqueros

La Secretaría de ICCAT presentó al Grupo las estadísticas pesqueras, los datos biológicos y la información de marcado de aguja azul (*Makaira nigricans*, BUM) más actualizados para todo el Atlántico (stock único) disponibles en el sistema de base de datos de ICCAT (ICCAT-DB). Los conjuntos de datos revisados incluyen las capturas nominales de Tarea 1 (T1NC), los datos de captura y esfuerzo de Tarea 2 (T2CE), las frecuencias de talla de Tarea 2 (T2SZ) y las estimaciones más recientes de la distribución de la captura (CATDIS)

(capturas de T1NC de aguja azul distribuidas por cuartos y cuadrículas de 5x5 grados, entre 1950 y 2022). El Grupo también presentó y revisó la información existente sobre el marcado electrónico y convencional de aguja azul.

En esta sección se presentaron al Grupo tres documentos con estadísticas de las pesquerías de aguja azul (SCRS/2024/020 y SCRS/2024/027) y muestreo biológico (SCRS/2024/025), y una presentación sobre marcado (SCRS/P/2024/006).

3.1 Datos de capturas y descartes de Tarea 1 y distribución espacial de las capturas

Las estadísticas actualizadas de T1NC de aguja azul (desembarques más descartes muertos) por stocky arte se presentan en la **Tabla 1** y en la **Figura 2**. También se presentaron al Grupo los catálogos actualizados del SCRS de aguja azul (**Tabla 2**), que muestran las series emparejadas de Tarea 1 (T1NC) y Tarea 2 (T2CE y T2SZ) para los últimos 30 años (1994-2023) por orden de importancia (es decir, % de T1NC por cada CPC respecto a T1NC total en los 30 años). Estos catálogos del SCRS permiten al Grupo identificar posibles incoherencias y lagunas de datos en ambos stocks. También se puso a disposición del Grupo el panel de control de T1NC con todas las especies de istiofóridos para consultar interactivamente la información de T1NC. Asimismo, se puso a disposición del Grupo las últimas estimaciones CATDIS (conjunto de datos y mapas) con aguja azul, que reflejan la información T1NC disponible a 31 de enero de 2024. Los mapas CATDIS de aguja azul también se publicaron en el [Boletín Estadístico Vol. 49](#) en el [sitio web de ICCAT](#).

La Secretaría informó de que sólo una pequeña parte de las CPC de ICCAT han comunicado T1NC para 2023, que las capturas oficiales para el periodo reciente (2020-2022) están aún incompletas, e identificó esas posibles lagunas en el catálogo del SCRS (**Tabla 2**, con las capturas que faltan indicadas con "sombreado azul claro"). El Grupo recomendó un análisis detallado destinado a corregir y completar las series de capturas de aguja azul con estimaciones preliminares durante la reunión. Reconociendo que los datos de capturas para 2023 están incompletos (no se requiere en el plan de trabajo), el Grupo acordó utilizar 2022 como año final para la evaluación y sugirió centrar el estudio para completar las lagunas en el último periodo (10 años) que finaliza en 2022.

Debido a algunas preguntas planteadas por el Grupo en relación con la estructura estándar pivotante T1NC presentada (agregada por especie y zona de stock), la Secretaría recordó que su estructura estándar puede organizarse de múltiples maneras, por ejemplo, añadiendo las dimensiones de *flota* y *arte* a la tabla pivotante, con lo que las lagunas e incoherencias en las series temporales se hacen más evidentes.

La Secretaría recordó que los datos de istiofóridos de T1NC también incluyen capturas agregadas de especies de istiofóridos (BIL) que potencialmente contienen algunas cantidades de aguja azul y la presencia de artes "no clasificados" (UNCL) en las series de captura de aguja azul. Estas dos cuestiones pueden observarse en el panel de control de T1NC utilizando la categoría de datos de istiofóridos. El Grupo acordó que, a pesar de que ambas cuestiones representan cantidades relativamente bajas, requerirán un esfuerzo por parte de las CPC afectadas para desglosarlas adecuadamente en los respectivos componentes de especies y de artes que se utilizarán a efectos de evaluación de stock.

El Grupo también revisó la comunicación actual de las series temporales de liberaciones de aguja azul viva (DL) en T1NC (**Tabla 3**), que son facilitadas sistemáticamente por muy pocas flotas, especialmente la flota palangrera de Estados Unidos.

Habida cuenta de la importancia de disponer de una serie temporal de captura nominal sólida y completa, el Grupo debatió la posibilidad de incluir la estimación de la mortalidad posterior a la liberación en el cálculo de la biomasa total extraída. Se informó al Grupo de un metaanálisis sobre la mortalidad posterior a la liberación de los istiofóridos (*Istiophoridae* ([Musyl et al., 2015](#))) que podría ser de interés para seguir avanzando en este tema. Sin embargo, los estudios disponibles en la actualidad son muy específicos (a menudo se limitan a un solo tipo de arte de una flota concreta o a un solo tipo de anzuelo) o proceden de otros océanos, por lo que no son óptimos para este fin.

También se destacó la presencia de lagunas en las series temporales de capturas desembarcadas que podrían explicarse, en el caso de algunas flotas, por la entrada en vigor de prohibiciones de retención de la especie, como en el caso de Marruecos. Sin embargo, en esta circunstancia, la falta de información sobre los descartes (vivos o muertos) no parece corroborar la hipótesis. El Grupo consideró que se trataba más bien

de una cuestión de comunicación de información. El documento SCRS/2024/020 proporcionaba la justificación y los resultados de una revisión de las estadísticas de captura de aguja azul de los territorios de ultramar UE-Francia (Guadalupe y Martinica) capturada principalmente por buques artesanales que utilizan líneas de mano (HAND) y curricán (TROL) y que operan alrededor de dispositivos de concentración de peces anclados (MFAD). Esta revisión tiene como objetivo actualizar las series de capturas correspondientes disponibles en el sistema ICCAT_DB e incluye estimaciones basadas en nueva información recopilada a través de un exhaustivo plan de muestreo iniciado en 2014. También corrige las capturas históricas eliminando los datos duplicados para el palangre (LL) (2018-2019) y utilizando el límite inferior de las estimaciones anteriores (hasta 2014) en lugar del límite superior como se incluye actualmente en el sistema ICCAT-DB.

El Grupo observó cómo la presencia de capturas recientes atribuidas a la caña y el carrete (RR) podría ser más bien un artificio del proceso de cotejo y notificación de datos, y que esas capturas deberían atribuirse en realidad a buques que pescan con palangre (LL-deri). UE-Francia reconoció el problema y confirmó sus esfuerzos en curso para garantizar que los datos proporcionados a ICCAT (incluida la información histórica) se armonicen y comuniquen de forma coherente en el futuro utilizando la estratificación espaciotemporal recomendada.

El documento SCRS/2024/027 presentaba un resumen del análisis realizado sobre los datos de aguja azul recopilados por las flotas palangreras uruguaya y japonesa que operan en el Atlántico sur desde 1998 hasta 2019. Este documento destaca cómo las dos flotas objeto de estudio operaban con distintos tipos de palangre, a saber, palangres de poca profundidad dirigidos al pez espada en el caso de la flota uruguaya, y palangres de aguas profundas en el caso de la flota japonesa. El número total de agujas azules capturadas en el periodo considerado fue relativamente bajo, con sólo 152 ejemplares capturados en 119 de unos 3.400 lances (3,5 %) en total. Los resultados del estudio indicaron que la frecuencia de presencia de aguja azul aumenta con la temperatura de la superficie del mar, registrándose una mayor presencia en aguas entre 27 °C y 29 °C, aunque sólo el 1,7 % del total de lances se observó a estas temperaturas. Otro resultado de este estudio sugiere que los ejemplares capturados con palangres de aguas profundas son en promedio más grandes que los capturados con palangres de aguas poco profundas, lo que podría explicarse por la segregación espacial entre 0-100 m y 100-200 m en la columna de agua, con una preferencia por los ejemplares más grandes que habitan aguas más profundas. El estudio también presentaba la distribución espacial por tallas de la aguja azul observada, los ejemplares de mayor tamaño se encontraban en latitudes meridionales, y los más pequeños estaban más restringidos a latitudes más cercanas a aguas más cálidas. Aunque la flota faenaba hasta latitudes cercanas a los 50°S, sólo se observaron capturas hasta cerca de los 37°S. Los autores señalaron que los resultados de estos análisis se basan en un número limitado de individuos y que, por lo tanto, deberían interpretarse con cautela.

En general, tal y como solicitó el Grupo, la Secretaría estimó las capturas de aguja azul (desembarques y descartes muertos, con la resolución que debe almacenarse en el sistema ICCAT-DB) para las siguientes flotas y pesquerías:

- Liberia (LL, 2017-2022), con reestimaciones que realizará la Secretaría utilizando la misma metodología adoptada en el pasado (es decir, una ratio constante en la que las capturas con redes de enmalle de Ghana son 2,5 veces mayores que las de Liberia),
- República Dominicana (HL, 2017-2022), cuyo nivel de capturas se recuperará a partir de los datos oficiales presentados a la FAO para los años hasta 2021, y realizando un traspaso de los tres años anteriores para determinar los niveles de capturas para 2022,
- Venezuela (2010-2022), con actualizaciones oficiales sobre Venezuela facilitadas durante la reunión,
- UE-Francia (Guadalupe y Martinica), con actualizaciones oficiales de los científicos nacionales durante la reunión, con el desglose de artes de pesca pendiente de los científicos nacionales pero todas las capturas asignadas a la modalidad de pesca de dispositivos de concentración de peces anclado (MFAD),
- Marruecos (2018-2019, 2021-2022), con interpolaciones lineales (primera serie) y traspaso de tres años anteriores (última serie),
- UE-España, con interpolaciones lineales (primera serie) y traspaso de tres años anteriores (última serie). Los científicos nacionales confirmaron que UE-España está trabajando en la actualización de las estimaciones de capturas de aguja azul de las diferentes flotas para presentarlas al SCRS.

En este momento, sin embargo, no está confirmado si las actualizaciones estarán disponibles a tiempo para su inclusión en la evaluación de stock.

Todas las actualizaciones fueron revisadas y finalmente adoptadas (**Tabla 4**) por el Grupo como estimaciones preliminares del SCRS. En la **Figura 3** se comparan las series de capturas de T1NC antes y después de las actualizaciones.

El Grupo adoptó las matrices de captura CATDIS actualizadas como las mejores estimaciones científicas de las extracciones totales, aplazando la revisión detallada y la mejora de las estimaciones de captura de aguja azul (tanto T1NC como CATDIS) para una futura reunión sobre aguja azul.

3.2 Captura y esfuerzo de Tarea 2

También se preparó para la reunión el catálogo detallado de la T2CE, con información importante (metadatos y cantidades) sobre la aguja azul y otras especies de istiofóridos. Su objetivo es servir de herramienta a los científicos de la CPC de ICCAT para revisar sus series de T2CE en busca de posibles problemas (errores, mala resolución espacio-temporal, incoherencias, etc.) y proporcionar actualizaciones mejoradas para los conjuntos de datos existentes. Los catálogos SCRS estándar de aguja azul (**Tabla 2**) resumen los datos T2CE (DSet="t2", carácter "a") utilizando sólo los conjuntos de datos T2CE que tienen suficiente resolución temporal (por mes) y de área (cuadrículas de lat-lon de 5x5 o de mayor resolución para los artes de palangre, y cuadrículas de lat-lon de 1x1 o de mayor resolución para los artes de superficie).

La Secretaría recordó que las estimaciones de CATDIS dependen totalmente de la disponibilidad y calidad de la información de T2CE. El Grupo instó a los científicos de las CPC de ICCAT a revisar sus estadísticas de T2CE utilizando los catálogos del SCRS, tal y como recomienda el SCRS (**Tabla 5**).

3.3 Datos de talla de Tarea 2

También se preparó para la reunión el catálogo detallado de T2SZ, con información (metadatos y cantidades) sobre la aguja azul y otras especies de istiofóridos. Pretende ser una herramienta para que los científicos de las CPC de ICCAT revisen sus series en busca de posibles series incompletas (conjuntos de datos que faltan) o de posibles series mejoradas (actualizaciones de los conjuntos de datos existentes). Los catálogos SCRS estándar de aguja azul (**Tabla 2**) resumen la disponibilidad de ambos conjuntos T2SZ (carácter "b"). Desde la última evaluación, se proporcionaron actualizaciones del conjunto de datos de aguja azul T2SZ para la pesquería artesanal de redes de enmalle (2010-2022) y la pesquería de palangre de superficie (2013-2018) de Venezuela.

La Secretaría de ICCAT constató la existencia de algunos conjuntos de datos de captura por talla de aguja azul de Tarea 2 (T2CS) estimados/comunicados por las CPC a ICCAT en el pasado. No es necesario comunicar las capturas por talla de aguja azul, por lo que los datos disponibles de este tipo se eliminarán del sistema ICCAT-DB cuando exista un conjunto de datos T2SZ equivalente. Los catálogos del SCRS tampoco incluyen conjuntos de datos T2SZ de baja calidad (escaso detalle espacio-temporal, intervalos talla/peso superiores a 5 cm/kg). En general, la información de T2SZ sobre la aguja azul sigue careciendo de conjuntos de datos (**Tabla 6**). En el lado positivo, la Secretaría de ICCAT informó de una tendencia a comunicar los datos de T2SZ con una mayor resolución para la mayoría de las especies de ICCAT, incluida la aguja azul, en la última década.

El documento SCRS/2024/025 resume las revisiones y actualizaciones de los datos detallados de captura y frecuencia de tallas de aguja azul disponibles y específicos de cada flota hasta 2022 y se preparó como seguimiento a la solicitud del Grupo de proporcionar datos de entrada para la evaluación de la especie, con la misma estructura de flota que se utilizó durante la última evaluación de stock de aguja azul de 2018 de ICCAT. El documento tenía dos objetivos: actualizar las series de datos hasta el año más reciente del que se dispone de información exhaustiva y evaluar las CPC que comunican descartes tanto de peces vivos como de peces muertos.

Los datos de talla cotejados se revisaron, estandarizaron y modificaron a partir de la última evaluación. La estructura de flota adoptada se compone de cinco flotas: i) las flotas de palangre comercial para las que la aguja azul es una especie de captura fortuita no objetivo. Se observó que, en comparación con la evaluación

de stock de pez vela de 2023 (Anón., 2023), en el caso de la aguja azul no se intentó categorizar las flotas palangreras entre pesca de superficie y de profundidad; ii) la flota "artesanal" que incluye principalmente redes de enmalle que operan en el Atlántico este y oeste, junto con redes de cerco de playa de Benín y Côte d'Ivoire; iii) la flota de "DCP anclados", que sólo incluye datos de caña y carrete y liñas de mano de Guadalupe y Martinica, aunque es probable que otras pesquerías del Caribe utilicen el mismo método de pesca; iv) la flota de pesca deportiva con datos de frecuencia de tallas a partir de 1970, aunque el nivel de esta información parece estar disminuyendo en los últimos años; y, v) la categoría de flota "Otros" artes que incluye capturas de redes de cerco que en el pasado se consideraron inicialmente como una flota separada, aunque sin beneficios prácticos en la evaluación del modelo. Los científicos uruguayos informaron al Grupo de que se facilitarán a la Secretaría datos actualizados sobre la talla de la aguja azul antes de la reunión de evaluación del stock.

La serie temporal presentada de capturas por flota utilizada a efectos del SS3 abarca los años comprendidos entre 1956 y 2022 y está actualizada a 1 de marzo de 2024 (comunicada como Tarea 1NC).

La Secretaría informó al Grupo de la comunicación de datos de istiofóridos agregados (BIL) de los últimos años, mientras que al principio de la serie temporal, las capturas de BIL fueron desglosadas por especies por este Grupo en reuniones anteriores y almacenadas en el sistema ICCAT-DB con el código FlagName = NEI (BIL).

La **Tabla 7** presenta una propuesta para abordar la necesidad de desglosar las capturas declaradas como istiofóridos sin clasificar utilizando la proporción de las capturas anuales respectivas por especie. El Grupo aceptó esta propuesta e incluyó las capturas de aguja azul correspondientes en la evaluación. La **Tabla 3** presenta un resumen de los datos disponibles sobre descartes vivos y muertos por año y pabellón.

La Secretaría recopiló y estandarizó las distribuciones por talla. Cuando fue necesario, los datos originales se convirtieron a longitud recta mandíbula inferior a horquilla (SLJFL) utilizando ecuaciones aprobadas por el SCRS. También se proporcionaron estadísticas resumidas de este conjunto de datos para resumir el alcance y la calidad de la información disponible, lo que confirmó la limitada información disponible sobre el sexo de los ejemplares medidos. La distribución espacial de las muestras indica una buena cobertura del golfo de México, el Atlántico central y las aguas de África occidental (procedentes en su mayoría de las pesquerías artesanales).

El análisis proporcionado de las muestras de tallas por flota y año incluyó varios indicadores de diagnóstico y confirmó que se dispone de pocas observaciones de aguja azul de menos de 60 cm SLJFL. Toda la información sobre tallas presentada se utilizará para fundamentar el modelo de evaluación SS3 junto con otros parámetros biológicos en función de las especificidades de los modelos de evaluación considerados.

3.4 Datos de mercado

La Secretaría presentó un resumen de los datos de marcado convencional de aguja azul del Atlántico. La **Tabla 8** muestra las liberaciones y recuperaciones por año y la **Tabla 9** muestra el número de recuperaciones agrupado por el número de años en libertad. Tres figuras adicionales resumen geográficamente el marcado convencional de aguja azul disponible en ICCAT. La densidad de las liberaciones en cuadrículas de 5x5 se muestra en la **Figura 4**, la densidad de recuperaciones en cuadrículas de 5x5 se muestra en la **Figura 5** y el movimiento aparente de la aguja azul (flechas desde las localizaciones de liberación a las de recuperación) se muestra en la **Figura 6**. Además, se prepararon dos paneles de control sobre aguja azul para examinar de forma dinámica e interactiva los datos de marcado. El primero (captura de pantalla en la **Figura 7**) corresponde a las marcas convencionales y muestra un resumen de las marcas colocadas y recuperadas. La segunda (**Figura 8**), con marcas electrónicas, muestra un resumen con datos extraídos de la base de metadatos de ICCAT. Los paneles de control para los metadatos de marcado convencional y marcas electrónicas se publican en el [sitio web de ICCAT](#). La Secretaría agradeció el apoyo de los científicos en la elaboración de los paneles de control presentados.

La Secretaría informó al Grupo de las dificultades actuales para incorporar los datos de marcado convencional comunicados por Estados Unidos entre 2009 y 2019 (todas las especies, incluida la aguja azul) debido a diversas razones. Con el objetivo de resolver esta situación a medio plazo, se ha iniciado un trabajo de colaboración en el que participan la Secretaría y los corresponsales estadounidenses de marcado para trabajar en la validación cruzada completa de las bases de datos de marcado convencional y de marcado

electrónico. La Secretaría actualizará las bases de datos de marcado de ICCAT durante el proceso de revisión. La mejora de toda la información sobre marcado convencional continuará y se llevará a cabo en paralelo con el mantenimiento y la mejora de la base de datos sobre marcado convencional (CTAG), y el desarrollo de la nueva base de datos sobre marcado electrónico (ETAG). El principal objetivo del proyecto ETAG es integrar en un sistema centralizado de base de datos relacional (PostgreSQL) toda la información obtenida de las marcas electrónicas y los metadatos asociados.

En la SCRS/2024/P/006 se presentaba un resumen de los resultados de una campaña de marcado de aguja azul y aguja blanca con marcas vía satélite (PSAT) durante un torneo de pesca deportiva en aguas del sur de Portugal. Se colocaron tres de las siete marcas PSAT, exclusivamente en aguja blanca (aunque se avistaron agujas azules durante la campaña, no fue posible implantar marcas PSAT). Se esperaba que la permanencia antes del desprendimiento de la marca PSAT tuviera una duración de unos 240 días; sin embargo, todas las marcas se desprendieron entre 27 y 108 días después del marcado. La información recogida (profundidad y temperatura) era incompleta, debido sobre todo a problemas relacionados con la duración de las baterías. Este problema parece ser bastante común con la última serie de marcas de Wildlife Computer, por lo que el Grupo recomendó llamar la atención del SCRS sobre estos problemas. No obstante, la información recopilada sobre los peces marcados de los que se recogieron datos razonablemente coherentes y suficientes proporcionó indicaciones interesantes sobre sus pautas migratorias. Se trata de la primera observación de un aguja blanca desplazándose desde el Atlántico nororiental, frente a la península ibérica, hasta el Atlántico tropical occidental, cerca de la costa nordeste de Brasil.

El Grupo observó que los estudios anteriores dirigidos a las agujas azules y que utilizaban marcas tanto convencionales como por satélite se habían centrado sobre todo en el Atlántico occidental (colocaciones de marcas por Estados Unidos y recuperaciones por Venezuela) y convino en la importancia de aumentar los niveles de marcado en el Atlántico oriental. Sin embargo, se mencionó que ya se estaban realizando algunos esfuerzos para promover el marcado en el Atlántico oriental, por ejemplo, los programas de marcado de IGFA ([Andrzejczek et al., 2023](#)), y las liberaciones de agujas azules marcadas con PSAT procedentes de pesquerías costeras en África occidental.

También se destacó cómo las capturas y el esfuerzo de las pesquerías deportivas no suelen ser objeto de un seguimiento adecuado en la región del Atlántico oriental y que es importante evaluar el nivel de actividad de estas pesquerías antes de promover nuevas actividades de marcado.

El Grupo acordó que las cuatro marcas PSAT restantes disponibles podrían desplegarse aprovechando una campaña prevista de marcado de tiburones que tendrá lugar en aguas ecuatoriales durante este año. Por último, se informó al Grupo de que se han recopilado datos biológicos de la aguja azul en el Atlántico suroccidental como parte de una tesis de máster (Crespo Neto, 2016), así como a través de campañas de marcado realizadas por Brasil que han dado como resultado el despliegue de 16 marcas electrónicas. El Grupo recomendó que esta información se integrara con todos los demás datos de marcado para sentar las bases de un análisis global.

4. Examen de los índices de abundancia relativa disponibles por flota

La presentación SCRS/P/2024/008 proporcionó una actualización del índice del Torneo brasileño de caña y carrete hasta 2021. Las capturas por unidad de esfuerzo (recuentos/número total de embarcaciones operativas por día de torneo) se modelaron asumiendo una distribución de Tweedie con la selección de predictores (año, torneo, conglomerado/objetivo) en un enfoque de introducción progresiva (*forward stepwise approach*). Los autores señalaron que en el 35 % de los días de torneo no se capturó aguja azul y que se produjo un aumento de las capturas entre 2005 y 2015.

