

9.3 SKJ - Listado

En 2022 se realizó la última evaluación de los stocks de listado del Atlántico este y oeste mediante un proceso que incluyó una Reunión de preparación de datos, celebrada en línea del 21 al 25 de febrero de 2022 (ICCAT, 2022a), y una Reunión de evaluación de stock, celebrada en línea del 23 al 27 de mayo de 2022 (ICCAT, 2022b). Además, en abril y julio (ICCAT, 2022c) se celebraron reuniones informales intersesiones del Grupo para preparar y finalizar los resultados de la evaluación de stock. Este informe abarca la información más reciente sobre el estado de los stocks del listado oriental y occidental. La evaluación de 2022 pudo proporcionar estimaciones cuantitativas de los puntos de referencia de ordenación y proyecciones del estado de los dos stocks de listado, algo que nunca antes había logrado el Comité.

Estas nuevas evaluaciones de los stocks de listado del Atlántico oriental y occidental utilizaron datos de pesca de 1950-2020 y de 1952-2020, respectivamente, y los índices de abundancia relativa utilizados en las evaluaciones se calcularon hasta 2020, inclusive. En ambos casos, se utilizaron modelos de producción excedente y modelos estadísticamente integrados.

Para una descripción completa y detallada de la evaluación y del estado de los conocimientos y del estado de los stocks de listado del Atlántico oriental y occidental, los lectores deben consultar el Informe de la reunión de preparación de datos sobre listado (ICCAT, 2022a) y el Informe de la reunión de evaluación del stock de listado de 2022 (ICCAT, 2022b).

SKJ-1. Biología

El listado es una especie cosmopolita que encuentra en cardúmenes sobre todo en aguas tropicales y subtropicales de los tres océanos. Este túnido tropical es la especie predominante en las concentraciones de peces en torno a los objetos flotantes (FOB) (lo que incluye dispositivos de concentración de peces (DCP)), donde se captura, generalmente en asociación con juveniles de rabil, patudo y otras especies de la fauna epipelágica. La gama de tallas explotadas de esta especie oscila entre 30 y 62 cm de longitud a la horquilla (FL) para el listado del este (SKJ-Tabla 2) y entre 30 y 80 cm de longitud a la horquilla (FL) para el listado del oeste (SKJ-Tabla 3).

El listado se reproduce de manera oportunista durante todo el año en amplias zonas del océano Atlántico. Ambos stocks muestran un comportamiento de reproducción sincronizado cuando están en cardúmenes. Además, el potencial reproductivo del listado se considera elevado porque alcanza la madurez sexual alrededor del año de edad y desova en aguas cálidas por encima de los 25° C, lo que representa una gran superficie oceánica. Más concretamente, el stock de listado oriental desova en una amplia zona a ambos lados del ecuador, desde el golfo de Guinea hasta los 20°-30° W. Se conocen dos zonas de desove para el stock de listado occidental, una en aguas frente al margen de Brasil delimitada por el paralelo 20° S y el límite meridional de la corriente de Brasil, y otra zona en el norte del océano Atlántico, situada en el golfo de México y el Caribe.

Los patrones de movimiento basados en los datos de marcado del Programa de marcado de túnidos tropicales (AOTTP) demostraron cierta conectividad entre las zonas de las Azores y del golfo de Guinea para el stock oriental, que no se había observado en los datos históricos de marcado de ICCAT. Aunque, en general, los datos de marcado del AOTTP muestran un intercambio mínimo entre los stocks de listado oriental y occidental, la separación entre los dos stocks es menos clara en el caso de las marcas colocadas en el marco del AOTTP cerca de la línea divisoria del stock (5° S; 35° W) (SKJ-Figura 2). Este patrón suscitó preocupación por la forma actual de asignar las capturas a un stock cuando las flotas pescan cerca y/o a través de esta zona limítrofe. Se necesitan más estudios sobre la posible migración a través de las líneas divisorias de los stocks. Estos incluyen análisis de las marcas colocadas en listado por el AOTTP y recuperadas, o de futuras colocaciones de marcas convencionales en peces en lugares de los que no se dispone de información sobre los movimientos (por ejemplo, de Venezuela al ecuador y las migraciones al norte del stock occidental). Estos estudios podrían mejorar nuestra comprensión de estos movimientos y de los niveles potenciales de mezcla en torno a las actuales líneas divisorias de los stocks.

La talla de madurez al 50 % sigue estimándose en 42 cm, aproximadamente 9,5 meses, y la talla de plena madurez en 55 cm. Ambos parámetros de reproducción siguen siendo los mismos que los utilizados en la última evaluación de stock.

Sigue existiendo una gran incertidumbre en torno a los parámetros de crecimiento del listado. Para hacer frente a esta incertidumbre, se desarrolló una distribución de curvas de crecimiento potencial teniendo en cuenta los parámetros de crecimiento estimados disponibles recopilados de la bibliografía científica, y los parámetros de crecimiento resultantes se muestran en el Informe de la reunión de evaluación del stock de listado de 2022 (ICCAT, 2022b). La mortalidad natural por edad se estimó asumiendo la función de Lorenzen y una edad máxima de seis años.