El Grupo preguntó por la unidad de esfuerzo pesquero y si se tenían en cuenta otras unidades de esfuerzo, como el número de anzuelos, pero los autores respondieron que esta información no estaba disponible. El Grupo debatió ampliamente la utilización del análisis de conglomerados para determinar las especies objetivo, sobre todo cuando la clasificación de especies prevista se incluye en el conglomerado, como se hizo en este análisis (**Figura 9**).

El Grupo comentó que, en algunos casos, esto puede dar lugar a una hiperestabilidad en la tendencia de captura, especialmente cuando un conglomerado está dominado por la especie objetivo. Sin embargo, el

Grupo también señaló que los estudios de simulación habían demostrado que el uso del análisis de conglomerados no afectaba al modelo. Así pues, el uso del análisis de conglomerados sigue siendo discutible en cuanto a su efecto sobre la tendencia de la abundancia. El autor comentó que el análisis de conglomerados se utilizó para ayudar a definir las especies objetivo y, que si no utilizaran conglomerados, sólo habría dos variables para este análisis. El autor aceptó estudiar la posibilidad de excluir la variable de conglomerado del modelo GLM y proporcionó el análisis solicitado durante la reunión (**Figura 10**). Los autores también señalaron que en la última parte de la serie (después de 2015), la información sobre capturas y esfuerzo procedía de unos pocos días de torneo, lo que explicaba el elevado coeficiente de variación.

En el documento SCRS/2024/021 se presentaba un índice estandarizado de abundancia relativa para la aguja azul utilizando una combinación de dos fuentes de datos, el Programa de observadores de palangre pelágico de Venezuela (1991-2011) y el Programa nacional de observadores de Venezuela (2012-2018).

El Grupo preguntó si la zona en la que operaba la pesquería era zona de desove o de alimentación de la aguja azul. Los autores respondieron que allí no hay desove, y añadieron que no se sabe bien dónde se produce el desove de la aguja azul en el Atlántico. Se observó que esta serie temporal representa un área fuera de los datos de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de los cuadernos de pesca japoneses. Además, el Grupo sugirió que en futuros análisis se combinaran los datos de captura y esfuerzo de todas las series de palangre para reforzar el índice.

En el documento SCRS/2024/023 se describía un índice estandarizado de abundancia relativa desde 1991 hasta 2022 estimado utilizando un enfoque de modelo mixto lineal generalizado con una distribución lognormal a partir de datos de la pesquería artesanal venezolana con redes de enmalle a la deriva dirigida a los istiofóridos. Los datos proceden de la zona álgida de istiofóridos venezolana "El Placer de La Guaira". Los autores señalaron que la tendencia a la baja a partir de 2017 podría explicarse por las dificultades económicas y la posterior reducción del esfuerzo debido a las restricciones del COVID.

En el documento SCRS/2024/026 se describía un índice de abundancia de aguja azul capturada por la pesquería japonesa de atún con palangre a partir de los datos de los cuadernos de pesca desde 1994 hasta 2022 utilizando el modelo mixto lineal generalizado espaciotemporal (GLMM) dentro del vector autorregresivo espaciotemporal (VAST). Se observó que, en el caso de esta estandarización, el objetivo de la operación de palangre se determinaba tanto por el análisis de conglomerados como por los anzuelos por cesta (es decir, un mayor número de anzuelos por cesta sería indicativo de un lance más profundo dirigido al patudo).

Las preguntas iniciales del Grupo se referían a si la estimación de la CPUE incluye los descartes vivos y muertos, ya que Japón tiene un límite de captura para la aguja azul en la última parte de la serie temporal. El autor confirmó que en toda la serie de CPUE sólo se utilizaron los peces retenidos en número para la estimación de la CPUE. El autor declaró que los datos recientes de los cuadernos de pesca contienen descartes en peso y que el número de descartes muertos ha sido bajo en comparación con las capturas retenidas, por lo que el índice de abundancia no estaría sesgado por los descartes.

Durante la presentación, el Grupo también debatió el índice de abundancia de la pesquería de palangre japonesa para el periodo 1956-1998 utilizando datos de los cuadernos de pesca (los datos de configuración de las artes empezaron en 1975) estandarizados mediante un modo lineal generalizado ([Yokawa et al., 2001](#)). Aunque el modelo lineal generalizado presenta algunos problemas, los autores afirmaron que las series temporales a largo plazo son útiles para la evaluación de stock de aguja azul y recomendaron utilizar el índice del primer periodo para la evaluación de stock de 2024.

El Grupo también observó que en la primera parte de la serie cronológica, en los años sesenta, se produjo un pico y un fuerte descenso. Se afirmó que la evaluación del stock de 2018 utilizó el índice histórico japonés de los primeros años, y que había muchas hipótesis sobre este pico temprano seguido del brusco declive. Se observó que las capturas eran elevadas en relación con la alta productividad del stock en estos años, con una CPUE elevada. Aunque las capturas fueron elevadas durante este periodo, el brusco descenso se debió probablemente a un cambio en la especie objetivo, que pasó de calados poco profundos a calados más profundos. Lamentablemente, durante los primeros años de esta serie temporal no se disponía de datos sobre la configuración de los artes (por ejemplo, anzuelos por flotador) para utilizarlos en la estandarización del modelo.

En el documento SCRS/2024/030 se presentaban CPUE estandarizadas actualizadas de aguja azul para la pesquería de palangre de túnidos de aguas distantes de Taipei Chino en el océano Atlántico para el periodo 1968-2023. El documento mostraba un fuerte aumento de la tendencia en los tres últimos años. Durante los debates, se sugirió que este aumento podría deberse a una disminución del esfuerzo pesquero asociada a la pandemia.

El Grupo debatió los bloques temporales considerados por los autores para abordar la cuestión del cambio de especie objetivo en esta pesquería y acordó, como se hizo para la evaluación de stock de 2018, que estos periodos siguen los cambios de especie objetivo del atún blanco a los túnidos tropicales, especialmente entre el primer y el tercer bloque. A continuación se formularon preguntas sobre la definición de unidad de captura en la estimación de la CPUE nominal y sobre si los autores incluían distintos componentes de la captura (retenida y descartada) a lo largo del tiempo. Los autores confirmaron que las estandarizaciones se realizaron utilizando únicamente el número de peces de los datos de los cuadernos de pesca (es decir, peces retenidos). También se preguntó si existía la posibilidad de que se produjera una identificación errónea de las especies de istiofóridos en los datos de los cuadernos de pesca, pero los autores indicaron que no era el caso.

En el documento SCRS/2024/029 se proporcionaban índices estandarizados actualizados de abundancia relativa de aguja azul en el océano Atlántico noroccidental procedentes de las pesquerías de palangre pelágico de Estados Unidos y de las pesquerías de torneos recreativos. Los índices representan un análisis de continuidad de los índices presentados en la evaluación anterior (Lauretta y Goodyear, 2018).

El Grupo preguntó por qué se había elegido un enfoque binomial negativo para modelar los datos en lugar de un enfoque delta lognormal, ya que la proporción de positivos fue disminuyendo hasta 2003 aproximadamente en las series de datos de palangre. El autor indicó que el modelo se ajusta mejor a los datos con un enfoque binomial negativo. En cuanto a los datos de los torneos recreativos, el Grupo observó en primer lugar que la abundancia aumentó significativamente en torno al año 2000, de forma muy similar al análisis del pez vela que se produjo en 2023. En cuanto a los datos de los torneos se preguntó específicamente si las normas de los torneos habían cambiado con el tiempo y los pescadores podían dirigirse a peces más grandes o habían pasado a capturar un mayor número de peces más pequeños. Los autores indicaron que la mayoría de los torneos de istiofóridos de Estados Unidos son ahora exclusivamente de captura y liberación. También se preguntó cómo afectaba el requisito del tipo de anzuelo circular a la capturabilidad y si la unidad de esfuerzo de la CPUE nominal incluía las horas de pesca. Sobre esta última cuestión, los autores señalaron que el esfuerzo ha disminuido en los últimos años, pero que el número de marlines capturados ha aumentado, lo que apoyaría la hipótesis de que la tecnología está ayudando a los pescadores a capturar más marlines. Dado que se trata de un índice relativamente a largo plazo (que comenzó en 1974), las posibles formas de utilizarlo en la evaluación incluyen truncar la serie temporal o utilizar la proporción de positivos en lugar de la CPUE como índice.

El Grupo recibió una breve presentación (Schueller *et al.*, 2023) de los cambios en la potencia pesquera de los buques de recreo como información complementaria al índice de torneos de istiofóridos de Estados Unidos (SCRS/2024/029). Este documento se debatió en la Reunión de evaluación de stock de pez vela de 2023 (Anón., 2023), en él se examinaban los cambios en el tamaño de las embarcaciones, las actitudes de conservación y los equipos electrónicos que podrían haber provocado cambios en la pesca de recreo de istiofóridos a lo largo del tiempo y repercutido en la capacidad de la pesquería para capturar peces.

El Grupo debatió el hecho de que, si bien el tamaño de los buques se utilizó como indicador de la potencia pesquera en el modelo, se explicó que no se trataba sólo del tamaño del buque, sino también de los avances tecnológicos y electrónicos (por ejemplo, GPS, sonar) que han ayudado a los pescadores de recreo a encontrar y capturar mejor istiofóridos. Se señaló que estos avances tecnológicos se dan en todas las pesquerías de recreo y pueden no ser exclusivos de los pescadores estadounidenses. El Grupo señaló que la forma de tenerlo en cuenta es corregir los índices de abundancia relacionados con ese componente y modificar la capturabilidad dentro del modelo para reflejarlo. Sin embargo, el Grupo acordó no utilizar este ajuste de capturabilidad en este momento y no utilizar la CPUE de las pesquerías de torneos recreativos de Estados Unidos como índice de abundancia en los modelos de evaluación. El Grupo recomendó que se siguiera trabajando para tener adecuadamente en cuenta los cambios en la potencia pesquera de estas flotas.

Debate sobre la selección de la CPUE

Basándose en las revisiones de los documentos sobre CPUE presentados anteriormente, el Grupo debatió las tablas de evaluación de la CPUE completadas para cada serie (**Tabla 10**). Las series temporales de CPUE disponibles figuran en la **Tabla 11**. El Grupo debatió además qué CPUE de entre todos los índices disponibles debía utilizarse en la evaluación de stock de 2024, y se recomendaron los siguientes índices (**Figura 11**):

- Palangre histórico japonés: 1959 - 1993
- Palangre japonés: 1994 - 2022
- Palangre de Taipei Chino: 1968 - 1989
- Palangre de Taipei Chino: 1990 - 1997
- Palangre de Taipei Chino: 1998 - 2022
- Palangre pelágico estadounidense: 1993 - 2022
- Palangre venezolano: 1991 - 2018
- Redes de enmalle a la deriva artesanales venezolanas: 1991 - 2022
- Caña y carrete de recreo venezolana: 1961 - 2001
- Palangre de Brasil: 1978 - 2005
- Red de enmalle de Ghana: 2000 - 2009

Se decidió utilizar el palangre histórico japonés en la evaluación de 2024, pero como el GLM no tenía en cuenta los cambios en la capturabilidad de la pesquería, se permitirá que varíe en el tiempo durante todo el periodo en función de la proporción de rabil/patudo como aproximación al cambio histórico de especies objetivo en esta pesquería (**Figura 12**). En cuanto al actual análisis del palangre japonés (SCRS/2024/026), el Grupo concluyó que el enfoque de modelación suponía una mejora con respecto a la evaluación de 2018, con diagnósticos suficientes, y que la serie debía utilizarse en esta evaluación. Siguiendo la sugerencia del autor, el Grupo acordó utilizar toda la serie temporal del índice japonés reciente desde 1994, y el índice histórico se utilizará hasta 1993 porque la calidad de los datos de los cuadernos de pesca mejoró en torno a ese periodo.

El Grupo debatió la actual serie de palangre de Taipei Chino y acordó utilizar las tres series (1968-1989, 1990-1997 y 1998-2022). El Grupo debatió si los picos históricos de los índices de palangre de Taipei Chino entre 1968 y 1997 se debieron también a un cambio en la especie objetivo que pasó del rabil al patudo. El examen de la Tarea 1NC indicó que la proporción de rabil en las capturas era mayor cuando las capturas de aguja azul también eran elevadas (**Figura 12**). Dado que la proporción de rabil/patudo de Taipei Chino también parece estar correlacionada con las capturas de aguja azul, como en el caso del índice japonés, el Grupo decidió utilizar esta ratio como indicador indirecto del cambio histórico de especies objetivo. El Grupo también acordó explorar diferentes escenarios basados en diagnósticos de evaluación de stocks, a saber, para qué periodo de años debe aplicarse el ajuste de capturabilidad tanto para el índice histórico japonés como para los índices de palangre de Taipei Chino.

El Grupo acordó utilizar el índice de abundancia actualizado de la pesquería de palangre pelágico de Estados Unidos en la evaluación de stock de 2024. En cuanto al índice de torneos de recreo de Estados Unidos, el Grupo debatió ampliamente la conveniencia de recomendar el índice para la evaluación. Se recordó al Grupo que este índice no se utilizó en la Reunión de evaluación de stock de aguja azul de 2018 (Anón., 2018a) porque el modelo no podía resolver los cambios en la capturabilidad de este índice, aunque el Grupo recomendó originalmente utilizarlo en la reunión de preparación de datos. El Grupo debatió la posibilidad de truncar aún más la serie temporal, ya que se trata de un índice relativamente a largo plazo. Sin embargo, se consideró inadecuado poner fin al índice en un año un tanto arbitrario o basándose en el momento en que el índice empezó a aumentar significativamente. Los autores indicaron que probablemente se produjeron cambios en la capturabilidad que no pueden cuantificarse plenamente, incluso teniendo en cuenta el análisis presentado en Schueller *et al.*, 2023, por lo que los autores recomendaron que no se utilizara este índice. El Grupo acordó no utilizar el índice de torneos recreativos de Estados Unidos en la evaluación de stock de 2024.

El Grupo debatió la serie temporal del palangre venezolano, señalando que la serie temporal se utilizó en la evaluación de 2018. Se señaló que el palangre de Venezuela finalizó en 2018, y el índice recreativo de caña y carrete de Venezuela finalizó en 2001. La red de enmalle de deriva artesanal de Venezuela es la única serie que se actualizó hasta 2022, señalando que el índice se desarrolló a partir de una zona de gran abundancia

de aguja azul y se recomendó su uso en la evaluación de 2024. El Grupo subrayó que, aunque se trata de una pesquería pequeña, se capturan entre 40 y 100 t anuales de aguja azul y que esto representa una parte importante del límite de capturas. Así, aunque el índice es limitado espacialmente, representa una parte significativa de las capturas.

Las series temporales de palangre brasileño de la evaluación anterior también se utilizarán en la evaluación de 2024. Este índice se utilizará hasta 2005 porque los últimos años se vieron afectados por la normativa nacional que prohibía la retención de aguja azul. El Grupo observó un tamaño de muestra muy pequeño y una elevada incertidumbre al final de la serie temporal para la serie temporal de la pesquería de recreo brasileña. Un examen más detallado de toda la serie temporal puso de manifiesto otros años anteriores con un tamaño de muestra pequeño, y el Grupo no pudo decidir qué es un tamaño de muestra pequeño y afirmó que sería arbitrario descartar datos con un tamaño de muestra pequeño si no hubiera una forma cuantitativa de determinarlo. El Grupo acordó no utilizar el índice de la pesquería de recreo brasileña en la evaluación de stock de 2024.

La serie temporal de redes de enmalle de Ghana de la evaluación anterior también se utilizará en la evaluación de 2024. Sin embargo, se observó que esta serie no se ha actualizado desde 2009. El Grupo debatió que, para esta serie, los métodos utilizados para desarrollar la CPUE se basaban en un censo periódico de las flotas, con muestreos en los puertos donde operan. La CPUE nominal consiste en las capturas mensuales de aguja azul con el esfuerzo mensual de la flota y parece sólida y robusta. También es la única información disponible para el Atlántico oriental, donde una cuarta parte de las capturas de marlines procede de esta flota. Se solicitó que la Secretaría se pusiera en contacto con el departamento de pesca ghanés para ver si se disponía de nuevos datos y que se realizara un análisis actualizado entre sesiones para ponerlo a disposición de la reunión de evaluación de stock.

5. Examen de los modelos de evaluación para la evaluación, especificaciones de los datos de entrada y opciones de modelación

Selección del modelo

El Grupo debatió los tres modelos que se utilizaron en la evaluación de stock de aguja azul de 2011 (Anón., 2012) y en de evaluación de stock de aguja azul de 2018 (Anón., 2018a): Un modelo de producción de stock que incorpora covariables (ASPIC), un modelo de producción excedente bayesiano (BSP) y Stock Synthesis (SS). El Grupo decidió considerar Stock Synthesis y Just Another Bayesian Biomass Assessment (JABBA), que fueron la base de la recomendación de ordenación en 2018. El Grupo observó que ASPIC no proporcionó buenos diagnósticos del modelo en la Reunión de evaluación de stock de aguja azul de 2018, sin embargo, si se presentan nuevos resultados de ASPIC durante la evaluación, el Grupo los tendrá en cuenta. En la **Tabla 12** se ofrece un resumen de los ajustes detallados propuestos tanto para Stock Synthesis como para JABBA. Estos ajustes servirán de guía para cualquier otra plataforma de evaluación alternativa que se utilice en la evaluación de 2024.

Captura (véase la sección 3)

El Grupo utilizará los desembarques y los descartes muertos declarados de la Tarea 1NC para el ensayo inicial. El Grupo explorará tres escenarios diferentes de mortalidad posterior a la liberación de los descartes vivos como análisis de sensibilidad, pero el Grupo acordó no utilizar dichos escenarios para las recomendaciones de ordenación debido a la incertidumbre asociada a las estimaciones de mortalidad de los descartes vivos. Los análisis de sensibilidad aplicarán la mortalidad tras la liberación mínima o máxima de la bibliografía a los descartes vivos declarados de la flota de palangre y aplicarán una mortalidad tras la liberación de 0,05 a las liberaciones vivas estimadas de la flota de caña y carrete, como se hizo en la evaluación de stock de aguja azul de 2018. El Grupo sugirió que la mortalidad adicional de estos escenarios se calculara antes de incorporarla a los modelos de evaluación para aportar mayor claridad sobre la magnitud de dichas extracciones adicionales. La magnitud de estas extracciones es de gran interés para la Comisión, ya que está relacionada con muchas de las recientes medidas de ordenación encaminadas a la mejora de estos recursos.

Se acordó utilizar la misma estructura de flota y modelos de selectividad que en la evaluación de stock de aguja azul de 2018, a saber cinco flotas: flotas artesanales, palangre, dispositivo de concentración de pesces (DCP) fondeado, pesquerías deportivas y otras (**Tabla 13**).

Datos de talla

Para el modelo Stock Synthesis se utilizarán los datos de talla de cada flota siguiendo los mismos criterios de inclusión utilizados en la Reunión de evaluación de stock de aguja azul de 2018. La selectividad se modelará como doble normal para todas las flotas. La reponderación de la varianza adecuada de la talla se estudiará durante el proceso de modelación.

Biología (véase la sección 2)

El Grupo reconoció que dos nuevas fuentes de información sobre estudios de determinación de la edad por espinas (Hoolihan *et al.*, 2019) y otolitos (SCRS/P/2024/007) están disponibles desde la evaluación de stock de 2018. Tras los debates de la sección 2, el Grupo acordó que no es apropiado combinar las muestras de los dos estudios diferentes para estimar una nueva curva de crecimiento. El Grupo acordó utilizar los dos conjuntos de estudios y sus muestras (espinas u otolitos) por separado como dos hipótesis de crecimiento para la evaluación de 2024. En los modelos de Stock Synthesis, los datos de edad y talla de cada uno de los dos estudios se utilizarán como datos de entrada del modelo, y la talla por edad media se estimará internamente. En los modelos JABBA, se utilizarán parámetros de crecimiento específicos del sexo a partir de datos de espinas dorsales o parámetros de crecimiento combinados del sexo a partir de datos de otolitos para estimar distribuciones previas de r junto con otros parámetros biológicos. Se ejecutarán escenarios de sensibilidad adicionales para la Stock Synthesis y JABBA con parámetros de crecimiento alternativos. Para Stock Synthesis, estas pruebas de sensibilidad utilizarán directamente los parámetros de crecimiento de otolitos y espinas estimados por los estudios respectivos en lugar de los datos de edad y talla propiamente dichos. Para JABBA, las estimaciones de crecimiento obtenidas internamente a partir de Stock Synthesis se utilizarán como análisis de sensibilidad para estimar distribuciones previas de r .

El Grupo acordó mantener los mismos valores de los parámetros de madurez y duración de vida utilizados durante la evaluación de stock de aguja azul de 2018; 206 cm LJFL para la longitud de madurez del 50 % (Shimose *et al.*, 2009, para aguja azul del Pacífico), y 42 años para la edad máxima.

Selección de CPUE (véase la sección 4)

Tal y como indica en la Sección 4, el Grupo acordó utilizar la siguiente lista de CPUE para la evaluación de stock de 2024 (**Tabla 11**):

- Palangre histórico japonés: 1959 - 1993
- Palangre japonés: 1994 - 2022
- Palangre de Taipei Chino: 1968 - 1989
- Palangre de Taipei Chino: 1990 - 1997
- Palangre de Taipei Chino: 1998 - 2022
- Palangre pelágico estadounidense: 1993 - 2022
- Palangre venezolano: 1991 - 2018
- Redes de enmalle a la deriva artesanales venezolanas: 1991 - 2022
- Caña y carrete de recreo venezolana: 1961 - 2001
- Palangre brasileño: 1978-2005
- Red de enmalle de Ghana: 2000 - 2009

Se utilizará el mismo procedimiento acordado durante la evaluación de 2018 para asociar el coeficiente de varianza (CV) a cada una de las CPUE. Cuando estén disponibles, se utilizarán los CV anuales estimados durante la estandarización siempre que su valor sea igual o superior a 0,3. Para los años en los que el CV sea inferior a 0,3, se utilizará un valor de 0,3. Para las CPUE de Taipei Chino (1968-1989) y del palangre japonés (1959-1993), los modeladores explorarán q variables en el tiempo basadas en la proporción de especies objetivo de la pesquería ($YFT/(BET+YFT)$) en las capturas.

Mortalidad natural

El Grupo reconoce las dificultades de estimar la mortalidad natural en general. Para el ensayo inicial, el Grupo sugiere aplicar una distribución a priori de $M = 0,148$ con una $SD = 0,018$ que fue estimada por Stock Synthesis en la evaluación de 2018. El Grupo también es partidario de estudiar la estimación de este parámetro en Stock Synthesis.