Todas estas incertidumbres comunicadas sobre el crecimiento, la mortalidad natural y la estructura de la stock podrían tener importantes implicaciones para la evaluación de los stocks de listado oriental y occidental. La investigación debería tener como objetivo seguir reduciendo estas incertidumbres.

SKJ-2. Indicadores de la pesquería

Los stocks de listado han sido explotados históricamente por dos artes principales (cerco en el stock oriental y cebo vivo en el stock occidental) y por muchos países en toda su área de distribución. Las pesquerías de palangre capturan una parte comparativamente pequeña de las extracciones totales (**SKJ-Figuras 1, 5 y 6**)

Los numerosos cambios que se han producido sobre todo desde principios de los noventa en las pesquerías de listado (por ejemplo, la utilización progresiva de FOB y la expansión geográfica de las zonas de pesca de las flotas de superficie) han provocado un aumento de la capturabilidad del listado y de la proporción de la biomasa que se explota. Las capturas nominales del stock oriental han mostrado una tendencia al aumento general desde los años sesenta (**SKJ-Figura 4**). Las capturas totales se han incrementado, pasando de 1.171 t en 1960 hasta aproximadamente 283.000 t en 2018. Desde 2018, las capturas totales disminuyeron hasta llegar a 211.941 t en 2021 y aumentaron situándose en 267.812 t en 2022. Las capturas preliminares comunicadas para 2023 muestran una disminución del 18 % (219.874 t) (**SKJ-Tabla 1**). Esta reciente disminución se observa en la mayoría de los artes.

La [Rec. 19-02](#) requiere que la Secretaría de ICCAT trabaje con el SCRS para preparar una estimación de la capacidad en la zona del Convenio, con el fin de incluir al menos todas las unidades de pesca a gran escala o que operan fuera de la zona económica exclusiva (ZEE) de la CPC en la que están registradas. Estas estimaciones de capacidad se actualizaron en 2024, y estas estimaciones en 2023 fueron de 62 cerqueros de gran escala dirigidos a túnidos tropicales, lo que es inferior a algunas estimaciones previas, pero ligeramente superior a la estimación realizada por el SCRS para 2018 (**YFT-Tabla 2**). En la actualidad, no se dispone de estimaciones de capacidad para otras flotas a gran escala. Los científicos nacionales informaron al Comité de la reducción de las operaciones de la flota de cebo vivo en los últimos años (desde 2020), en parte debido a la implementación de una zona marina protegida (Decreto n.º 2020-1133 por el que se crean las áreas marinas protegidas de Kaalolaal Blouffogny y Gorée, Senegal) que limita el acceso al cebo vivo para la pesquería.

Los desembarques de listado occidental han mostrado un ligero descenso desde 1982, que se ha intensificado en el periodo más reciente de la serie temporal (2013-2020) (**SKJ-W-Figura 6**). La captura total máxima para este stock se observó en 1985 (40.272 t), y la captura más baja desde 1985 se alcanzó en 2020 (18.938 t). Esta tendencia puede explicarse por las reducciones en las capturas de cebo vivo, que disminuyeron, pasando de un promedio de 26.941 t para el período 2011-2015 a un promedio de menos de 15.203 t en el período reciente de la serie temporal (2016-2023). Por el contrario, las capturas con línea de mano han aumentado en los últimos años, alcanzando un promedio anual de más de 3.867 t en el periodo 2019-2023; un aumento significativo respecto a la media de 301 t para el periodo 2011-2015 (**SKJ-Tabla 1**). Los datos proporcionados en la información sobre las flotas de Tarea 1 mostraron una reducción en el número de barcos que operan dentro de la flota brasileña de cebo vivo (pasando de 54 barcos de cebo vivo que operaron en 2015 a 30 barcos en 2020). Esta reducción del número de barcos de cebo vivo puede estar impulsando gran parte de la disminución de las capturas de este stock observada en el período reciente, ya que la flota brasileña captura la mayor parte del listado en la parte occidental del Atlántico. Por último, las capturas comunicadas para el periodo reciente (2021-2023) muestran una tendencia creciente alcanzando un nivel de 29.555 t en 2023. Este aumento afecta a las capturas de los demás artes de superficie, con la excepción del cerco y el cebo vivo (**SKJ-Figura 6**).

La mayoría de las CPC, tal y como se indica en la **SKJ-Tabla 1**, facilitaron estimaciones de capturas de "faux poissons" para las flotas de cerco dirigidas a los túnidos tropicales en el Atlántico oriental. Para la evaluación del stock de 2022, el Grupo de especies de túnidos tropicales estimó las capturas "faux poisson" basándose en una metodología presentada y adoptada por el Grupo en la reunión de preparación de datos, y estas estimaciones se incluyeron bajo el código "NEI_mixed flags" para la evaluación de stock.