Inclinación

Durante la Reunión de preparación de datos sobre aguja azul de 2018 ([Anón., 2018b](#)), el Grupo mantuvo amplios debates y examinó diversos estudios sobre la inclinación y decidió utilizar tres valores para la inclinación 0,4, 0,5 y 0,6. En los modelos finales, sin embargo, la inclinación se estimó en Stock Synthesis y se fijó en 0,5 para estimar la distribución previa de r de JABBA. El límite inferior de 0,4 se seleccionó basándose en el valor estimado en la evaluación del stock de aguja azul de 2011 ([Anón., 2012](#)). El límite superior se basó en la decisión fundamentada de que la aguja blanca es más productiva que la aguja azul. El valor de inclinación estimado por ICCAT para la aguja blanca es de aproximadamente 0,6.

Para la evaluación de stock de 2024, el Grupo consideró que el valor medio de inclinación de 0,5 parece bajo para esta especie, y sugirió probar con valores de inclinación más altos. Por lo tanto, la gama de valores se amplió a 0,4, 0,5 y 0,7. El Grupo acordó explorar también la posibilidad de dejar que Stock Synthesis calcule la inclinación.

6. Recomendaciones sobre investigación y estadísticas

1. El Grupo recomienda que las CPC revisen las capturas históricas comunicadas como istiofóridos no clasificados (es decir, BIL) y hagan un esfuerzo para declarar dichas capturas a nivel de especie específica.
2. El Grupo recomienda que las CPC revisen las capturas históricas de aguja azul comunicadas para "artes sin clasificar" (es decir, UNK) e intenten comunicar dichas capturas por tipo de arte específico.
3. El Grupo recomienda que las CPC revisen los datos históricos de captura y esfuerzo de Tarea 2 y los comuniquen por mes, así como en la resolución espacial solicitada y el tipo de esfuerzo requerido para cada tipo de arte.
4. El Grupo recomienda que las CPC sigan la recomendación general del SCRS de sustituir lo antes posible las estadísticas preliminares de capturas del SCRS (T1NC) por sus capturas oficiales de todas las especies (separando desembarques, descartes muertos y descartes vivos) en equivalente de peso vivo.
5. El Grupo reitera la petición de la Comisión en el párrafo 15 de la [Recomendación de ICCAT para establecer programas de recuperación para la aguja blanca/marlín peto \(Rec. 19-05\)](#) de que las CPC faciliten al SCRS documentación sobre su metodología para estimar los descartes de peces vivos y muertos.
6. El Grupo recomienda que se dé una mayor prioridad a la investigación biológica y a la recopilación y comunicación de información sobre estadísticas pesqueras de las especies de istiofóridos del Mediterráneo.
7. Los países que utilizan DCP fondeados deben revisar los informes proporcionados a ICCAT sobre las capturas asociadas a estos dispositivos. El tipo de arte no siempre está claramente definido en los informes presentados a ICCAT y las capturas no se comunican de forma coherente.
8. El Grupo recomienda que los datos de captura y esfuerzo de las pesquerías deportivas del Atlántico sur se revisen y actualicen exhaustivamente para proporcionar una serie de CPUE estandarizada para las próximas evaluaciones de istiofóridos.

9. El Grupo recomienda que se lleven a cabo esfuerzos científicos de marcado convencional y electrónico en el Atlántico y el Mediterráneo. Estos esfuerzos deberían aprovechar las oportunidades que ofrece la colaboración con otras iniciativas de marcado en ICCAT.
10. El Grupo también tomó nota de la recomendación de reiniciar las actividades del Grupo de trabajo *ad hoc* del SCRS sobre coordinación del marcado.
11. El Grupo recomienda que las CPC lleven a cabo estudios de mortalidad posterior a la liberación no sólo por categoría de arte (por ejemplo, palangre, cerco) sino también por tipo de arte, por ejemplo, palangre superficial frente a palangre profundo.
12. El Grupo recomienda que se actualicen las estimaciones de madurez y capacidad reproductora por talla/edad para la aguja azul del Atlántico.
13. El Grupo recomienda que se exploren modelos de crecimiento que puedan describir todo el patrón de crecimiento de la aguja azul, incluida la fase inicial de crecimiento rápido.
14. El Grupo recomienda un estudio para dilucidar las razones de las diferencias de talla por edad entre las lecturas de espinas dorsales del Atlántico occidental y las lecturas de otolitos del Atlántico oriental. Este estudio podría incluir:
 - a. Un análisis adicional del crecimiento a partir de los datos de marcado.
 - b. La validación adicional de las lecturas de edad para un conjunto más amplio de edades.
 - c. La recogida y análisis de muestras de espinas y otolitos del mismo pez y de ambas orillas del Atlántico.

7. Respuestas a la Comisión

7.1 El SCRS revisará estos datos y determinará la viabilidad de estimar la mortalidad por pesca en las pesquerías comerciales, párrafo 2 de la [Rec. 16-11](#)

Contexto: Las CPC incrementarán sus esfuerzos para recopilar datos de las capturas de pez vela, lo que incluye descartes muertos y comunicarán estos datos anualmente como parte de su presentación de datos de Tarea 1 y Tarea 2 para respaldar el proceso de evaluación de stock. El SCRS revisará estos datos y determinará la viabilidad de estimar la mortalidad por pesca en las pesquerías comerciales (lo que incluye palangre, redes de enmalle y cerco), en las pesquerías de recreo y en las pesquerías artesanales.

La solicitud está relacionada con el pez vela. En 2023 se realizó una evaluación de los stocks de pez vela y se estimó la mortalidad por pesca. Se proporcionó una respuesta en 2023 ([Informe del periodo bienal, 2022-23, Parte II, Vol. 2, punto 19.37](#)).

Para la aguja azul, el Grupo realizará una evaluación de stock en 2024. Como parte de esta evaluación, el Grupo determinará la viabilidad de estimar la mortalidad por pesca que se produce en las pesquerías comerciales (lo que incluye palangre, redes de enmalle y cerco), en las pesquerías de recreo y en las pesquerías artesanales y también facilitará esta información.

7.2 Revisar la metodología estadística utilizada para estimar los descartes de ejemplares vivos y muertos y proporcionar feedback a las CPC. Párrafo 16 de la [Rec. 19-05](#)

Contexto: A más tardar en 2020, las CPC presentarán al SCRS la metodología estadística utilizada para estimar los descartes de ejemplares vivos y muertos. Las CPC con pesquerías artesanales y de pequeña escala proporcionarán también información sobre sus programas de recopilación de datos. El SCRS revisará estas metodologías y, si determina que una metodología no está bien fundamentada desde el punto de vista científico, el SCRS proporcionará el feedback pertinente a la CPC en cuestión para mejorar las metodologías. El SCRS determinará también si está justificado impartir uno o más talleres de creación de capacidad para ayudar a las CPC a cumplir los requisitos de comunicar los descartes vivos y muertos totales. En caso afirmativo, la Secretaría en coordinación con el SCRS debería comenzar a organizar el(los) taller(es) recomendado(s) por el SCRS en 2021, con miras a impartirlo en cuanto sea viable.

El Grupo acordó crear un subgrupo *ad hoc* formado por F. Ngom (relatora del Grupo de especies de istiofóridos), M. Schirripa (presidente del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stocks(WGSAM)), D. Die (relator de patudo e instructor principal de los talleres de 2023 y 2024 para la mejora de la recopilación de datos estadísticos) y M. Ortiz (Secretaría de ICCAT) para presentar un borrador antes de la reunión del Grupo de especies del SCRS de septiembre de 2024 utilizando los resultados de:

- Los documentos SCRS facilitados por las CPC sobre su seguimiento y estimación de los descartes vivos y muertos de istiofóridos.
- Dos informes de talleres para la mejora de la recopilación de datos estadísticos y la comunicación de información sobre la pesca artesanal a pequeña escala (2023) en Côte d'Ivoire para el Atlántico oriental, y (2024) en Panamá para el Caribe y el Atlántico occidental.
- El taller propuesto para 2024 sobre la herramienta de estimación de capturas fortuitas destinada al uso e implementación por parte de las CPC.
- Los informes del SCRS sobre las normas mínimas para los sistemas de seguimiento electrónico (EMS), para los descartes vivos y muertos tanto en las pesquerías de cerco como de palangre.

Excluyendo el punto uno, la lista anterior es simplemente una lista de fuentes alternativas para la consideración por parte de las CPC. No implica, sin embargo, que sean necesariamente los únicos procedimientos de estimación posibles que puedan utilizar las CPC.

8. Otros asuntos

Plan estratégico del SCRS

El Grupo debatió las necesidades relacionadas con los componentes para los istiofóridos en el marco del nuevo plan estratégico previsto del SCRS. El presidente del SCRS explicó que se pretende que el nuevo plan estratégico abarque un periodo de seis años, y que se espera que incluya tablas que muestren el calendario provisional de reuniones durante dicho periodo, así como una tabla que muestre el calendario y la duración de las actividades de investigación previstas, para facilitar la planificación a largo plazo.

El Grupo centró su debate en la programación prevista de futuras reuniones de evaluación y en las necesidades de investigación. El presidente del SCRS señaló que, si se mantenía en el calendario los intervalos recientes entre las evaluaciones de istiofóridos, la próxima evaluación de aguja blanca tendría lugar en 2025 (ya se ha programado provisionalmente para ese año), la de pez vela en 2029 y la de aguja azul en 2030. Pero insistió en que corresponde al Grupo revisarlo en el futuro, teniendo en cuenta factores como el estado de los stocks, el ciclo vital y las tendencias observadas en los datos y los indicadores de pesca. Aunque se entiende que el número de evaluaciones que el SCRS puede emprender cada año es limitado, se acordó que el Grupo debería basar su propuesta de calendario de evaluaciones centrándose en las necesidades de los istiofóridos, y que en las sesiones plenarias del SCRS se considerará la priorización general de la programación de evaluaciones entre los distintos grupos de especies.

Aunque se expresó preocupación por los largos intervalos entre las evaluaciones de stocks que están sobrepescados, teniendo en cuenta las importantes lagunas de datos y las necesidades de investigación que deben abordarse para mejorar el asesoramiento en materia de ordenación, el Grupo acordó un calendario provisional para proponerlo al plan estratégico en el que la evaluación de la aguja blanca tendría lugar en 2025, la del pez vela en 2029 y la de la aguja azul en 2030.

Necesidades de investigación

El Grupo identificó varias necesidades de investigación importantes como parte del Programa de investigación intensiva sobre istiofóridos (ERBP) a corto y largo plazo que se incluirán en el próximo Plan estratégico del SCRS, como se muestra a continuación:

- Integración del crecimiento de espinas y otolitos de aguja azul. Validación C14, OTC, muestreo de partes duras en el Atlántico este y oeste. Revisión exhaustiva de los patrones de crecimiento de las especies de istiofóridos.

- Análisis de la biología reproductiva y madurez de la aguja azul, la aguja blanca y el pez vela, así como de otros istiofóridos menos comunes (*Tetrapturus belone* (MSP), *T. audax* (MLS), *T. angustirostris* (SSP), *T. georgii* (RSP)) en todo el Atlántico, incluido el Mediterráneo. Consideración también el muestreo de ADN, la bioacumulación de contaminantes y el almacenamiento de muestras a largo plazo.
- Evaluación de los efectos del cambio climático en el hábitat de los istiofóridos, en los patrones de crecimiento y en la distribución espacial.
- Reinicio los programas de marcado (convencional y electrónico) en el Atlántico. Examen de los datos y requisitos para el uso de fuentes de datos de marcado. Ampliación los programas de marcado a varias especies de ICCAT con objetivos y recursos comunes.
- Mejora de las estadísticas de desembarques y descartes (vivos y muertos) de istiofóridos en todo el Atlántico, incluido el Mediterráneo.
- Estudios de investigación sobre la mortalidad posterior a la liberación para diferentes artes y configuraciones de artes.

Se recomendó que los científicos interesados trabajasen en el periodo intersesiones con el relator del Grupo de especies istiofóridos, en el contexto del ERPB para desarrollar más a fondo un plan de investigación que identifique las necesidades de investigación con mayor detalle, incluyendo el establecimiento de prioridades y el calendario para los próximos seis años. Este plan se presentará al Grupo de especies de istiofóridos para que lo examine en su reunión de septiembre de 2024.

Consideraciones sobre el cambio climático

El Grupo recomendó aplazar el debate sobre los impactos del cambio climático en las especies de istiofóridos hasta el Taller del SCRS de 2024.

Plan de trabajo con miras a la reunión de evaluación de stock de julio de 2024

Para facilitar los trabajos de modelación en el periodo intersesiones, el Grupo estableció un plan de trabajo hasta la reunión de evaluación de stock, que se celebrará del 17 al 21 de junio de 2024:

- Cualquier revisión de los datos de capturas y tallas por parte de las CPC deberá facilitarse a la Secretaría a más tardar el 29 de marzo de 2024.
- Los datos de entrada de capturas y tallas, incluidos los escenarios de sensibilidad, serán facilitados por la Secretaría a más tardar el 5 de abril de 2024.
- Los resultados preliminares de la evaluación de stock para el Grupo deberían facilitarse y publicarse en Next Cloud al menos dos semanas (3 de junio de 2024) antes de la reunión de evaluación de stock.

9. Adopción del informe y clausura

El informe fue adoptado durante la reunión. El presidente del Grupo agradeció sus esfuerzos a todos los participantes. La reunión fue clausurada.

Referencias

- Andrzejaczek S., Mikles C.S., Dale J.J., Castleton M., Block B.A. 2023. Seasonal and diel habitat use of blue marlin *Makaira nigricans* in the North Atlantic Ocean. ICES J. Mar. Sci., Vol. 80 (4): 1002–1015. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsad020>
- Anonymous. 2012. Report of the 2011 ICCAT Blue Marlin Stock Assessment and White Marlin Data Preparatory Meeting (Madrid, Spain, 25-29 April 2011). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 68(4):1273-1386.
- Anonymous. 2018a. Report of the 2018 ICCAT Blue Marlin Stock Assessment (Miami, United States, 18-22 June 2018). Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT 75(5): 813-888.
- Anonymous. 2018b. Report of the 2018 ICCAT Blue Marlin Data Preparatory Meeting (Madrid, Spain, 12-16 March 2018). Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT 75(5): 743-812.
- Anonymous. 2023. Report of the 2023 ICCAT Sailfish Data Preparatory and Stock Assessment Meeting (Online, 5-10 June 2023). Collect Vol. Sci. Pap. ICCAT 80(8): 1-166.
- Crespo Neto, O. 2016. Utilização de habitat e movimentos migratórios do Agulhão Negro (*Makaira nigricans*) no oceano Atlântico Sul. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco (PPGO-UFPE), como requisito para obtenção do título de Mestre em Oceanografia.
- Hoolihan J.P., Luo J., Arocha F. 2019. Age and growth of blue marlin *Makaira nigricans* from the central western Atlantic Ocean. Fisheries Research, Vol. 220, 105346. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2019.105346>
- ICCAT. 2024. [Statistical Bulletin Vol. 49 \(1950-2022\)](#).
- ISC. 2021. Stock assessment report for Pacific blue marlin (*Makaira nigricans*) through 2019. 21st Meeting of the International Scientific Committee for Tuna and Tuna-Like Species in the North Pacific Ocean Held Virtually July 12-20, 2021. ISC/21/ANNEX/10
- Lauretta M., Goodyear P. 2018. Blue marlin (*Makaira nigricans*) standardized indices of abundance from the U.S. Pelagic Longline and recreational tournament fisheries. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 75(5): 948- 964.
- Shimose T., Fujita M., Yokawa K., Saito H., Tachihara K. 2009. Reproductive biology of blue marlin *Makaira nigricans* around Yonaguni Island, southwestern Japan. Fish Sci, Vol. 75: 109–119. <https://doi.org/10.1007/s12562-008-0006-8>
- Sun C.L., Chang Y.J., Tszeng C.C., Yeh S.Z., Su N.J. 2009. Reproductive biology of blue marlin (*Makaira nigricans*) in the western Pacific Ocean. Fish. Bul., Vol 107: 420-432.
- Schueller A.M., Snodgrass D.J.G., Orbesen E.S., Schirripa M. 2023. An index of vessel fishing power for the billfish tournament fleet (1982-2021). Document SCRS/2023/080. Withdrawn.
- Yokawa K., Takeuchi Y., Okazaki M., Uozumi Y. 2001. Standardizations of CPUE of blue marlin and white marlin caught by Japanese longliners in the Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 53: 345–355.

TABLAS

Tabla 1. Capturas estimadas (desembarques + descartes muertos, t) de aguja azul del Atlántico (*Makaira nigricans*) por arte principal y pabellón (fuente T1NC).

Tabla 2. Catálogos estándar del SCRS sobre estadísticas (Tarea 1 y Tarea 2) de aguja azul (BUM) por stock, pesquería principal (combinaciones de pabellón/arte clasificadas por orden de importancia) y año (1994 a 2023). Sólo se muestran las pesquerías más importantes ($\pm 95\%$ de las capturas totales de Tarea 1). En cada serie de datos, la Tarea 1 (DSet= "t1", en t) se compara con su esquema equivalente de disponibilidad de Tarea 2 (DSet= "t2") (concatenación de caracteres: "-1"= ninguno; "a"= T2CE existe; "b"= T2SZ existe; "c"= CAS existe) en el sistema ICCAT-DB. Las celdas sombreadas en azul claro indican posibles lagunas, estimándose las más importantes durante la reunión. La información para 2023 es preliminar.

Tabla 3. Descartes vivos declarados (DL, t) de aguja azul del Atlántico (BUM) por año, arte principal y pabellón (fuente: T1NC - Capturas nominales de Tarea 1).

Tabla 4. Estimaciones preliminares del Grupo de especies de la captura de aguja azul (t) para completar las capturas comunicadas oficialmente que faltan (2017 a 2022), aplicando la metodología estándar del SCRS (detallada en el texto) utilizada en los análisis realizados para cubrir lagunas. La serie de capturas de Liberia para todo el periodo 1995-2022 se reasignó a las redes de enmalle. Información almacenada en ICCAT-DB como preliminar (debe ser revisada por las CPC).

Tabla 5. Conjuntos de datos de T2CE que requieren revisiones (que tienen aguja azul y otras especies de istiofóridos) debido a su escasa resolución (por año y cuadrículas grandes) y sin esfuerzo notificado.

Tabla 6. Los conjuntos de datos de frecuencias de tallas de BUM (T2SZ) requieren revisiones debido a su escasa resolución (por año y trimestre).

Tabla 7. Distribución propuesta de las capturas de istiofóridos no clasificados (BIL) entre las principales spp de istiofóridos, aguja azul y aguja blanca, pez vela y marlín peto.

Tabla 8. Resumen de los datos disponibles en ICCAT para el marcado convencional de aguja azul. Número de colocaciones de marcas en agujas azules por año y recuperaciones asociadas por año. También se muestra el número de recuperaciones sin fecha de recuperación (unk).

Tabla 9. Resumen de los datos de marcado convencional de aguja azul: número de recuperaciones agrupadas por número de años en libertad en cada año de colocación de marcas. La última columna muestra la tasa de recuperación (%) en cada año de colocación de marcas.

Tabla 10. Tabla de criterios para los índices de abundancia disponibles para el stock de aguja azul del Atlántico en 2024.

*Discreción de los modeladores sobre la capturabilidad variable en el tiempo en los índices de palangre de Japón y Taipei Chino.

Tabla 10. Continuación.

Tabla 11. Índices de abundancia disponibles para la aguja azul del Atlántico en la evaluación de stock de 2024.

*Las flotas de redes de enmalle venezolana y ghanesa desembarcan todas las capturas; la flota palangrera brasileña no está autorizada a retener aguja azul desde 2004.

Tabla 11. Continuación.

Tabla 12. Se utilizará un resumen de las hipótesis de configuración del modelo con un asterisco (*) para el ensayo inicial, y algunos elementos con asteriscos (**) quedan a discreción de los modeladores.

Tabla 13. Estructura de la flota de aguja azul del Atlántico para los modelos de Stock Synthesis en 2024 basados en la estructura utilizada en la evaluación de stock de 2018.

FIGURAS

Figura 1. Datos de talla por edad (LJFL cm) de aguja azul procedentes de espinas segregadas por sexo de Hoolihan *et al.* (2019) y otolitos agregados por sexo de la presentación SCRS/P/2024/007.

Figura 2. Captura acumulada de Tarea 1 de aguja azul (BUM) (t) por año y arte principal.

Figura 3. Comparación de las extracciones totales de aguja azul (capturas y descartes muertos) de la serie T1NC antes (antigua) y después de las actualizaciones (nueva) aprobadas por el Grupo durante la reunión.

Figura 4. Marcas convencionales de aguja azul, gráfico de densidad de liberaciones en cuadrículas de 5x5.

Figura 5. Marcas convencionales de aguja azul, gráfico de la densidad de recuperaciones en cuadrículas de 5x5.

Figura 6. Resumen del desplazamiento geográfico rectilíneo implícito de la liberación (inicio de la línea) y recuperación (final de la flecha) de agujas azules marcadas a partir de la base de datos de marcas convencionales para todos los años.

Figura 7. Captura de pantalla de los paneles de control de la web de ICCAT para las marcas convencionales, en la que se muestra un resumen de las marcas colocadas y recuperadas para la aguja azul.

Figura 8. Captura de pantalla de los paneles de control de la web de ICCAT para las marcas electrónicas, en la que se muestra un resumen de las marcas colocadas y recuperadas para la aguja azul.

Figura 9. Análisis de conglomerados utilizado en el análisis de la CPUE de los torneos deportivos brasileños de istiofóridos. Las proporciones anuales de capturas de aguja azul se indican en las columnas rojas; la anchura de cada columna es proporcional al número de observaciones (días de torneo).

Figura 10. Análisis adicional para el índice de la pesquería de recreo brasileña mediante la eliminación del factor de conglomerado solicitado por el Grupo (línea morada), comparado con el índice estandarizado con conglomerado (línea azul) incluido en la presentación SCRS/P/2024/008 y su CPUE nominal (puntos verdes).

Figura 11. Gráfico de las CPUE recomendadas para la evaluación de stock de aguja azul de 2024. Los índices se escalan a su media global para cada serie.

Figura 12. Tendencia anual de las proporciones de capturas de rabil (eje y derecho) en comparación con las capturas de aguja azul (eje y izquierdo) a partir de los datos de T1NC para las pesquerías de palangre de Japón y Taipei Chino.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Lista de documentos y presentaciones.

Apéndice 4. Resúmenes de documentos y presentaciones SCRS tal y como fueron presentadas por los autores.