Como ya se ha indicado, otro indicador importante de la pesquería fue la expansión hacia el oeste de las pesquerías de cerco con FOB del este, con un aumento de las capturas en la zona ecuatorial. En la última década las pesquerías de la flota de superficie han comunicado capturas en ambos lados de la línea divisoria del stock de listado en la zona ecuatorial (**SKJ-Figuras 1 y 3**). Investigaciones recientes han mostrado algunas similitudes entre los rangos de talla del listado en las capturas comunicadas por los cerqueros que pescan sobre FOB de Ghana y la UE cuando operan a ambos lados de la línea divisoria (40-50 cm longitud recta a la horquilla (SFL), **SKJ-Figura 7 y SKJ-Figura 8**). Estos peces capturados por estas dos flotas tienden a ser más pequeños que los capturados por los cerqueros en la zona del stock occidental, principalmente por las pesquerías de cerco sin FOB de Venezuela (45-60 cm). Es posible que la zona de la línea divisoria del stock sea una zona mixta que incluya ejemplares de ambos stocks. Cualquier aumento del esfuerzo de los buques de cerco que pescan con FOB en esta zona podría aumentar las extracciones del stock de listado occidental.

Las series temporales de peso medio por pesquería principal para los stocks de listado del este y del oeste se estimaron utilizando la información más reciente disponible sobre T1NC, T2SZ y T2CS (captura de Tarea 2 por talla estimada/comunicada por las CPC). En el caso de los stocks de listado del este y del oeste, los pesos medios estimados han oscilado a lo largo de la serie temporal (1969-2020) (**SKJ-Figura 9 y SKJ-Figura 10**). El peso medio estimado del listado oriental es de unos 2,1 kg para 1969-2020. El peso medio del listado occidental es de 3,4 kg, lo que indica que los peces capturados en el stock oriental son más pequeños que los del stock occidental.

En la evaluación del stock de listado oriental se incluyeron tres índices relativos de abundancia, a saber: el índice histórico de cebo vivo de Canarias (1980-2013), el índice de cerco con DCP de la UE (2010-2020) y el índice de boyas con ecosonda de la UE (2010-2020). El índice de cerco con DCP de la UE es nuevo para este stock, y se ha derivado de los lances realizados por buques que pescan sobre DCP con boyas operativas que no son propiedad del buque que realiza el lance. El índice de cebo vivo canario mostró una tendencia generalmente estable. Para el período reciente, el índice de cerco con DCP de la UE mostró una ligera tendencia a la baja a lo largo de la serie temporal, mientras que el índice de boyas con ecosonda de la UE mostró un fuerte descenso al principio de la serie y un fuerte aumento al final de esta (**SKJ-Figura 11**). Para el listado occidental, se incluyeron cinco índices de abundancia relativa en el modelo de evaluación de stock: índices histórico (1981-1999) y reciente (2000-2020) del cebo vivo de Brasil, índice de liña de mano de Brasil (2010-2016), índice de palangre estadounidense (1993-2020) e índice de cerco venezolano (1987-2020). Los índices de los últimos años mostraron una ligera tendencia a la baja desde mediados de la década de 2010 (**SKJ-Figura 12**).

SKJ-3. Estado de los stocks

La reunión de evaluación de stock de listado de 2022 (ICCAT, 2022b) se llevó a cabo utilizando modelos/métodos de evaluación similares a los utilizados en las evaluaciones de otras especies de túnidos tropicales, incluidos el rabil y el patudo. Las evaluaciones del estado de ambos stocks de listado del Atlántico realizadas en 2022 incluyeron varios enfoques de modelación, desde los modelos de producción en situación de no equilibrio (mpd) y modelos de producción estado-espacio bayesianos (JABBA) hasta modelos de evaluación estadísticamente integrados (Stock Synthesis). Se utilizaron diferentes formulaciones de modelos que consideran representaciones plausibles de la dinámica de los stocks de listado para caracterizar el estado del stock y las incertidumbres en las evaluaciones del estado del stock.

Stock de listado oriental

En 2022 se llevó a cabo una evaluación completa de stock de listado oriental, aplicando modelos de producción (JABBA) y un modelo de evaluación estadísticamente integrado (Stock Synthesis) a los datos de captura disponibles hasta 2020, inclusive. El Grupo decidió combinar los resultados de JABBA y de Stock Synthesis, con la misma ponderación, para estimar el estado del stock y formular asesoramiento de

ordenación que capte todas las incertidumbres importantes de la dinámica de la población. Las matrices de incertidumbre estaban compuestas por combinaciones de selección de CPUE. (i) índice de cebo vivo canario + índice de cerco DCP de la UE, y; ii) índice de cebo vivo canario + índice de boya con ecosonda), inclinación h (0,7; 0,8 o 0,9) y crecimiento (cuantiles de regresión 25; 50 o 75) tanto para Stock Synthesis como para JABBA.

La **SKJ-Figura 13** muestra las tendencias históricas de la mortalidad por pesca relativa (F/F_{RMS}) y de la biomasa relativa (B/B_{RMS}) de los diferentes ensayos de modelos de evaluación para el listado del este. Los resultados combinados de la evaluación, basados en la mediana de toda la matriz de incertidumbre muestran que en 2020 el stock de listado del Atlántico este no estaba sobrepescado (mediana de $B_{2020}/B_{RMS} = 1,60$) y no estaba experimentando sobrepesca (mediana de $F_{2020}/F_{RMS} = 0,63$). La mediana del RMS se estimó en 216.617 t a partir de la matriz de incertidumbre de los ensayos deterministas. Las probabilidades de que el stock se sitúe en cada cuadrante del diagrama de Kobe (**SKJ-Figura 14**) son del 78 % para el verde (no sobrepescado ni objeto de sobrepesca), del 4 % para el naranja (objeto de sobrepesca, pero no sobrepescado), del 1 % para el amarillo (sobrepescado, pero no objeto de sobrepesca) y del 16 % para el rojo (sobrepescado y objeto de sobrepesca). En resumen, los resultados indicaban que el estado del stock es de no sobrepescado (83 % de probabilidades) y sin sobrepesca (80 % de probabilidades).