2024 BLUE MARLIN DATA PREPARATORY MEETING – HYBRID, MIAMI, 2024

Table 1. Estimated catches (landings + dead discards, t) of Atlantic blue marlin (*Makaira nigricans*) by main gear and flag (source T1NC).

		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
TOTAL	A+M	4216	4187	5366	5670	5637	5326	5395	4376	3807	4316	3106	3470	3070	4263	3602	3121	3005	2750	2758	2143	2769	2075	2128	2694	2075	2098	2158	2184	1732		
Landings	A+M	3115	3000	3835	4302	3721	3513	3253	2595	1924	2227	1824	1963	1940	2369	2479	2069	1977	1438	1339	991	1300	1268	1207	1539	1262	1400	1206	990	935		
		Other surf.	870	956	1267	1098	1734	1658	2014	1635	1618	1765	1073	1430	989	1672	815	839	832	1019	1055	951	1212	584	636	780	489	495	743	984	558	
		Spear (HL+RR)	120	77	68	132	130	72	69	0	123	216	305	174	51	103	179	269	152	177	237	289	142	200	112	220	276	255	134	136	152	156
Landings (FP)	A+M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Discards	A+M	111	153	197	139	51	83	60	22	37	19	34	24	38	42	37	40	19	56	70	55	54	106	52	73	44	55	58	45	38		
		Other surf.	0	0	0	1	0	0	2	11	0	1	1	0	0	1	21	1	0	5	4	3	5	13	27	23	15	16	12	15		
Landings	A+M CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Angola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Barbados	19	31	25	30	25	19	19	18	11	11	0	0	25	0	0	9	13	14	11	12	34	11	24	21	13	22	12	9		
		Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	3	7	47	19	8	5	13	1	6	0	2	0	0		
		Brazil	81	180	331	193	486	509	467	780	387	577	195	612	298	262	182	150	130	63	48	114	105	89	79	64	37	20	13	2	3	
		Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
		China PR	62	73	62	78	120	201	23	92	88	89	58	96	99	65	13	77	100	99	61	45	40	44	50	40	42	46	37	4	10	
		Curaçao	40	40	40	40	40	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	2	20	15	2	6	
		Côte d'Ivoire	151	134	113	157	66	189	288	208	111	171	115	21	8	132	66	72	54	17	48	48	87	15	72	44	32	163	41	148	6	
		EU-España	55	40	158	122	195	125	140	94	28	12	51	24	91	38	55	160	257	131	190	147	209	287	225	321	293	272	250	226	203	
		EU-France	149	154	197	232	257	285	305	329	340	340	345	360	361	358	395	265	281	284	263	162	303	190	167	209	152	170	282	131	170	
		EU-Portugal	11	10	7	3	61	20	22	18	8	32	27	48	105	138	158	106	140	54	55	25	23	46	50	57	74	18	28	37	36	
		El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
		FR-St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Gabon	2	0	304	5	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Ghana	441	471	422	491	447	624	639	795	999	415	470	759	406	683	191	140	116	332	234	163	236	88	44	162	60	44	53	278	121	
		Great Britain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Grenada	52	50	26	47	60	100	87	104	69	72	45	42	33	49	54	32	69	53	32	63	63	56	53	54	62	69	49	30	30	
		Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Japan	1523	1409	1679	1349	1185	790	883	335	267	442	540	442	490	920	1028	822	731	402	430	189	280	293	296	430	287	357	293	284	333	
		Korea Rep	56	56	144	56	2	3	1	1	0	0	1	6	33	64	91	36	85	57	34	24	10	3	26	25	25	13	20	12	10	
		Liberia	0	87	148	148	701	420	712	235	158	115	188	304	162	274	76	56	46	133	94	178	293	35	127	65	24	18	21	119	25	
		Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mexico	13	13	13	13	27	35	68	37	50	70	90	86	64	91	81	93	89	68	106	86	67	72	66	60	68	51	39	43	29	
		Namibia	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	9	57	0	50	2	23	10	0	8	36	8	32	57	84	53	51	70	8	
		Panama	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	21	0	14	12		
		Philippines	0	0	0	0	71	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		S Tomé e Príncipe	28	33	36	35	33	30	32	32	32	9	21	26	66	68	70	72	74	76	78	81	11	10	13	5	88	34	109	75		
		Senegal	9	0	2	5	0	0	0	11	24	32	11	1	5	91	114	61	41	64	164	45	72	10	82	39	25	21	358	73	38	
		South Africa	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
		St Vincent and Grenadines	2	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	1	0	0	0	2	0	0	0	2	2	1	2	2	
		Trinidad and Tobago	16	28	14	50	16	20	51	17	16	9	11	7	14	16	34	26	22	25	46	48	48	35	19	0	0	0	0	1		
		UK-Bermuda	15	15	15	3	5	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	1	2	1	1	1	1	
		UK-British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		UK-Sta Helena	0	2	2	1	2	4	4	3	4	1	1	2	3	4	2	2	2	12	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
		UK-Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		USA	88	43	43	46	50	37	24	16	17	19	26	16	17	9	13	6	4	6	14	9	1	9	19	13	20	17	17	22	22	
		USSR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Uruguay	3	1	1	26	23	0	0	0	0	1	5	3	2	8	5	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Venezuela	122	117	148	142	226	240	125	84	88	120	101	160	172	222	130	120	155	122	161	123	158	144	180	197	132	116	73	96	123	
		NCC Chinese Taipei	663	467	660	1478	578	486	485	240	294	319	315	151	99	233	148	195	153	199	133	78	62	61	75	73	74	40	70	76	40	
		Costa Rica	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	2	1	3	2	11	9	12	19	14	19	34	53	48	74	35	27	15	24	11
		Guyana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		NCC Benin	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cuba	39	85	43	53	12	38	55	56	34	3	4	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Dominica	0	0	0	0	0	0	64	69	75	36	44	55	58																	

Table 2. Standard SCRS catalogues on statistics (Task 1 and Task 2) of blue marlin (BUM) by stock, major fishery (flag/gear combinations ranked by order of importance) and year (1994 to 2023). Only the most important fisheries (±95% of Task 1 total catches) are shown. For each data series, Task 1 (DSet= “t1”, in tonnes) is matched against its equivalent Task 2 availability (DSet= “t2”) availability scheme (concatenation of characters: “-1”= none; “a”= T2CE exists; “b”= T2SZ exists; “c”= CAS exists) in ICCAT-DB. The cells shaded in light blue indicate possible gaps, with the most important ones estimated during the meeting. Information for 2023 is preliminary.

Table 15. BUM-A stock (AT + MD)		T1 Total	4216	4187	5366	5670	5637	5326	5395	4376	3807	4316	3106	3470	3070	4263	3602	3121	3005	2750	2758	2143	2769	2075	2128	2694	2075	2098	2158	2184	1732	568	Ok							
Score:	3.910																																	10006						
Speci =		LL	1523	1409	1679	1349	1185	790	883	335	267	442	540	442	490	920	1028	822	731	402	430	189	280	293	296	430	293	365	309	292	337	476	1	19.2%	19%	1922				
BUM A+M CP Japan		LL	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	2	10.3%	30%	1032			
BUM A+M CP Ghana		GN	441	471	422	491	447	624	639	795	999	415	470	759	405	683	191	140	116	332	234	163	236	88	44	162	60	44	53	278	121			3	8.2%	38%	823			
BUM A+M CP China Taipei		LL	663	467	660	1478	578	486	485	240	294	319	315	151	99	233	148	195	153	199	165	78	62	85	102	99	90	62	91	96	58	84			4	6.9%	45%	692		
BUM A+M NCC Chinese Taipei		LL	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	5	5.8%	51%	584		
BUM A+M CP EU-France		LL	149	154	197	232	257	285	305	329	340	340	345	360	360	352	382	258	239	258	220	145	272	158	114	161	116	138	260	83	119			6	5.0%	55%	495			
BUM A+M CP Brazil		LL	79	169	308	165	340	509	467	780	387	577	194	610	241	149	120	75	47	62	47	112	105	89	79	64	37	20	13	2	3			7	4.0%	60%	403			
BUM A+M CP Liberia		GN	87	148	148	701	420	712	235	158	115	188	304	162	274	76	56	46	133	94	178	293	35	127	65	24	18	21	111	25			8	3.2%	63%	315				
BUM A+M CP Liberia		GN	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	9	3.1%	66%	309			
BUM A+M NCO NEI (ETRO)		LL	326	362	435	548	803	761	492	274	17	14																							10	2.5%	68%	251		
BUM A+M NCO NEI (ETRO)		LL	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	11	2.5%	71%	246		
BUM A+M NCO Mixed flags (FR+ES)		PS	133	126	96	82	80	83	147	151	131	148	171	150	136	135	139	164	178	186	181	191	173	176											12	2.2%	73%	224		
BUM A+M NCO Mixed flags (FR+ES)		PS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	13	1.9%	75%	191		
BUM A+M CP EU-España		LL	55	40	158	122	195	125	140	94	28	12	51	24	91	38	55	60	105	16	34	44	137	212	140	233	210	187	164	141	118			14	1.7%	77%	168			
BUM A+M CP EU-España		LL	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	15	1.6%	78%	156		
BUM A+M CP Venezuela		GN	58	48	71	86	175	190	80	57	50	55	57	110	118	184	105	69	98	69	105	72	117	83	98	100	70	55	30	54	51			16	1.5%	80%	154			
BUM A+M CP Venezuela		GN	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	17	1.5%	81%	154	
BUM A+M CP Côte d'Ivoire		GN	151	134	113	157	66	189	288	208	111	171	115	21	8	132	66	49	44	15	45	42	87	15	48	25	18	24	3	121			18	1.5%	83%	152				
BUM A+M CP Côte d'Ivoire		GN	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	19	1.4%	84%	143	
BUM A+M NCO Dominican Republic		HL	41	71	29	23	23	115	207	142	30	38	47	67	60	65	100	98	99	96	73	170	183	176	87	58	72	72						20	1.4%	86%	140			
BUM A+M NCO Dominican Republic		HL	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	21	1.3%	87%	130	
BUM A+M CP China PR		LL	62	73	62	78	120	201	23	92	88	89	58	96	99	65	13	77	100	99	61	45	40	44	50	40	42	46	37	4	10			22	1.2%	88%	116			
BUM A+M CP China PR		LL	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	23	1.0%	89%	99	
BUM A+M CP Mexico		LL	13	13	13	13	27	35	68	37	50	70	90	86	65	91	82	93	89	68	106	86	67	72	66	60	68	51	39	43	29			24	0.9%	90%	90			
BUM A+M CP Mexico		LL	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	25	0.8%	91%	80		
BUM A+M CP Venezuela		LL	59	64	72	56	51	50	45	27	38	65	44	51	53	37	25	51	57	53	56	52	41	60	83	97	62	60	42	43	72			26	0.6%	91%	63			
BUM A+M CP Venezuela		LL	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	27	0.6%	92%	59
BUM A+M CP USA		LL	111	153	197	139	51	83	60	22	37	19	34	24	36	42	37	40	19	50	38	55	53	81	25	47	22	24	20	9	16			28	0.6%	93%	56			
BUM A+M CP USA		LL	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	29	0.6%	93%	55		
BUM A+M NCO NEI (BIL)		LL	53	184	258	167	89	7	160	209	205	177																								30				
BUM A+M NCO NEI (BIL)		LL	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	31				
BUM A+M CP Grenada		LL	52	50	26	47	60	100	87	104	69	72	45	42	33	49	54	32	69	53	32	63	63	63	51	49	43	46	56	41	18	19			32					
BUM A+M CP Grenada		LL	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	33			
BUM A+M NCO Sta Lucia		TR	9	18	17	21	53	46	70	72	58	64	119	99	111	53	91	134	93	82	78	61	85														34			
BUM A+M NCO Sta Lucia		TR	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	35			
BUM A+M CP EU-España		PS	118	93	116	157	107	75	80	92	95	89	92	92	91	110																					36			
BUM A+M CP EU-España		PS	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	37			
BUM A+M CP EU-Portugal		LL	20																																		38			
BUM A+M CP EU-Portugal		LL	b																																			39		
BUM A+M NCO Togo		GN	23																																					

Table 3. Reported live discards (DL, t) of Atlantic blue marlin (BUM) by year, major gear, and flag (source: T1NC – Task 1 Nominal Catches).

Sum of Qty_t			YearC																		
Species	GearGrp	FlagName	2004	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
BUM	HL	EU-France									0									0	
		Maroc														0					
		Barbados																		0	
	LL	Canada													0	1	0	0		0	
		EU-France																		0	
		Korea Rep													0	0			0	0	
		Mexico		0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	
		UK-Bermuda															1	2	1		
		UK-Turks and Caicos									0										
		Trinidad and Tobago								0	0	0			0						
		Maroc														0					
		Brazil	47	58	19																
		USA					58	30	108	110	138	93	142	72	94	63	66	30	24	26	
		Uruguay									0										
		South Africa										0									
		Guyana																		0	
		Barbados																		0	
	PS	Curaçao														0					
		EU-España					1		2		1		1	0	0						
		EU-France		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0		0	0	
		Panama														0					
		Maroc														0					
		Guatemala														0					
	RR	EU-France																		0	
		UK-Bermuda											0		27	55	12	15	10	20	
		UK-Turks and Caicos	2																		
		Trinidad and Tobago								0	0										
		UK-Sta Helena																		0	
		Brazil		0																	
	TR	EU-France																		0	
		Saint Kitts and Nevis											0	0	0						
	UN	EU-France																		0	
		USA						0		5											
TOTAL			2	47	59	20	60	31	111	116	140	94	144	73	123	120	80	48	36	47	

Table 4. Species Group preliminary estimates of blue marlin catch (t) to complete missing official reported catches (2017 to 2022), applying the SCRS standard methodology (detailed in the text) used in gap completion analyses. The Liberian catch series for the entire period 1995-2022 was reallocated to gillnet. Information stored in ICCAT-DB as preliminary (must be revised by the CPCs).

Year	BUM-AT													TOTAL	
	Dominican Republic	EU-España			EU-France		Grenada	Guyana	Liberia	Maroc			Venezuela		
	DOM	EU.ESP-ES-ETRO		EU.ESP-ES-SWO	EU.FRA-FR	LL	GRD	GUY	LBR	MAR	LL	PS	VEN-VE-ARTPVER		
	HL	PS	LL	HL	LL	TR	LL	GN	HL	LL	PS	GN			
1995									87					87	
1996									148					148	
1997									148					148	
1998									701					701	
1999									420					420	
2000									712					712	
2001									235					235	
2002									158					158	
2003									115					115	
2004									188					188	
2005									304					304	
2006									162					162	
2007									274					274	
2008									76					76	
2009									56					56	
2010									46				98	144	
2011									133				69	202	
2012									94				105	199	
2013									178				72	250	
2014									293				117	410	
2015						0			35				83	119	
2016						0			127				98	224	
2017	183								65				100	347	
2018	176		6	83	210		0		24	16	31	17	70	633	
2019	87		7	85	187	0	0		18	11	22	12	55	485	
2020	58		6	86	164	0	0		21				30	366	
2021	72		6	85	141			12	111	11	22	12	54	527	
2022	72		7	85				11	81	25	10	19	11	51	372

Table 5. T2CE datasets requiring revisions (having BUM and other billfish species) due to their poor resolution (by year and large grids) and without effort reported.

GearGrpCode	FlagName	FleetCode	TimeStrata	GeoStrata	EffortUnit	CatchTypeCode	ProductTypeCode	1990	1992	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2002	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
GN	Benin	BEN	yy	1x1	NO.BOATS	L	LW	26000															
LL	Brazil	BRA	yy	5x5	NO.HOOKS	L	NR												437				
	Venezuela	VEN	yy	1x1	NO.HOOKS	L	LW									50118							
	China PR	CHN	yy	5x5	NO.HOOKS	L	LW			76500	90000	57500	94100	144100	247500								
							NR			1252	1430	1229	1485	2273	4031								
RR	UK-Bermuda	UK.BMU	yy	1x1	NO.BOATS	L	LW						3100										
				5x5	NO.BOATS	L	LW					14700											
TW	Ukraine	UKR	yy	10x10	-none-	L	LW	5000															
UN	EU-France	EU.FRA-FR-GP	yy	1x1	NO.TRIPS	L	LW										289		102000	100000	93000	67000	86462
		EU.FRA-FR-MQ	yy	1x1	NO.TRIPS	L	LW											288000	221000	279000	237000	145000	306079
TOTAL								26000	5000	77752	91430	73429	98685	146373	251531	50118	289	288000	323437	379000	330000	212000	392540

Table 6. BUM size frequencies (T2SZ) datasets requiring revisions due to its poor resolution (by year and trimester).

TimeStrata	Stock	FlagName	GearCode	GeoStrata	FreqTypeCode	SzInterval	YearC																															
							1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014							
qq	A+M	Chinese Taipei	LL	ICCAT	SLJFL	5	412	55	312	313	988	2252	3520	2036	1079	923	389	600	1631	1345	1065	1262																
		Japan	LL	10x10	EYF	1						19	112		5	1																						
						5				10	3	19																										
					SLJFL	1								5	1				3			3																
				10x20	EYF	1						406	591		445	690													331	289								
						5	712	402	125	118	182	270																	79	317								
					SLJFL	1									445	690	428	164	285	333	352	423	154	175	166													
					WGT	1																								2								
						5				32		29																										
		USA	LLD	ICCAT	SLJFL	1										50														33		53	83					
		EU-España	LLSWO	5x5	SLJFL	5																											6	66				
		EU-France	UNCL	1x1	WGT	5																								66	176	129	116	41	18			
yy	A+M	Côte d'Ivoire	GILL	5x5	SLJFL	1																																
		EU-France	UNCL	5x5	WGT	5																																
Grand Total							1124	457	437	473	1173	2995	4223	2036	1979	2355	817	764	1919	1678	1417	1685	1506	175	336	476	817	129	169	130	84							

Table 7. Proposed distribution of unclassified billfish (BIL) catches between the main billfish spp, blue and white marlin, sailfish, and round-scale spearfish.