Cabe destacar que la biomasa estimada del stock a partir de los resultados combinados, tal y como se muestra en el diagrama de Kobe (**SKJ-Figura 14**) y en la tabla resumen, presenta una gran incertidumbre en las estimaciones de biomasa que se refleja en las largas colas de la distribución de la biomasa con respecto a B_{RMS} (intervalo de confianza del 95 % de 0,5 a 5,79 B/B_{RMS}). Este amplio rango de incertidumbre en las estimaciones del estado del stock tiene implicaciones en las probabilidades estimadas para cada escenario de captura constante en las proyecciones que se han utilizado para desarrollar el asesoramiento en materia de ordenación (**SKJ-Tablas 4 y 5**).

En los resultados de las proyecciones de los modelos Stock Synthesis y JABBA, se predijeron algunas iteraciones de capturas elevadas con una biomasa excepcionalmente baja, lo que se traduce en una mortalidad por pesca extremadamente elevada. Especialmente los ensayos de JABBA y de Stock Synthesis con el índice de boyas acústicas eliminado proyectaron una baja biomasa en 3-4 años si el stock se explota con capturas constantes elevadas. La **SKJ-Tabla 5** y la **SKJ-Figura 15** muestran las proyecciones estocásticas conjuntas para ambas cantidades (B/B_{RMS} y F/F_{RMS}). La probabilidad de que la biomasa sea inferior al 10 % o al 20 % de la biomasa que permite el RMS se calculó para cada año de proyección y escenario de capturas (**SKJ-Tabla 4**). Suponiendo una captura constante al nivel de RMS, la probabilidad de que el nivel del stock se sitúe por debajo del 20 % de B_{RMS} en 2028 era de aproximadamente el 17 % y la probabilidad de que se sitúe por debajo del 10 % de B_{RMS} era de aproximadamente el 14 %.

Stock de listado del oeste

La evaluación del stock de listado del oeste se llevó a cabo usando un modelo de producción bayesiano estado-espacio (JABBA) y un modelo de evaluación estadístico integrado (Stock Synthesis). Dado que el estado del stock estimado a partir del modelo JABBA coincidía con el estado del stock estimado mediante Stock Synthesis, el Grupo de especies de túnidos tropicales decidió utilizar los resultados del modelo de producción excedente como percepción comparativa del estado del stock de listado del oeste, pero no para el desarrollo de asesoramiento en materia de ordenación. Por lo tanto, el estado final del stock y el asesoramiento en materia de ordenación presentados en este resumen ejecutivo se basan en los resultados combinados de los nueve distintos ensayos de Stock Synthesis derivados de la matriz de incertidumbre propuesta para el stock de listado occidental. Una descripción más detallada de la evaluación puede consultarse en el Informe de la reunión de evaluación de stock de lisa de 2022 ([ICCAT, 2022b](#)).

La **SKJ-Figura 16** muestra las tendencias históricas de la mortalidad por pesca relativa (F/F_{RMS}) y la biomasa relativa (B/B_{RMS}) de las diferentes plataformas de modelos de evaluación para el listado del oeste. Sobre la base de los resultados combinados utilizados para desarrollar el asesoramiento en materia de ordenación (nueve ensayos deterministas de Stock Synthesis), la mediana estimada de SSB_{2020}/SSB_{RMS} es de 1,60, y la mediana estimada para F_{2020}/F_{RMS} es de 0,41. Los resultados combinados de todos los ensayos indican que se estima que el stock de listado occidental se encuentra en un estado saludable con un 91 % de probabilidad de situarse en el cuadrante verde, y que el stock no está sobrepescado ni es objeto de sobrepesca (**SKJ-Figura 17**). Existía una probabilidad estimada relativamente baja de que el stock esté

sobrepescado (cuadrante amarillo; 6,2 %) o de que esté sobrepescado y siendo objeto de sobrepesca (cuadrante rojo; 2,9 %).

El asesoramiento sobre las capturas se proporciona en forma de matrices de estrategia de Kobe II (K2SM), lo que incluye la probabilidad de que no haya sobrepesca ($F \leq F_{RMS}$), de que el stock no esté sobrepescado ($SSB \geq SSB_{RMS}$) y la probabilidad conjunta de que el stock se sitúe en el cuadrante verde del diagrama de Kobe (es decir, $F \leq F_{RMS}$ y $SSB \geq SSB_{RMS}$) (**SKJ-Tabla 7**). Se espera que las futuras capturas constantes de 20.000 t, cercanas a las actuales (19.951 t en 2021), mantengan el stock en el cuadrante verde. La mediana de RMS en los nueve ensayos de la matriz fue de 35.277 t. Se espera que las futuras capturas constantes de este nivel mantengan el stock en el cuadrante verde ($F \leq F_{RMS}$ y $SSB \geq SSB_{RMS}$) con una probabilidad de aproximadamente el 70 % desde ahora hasta 2028. Las probabilidades de que la biomasa del stock se sitúe por debajo del 20 % y del 10 % de B_{RMS} se presentan en la **SKJ-Tabla 6**. La probabilidad de que la biomasa del stock se sitúe por debajo del 20 % o del 10 % de B_{RMS} era inferior al 1 % hasta 2028, suponiendo una captura constante futura al nivel de RMS. Las proyecciones de ambas cantidades (F/F_{RMS} y SSB/SSB_{RMS}) se presentan en la **SKJ-Tabla 7** y **SKJ-Figura 18**.