YearC	Species					Total	Percent BUM/WHM(RSP)/SAI			Splitted BIL					
	BIL (unclass)	BUM	WHM	SAI	RSP		%BUM	%WH	%SAI	Year C	BUM	WHM	SAI	RSP	Total
1956		39.00	19.00	0.66		58.66	66%	32%	1%	1956	39.00	19.00	0.66	-	58.66
1957		764.00	160.00	95.15		1,019.15	75%	16%	9%	1957	764.00	160.00	95.15	-	1,019.15
1958		772.00	161.00	98.59		1,031.59	75%	16%	10%	1958	772.00	161.00	98.59	-	1,031.59
1959		841.00	112.00	9.48		962.48	87%	12%	1%	1959	841.00	112.00	9.48	-	962.48
1960		2,815.00	313.00	226.26		3,354.26	84%	9%	7%	1960	2,815.00	313.00	226.26	-	3,354.26
1961		4,083.00	830.00	523.35		5,436.35	75%	15%	10%	1961	4,083.00	830.00	523.35	-	5,436.35
1962		7,308.00	2,064.00	581.31		9,953.31	73%	21%	6%	1962	7,308.00	2,064.00	581.31	-	9,953.31
1963		9,038.00	2,614.00	584.81		12,236.81	74%	21%	5%	1963	9,038.00	2,614.00	584.81	-	12,236.81
1964		8,011.00	3,735.00	797.61		12,543.61	64%	30%	6%	1964	8,011.00	3,735.00	797.61	-	12,543.61
1965		6,156.00	4,906.00	1,776.29		12,838.29	48%	38%	14%	1965	6,156.00	4,906.00	1,776.29	-	12,838.29
1966		3,863.00	3,513.00	1,189.23		8,565.23	45%	41%	14%	1966	3,863.00	3,513.00	1,189.23	-	8,565.23
1967		2,246.00	1,427.00	1,540.81		5,213.81	43%	27%	30%	1967	2,246.00	1,427.00	1,540.81	-	5,213.81
1968		2,527.00	2,049.00	1,791.80		6,367.80	40%	32%	28%	1968	2,527.00	2,049.00	1,791.80	-	6,367.80
1969		3,106.00	2,272.00	1,713.89		7,091.89	44%	32%	24%	1969	3,106.00	2,272.00	1,713.89	-	7,091.89
1970		2,886.00	2,147.00	1,885.99		6,918.99	42%	31%	27%	1970	2,886.00	2,147.00	1,885.99	-	6,918.99
1971		3,398.00	2,266.00	2,159.60		7,823.60	43%	29%	28%	1971	3,398.00	2,266.00	2,159.60	-	7,823.60
1972		2,414.00	2,289.00	1,674.69		6,377.69	38%	36%	26%	1972	2,414.00	2,289.00	1,674.69	-	6,377.69
1973		3,226.00	1,868.00	1,318.54		6,412.54	50%	29%	21%	1973	3,226.00	1,868.00	1,318.54	-	6,412.54
1974		3,095.00	1,775.00	4,325.87		9,195.87	34%	19%	47%	1974	3,095.00	1,775.00	4,325.87	-	9,195.87
1975		3,271.00	1,761.00	6,010.83		11,042.83	30%	16%	54%	1975	3,271.00	1,761.00	6,010.83	-	11,042.83
1976		2,419.00	1,839.00	6,249.93		10,507.93	23%	18%	59%	1976	2,419.00	1,839.00	6,249.93	-	10,507.93
1977		2,181.00	1,150.30	2,356.54		5,687.84	38%	20%	41%	1977	2,181.00	1,150.30	2,356.54	-	5,687.84
1978		1,642.00	975.20	3,308.30		5,925.50	28%	16%	56%	1978	1,642.00	975.20	3,308.30	-	5,925.50
1979		1,527.30	1,039.10	4,096.82		6,663.22	23%	16%	61%	1979	1,527.30	1,039.10	4,096.82	-	6,663.22
1980		1,847.60	976.36	2,909.94		5,733.90	32%	17%	51%	1980	1,847.60	976.36	2,909.94	-	5,733.90
1981	116.00	2,032.31	1,240.80	3,050.06		6,439.18	32%	20%	48%	1981	2,069.60	1,263.56	3,106.02	-	6,439.18
1982		2,707.60	1,100.22	3,838.19		7,646.01	35%	14%	50%	1982	2,707.60	1,100.22	3,838.19	-	7,646.01
1983		2,141.79	1,779.77	4,891.92		8,813.48	24%	20%	56%	1983	2,141.79	1,779.77	4,891.92	-	8,813.48
1984		2,888.15	1,213.44	3,595.77		7,697.37	38%	16%	47%	1984	2,888.15	1,213.44	3,595.77	-	7,697.37
1985		3,399.19	1,729.87	3,273.54		8,402.59	40%	21%	39%	1985	3,399.19	1,729.87	3,273.54	-	8,402.59
1986		2,099.79	1,688.57	3,316.15		7,104.51	30%	24%	47%	1986	2,099.79	1,688.57	3,316.15	-	7,104.51
1987	5.00	2,276.40	1,612.45	3,746.33		7,640.18	30%	21%	49%	1987	2,277.89	1,613.51	3,748.78	-	7,640.18
1988	1.00	2,867.08	1,472.14	3,251.80		7,592.02	38%	19%	43%	1988	2,867.46	1,472.33	3,252.22	-	7,592.02
1989	1.00	4,323.32	1,922.73	2,761.96		9,009.01	48%	21%	31%	1989	4,323.80	1,922.94	2,762.27	-	9,009.01
1990	1.00	4,590.92	1,738.61	3,550.00		9,880.53	46%	18%	36%	1990	4,591.38	1,738.78	3,550.36	-	9,880.53
1991		4,195.92	1,743.22	2,700.65		8,639.79	49%	20%	31%	1991	4,195.92	1,743.22	2,700.65	-	8,639.79
1992		3,076.56	1,557.40	3,239.03		7,873.00	39%	20%	41%	1992	3,076.56	1,557.40	3,239.03	-	7,873.00
1993	27.00	3,135.08	1,680.72	3,228.35		8,071.14	39%	21%	40%	1993	3,145.60	1,686.36	3,239.18	-	8,071.14
1994		4,216.13	2,201.90	2,292.32		8,710.35	48%	25%	26%	1994	4,216.13	2,201.90	2,292.32	-	8,710.35
1995		4,186.61	1,879.76	2,445.04		8,511.42	49%	22%	29%	1995	4,186.61	1,879.76	2,445.04	-	8,511.42
1996		5,366.15	1,679.34	3,022.95		10,068.45	53%	17%	30%	1996	5,366.15	1,679.34	3,022.95	-	10,068.45
1997		5,670.39	1,512.91	2,604.15		9,787.45	58%	15%	27%	1997	5,670.39	1,512.91	2,604.15	-	9,787.45
1998		5,637.12	1,945.39	2,977.58		10,560.09	53%	18%	28%	1998	5,637.12	1,945.39	2,977.58	-	10,560.09
1999		5,325.85	1,786.19	2,922.26		10,034.30	53%	18%	29%	1999	5,325.85	1,786.19	2,922.26	-	10,034.30
2000	37.42	5,395.44	1,535.21	3,975.96		10,944.03	49%	14%	36%	2000	5,413.95	1,540.48	3,989.60	-	10,944.03
2001	25.20	4,376.28	1,078.16	4,603.05		10,082.69	44%	11%	46%	2001	4,387.24	1,080.86	4,614.58	-	10,082.69
2002	1.72	3,806.84	1,011.88	4,411.18		9,231.62	41%	11%	48%	2002	3,807.55	1,012.07	4,412.00	-	9,231.62
2003	9.39	4,315.73	844.55	4,136.54		9,306.21	46%	9%	44%	2003	4,320.09	845.40	4,140.72	-	9,306.21
2004	31.53	3,106.44	841.14	4,338.58	2.30	8,319.99	37%	10%	52%	2004	3,118.26	844.35	4,355.08	2.30	8,319.99
2005	103.66	3,469.70	767.53	4,059.33	2.80	8,403.01	42%	9%	49%	2005	3,513.03	777.15	4,110.03	2.80	8,403.01
2006		3,070.24	611.73	3,854.92	5.90	7,542.79	41%	8%	51%	2006	3,070.24	611.73	3,854.92	5.90	7,542.79
2007	9.35	4,263.16	747.58	4,138.46	1.90	9,160.44	47%	8%	45%	2007	4,267.51	748.34	4,142.68	1.90	9,160.44
2008	12.84	3,601.61	710.65	3,962.68	5.12	8,292.90	43%	9%	48%	2008	3,607.20	711.76	3,968.83	5.12	8,292.90
2009	26.56	3,121.35	752.96	3,754.84	4.16	7,659.87	41%	10%	49%	2009	3,132.22	755.59	3,767.90	4.16	7,659.87
2010	28.99	3,000.72	503.78	3,082.73	4.00	6,620.23	46%	8%	47%	2010	3,013.92	506.01	3,096.29	4.00	6,620.23
2011	121.93	2,744.02	529.83	2,889.71		6,285.49	45%	9%	47%	2011	2,798.31	540.31	2,946.88		6,285.49
2012	106.81	2,740.36	464.32	2,868.85	2.77	6,183.11	45%	8%	47%	2012	2,788.53	472.53	2,919.27	2.77	6,183.11
2013	6.38	2,131.12	639.65	2,325.24	8.40	5,110.79	42%	13%	46%	2013	2,133.78	640.46	2,328.14	8.40	5,110.79
2014	0.88	2,749.25	436.33	2,046.89	15.87	5,249.22	52%	9%	39%	2014	2,749.71	436.41	2,047.23	15.87	5,249.22
2015	2.70	2,086.90	516.24	2,250.58	11.71	4,868.13	43%	11%	46%	2015	2,088.05	516.53	2,251.83	11.71	4,868.13
2016	52.52	2,133.19	457.64	2,840.17	22.36	5,505.88	39%	9%	52%	2016	2,153.73	462.26	2,867.53	22.36	5,505.88
2017	107.60	2,454.14	431.25	3,066.93	36.49	6,096.41	41%	8%	51%	2017	2,498.23	439.66	3,122.03	36.49	6,096.41
2018	71.07	1,632.87	257.46	2,624.66	10.74	4,596.80	36%	6%	58%	2018	1,658.51	261.67	2,665.88	10.74	4,596.80
2019	28.16	1,918.44	277.03	3,720.78	11.10	5,955.51	32%	5%	63%	2019	1,927.56	278.40	3,738.46	11.10	5,955.51
2020	15.49	1,879.46	183.21	2,497.20	2.43	4,577.79	41%	4%	55%	2020	1,885.84	183.84	2,505.68	2.43	4,577.79
2021	70.09	1,740.56	127.86	2,579.93	1.13	4,519.57	39%	3%	58%	2021	1,767.97	129.89	2,620.57	1.13	4,519.57
2022	13.02	1,386.05	148.45	2,234.01	6.32	3,787.83	37%	4%	59%	2022	1,390.83	148.98	2,241.71	6.32	3,787.83
2023		568.01	10.65	43.47		622.13	91%	2%	7%	2023	568.01	10.65	43.47	-	622.13

Table 9. Summary of BUM conventional tagging data: number of recoveries grouped by number of years at liberty in each release year. The last column shows the recovery rate (%) in each release year.

Number of tag Atlantic blue marlin (<i>Makaira nigricans</i>)												
Year	Releases	Recaptures	Years at liberty							Unk	ERROR	% recapt*
			< 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 10	10+			
1940	5	0										
1955	4	0										
1956	9	0										
1958	1	0										
1959	2	0										
1960	5	0										
1961	3	0										
1962	14	0										
1963	86	0										
1964	56	0										
1965	46	0										
1966	40	0										
1967	43	0										
1968	67	1	1									1.5%
1969	101	2	1		1							2.0%
1970	67	1					1					1.5%
1971	113	1	1									0.9%
1972	113	1			1							0.9%
1973	93	0										
1974	96	1		1								1.0%
1975	96	0										
1976	142	1	1									0.7%
1977	163	1							1			0.6%
1978	302	2		2								0.7%
1979	282	0										
1980	477	0										
1981	435	5	2			1		1	1			1.1%
1982	364	0										
1983	420	3	3									0.7%
1984	520	2		1		1						0.4%
1985	612	7	3	1		1		2				1.1%
1986	800	3	1		1	1						0.4%
1987	1375	6	2		2		1	1				0.4%
1988	1687	6	3	1		2						0.4%
1989	2027	16	9	3				2	2			0.8%
1990	2060	19	8	5	3	2		1				0.9%
1991	2560	40	13	5	6	6	1	9				1.6%
1992	2467	31	10	5	3	3	5	4	1			1.3%
1993	2973	28	9	1	3	5	5	4	1			0.9%
1994	2899	43	17	8	5	3	4	6				1.5%
1995	3056	59	16	17	13	7	5	1				1.9%
1996	3646	125	57	28	21	13	4	2				3.4%
1997	2856	65	30	17	11	1	3	3				2.3%
1998	2803	82	35	30	10	1	4	1		1		2.9%
1999	3915	98	63	17	9	8	1					2.5%
2000	2470	24	14	4	3	1	1	1				1.0%
2001	1593	8	4	3						1		0.5%
2002	1758	10	6	1		2		1				0.6%
2003	724	7	1	3	1	1				1		1.0%
2004	274	4	3							1		1.5%
2005	79	1	1									1.3%
2006	266	0										
2007	174	1					1					0.6%
2008	27	0										
2009	1	1					1					100.0%
2010	4	1					1					25.0%
2012	4	1		1								25.0%
2013	5	2		1	1							40.0%
2014	1	1	1									100.0%
2015	5	3	2				1					60.0%
2016	1	1						1				100.0%
2017	2	0										
2019	506	8	8									1.6%
2020	482	8	8									1.7%
2021	957	32	10							22		3.3%
2022	24	0										
Unk	149	146								146		98.0%
(blank)	15	15								15		100.0%
Grand Total	49422	923	343	155	94	59	39	41	5	185	2	1.9%

Table 10. Criteria table for available abundance indices in Atlantic blue marlin stock in 2024.
 * Modelers’ discretion on time-varying catchability in Japanese and Chinese Taipei longline indices.

<i>Application to the 2024 assessment</i>	Use 1959-1993, with time varying q for the entire time series*	No	Use 1994-2022	Use 1968-1989, with time varying q for the entire time series*	Use 1990-1997	Use 1998-2022	Use 1993-2022
Use in stock assessment?	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
SCRS Doc No.	SCRS/2000/081	SCRS/2018/017	SCRS/2024/026	SCRS/2024/030	SCRS/2024/030	SCRS/2024/030	SCRS/2024/029
Index Name:	Japanese LL hist	US and Japanese LL	Japanese LL	Chinese Taipei	Chinese Taipei	Chinese Taipei	US PLL
Data Source (state if based on logbooks, observer data etc)	logbooks	logbooks	logbooks	logbooks	logbooks	logbooks	scientific observers
Do the authors indicate the percentage of total effort of the fleet the CPUE data represents?	NA	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
If the answer to 1 is yes, what is the percentage?		91-100%	61-70%	21-30%	21-30%	81-90%	0-10%
Are sufficient diagnostics provided to assess model performance??	Sufficient	Sufficient	Sufficient	Sufficient	Sufficient	Sufficient	Sufficient
How does the model perform relative to the diagnostics ?	Well	Well	Well	Well	Well	Well	Well
Documented data exclusions and classifications?	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Data exclusions appropriate?	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Yes
Data classifications appropriate?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Geographical Area	Tropical	Atlantic	Tropical	Atlantic	Atlantic	Atlantic	Atl NW
Data resolution level	Set	Set	OTH	OTH	OTH	OTH	Set
Ranking of Catch of fleet in TINC database (use data catalogue)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	11 or more
Length of Time Series	longer than 20 years	longer than 20 years	longer than 20 years	longer than 20 years	6-10 years	11-20 years	longer than 20 years
Are other indices available for the same time period?	Few	Many	Many	Few	Few	Few	Few
Are other indices available for the same geographic range?	Few	Many	Few	Few	Few	Few	Few
Does the index standardization account for Known factors that influence catchability/selectivity? (eg. Type of hook, bait type, depth etc.)	Yes	Yes	No	No	No	Yes	Yes
Estimated annual CV of the CPUE series	Low		Low	Low	Low	Low	Low
Annual variation in the estimated CPUE exceeds biological plausibility	Likely	Possible	Possible	Possible	Possible	Unlikely	Unlikely
Is data adequate for standardization purposes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes
Is this standardised CPUE time series continuous?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
For fisheries independent surveys: what is the survey type?							
For 19: Is the survey design clearly described?							
Other Comments	Annual variation in CPUE exceeds biological plausibility at the beginning of the series		Only landings are included in logbooks, but the discards are relatively low				

Table 10. Continued.

<i>Application to the 2024 assessment</i>	No	Use 1991-2018	Use 1991-2022	Use 1961-2001	Use 1978-2005	No	Use 2000-2009
Use in stock assessment?	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes
SCRS Doc No.	SCRS/2024/029	SCRS/2024/021	SCRS/2024/023	SCRS/2014/065	SCRS/2018/015	SCRS/P/2024/008 SCRS/2018/014	2011 Assess App4
Index Name:	US RR Rec	Venezuela LL	Venezuela artisanal drift-gillnet	Venezuela RR Rec	BRA LL	BRA RR Rec	Ghana Gillnet
Data Source (state if based on logbooks, observer data etc)	tournament logs	Observer data	Port sampler	Port master	logbooks	Sport fishing	Artisanal gillnet
Do the authors indicate the percentage of total effort of the fleet the CPUE data represents?	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	NA
If the answer to 1 is yes, what is the percentage?	91-100%	0-10%	91-100%	91-100%			
Are sufficient diagnostics provided to assess model performance??	Sufficient	Sufficient	Sufficient	Sufficient	Sufficient	Sufficient	Sufficient
How does the model perform relative to the diagnostics ?	Well	Mixed	Well	Well	Well	Well	Well
Documented data exclusions and classifications?	Yes	Yes	Yes	NA	NA	NA	No
Data exclusions appropriate?	Yes	Yes	Yes	NA	NA	NA	NA
Data classifications appropriate?	Yes	Yes		NA	NA	NA	NA
Geographical Area	Atl NW	Tropical	Localised (< 10 x 10 degrees)	Localised (< 10 x 10 degrees)	Atl S	Atl SW	Tropical
Data resolution level	OTH	Set	Set	trip	Set	OTH	trip
Ranking of Catch of fleet in TINC database (use data catalogue)	11 or more	11 or more	6-10	11 or more	1-5	11 or more	1-5
Length of Time Series	longer than 20 years	longer than 20 years	longer than 20 years	longer than 20 years	longer than 20 years	longer than 20 years	6-10 years
Are other indices available for the same time period?	Few	Many	Many	Few	None	None	Many
Are other indices available for the same geographic range?	Few	Few	Few	Few	None	None	None
Does the index standardization account for Known factors that influence catchability/selectivity? (eg. Type of hook, bait type, depth etc.)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Estimated annual CV of the CPUE series	Low	High	Medium	Variable	Variable	Variable	Medium
Annual variation in the estimated CPUE exceeds biological plausibility	Likely	Possible	Possible	Possible	Likely	Likely	Possible
Is data adequate for standardization purposes	Yes	Yes	Yes	Yes	No after 2015	Yes	Yes
Is this standardised CPUE time series continuous?	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
For fisheries independent surveys: what is the survey type?							
For 19: Is the survey design clearly described?							
Other Comments	observed increasing trend in fishing power since 2020 (Schueller et al 2023)			Tournament data, missing the value in 1990	Regulation after 2005		only year, season factors were used, the index relate to the fish availability

Table 11. Available abundance indices for Atlantic blue marlin in 2024 Stock Assessment.
 *Venezuelan and Ghanaian gillnet fleets land all catch, Brazilian longline fleet not allowed to retain BUM after 2004.

Use in 2024	Use 1959-1993			Use 1994-2022			Use 1968-1989		Use 1990-1997		Use 1998-2022			Use 1993-2022	
Name	JPN_LL_hist			JPN_LL			CTP_LL_early		CTP_LL_mid		CTP_LL_late			USA_LL	
Fleet	Japan			Japan			Chinese Taipei		Chinese Taipei		Chinese Taipei			USA	
Gear	LL			LL			LL		LL		LL			LL	
Docs	SCRS/2000/081			SCRS/2024/026		Task1	SCRS/2024/030		SCRS/2024/030		SCRS/2024/030		Task1	SCRS/2024/029	
Catch definition	Retained			Retained			Retained		Retained		Retained			Retained/Discards	
	Units	Num.	CV	Num.	CV	%YFT	Num.	CV	Num.	CV	Num.	CV	%YFT	Num.	CV
1956						98%									
1957						97%									
1958						98%									
1959	2.221	0.125				97%									
1960	1.964	0.125				95%									
1961	3.820	0.125				79%									
1962	3.456	0.125				73%							93%		
1963	2.777	0.125				73%							89%		
1964	1.776	0.125				68%							88%		
1965	1.216	0.125				58%							100%		
1966	1.005	0.125				61%							65%		
1967	0.974	0.125				68%							55%		
1968	1.176	0.125				67%	0.304	0.095					60%		
1969	1.299	0.125				57%	0.334	0.083					59%		
1970	1.048	0.125				48%	0.231	0.080					48%		
1971	0.652	0.125				41%	0.185	0.087					44%		
1972	0.747	0.125				39%	0.149	0.102					49%		
1973	0.579	0.125				34%	0.159	0.122					41%		
1974	0.966	0.125				35%	0.115	0.100					43%		
1975	0.699	0.125				25%	0.065	0.111					37%		
1976	0.485	0.125				50%	0.120	0.127					35%		
1977	0.558	0.125				29%	0.032	0.130					10%		
1978	0.590	0.125				25%	0.029	0.134					11%		
1979	0.601	0.125				20%	0.044	0.142					29%		
1980	0.733	0.125				14%	0.057	0.100					21%		
1981	0.651	0.125				21%	0.049	0.096					31%		
1982	0.827	0.125				19%	0.042	0.094					22%		
1983	0.741	0.125				22%	0.029	0.111					25%		
1984	0.828	0.125				18%	0.033	0.102					41%		
1985	0.873	0.125				20%	0.025	0.101					43%		
1986	0.605	0.125				20%	0.034	0.102					56%		
1987	0.663	0.125				25%	0.059	0.114					38%		
1988	0.640	0.125				20%	0.088	0.162					56%		
1989	0.674	0.125				19%	0.083	0.154					48%		
1990	0.524	0.125				18%			0.096	0.139			56%		
1991	0.358	0.125				17%			0.054	0.148			23%		
1992	0.366	0.125				12%			0.082	0.147			28%		
1993	0.479	0.125				8%			0.096	0.120					
1994	0.503	0.125	1.990	0.120		11%			0.117	0.108			25%	1.282	0.142
1995	0.472	0.125	0.940	0.090		13%			0.100	0.114			21%	1.194	0.149
1996	0.513	0.125	1.750	0.100		14%			0.106	0.106			23%	1.633	0.172
1997	0.459	0.125	1.650	0.100		12%			0.087	0.107			19%	1.430	0.169
1998	0.475	0.125	1.780	0.090		18%					0.037	0.105	25%	0.863	0.196
1999			1.450	0.070		13%					0.038	0.091	21%	1.165	0.172
2000			1.480	0.080		14%					0.041	0.091	25%	1.095	0.176
2001			0.620	0.090		13%					0.039	0.088	23%	0.508	0.198
2002			0.440	0.100		12%					0.035	0.083	20%	0.919	0.175
2003			0.610	0.070		12%					0.022	0.091	23%	0.563	0.183
2004			0.520	0.070		25%					0.013	0.087	25%	0.742	0.159
2005			0.700	0.070		23%					0.014	0.085	23%	1.212	0.160
2006			0.860	0.130		23%					0.014	0.094	30%	1.320	0.171
2007			1.150	0.100		33%					0.017	0.089	14%	1.100	0.156
2008			1.340	0.080		27%					0.014	0.096	10%	1.161	0.151
2009			1.090	0.090		23%					0.014	0.092	9%	1.104	0.146
2010			0.850	0.110		23%					0.010	0.095	6%	0.829	0.157
2011			0.590	0.090		27%					0.010	0.088	11%	1.032	0.153
2012			0.580	0.110		23%					0.008	0.094	9%	1.061	0.149
2013			0.410	0.110		25%					0.008	0.102	11%	0.908	0.150
2014			0.650	0.160		22%					0.007	0.105	7%	0.603	0.157
2015			0.920	0.170		22%					0.007	0.108	7%	1.001	0.154
2016			0.980	0.210		25%					0.007	0.105	7%	0.733	0.153
2017			0.900	0.190		22%					0.008	0.104	6%	1.376	0.158
2018			0.640	0.200		24%					0.007	0.103	8%	0.871	0.165
2019			0.700	0.180		30%					0.007	0.117	6%	0.826	0.180
2020			0.880	0.190		23%					0.009	0.115	9%	1.072	0.195
2021			0.930	0.180		26%					0.019	0.127	10%	0.598	0.223
2022			1.600	0.190		26%					0.015	0.130	8%	0.737	0.198
2023											0.012	0.108		0.912	0.186

Table 11. Continued.

Use in 2024	No		Use 1991-2018		Use 1991-2022		Use 1961-2001		Use 1978-2005		No		Use 2000-2009	
Name	USA_Rec		VEN_LL		VEN_GIL		VEN_Rec		BRA_LL		BRA_Rec		GHA_GIL	
Fleet	USA		Venezuela		Venezuela		Venezuela		Brazil		Brazil		Ghana	
Gear	Recreational		LL		GIL		Recreational		LL		Recreational		GIL	
Docs	SCRS/2024/029		SCRS/2024/021		SCRS/2024/023		SCRS/2014/065		SCRS/2018/015		SCRS/P/2024/008		2011 Assess App4	
Catch definition	Retained/Discards		Retained/Discards*		Retained/Discards*		Retained/Discards*		Retained/Discards*		Retained/Discards		Retained/Discards*	
Units	Num.	CV	Wt.	CV	Wt.	CV	Num.	CV	Num.	CV	Num.	CV	Wt.	CV
1956														
1957														
1958														
1959														
1960														
1961							0.09	0.444						
1962							0.14	0.357						
1963							0.08	0.375						
1964							0.06	0.333						
1965							0.05	0.400						
1966							0.12	0.417						
1967							0.08	0.375						
1968							0.09	0.333						
1969							0.1	0.400						
1970							0.09	0.444						
1971							0.03	0.667						
1972							0.02	0.500						
1973							0.02	0.500						
1974	0.652	0.196					0.03	0.333						
1975	0.677	0.154					0.01	1.000						
1976	0.698	0.141					0.01	1.000						
1977	0.765	0.136					0.01	1.000						
1978	0.655	0.136					0.01	1.000	0.102	0.950				
1979	0.719	0.136					0.02	0.500	0.203	1.189				
1980	0.753	0.129					0.03	0.333	0.158	1.534				
1981	0.862	0.120					0.06	0.333	0.270	1.379				
1982	0.719	0.124					0.02	0.500	0.261	1.147				
1983	0.781	0.104					0.06	0.333	0.392	1.220				
1984	0.992	0.112					0.1	0.400	0.139	1.131				
1985	0.858	0.116					0.05	0.400	0.074	1.717				
1986	0.821	0.116					0.04	0.500	0.132	1.156				
1987	0.878	0.114					0.05	0.400	0.289	0.884				
1988	0.680	0.105					0.03	0.333	0.129	1.242				
1989	0.655	0.105					0.05	0.400	0.193	1.079				
1990	0.588	0.108							0.077	3.048				
1991	0.618	0.108	2.480	0.356	9.787	0.780	0.04	0.500	0.112	0.979				
1992	0.654	0.106	1.484	0.387	2.081	0.856	0.05	0.400	0.119	1.016				
1993	0.736	0.115	0.839	0.458	15.073	0.820	0.05	0.600	0.138	2.237				
1994	0.898	0.114	1.810	0.360	23.637	0.731	0.15	0.467	0.087	1.044				
1995	0.997	0.110	1.615	0.353	29.401	0.722	0.18	0.444	0.111	1.002				
1996	0.996	0.111	1.349	0.377	18.492	0.741	0.03	0.333	0.143	0.949	0.307	0.435		
1997	0.810	0.111	1.568	0.376	28.757	0.670	0.04	0.500	0.206	0.852	0.237	0.304		
1998	0.815	0.115	1.185	0.397	38.281	0.711	0.02	1.000	0.149	0.907	0.203	0.298		
1999	1.064	0.108	1.505	0.419	64.792	0.705	0.02	1.000	0.164	0.893	0.142	0.380		
2000	0.949	0.102	1.346	0.415	23.032	0.712	0.05	0.600	0.225	0.859	0.118	0.255	1.941	0.249
2001	0.720	0.105	0.986	0.496	16.342	0.722	0.08	0.500	0.244	0.926	0.210	0.230	2.648	0.257
2002	0.749	0.107	0.774	0.510	15.165	0.714			0.104	1.050	0.136	0.254	1.869	0.250
2003	0.732	0.105	0.523	0.553	18.157	0.717			0.045	1.395	0.106	0.268	1.303	0.256
2004	1.024	0.100	0.337	0.676	21.898	0.704			0.199	0.985	0.058	0.304	0.540	0.280
2005	1.017	0.100	0.307	0.708	20.708	0.723			0.170	1.002	0.030	0.793	1.102	0.258
2006	1.263	0.103	0.947	0.486	26.605	0.709					0.037	0.816	0.658	0.276
2007	1.093	0.105	1.015	0.578	30.559	0.718					0.144	0.568	0.502	0.287
2008	0.954	0.118	0.901	0.583	23.868	0.706					0.250	0.523	0.116	0.440
2009	0.878	0.126	0.520	0.770	16.718	0.771					0.012	0.724	0.121	0.431
2010	0.848	0.150	0.645	0.678	28.051	0.733					0.201	0.368		
2011	1.168	0.133	0.298	0.909	15.200	0.732					0.087	0.478		
2012	2.229	0.134	0.813	0.601	21.756	0.704					0.242	0.466		
2013	1.125	0.136	0.835	0.596	22.079	0.701					0.094	0.240		
2014	0.763	0.144	0.699	0.660	24.676	0.709					0.206	0.371		
2015	1.304	0.157	0.877	0.642	22.202	0.706					0.404	0.685		
2016	1.194	0.156	0.652	0.695	23.935	0.708					0.571	0.734		
2017	1.669	0.195	0.737	0.766	17.756	0.707					0.514	0.654		
2018	1.302	0.159	0.953	0.830	16.419	0.703					0.779	0.603		
2019	1.311	0.149			12.298	0.711					0.187	0.210		
2020	1.586	0.195			7.820	0.794					0.373	0.382		
2021	1.482	0.174			16.807	0.702					0.327	0.459		
2022	2.278	0.171			13.888	0.715								
2023	2.017	0.165												

Table 12. A summary of model settings hypotheses with an asterisk (*) will be used for the initial run, and some items with asterisks (**) are at the modelers’ discretion.

Item	Hypothesis	SS3	JABBA
Fleet structure		for SS3, 5 fleets: Artisanal fleets, longline, moored FAD, sport fisheries, and others (SCRS/2024/025, Table 1)	
selectivity assumption		double normal for all fleets	
CV catch			1%
CV CPUE		any observed annual CV less than 0.3 is equal to 0.3, and observed annual CV higher than 0.3 are maintained, same as 2018 stock assessment	
effective sample size for size composition		The appropriate variance reweighting of the length will be explored during the modeling process**	
JABBA priors**			shape parameter, r prior, k prior, Initial depletion lognormal prior (beta distribution) will be similar to 2018 stock assessment
Catch	1*	Landings + reported dead discards	
Catch	2 (sensitivity)	Landings+ dead discards+ live discards * min from the literatures of post-release mortality on LL (estimate externally from the model, be provided by the Secretariat)	
Catch	3 (sensitivity)	Landings+ dead discards+ live discards * max from the literatures of post-release mortality on LL (estimate externally from the model, be provided by the Secretariat)	
Catch	4 (sensitivity)	Landings+ dead discards+ apply 0.05 post-release mortality on RR fleet as in 2018 stock assessment (estimate internally	-
growth	1*	estimate internally size at age using spine data, by sex-specific (Fleet 1: artisanal fishery)	To estimate r prior, use growth parameter by sex-specific by spine data (Fig14-A in Hoolihan et al. 2019) Male: k=0.222, t0=-6.5, Linf=209.6 Female: k=0.052, t0=-15.1, Linf=302.2 Sex-combined: k=0.075, t0=-12.5, Linf=265.9
growth	2	estimate internally size at age using otolith data by sex-specific or combine**	To estimate r prior, use growth parameter (combined sex) by otolith data k=0.426648, t0=-1.78392, Linf=279.9903
growth	3 (sensitivity, if time permits)	Use growth curve externally using spine data (same as the 1st hypothesis for JABBA)	Use estimated growth in SS3 (from hypothesis 1 from SS3) by spine data
growth	4 (sensitivity, if time permits)	Use growth curve externally using otolith data (same as the 2nd hypothesis for JABBA)	Use estimated growth in SS3 (from hypothesis 2 from SS3) by otolith data
L 50% maturity		206cm JLFL (Shimose et al., 2009, Pacific BUM)	
Natural mortality	1*	fix M at 0.148, estimated in SS3 in 2018 assessment as initial value	
	2	estimate M with a prior of 0.148 with SD = 0.018	-
steepness (h)	1		0.4
	2*		0.5
	3		0.7
	4	estimate h	-
maximum age			42

Table 13. Fleet structure for Atlantic blue marlin for the Stock Synthesis models in 2024 based on the structure used in the 2018 Stock Assessment.

Fleet ID	Fleet Name	Catch		Size Samples		Gear	Flags / Fleets
		Year Start	Year End	Year Start	Year End		
ART	Artisanal fisheries	1980	2022	1990	2021	GN, BS,	Benin, Brazil, Côte d'Ivoire, Dominica, EU-España, EU-France, Gabon, Ghana, Liberia, NEI (BIL), Senegal, Togo, Venezuela
LL	Longline	1956	2022	1970	2022	LL	Angola, Barbados, Belize, Brazil, Canada, China PR, Chinese Taipei, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Cuba, Dominica, EU-España, EU-France, EU-Portugal, FR-St Pierre et Miquelon, Grenada, Guyana, Japan, Korea Rep, Liberia, Maroc, Mexico, Namibia, NEI (BIL), NEI (ETRO), Panama, Philippines, Russian Federation, Senegal, South Africa, St Vincent and Grenadines, Trinidad and Tobago, UK-Bermuda, UK-British Virgin Islands, UK-Sta Helena, Uruguay, USA, USSR, Vanuatu, Venezuela
mFAD	moored FAD	1985	2022	2008	2012	HL, RR	EU-France- Guadeloupe / Martinique
SPT	Sport fisheries	1960	2022	1971	2022	RR, SP, HL	Barbados, Brazil, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Dominica, Dominican Republic, EU-France, EU-Portugal, Great Britain, Grenada, Maroc, S Tomé e Príncipe, Saint Kitts and Nevis, Senegal, St Vincent and Grenadines, Sta Lucia, Trinidad and Tobago, UK-Bermuda, UK-Sta Helena, UK-Turks and Caicos, USA, Venezuela
OTH	Others	1963	2022	2020	2022	PS, TR, HL, UNK	Barbados, Brazil, Canadá, Cape Verde, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Curaçao, Dominica, El Salvador, EU-España, EU-France, EU-Portugal, Guatemala, Jamaica, Liberia, Maroc, Mixed flags (FR+ES), Namibia, Panamá, S Tomé e Príncipe, St Vincent and Grenadines, Trinidad and Tobago, Ucrania, USA

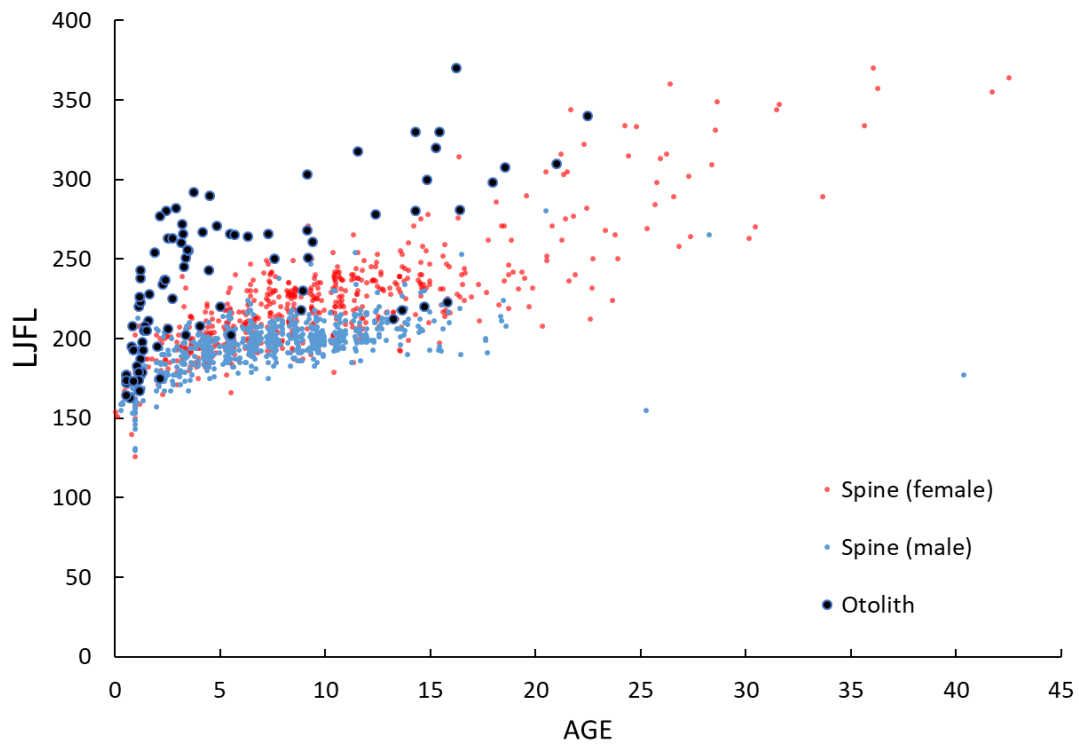


Figure 1. Blue marlin length at age (LJFL cm) data from spines by sex-segregated from Hoolihan *et al.*, (2019) and otoliths by sex-aggregated from SCRS/P/2024/007.

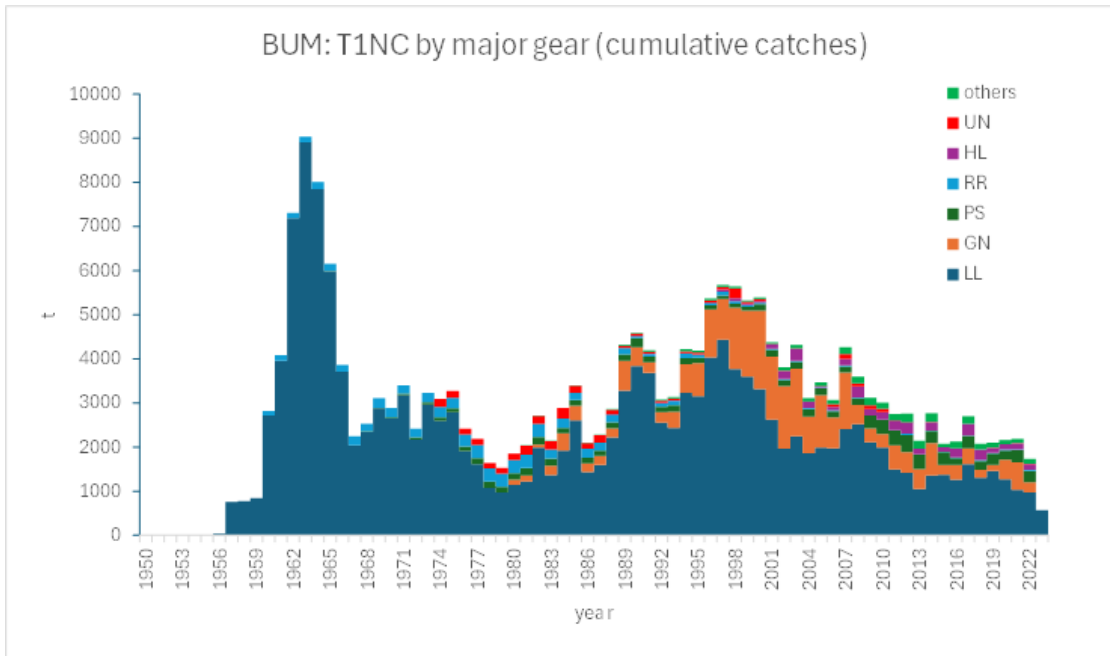


Figure 2. Blue marlin (BUM) Task 1 cumulative catch (t) by year and major gear.

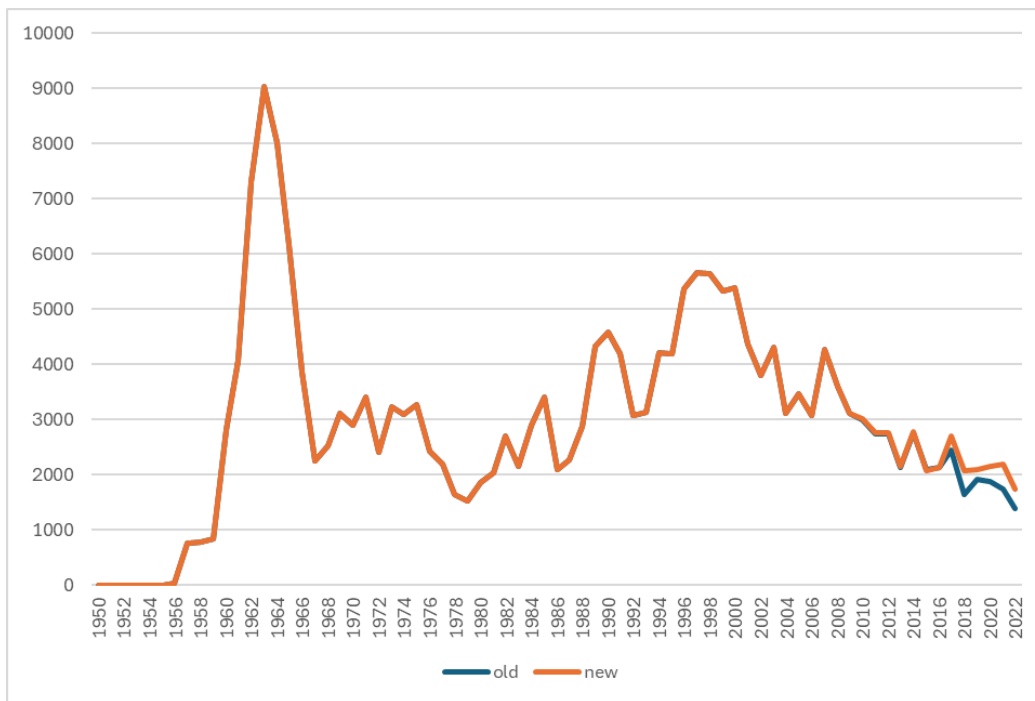


Figure 3. Comparison of total blue marlin removals (catch and dead discards) from the T1NC series before (old) and after the updates (new) approved by the Group during the meeting.

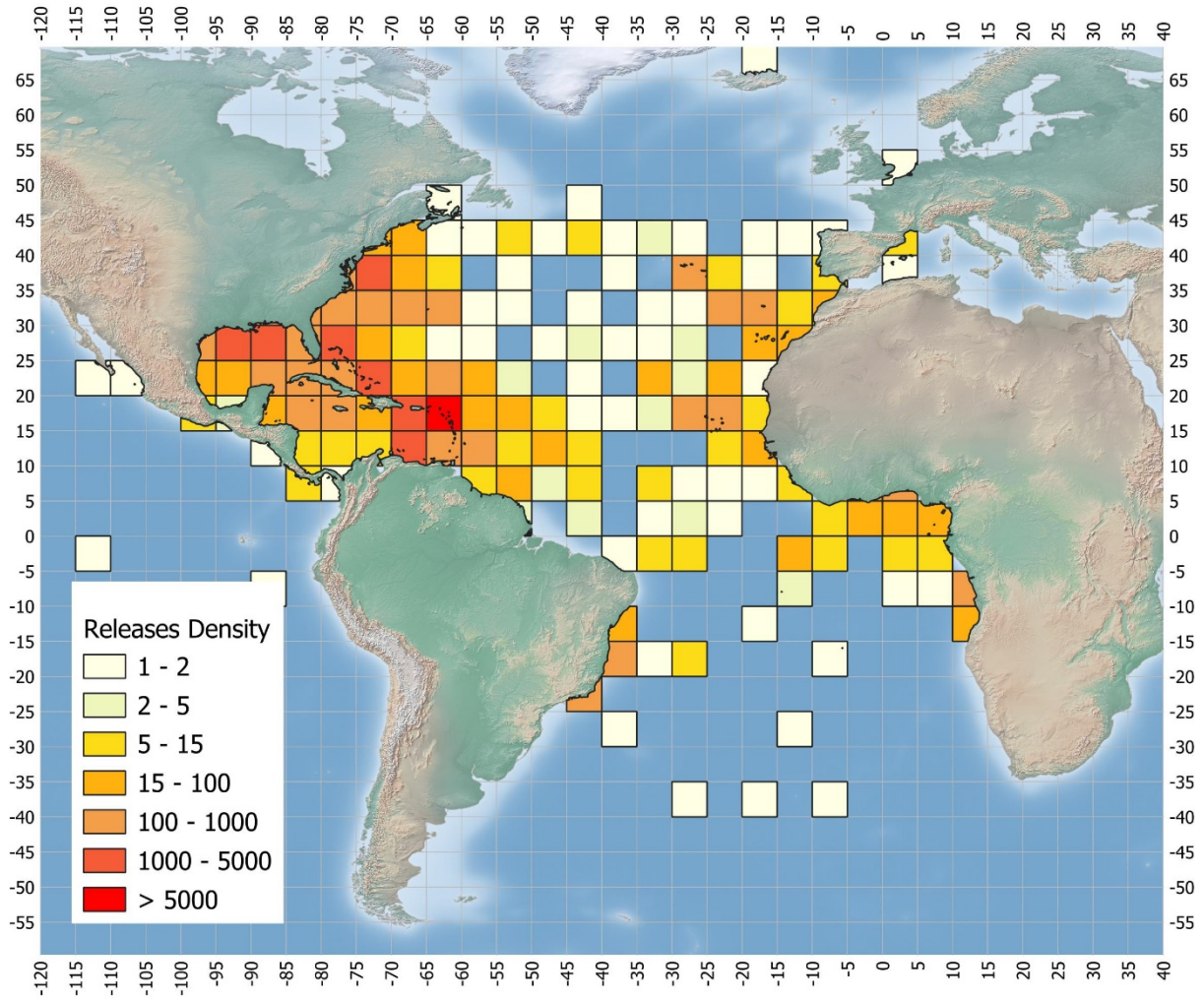


Figure 4. Blue marlin conventional tags, plot of the density of releases in 5x5 squares.

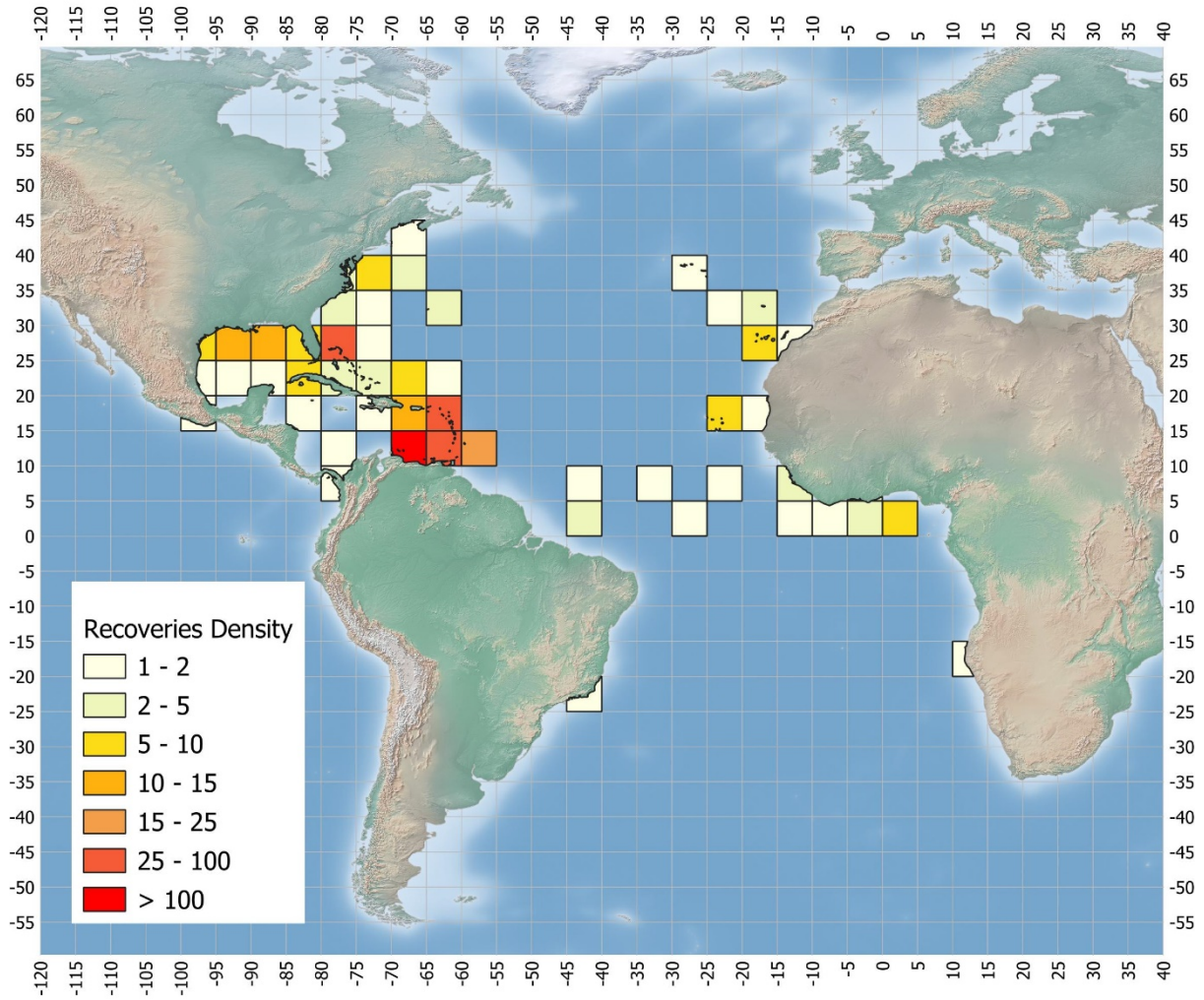


Figure 5. Blue marlin conventional tags, plot of the density of recaptures in 5x5 squares.