SKJ-4. Efecto de las regulaciones actuales

Las regulaciones actuales para los túnidos tropicales, en la **Rec. 23-01**, no entraron en vigor hasta junio de 2024, y los impactos sobre el stock y las pesquerías de listado aún no son evidentes en los datos científicos disponibles. Sin embargo, la Recomendación anterior, la **Rec. 22-01** y la **Rec. 21-01**, incluía varias medidas que afectaban a la pesca del stock del este, como la primera veda temporal en todo el Atlántico para la pesca de bancos asociados a los DCP, la limitación del número de DCP que pueden gestionar activamente los cerqueros individuales, cambios en el diseño de los DCP, entre otras. Además, teniendo en cuenta la naturaleza multispecífica de las pesquerías de túnidos tropicales, el total admisible de capturas (TAC) y los límites de captura adoptados para otros stocks de túnidos tropicales, principalmente el patudo, también podrían explicar el descenso de las capturas de listado en los últimos años. Antes de esta veda, la Comisión había adoptado varias vedas espaciotemporales para la pesca con DCP (**Rec. 98-01**, **Rec. 99-01**, **Rec. 14-01** y **Rec. 16-01**).

El efecto de la veda temporal a la pesca con DCP se evaluó examinando las capturas de cada especie de túnidos tropicales, por mes y por flota, en 2020 en comparación con un período de referencia en la década de 1990, para tener en cuenta los años en los que no hubo veda. Hay pruebas preliminares de que las capturas de túnidos tropicales fueron menores durante la veda que durante los mismos meses en el período de referencia, y la captura anual de 2020 fue menor que la de 2019. El Comité evaluó la eficacia de las vedas temporales alternativas (temporada y duración) utilizando los resultados de las evaluaciones más recientes de los stocks de patudo y rabil (punto 19.38).

Aunque las medidas de la **Rec. 19-02** también se aplicaban al stock occidental, ninguna flota dirigió su actividad al listado del oeste utilizando DCP, por lo que el impacto de la **Rec. 19-02** en las pesquerías y el stock occidental fue probablemente mínimo.

SKJ-5. Recomendaciones sobre ordenación

Stock de listado del este

Se estimó que el estado del stock del listado del Atlántico este en 2020 tenía una alta probabilidad (78 %) de estar en un estado sostenible (cuadrante verde), con ese stock no sobrepescado ni siendo objeto sobrepesca. Según la matriz de estrategia de Kobe II (K2SM), una futura captura constante utilizando la mediana de RMS de 216.617 t tendrá aproximadamente un 55 % de probabilidad de mantener el stock en el cuadrante verde del diagrama de Kobe hasta 2028 inclusive. Asumiendo una captura constante en RMS¹, la probabilidad de que la biomasa del stock se sitúe por debajo del 20 % de B_{RMS} en 2028 es de aproximadamente el 17 %, y la probabilidad de que la biomasa del stock se sitúe por debajo del 10 % de B_{RMS} en 2028 es de aproximadamente el 14 %. Además, las capturas provisionales para 2022 son sustancialmente superiores al RMS estimado en la última evaluación de stock.

¹ Las proyecciones se realizaron con el RMS estimado para cada modelo de la matriz de incertidumbre.

La Comisión también debería ser consciente de que el esfuerzo pesquero para el listado también afecta a otras especies que se capturan en combinación con el listado, especialmente en las pesquerías de cerco con FOB (en particular los juveniles de rabil y patudo).

Stock de listado del oeste

Se estimó que el stock de listado del Atlántico oeste en 2020 tenía una alta probabilidad (91 %) de hallarse en buen estado, sin estar sobrepescado ni siendo objeto de sobrepesca. Según la K2SM, una futura captura constante utilizando la mediana de RMS de 35.277 t tendrá aproximadamente un 70 % de probabilidad de mantener al stock en el cuadrante verde del diagrama de Kobe desde ahora hasta 2028. Asumiendo una captura constante en RMS, las probabilidades de que la biomasa del stock se sitúe por debajo del 20 % o del 10 % de B_{RMS} hasta 2028 son inferiores al 1 %.

El Comité recomienda que la Comisión adopte uno de los procedimientos de ordenación (MP) probados mediante la MSE (véase la Respuesta 19.33 a la Comisión) y que se fije un TAC basado en dicho MP para 2025 y años posteriores.