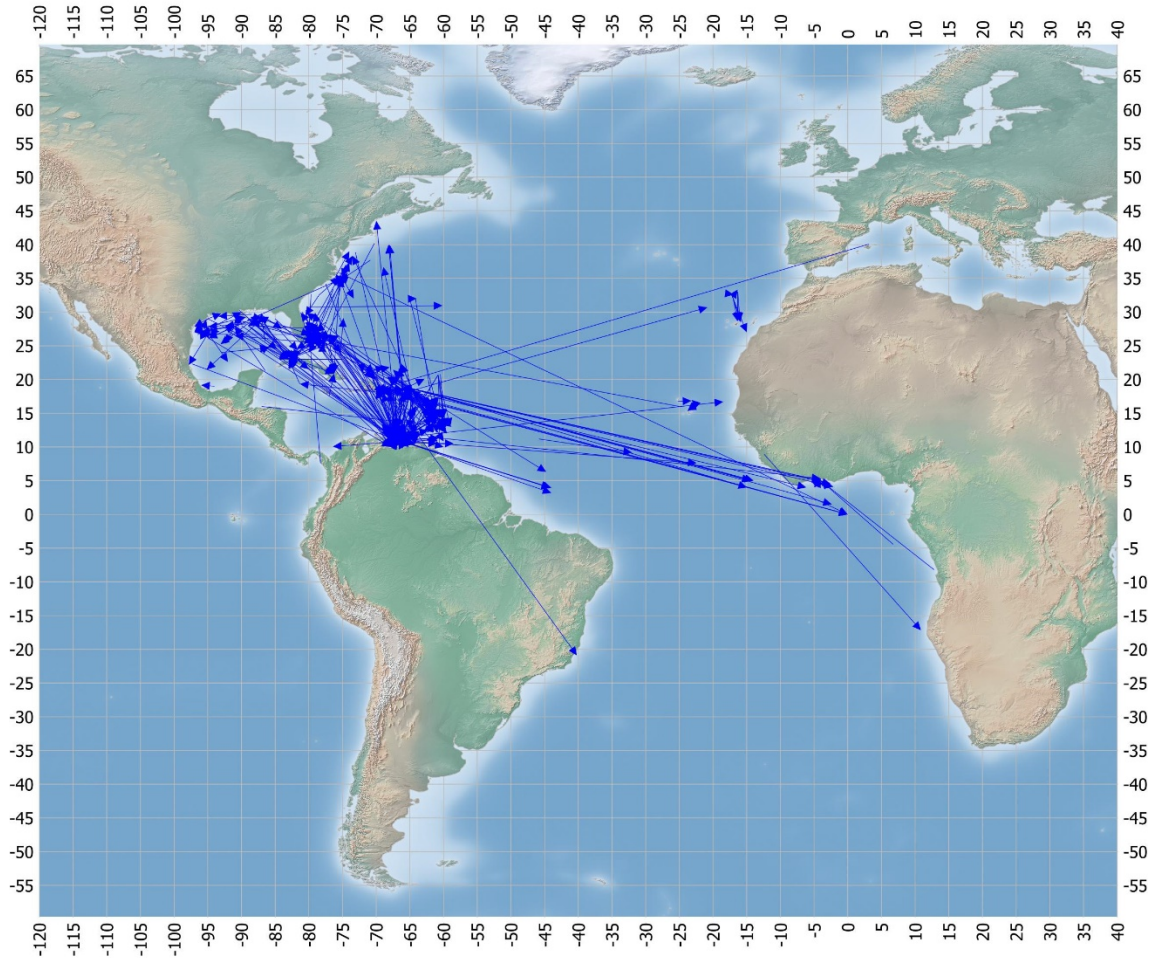


Figure 6. Summary of the implicit geographical straight displacement of tagged blue marlin release (start of line) and recapture (arrow end) from the conventional tag database for all years.

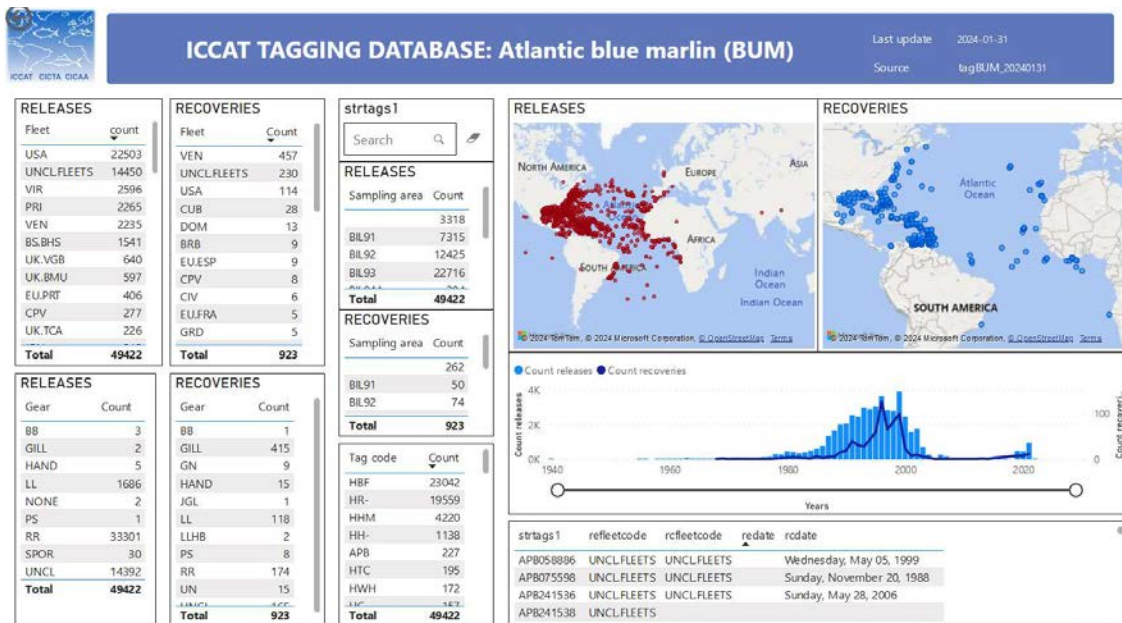


Figure 7. Snapshot of the ICCAT web dashboards with conventional tags, showing a summary of released and recovered tags for blue marlin.

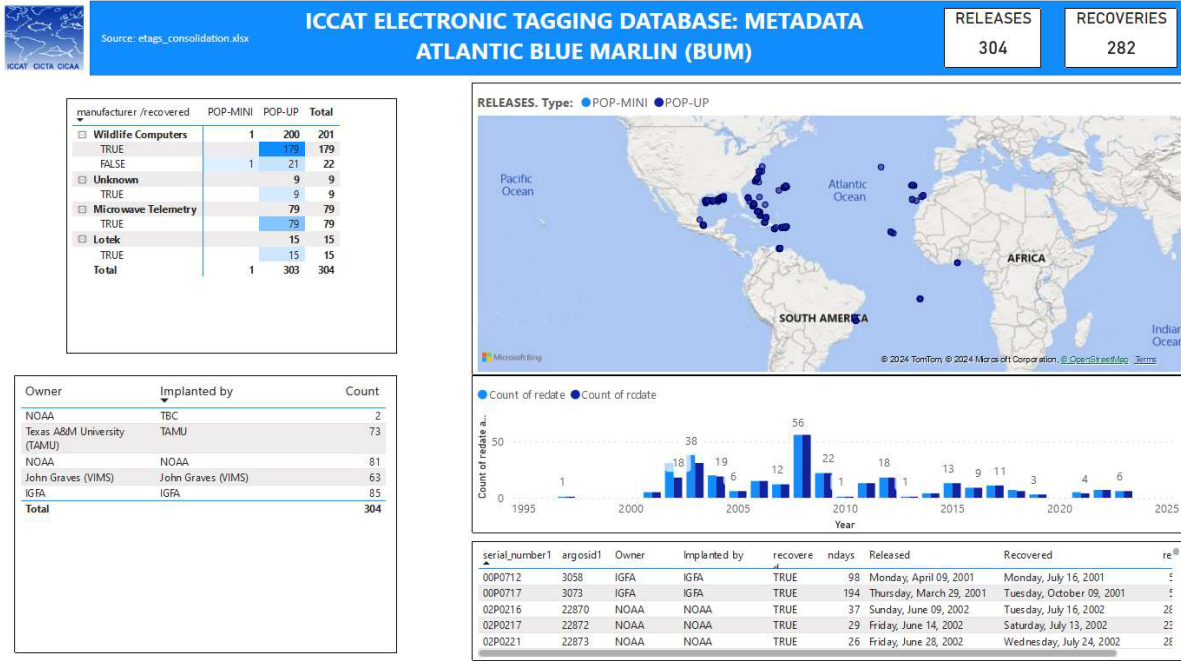


Figure 8. Snapshot of the ICCAT web dashboards for the electronic tags, showing a summary of released and recovered tags for blue marlin.

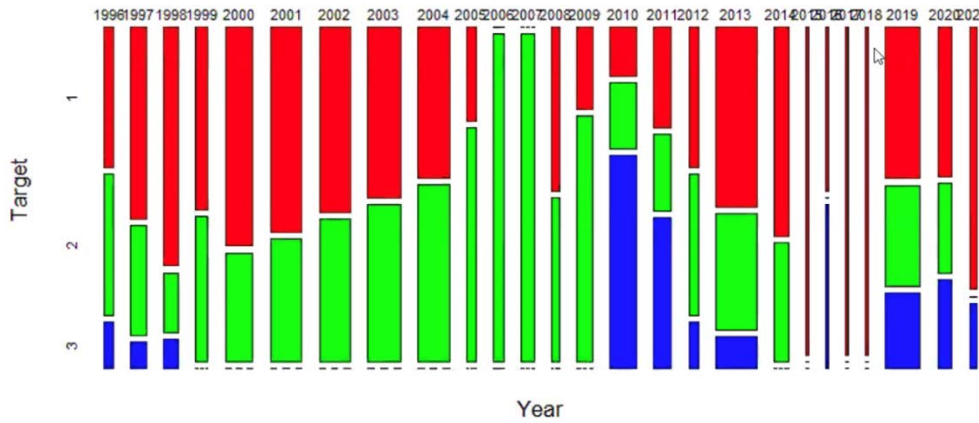


Figure 9. Cluster analysis used in the analysis of CPUE from the Brazilian billfish sport tournaments. Annual blue marlin catch proportions are indicated by the red columns, the width of each column is proportional to the number of observations (tournament days).

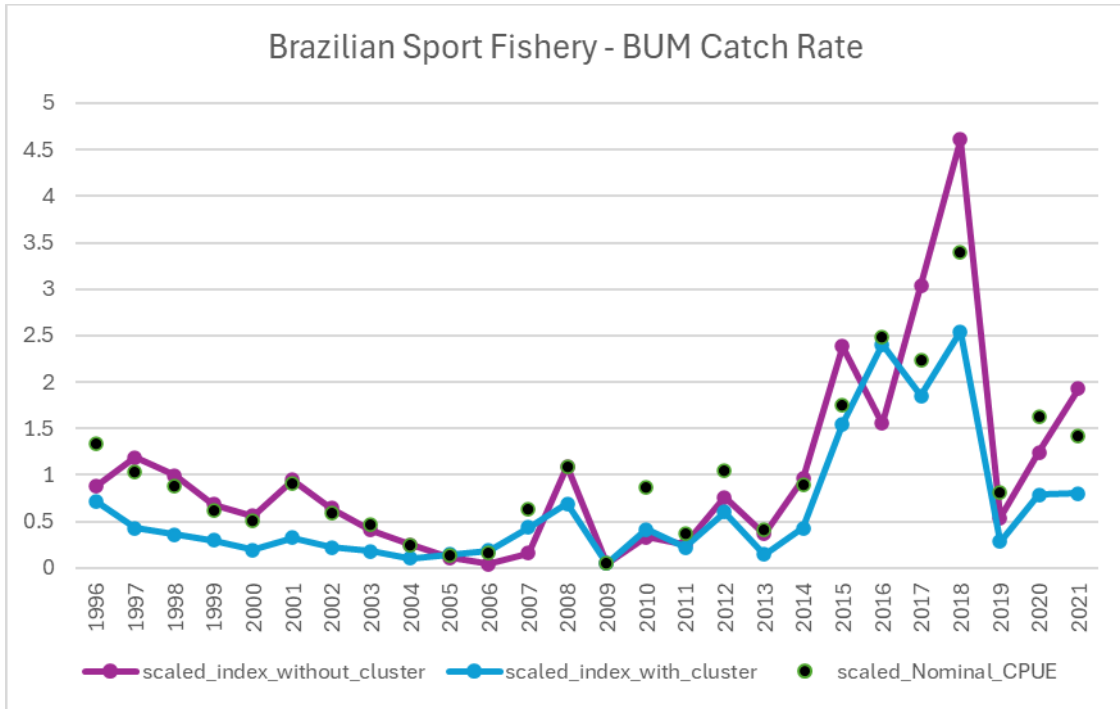


Figure 10. Additional analysis for the Brazilian recreational index by removing cluster factor requested by the Group (purple line), compared to the standardized index with cluster (blue line) presented in SCRS/P/2024/008 and its nominal CPUE (green dots).

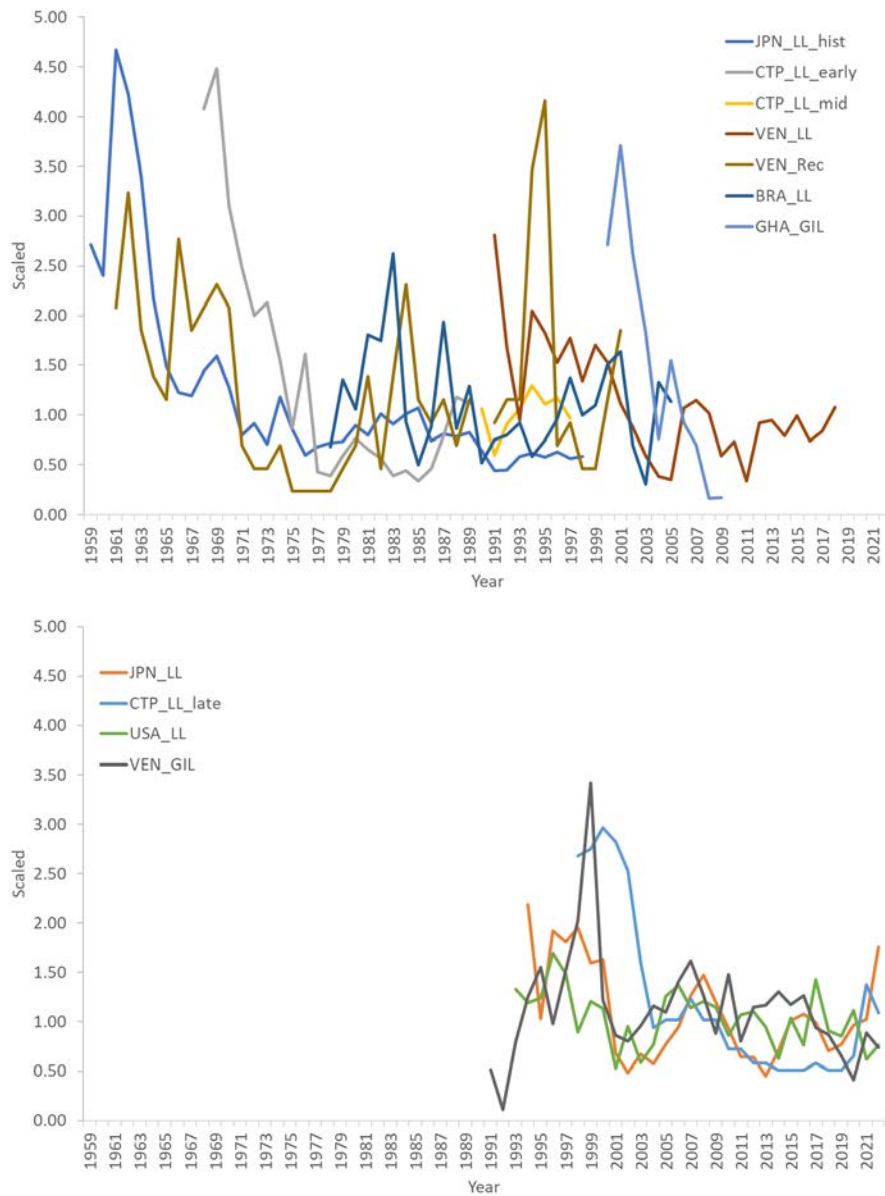


Figure 11. Plot of the recommended CPUEs for the 2024 BUM stock assessment. Indices are scaled to their overall mean for each series.

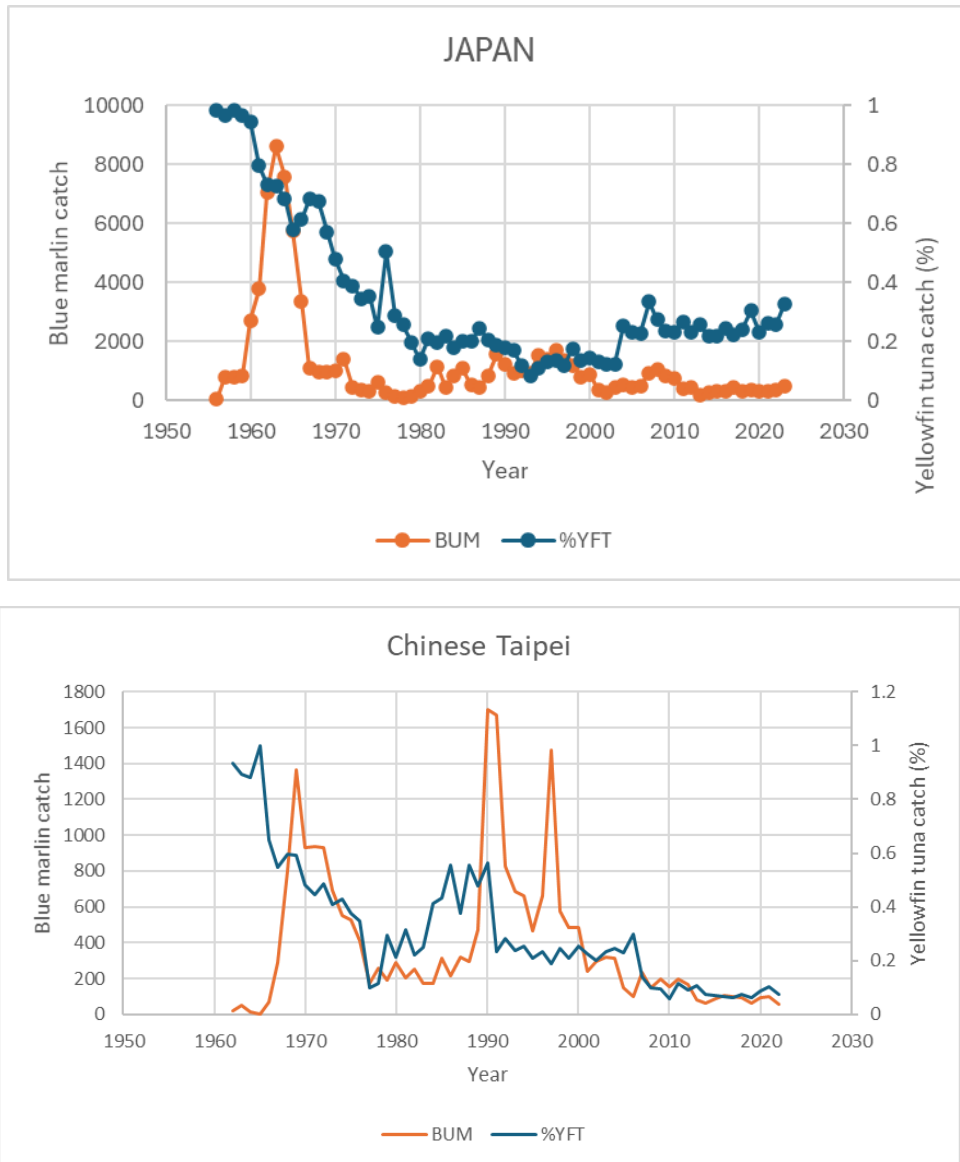


Figure 12. Annual trend of the proportions of yellowfin catch (right *y-axis*) compared with blue marlin catch (left *y-axis*) from Task1NC data for the Japanese longline and Chinese Taipei longline fisheries.

Agenda

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements
2. Review of historical and new information on biology
3. Review of fishery statistics/indicators
 - 3.1 Task 1 catches and discards data and spatial distribution of catches
 - 3.2 Task 2 catch and effort
 - 3.3 Task 2 size data
 - 3.4 Tagging data
4. Review of available indices of relative abundance by fleet
5. Review of Assessment models for evaluation, specifications of data inputs, and modeling options
6. Recommendations on research and statistics
7. Responses to the Commission
8. Other matters
9. Adoption of the Report and closure

List of participants

CONTRACTING PARTIES

BRAZIL

Kikuchi Santos, Eidi

Federal University of Rio Grande - Institute of Oceanography, 96201-900 Rio Grande
Tel: +55 53 991 641 561, E-Mail: eidikikuchi@hotmail.com

Leite Mourato, Bruno

Professor Adjunto, Laboratório de Ciências da Pesca - LabPesca Instituto do Mar - IMar, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, Rua Carvalho de Mendonça, 144, Encruzilhada, 11070-100 Santos, SP
Tel: +55 1196 765 2711, Fax: +55 11 3714 6273, E-Mail: bruno.mourato@unifesp.br; bruno.pesca@gmail.com; mourato.br@gmail.com

CÔTE D'IVOIRE

Konan, Kouadio Justin

Chercheur Hydrobiologiste, Centre de Recherches Océanologiques (CRO), 29 Rue des Pêcheurs, BP V 18, Abidjan 01
Tel: +225 07 625 271, Fax: +225 21 351155, E-Mail: konankouadjustin@yahoo.fr

CURAÇAO

Suarez, Carl Michael

Senior operator of the Fishery Monitoring Centre, Ministry of Economic Development, Directorate of Economic Affairs, Amidos Building, Pletterijweg 43 A, Willemstad
Tel: +59 995 297 213, E-Mail: michael.suarez@gobiernu.cw

EUROPEAN UNION

Coelho, Rui

Researcher, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Avenida 5 de Outubro, s/n, 8700-305 Olhão, Portugal
Tel: +351 289 700 508, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

Fernández Costa, Jose Ramón

Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Ciencia e Innovación - CSIC, Centro Costero de A Coruña, Paseo Marítimo Alcalde Francisco Vázquez, 10 - P.O. Box 130, 15001 A Coruña, España
Tel: +34 981 218 151, Fax: +34 981 229 077, E-Mail: jose.costa@ieo.csic.es

Fernández Llana, Carmen

Instituto Español de Oceanografía (IEO), Consejo Superior de Investigaciones Científicas, C/ Corazón de María, 8, 28002 Madrid, España
Tel: +34 91 342 11 32, E-Mail: carmen.fernandez@ieo.csic.es

Ramos Cartelle, Ana

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía, C.O. De A Coruña, Paseo Marítimo Alcalde Francisco Vázquez, 10 - P.O. Box 130, 15001 A Coruña, España
Tel: +34 981 205 362; +34 981 218151, Fax: +34 981 229077, E-Mail: ana.cartelle@ieo.csic.es

Teixeira, Isabel

Chefe de Divisão de Recursos Externos da Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos, DGRM, Avenida Brasília, 1449-030 Lisboa, Portugal
Tel: +351 919 499 229, E-Mail: iteixeira@dgrm.mm.gov.pt

Trigo, Patricia

DGRM, Avenida Brasília ES8, 1449-030 Lisboa, Portugal
Tel: +351 969 455 882; +351 213 035 732, E-Mail: pandrada@dgrm.mm.gov.pt

Vigneau, Joël

IFREMER Laboratoire HMMN/LRHPB, Avenue du General de Gaulle, 14520 Port en Bessin, France
Tel: +33 231 616 500, E-Mail: Joel.Vigneau@ifremer.fr

GABON

Angueko, Davy

Chargé d'Etudes du Directeur Général des Pêches, Direction Générale des Pêche et de l'Aquaculture, BP 9498, Libreville Estuaire

Tel: +241 6653 4886, E-Mail: davyangueko83@gmail.com; davyangueko@yahoo.fr

GUINEA (REP.)

Kolié, Lansana

Chef de Division Aménagement, Ministère de la Pêche et de l'Economie maritime, 234, Avenue KA 042 - Commune de Kaloum BP: 307, Conakry

Tel: +224 624 901 068, E-Mail: klansana74@gmail.com

JAPAN

Kai, Mikihiko

Scientist, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1, Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633

Tel: +81 54 336 5835, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: kai_mikihiko61@fra.go.jp; kaim@affrc.go.jp; billfishkai@gmail.com

MAURITANIA

Habibe, Beyahe Meissa

Chef du Laboratoire Évaluation des Ressources Vivantes Aquatiques (LERVA), Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches - IMROP, B.P. 22, Cite IMROP Villa N° 8, Nouadhibou

Tel: +222 2242 1047, Fax: +222 574 5081, E-Mail: bmouldhabib@gmail.com; beyahem@yahoo.fr

MEXICO

Ramírez López, Karina

Instituto Mexicano de Pesca y Acuicultura Sustentables (IMIPAS), Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera - Veracruz, Av. Ejército Mexicano No.106 - Colonia Exhacienda, Ylang Ylang, C.P. 94298 Boca de Río, Veracruz

Tel: +52 5538719500, Ext. 55756, E-Mail: karina.ramirez@imipas.gob.mx; kramirez_inp@yahoo.com

PANAMA

Molina, Laura

Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá - ARAP, Calle 45 Bella Vista, edif. La Riviera, 0819-05850

Tel: +507 511 6036, E-Mail: lmolina@arap.gob.pa

Pino, Yesuri

Jefa encargada del Departamento de Evaluación de Recursos Acuáticos, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Evaluación de los Recursos Acuáticos, Edificio Riviera, Ave. Justo Arosemena, Calle 45 Bella Vista, 05850

Tel: +507 511 6036, E-Mail: yesuri.pino@arap.gob.pa

Quiros, Vivian

Analista y Operadora de Cooperación Internacional, Dirección de Cooperación y Asuntos Pesqueros Internacional, Edificio la Riviera - Avenida Justo Arosemena y Calle 45, Bella Vista (Antigua Estación El Árbol)

Tel: +507 511 6008 Ext. 205, E-Mail: vquiros@arap.gob.pa

Torres, Modesta

Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Calle 45 Bella Vista, Edificio La Riviera, 7096

Tel: +507 511 6000, E-Mail: mtorres@arap.gob.pa

Vergara, Yarkelia

Directora encargada de Cooperación y Asuntos pesqueros, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Cooperación Técnica y Asuntos pesqueros Internacional, Edificio Riviera, Ave. Justo Arosemena, Calle 45 Bella Vista, 0819-02398

Tel: +507 511 6008 (ext. 359), E-Mail: yvergara@arap.gob.pa; hsf@arap.gob.pa

SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE

Da Conceição, Ilair

Director das Pescas, Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas, Bairro 3 de Fevereiro - PB 59, Sao Tomé

Tel: +239 990 9315, Fax: +239 12 22 414, E-Mail: ilair1984@gmail.com

SENEGAL

Ba, Kamarel

Docteur en Sciences halieutiques et modélisation, Ministère de l'Agriculture et de l'Equipment Rural, Institut Senegalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Oceanographiques de Dakar Thiaroye (CRODT), Pôle de Recherches de Hann, Route du Front de Terre, 2241 Dakar
Tel: +221 76 164 8128; +221 766 055 999, Fax: +221 338 328 262, E-Mail: bakamarel@gmail.com; kamarel2@hotmail.com

Sow, Fambaye Ngom

Chercheur Biologiste des Pêches, Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, CRODT/ISRA, LNERV - Route du Front de Terre - BP 2241, Dakar
Tel: +221 3 0108 1104; +221 77 502 67 79, Fax: +221 33 832 8262, E-Mail: ngomfambaye2015@gmail.com; famngom@yahoo.com

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

Christopher, Abbi E

Asst Fisheries Officer, Ministry of Environment, Natural Resources and Climate Change, Fisheries Management Division, Paraquita Bay, Tortola, VG1120, Virgin Islands
Tel: +284 468 6146, E-Mail: AeChristopher@gov.vg

UNITED STATES

Carlson, John

NOAA Fisheries Service-Sustainable Fisheries Division, 3500 Delwood Beach Road, Florida Panama City 32408-7403
Tel: +1 850 624 9031, Fax: +1 850 624 3559, E-Mail: john.carlson@noaa.gov

Cass-Calay, Shannon

Director, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, NOAA, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4231, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: shannon.calay@noaa.gov

Díaz, Guillermo

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4227; +1 305 898 4035, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

Die, David

Research Associate Professor, Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 421 4607, E-Mail: ddie@earth.miami.edu; dddejean@kutaii.com; ddie@rsmas.miami.edu

Fernández, Michelle

4600 Rickenbacker Causeway, Key Biscayne, FL 33149
Tel: +1 305 582 9112, E-Mail: maf45257@miami.edu

Forrestal, Francesca

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Dr., Miami Florida 33149
Tel: +1 305 903 4535, E-Mail: francesca.forrestal@noaa.gov

Geddes, Katie

University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami, FL 33149
Tel: +1 770 655 2236, E-Mail: bkg39@miami.edu

Orbesen, Eric

Research Fish Biologist, NOAA, 75 Virginia Beach Dr., Miami, Florida 33149
Tel: +1 786 368 7560, E-Mail: eric.orbesen@noaa.gov

Schirripa, Michael

Research Fisheries Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 445 3130; +1 786 400 0649, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

Serafy, Joseph

E-Mail: Joe.Serafy@noaa.gov

Snodgrass, Derke

Sustainable Fisheries Division, NOAA Fisheries, 75 Virginia Beach Drive, Miami FL 33149
Tel: +1 305 304 9731, E-Mail: derke.snodgrass@noaa.gov

URUGUAY

Domingo, Andrés *

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, 11200 Montevideo

Tel: +5982 400 46 89, Fax: +5982 401 32 16, E-Mail: dimanchester@gmail.com

Forselledo, Rodrigo

Investigador, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, CP 11200 Montevideo

Tel: +598 2400 46 89, Fax: +598 2401 3216, E-Mail: rforselledo@gmail.com

Jiménez Cardozo, Sebastián

Vice-Convenor of ACAP's Seabird Bycatch Working Group, Constituyente 1497, 11200 Montevideo

Tel: +598 997 81644, E-Mail: jimenezpsebastian@gmail.com; sjimenez@mgap.gub.uy

Mas, Federico

DINARA - Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, Laboratorio de Recursos Pelágicos (LaRPe), CICMAR - Centro de Investigación y Conservación Marina, Constituyente 1497, CP 11200 Montevideo

Tel: +59 898 902 293, E-Mail: f.masbervejillo@gmail.com; federico.mas@cicmar.org

VENEZUELA

Arocha, Freddy

Asesor Científico, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, A.P. 204, 6101 Cumaná Estado Sucre

Tel: +58 424 823 1698; +58 412 692 8089, E-Mail: farochap@gmail.com

Evaristo, Eucaris del Carmen

Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura, Corresponsal del Atlántico, Sector "EL Salado". frente a la redoma El Ferry, edificio PESCALBA, Cumaná, Caracas

Tel: +58 416 883 3781, E-Mail: eucarisevaristo@gmail.com

López de Pernia, Rosángela

Técnico Pesquero del Centro Nacional de Investigaciones Pesqueras y Acuícolas, Centro Nacional de Investigación de Pesca y Acuicultura, Caracas Venezuela. Avenida Lecuna torre Este Parque Central piso 13, 1015 Caracas

Tel: +584 161 950 974, E-Mail: rosa2602lopez@gmail.com

Narváez Ruiz, Mariela del Valle

Lab. 34, Edif. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Departamento de Biología Pesquera, Av. Universidad, Cerro Colorado, DBP-31 Laboratory, 6101 Cumaná Estado Sucre

Tel: +58 412 085 1602, E-Mail: mnarvaezruiz@gmail.com

Novas, María Inés

Directora General de la Oficina de Integración y Asuntos Internacionales, Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura - MINPESCA

Tel: +58 412 606 3700, E-Mail: oai.minpesca@gmail.com; asesoriasminv@gmail.com

OBSERVERS FROM COOPERATING NON-CONTRACTING PARTIES, ENTITIES, FISHING ENTITIES

CHINESE TAIPEI

Su, Nan-Jay

Associate Professor, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, No. 2 Beining Rd., Zhongzheng Dist., 202301 Keelung City

Tel: +886 2 2462 2192 #5046, Fax: +886-2-24622192, E-Mail: nanjay@ntou.edu.tw

COSTA RICA

Pacheco Chaves, Bernald

Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, INCOPECA, Departamento de Investigación, Cantón de Montes de Oro, Puntarenas, 333-5400

Tel: +506 899 22693, E-Mail: bpacheco@incopesca.go.cr

OTHER PARTICIPANTS

SCRS CHAIRMAN

Brown, Craig A.

SCRS Chairman, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, NOAA, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149, United States
Tel: +1 305 586 6589, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

EXTERNAL EXPERT

Palma, Carlos

ICCAT Secretariat

C/ Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – Spain
Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

Manel, Camille Jean Pierre

Ortiz, Mauricio

Mayor, Carlos

Kimoto, Ai

Fiorellato, Fabio

García, Jesús

De Andrés, Marisa

Appendix 3

List of papers and presentations

<i>DocRef</i>	<i>Title</i>	<i>Authors</i>
SCRS/2024/020	Revision of historical landings statistics of Blue marlin (<i>Makaira nigricans</i>) caught by the French fishing fleets in the North Atlantic	Vigneau J., Baudrier J., Demanèche S., Guyader O., and Rault J.
SCRS/2024/021	Standardized catch rates for blue marlin (<i>Makaira nigricans</i>) from the Venezuelan pelagic longline fishery off the Caribbean Sea and adjacent areas of the western Central Atlantic 1991-2018	Arocha F., Ortiz M.
SCRS/2024/023	Atlantic blue marlin standardized CPUE index from the artisanal drift-gillnet fishery operating at the billfish hotspot, off La Guaira, Venezuela (1991-2022)	Narvaez M., Evaristo E., Marcano L.A. and Arocha F.
SCRS/2024/025	Update of input data (catch and size) for the Atlantic blue marlin (<i>Makaira nigricans</i>) stock assessment models 2024	Ortiz M., Kimoto A., and Mayor C.
SCRS/2024/026	Spatio-temporal model for CPUE standardization: application to Atlantic blue marlin caught by Japanese tuna longline fishery from 1994 to 2022	Kai M.
SCRS/2024/027	Análisis de la información del marlín aguja azul (<i>Makaira nigricans</i>) obtenida por Uruguay en el Atlántico sur en el período 1998-2019	Domingo A., Forselledo R., Jiménez S., Mas F.
SCRS/2024/029	Blue marlin (<i>Makaira nigricans</i>) standardized indices of abundance from the U.S. pelagic longline and recreational tournament fisheries	Lauretta M., Carlson J., Goodyear P., Schirripa M., and Diaz G.A.
SCRS/2024/030	CPUE standardization of blue marlin (<i>Makaira nigricans</i>) for the Chinese Taipei tuna longline fishery in the Atlantic Ocean using delta approach	Su N-J., Chang C.X.
SCRS/P/2024/006	Satellite tagging of blue and white marlin in southern Portugal	Rosa D., Goes S., Barbosa C., and Coelho R.
SCRS/P/2024/007	Update on Age Estimation from Atlantic Blue Marlin otoliths	Krusic-Golub K., Sutrovic A., Rosa D., Ngom F., Andrews A., and Coelho R.
SCRS/P/2024/008	Updated Atlantic blue marlin catch rate for the Brazilian billfish sport fishing tournaments (1996-2021)	Mourato B., Amorim A.

Appendix 4

SCRS documents and presentations abstracts as provided by the authors

SCRS/2024/020 - Blue marlin is harvested in the French Antilles, mainly around moored fish aggregating devices (MFADs). This fishery started in the 80s and the commercial fishing fleet composed of small-scale vessels reached its full potential in the second half of the 2000s and then steadily declined. A catch assessment survey operated by the fisheries information system (SIH) of Ifremer, implemented from 2008, allows a robust estimation of catches and effort for all fisheries in the Antilles. The data on catch estimates of blue marlin are presented here to revise the historical catch statistics in the ICCAT database.

SCRS/2024/021 - A standardized index of relative abundance for blue marlin (*Makaira nigricans*) was developed by the combination of two data sources, ICCAT's EPBR Venezuelan Pelagic Longline Observer Program (1991-2011), and the Venezuelan National Observer Program (2012-2018). The index was estimated using Generalized Linear Mixed Models under a delta lognormal model approach. The standardization analysis procedure included year, vessel category, area, time, bait condition, and fishing depth as categorical variables. Diagnostic plots were used as indicators of overall model fitting. The time series show that the relative abundance of blue marlin caught by the observed Venezuelan longline fleet reflects a drop in the early period of the series (1991-1993), thereafter the catch rates increased (1994) followed by a decrease until 2004 when they recover somewhat in 2006 – 2008, but falling again in 2009 – 2011, since then the catch rates show a stable trend in the recent years.

SCRS/2024/023 - Standardized index of relative abundance for Atlantic blue marlin (*Makaira nigricans*) was estimated using a Generalized Linear Mixed Models approach assuming a lognormal model distribution. The data used corresponds to the artisanal drift-gillnet fishery of the Venezuelan billfish hotspot known as "El Placer de La Guaira" located off the central coast of Venezuela from 1991 up to 2022. The variables considered for the model were Year, Season and their interaction, with season as a random effect factor. Diagnostic plots were used as indicators of overall model fitting, finding in general, a good fitting for the final model. The standardized CPUE (in weight) shows a relatively stable trend from 2000 onwards, with lower catch rates from this year on.

SCRS/2024/025 - The Billfish Species Group (BILSG) is scheduled to evaluate the Atlantic blue marlin stock in 2024. In preparation, the BILSG established a modelers team to advance preliminary analyses for the assessment meeting. The BILSG requested the Secretariat to provide input data of catch and size until 2022 for Stock Synthesis and Surplus Production models based on the fleet structure used in 2018. This document summarizes the revision and update of the available detailed catch and size data per fleet up to 2022.

SCRS/2024/026 - Abundance indices of blue marlin caught by the Japanese tuna-longline fishery were estimated using logbook data from 1994 to 2022. The nominal CPUEs were standardized using the spatio-temporal generalized linear mixed model (GLMM) to provide the annual changes in the abundances. The author focused on spatial and interannual variations of the density in the model to account for spatially and annual changes in the fishing location due to the target changes of tuna and tuna-like species. Overall, the estimated annual CPUEs revealed a downward trend from 1994 to 2002 with sharp decline in 2001 and then those gradually increased until 2008, thereafter the estimated CPUEs revealed a moderate downward trend from 2008 to 2013 and then those showed an upward trend until 2022 with a sharp increase in 2022. The estimated CPUE using the spatio-temporal model with a large amount of data collected in the wide area in the Atlantic Ocean is very useful information about the spatiotemporal changes in the abundance of Atlantic blue marlin.

SCRS/2024/027 - En este trabajo se presenta la información obtenida en el marco del Programa Nacional de Observadores a bordo de la flota atunera de Uruguay, así como del Buque de investigación de la DINARA, sobre la captura de la aguja azul, *Makaira nigricans* durante el período 1998-2019. Se observaron un total de 7.268.282 anzuelos en 3.634 lances de pesca. En aguas de la ZEE uruguaya, ubicada en el límite sur de la distribución de la aguja azul, las capturas de esta especie ocurren principalmente durante el verano, cuando aumenta la temperatura del agua. La CPUE observada para la flota uruguaya y japonesa fue similar, de 0,009 a 0,005 individuos cada 1000 anzuelos dentro de la ZEE, aunque fuera de esta zona y a menores latitudes la flota uruguaya obtuvo valores superiores (0,028 ind./1000 anz.) anz.). Los ejemplares capturados por la flota japonesa fueron de mayor porte, en promedio, que los capturados por la flota uruguaya (304 cm y 224 cm LMIH respectivamente). La proporción de sexos también varió, capturándose una mayor proporción de hembras en la flota japonesa.

SCRS/2024/029 - Indices of relative abundance for blue marlin in the Atlantic Ocean were updated for two U.S. fisheries, the pelagic longline bycatch fishery and the recreational billfish tournament fishery from the previous blue marlin assessment. The longline index is based on scientific observer reported catch and effort for individual longline sets; the tournament index is based on records of catch and effort aggregated by tournament. A continuity analysis based on previous model selection was performed with the final longline index including year, area, quarter, habitat, hook type, hooks between floats, and day/night effects. The final tournament index included year, area, quarter, and tournament effect. The precise location of fishing sets for longlines resulted in more accurate habitat assignment compared to tournaments, where only the fishing port was known.

SCRS/2024/030 - Catch and effort data of blue marlin (*Makaira nigricans*) for the Chinese Taipei distant-water tuna longline fishery in the Atlantic Ocean were standardized by period using a generalized linear model (GLM) based delta approach. Four periods of 1968-1989, 1990-1997, and 1998-2023 and information on operation type (the number of hooks per basket, HPB, for alternative model of 1998-2023) were considered in the CPUE (catch per unit effort) standardization to address the issue of targeting change in this fishery. Abundance indices developed for blue marlin for 1968-1989, 1990-1997, and 1998-2023 with HPB showed similar trends to those derived from the model of entire period (1968-2023). Results were insensitive to the inclusion of gear configuration (HPB) in the model as an explanatory variable. The standardized CPUE trend of blue marlin started to decrease in the 1970s, with a following increase to a higher level during the 1980s and early 1990s, but dropped gradually in the late 1990s and early 2000s. The trend then stabilized from 2004 until 2020, with an increasing jump in recent 3 years due to pandemic.

SCRS/P/2024/006 - Preliminary results of satellite tagging efforts in Southern Portugal under the EPBR are presented. Three white marlins were tagged in the Algarve coast, Portugal in October 2023. The three tags popped-up with time-at-liberty (TAL) ranging from 27 to 108 days. For one of the tags (TAL=41 days) only a pop-up location is available and no other information was transmitted for the tags. For the other two tags, it was possible to analyze geolocation data and temperature and depth data, although with gaps. Tagging in the eastern Atlantic complements the previous studies which have been mostly focused in the west Atlantic, for both conventional and satellite tagging of billfish. The fish with the longest TAL traveled to the west Atlantic in equatorial waters. White marlins are surface oriented and spent most of their time in the first few meters of the water column, remaining in waters above 21°C both during the night and daytime. Efforts to tag blue and white marlin will continue in 2024.

SCRS/P/2024/007 - Work completed in Nov 2021 indicated that deriving age estimates from counting assumed annual growth increments on thin sectioned Atlantic blue marlin otoliths was possible and that the resultant age and growth estimates were reasonable. Caveats on that work were 1) the lack of samples available (limited to N = 46) and the absence of very small and very large fish within the sample. Considering that annual ageing of otoliths from billfish is possible, further sampling efforts have focused on collecting additional samples with an emphasis on targeting otoliths from very small and very large individuals.

The number of samples available to this study increased by 50 to a total of 96 samples (Female N = 61, male N = 23 and unsexed N = 10) and included 15 samples from fish greater than 300 cm (LJFL). Methods for otolith preparation and age interpretation followed those used in the earlier study. Age estimates from the new samples ranged from 0 to 22 years. These data were combined with the earlier age data and growth parameters were estimated from unadjusted zone counts ($L_{\infty} = 283.50$ cm, $k = 0.34$ year⁻¹ and $t_0 = -2.71$) and zone counts converted to a decimal age ($L_{\infty} = 279.99$, $k = 0.43$ year⁻¹ and $t_0 = -1.78$). Growth estimates were only estimated for the combined data and while both males and females can be estimated separately, the number of otoliths available from males is low and the resultant growth estimates would likely be poorly estimated.

SCRS/P/2024/008 - Not provided by the author/s.