TABLA RESUMEN DEL LISTADO DEL ATLÁNTICO

	<i>Atlántico este</i>	<i>Atlántico oeste</i>
Rendimiento máximo sostenible (RMS) ¹	216.617 t (172.735 – 284.658 t)	35.277 t (28.444 – 46.340 t)
Rendimiento para 2020 en la evaluación de stock	217.874 t	18.183 t
Rendimiento actual para 2023	219.874 t	29.555 t
Biomasa relativa (B_{2020}/B_{RMS}) ²	1,60 (0,50 – 5,79)	1,60 (0,90 – 2,87)
Mortalidad por pesca relativa (F_{2020}/F_{RMS}) ²	0,63 (0,18 – 2,35)	0,41 (0,19 – 0,89)
Estado del stock (2020)		
Sobrepescado:	No	No
Sobrepesca:	No	No

¹ Mediana e intervalo de confianza del 95 % estimados a partir de la matriz de incertidumbre conjunta.

² Mediana e intervalo de confianza del 95 % basados en 90.000 iteraciones de la aproximación multivariada lognormal (MVLN) para Stock Synthesis y 90.000 iteraciones de Markov chain Monte Carlo (MCMC) para JABBA

			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	2023	
		UK-British Virgin Islands	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	0
		USA	99	82	85	84	106	152	44	70	88	79	103	30	61	66	67	119	95	107	99	326	183	94	179	199	78	46	68	65	103	75	
		Venezuela	6697	2387	3574	3834	4114	2981	2890	6870	2554	3247	3270	1093	2008	921	757	2250	2119	1473	1742	1002	1180	2019	2317	2222	1276	927	614	694	213	457	
		NCC Chinese Taipei	7	2	10	1	2	1	0	1	16	14	27	28	29	2	8	0	2	1	11	1	2	21	17	34	32	27	19	19	8	8	
		NCO Argentina	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	30	0	0	0	0	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		NCO Colombia	789	1583	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	
		NCO Cuba	1268	886	1000	1000	651	651	651	0	624	545	514	536	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		NCO Dominica	43	33	33	33	33	85	86	45	55	51	30	20	28	32	45	25	0	13	0	4	41	16	27	21	11	10	4	0	0		
		NCO Dominican Republic	257	146	146	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	
		NCO Jamaica	0	0	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0		
		NCO Saint Kitts and Nevis	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	0	0	0	0		
		NCO Sta Lucia	86	72	38	100	263	153	216	151	106	132	137	159	120	89	168	0	153	143	109	171	139	87	138	142	122	78	44	83	73	94	
		Landings(FP) ATE CP Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	395	368	179	636	301	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Landings(FP) ATE CP Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	419	131	162	276	603	726	411	230	428	1362	1485	1046	327	512	355	410	0	0	0		
		Landings(FP) ATE CP Curaçao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	171	116	105	917	415	441	545	520	351	0	0	0	0	0	0	447	0	0		
		Landings(FP) ATE CP Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	562	544	202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Landings(FP) ATE CP EU-España	4719	2899	453	1990	2562	3802	3700	0	1738	1907	713	437	366	1158	1994	1394	1842	983	998	1623	3028	3658	2788	1943	2396	1809	2035	2163	2020		
		Landings(FP) ATE CP EU-France	7573	5568	2447	3414	3647	4316	4740	1786	1601	3484	3096	918	346	206	287	1120	743	1480	1646	463	440	1716	1920	893	2169	1616	1681	2206	3355	2423	
		Landings(FP) ATE CP El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1518	2447	1640	1375	3626	0	2928	1223	1664		
		Landings(FP) ATE CP Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	260	69	66	162	59	136	51	102	72	93	0	0	0	0	0	0	180	496	287		
		Landings(FP) ATE CP Guinea Rep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	387	0	330	118	359	614	1778	2379	1670	2146	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Landings(FP) ATE CP Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	796	548	977	693	680	354	609	284	962	400	0	0	0	0	0	0	415	613	88		
		Landings(FP) NCO Mixed flags (EU tropical)	3568	4543	1316	2345	1508	1119	2194	218	65	1547	2953	1708	1478	3003	2998	2624	3427	2372	0	0	4484	8603	4618	6499	5396	6710	0	0	0		
		Landings(FP) ATW CP Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	9	0	9	0	0	0		
		Landings(FP) ATW CP EU-España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	67	35	7	13	9	0	0	0	
		Landings(FP) ATW CP El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	5	10	0	0	0	0	0	0	0	
		Landings(FP) NCO Mixed flags (EU tropical)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	37	21	29	6	17	0	0	0	
		Discards ATE CP Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	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	
		Discards ATE CP EU-España	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	1	0
		Discards ATE CP EU-France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	631	0	94	56	208	22	35	106	6	6	
		Discards ATE CP EU-Portugal	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	
		Discards ATE CP Korea Rep	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	
		Discards ATE CP Russian Federation	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	4	0	0	
		Discards NCC Chinese Taipei	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	0
		Discards ATW CP EU-France	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	3	0	0	
		Discards ATW CP Mexico	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	0
		Discards ATW CP UK-Bermuda	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	0
		Discards NCC Chinese Taipei	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	0

SKJ-Tabla 2. Matriz de CAS (captura por talla) estimada para SKJ-E (stock oriental) en miles de peces capturados, por año y clases de talla de 2 cm.

Year																																																								
Li (2cm)	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	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	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
20	0	0	1	0	0	0	0	66	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	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4145	0	0	1	0
22	0	1	6	0	0	0	0	2	0	0	0	3	1	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	0	0	2	0	0	2	0	0	0	3	0	1	15	3	0	5		
24	0	6	34	4	0	0	0	0	1	0	14	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	1	2	1	0	1	1	1	2	0	0	1	6	1	3	1	7	10	21	1	0	0	8	6	13	24	11	5	4				
26	1	13	45	4	0	0	0	0	3	0	7	37	1	1	1	1	0	5	5	5	6	16	13	19	17	17	4	8	8	11	11	7	2	7	10	11	6	8	41	25	55	5	5	4	20	20	30	27	57	30	28					
28	2	20	98	40	1	14	1	2	0	4	3	10	207	28	8	4	4	2	29	28	31	35	92	78	109	97	81	27	61	63	60	70	33	26	41	67	35	34	48	95	67	118	22	55	29	80	60	117	134	123	89	116				
30	3	18	25	4	6	40	11	59	7	49	30	69	195	82	63	30	22	13	139	145	154	186	462	379	549	471	390	145	330	311	342	366	138	142	293	523	230	183	288	382	269	324	252	383	246	349	455	811	779	719	516	515				
32	3	16	28	18	10	63	15	73	67	58	211	221	315	180	175	90	53	40	436	463	492	587	1430	1189	1645	1521	1261	520	1028	920	1118	1168	483	378	1005	1791	706	584	1081	1045	1054	1046	1108	1326	843	1009	1451	2568	2318	2392	1796	1976				
34	31	57	88	93	131	279	54	169	200	197	314	543	664	489	460	262	206	145	935	975	1064	1188	2765	2283	3192	3004	2456	1316	2085	1716	2414	2336	953	811	2030	3453	1973	1172	2523	2423	2818	3055	3499	4131	2045	2472	3529	5516	5277	5913	4051	4521				
36	73	112	161	167	358	744	246	386	493	632	895	1950	1008	1194	1037	652	603	573	1475	1638	1634	3860	4149	3373	4643	4385	3768	2731	3422	2592	3665	3723	2160	1633	3284	4677	3304	1866	14639	3792	5386	5557	7082	7362	3363	4997	5864	7583	9332	10659	7674	7431				
38	240	377	707	904	1013	2078	644	1318	1345	1514	1718	3110	2914	2512	2115	1264	1301	1183	1788	2595	2452	2874	5454	4087	5796	5489	5337	3556	4249	3244	4565	4638	3721	2716	4526	5178	4478	2954	6275	4740	6189	7031	9873	9477	4466	6209	5823	9489	14112	15679	10985	10105				
40	466	834	1771	1850	2584	5500	1396	3105	2984	3467	2818	4613	5792	5083	4161	2828	3003	1923	2873	4772	3890	4250	7835	6102	8632	6798	8127	5582	5415	4409	7059	6654	6391	4148	6205	6422	6544	4683	8124	5773	6455	9679	11951	11654	6108	8236	8495	14280	19006	22065	17171	15242				
42	870	1685	3268	3123	4836	8551	2181	4038	4286	5124	3817	6139	8555	7530	7647	5279	5163	3688	5155	8087	5912	6321	12267	9322	12041	10183	9548	7912	6743	10726	8182	9074	5832	8788	8143	9041	6848	8711	7685	7242	10924	13469	12299	7297	9701	13151	16993	20404	25817	19362	16646					
44	1555	3301	5077	4843	7418	9364	2744	4676	5359	6572	5133	6514	9817	9390	9033	6635	5633	6784	6801	11022	7190	8355	15072	11687	14621	13058	14890	11521	8926	9530	13306	8473	10222	7138	10306	9769	10159	8166	8429	8521	8344	11115	13559	12459	9324	11775	16208	16143	19485	24687	19420	15613				
46	1299	3188	4128	3953	5969	8204	2764	3994	6284	7182	6053	6165	8229	11027	9690	6104	4738	8674	7537	10436	7591	9682	15780	12262	16248	14204	13457	12145	10178	13360	12818	8123	9029	7592	9235	10458	9695	7986	7391	7671	8264	10545	11421	13222	10319	12328	13482	13622	16231	20569	17256	13770				
48	1070	2590	3555	3821	3685	6076	2129	3357	6648	5961	4708	5337	5538	7235	6943	5245	3954	7097	5951	7628	5988	8055	12995	8430	11789	11042	9206	8467	7895	9350	8939	6779	7583	6667	7057	9988	7959	6498	5397	6207	6472	9279	8567	10897	9866	10236	9728	10546	11076	13409	12417	9867				
50	981	1776	3289	3385	2159	4020	1977	2823	5797	4095	3339	3774	3842	4527	3898	4579	3110	4439	4213	4525	4220	5286	8042	4824	5781	5622	4329	3815	4210	5722	6353	4950	5544	4486	4954	6982	6023	4470	3551	4249	4631	6480	5888	7511	7909	6708	6814	7857	6535	7502	7507	5843				
52	1150	1783	3229	3129	1952	2564	1798	1836	3838	2692	2055	2821	2725	3131	2459	3467	2431	2847	3113	2746	2605	3173	4461	2687	2954	3549	2251	2247	2642	3894	3452	2971	3504	2709	2865	4050	3681	2958	2531	3143	3226	4293	4268	5302	6903	5023	5597	5315	3923	4229	4857	4062				
54	1138	1627	2775	2693	1915	1760	1470	1529	2528	2046	1420	1875	1767	2110	1420	2119	1756	1617	1648	1592	1396	1965	2516	1507	1815	1647	1053	1365	1129	1829	2042	2243	2052	1574	1675	2209	2202	2008	1774	2117	2476	2347	2925	3574	6114	3868	3969	3880	2328	2500	3042	2598				
56	797	1122	1681	1702	1343	1086	1168	1073	1697	1616	967	1110	1005	1648	771	1056	1145	898	943	976	777	1081	1388	887	1132	1009	681	948	691	1014	1060	1304	1104	938	1091	1433	1552	1408	1148	1388	1750	1525	1942	2645	4544	2919	2828	2601	1664	1534	2528	1996				
58	498	606	927	853	770	651	579	635	1130	1169	632	639	595	942	445	469	740	468	521	600	411	569	868	595	700	626	583	645	489	701	652	900	797	609	776	826	955	800	779	908	1393	918	1373	1866	3474	2147	2038	1943	1070	1154	1785	1547				
60	275	317	458	354	294	611	535	385	760	613	565	532	375	516	319	232	494	219	394	401	271	404	469	471	501	441	474	468	345	441	403	563	552	398	576	580	642	435	637	696	924	556	780	1583	2560	1681	1398	1291	865	926	1559	1253				
62	115	135	198	194	165	303	236	177	393	445	491	370	315	217	192	199	347	1371	248	269	205	288	308	388	336	267	359	305	246	239	220	335	346	2271	364	405	460	267	418	412	644	373	504	1144	1969	1233	956	826	621	565	946	811				
64	29	63	111	89	80	105	205	93	238	203	343	223	144	114	135	160	203	74	149	144	117	223	189	330	157	194	220	176	129	150	171	152	216	116	234	280	297	377	187	335	472	181	262	637	1322	875	571	584	400	275	614	542				
66	8	24	37	42	52	127	222	45	122	149	201	153	111	91	61	122	104	37	91	51	41	142	137	251	96	129	133	111	47	75	107	79	112	54	184	134	255	79	103	126	145	68	134	300	706	584	474	348	169	96	334	362				
68	8	8	24	19	36	41	106	21	93	107	177	121	66	35	32	75	56	10	30	16	19	78	81	166	95	98	78	75	38	24	40	38	77	31	91	68	99	61	33	46	75	47	53	139	239	329	378	220	99	48	158	154				
70	1	0	0	6	8	27	71	22	37	75	61	69	35	21	7	35	22	2	8	4	32	25	35	99	38	39	37	30	12	20	19	52	20	16	46	28	24	28	17	17	35	9	29	18	85	170	337	104	39	22	44	38				
72	1	0	0	1	1	3	34	6	5	34	29	34	28	9	12	8	7	1	3	4	27	10	13	26	9	25	23	5	5	8	11	20	7	12	27	14	15	11	20	11	37	9	9	19	31	50	161	84	33	2	11	7				
74	4	7	10	12	8	3	23	3	2	9	12	4	8	5	1	6	3	0	1	6	10	1	1	1																																

SKJ-Tabla 4. SKJ-E Probabilidad de que la biomasa del stock esté por debajo del 10 % o del 20 % de B_{RMS} durante el periodo de proyección para un nivel de capturas determinado y basada en 180.000 iteraciones de los análisis estadísticos multivariados lognormal (MVLN) y Markov chain Monte Carlo (MCMC) desarrollados a partir de los ensayos del modelo Stock Synthesis y JABBA (2 plataformas de modelos x 3 opciones de inclinación x 3 opciones de crecimiento/M x 2 combinaciones de índices).

Probability of $B < 10\% * B_{MSY}$

TAC (kt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
100	5%	6%	6%	6%	6%	6%
110	5%	6%	6%	6%	6%	7%
120	5%	6%	6%	7%	7%	7%
130	5%	6%	7%	7%	7%	7%
140	5%	6%	7%	7%	7%	7%
150	5%	6%	7%	7%	8%	8%
160	5%	7%	7%	8%	8%	8%
170	5%	7%	7%	8%	8%	9%
180	5%	7%	8%	8%	9%	9%
190	5%	7%	8%	9%	9%	10%
200	5%	7%	8%	9%	10%	10%
210	5%	7%	9%	10%	11%	12%
220	5%	7%	9%	10%	12%	14%
230	5%	7%	9%	11%	14%	15%
240	5%	8%	10%	13%	15%	17%
250	5%	8%	10%	14%	17%	20%
260	5%	8%	11%	15%	19%	23%
270	5%	8%	13%	17%	21%	31%
280	5%	9%	14%	18%	27%	48%
290	5%	9%	15%	21%	41%	51%
300	5%	10%	16%	27%	49%	54%

Probability of $B < 20\% * B_{MSY}$

TAC (kt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
100	6%	6%	6%	6%	6%	6%
110	6%	6%	6%	7%	7%	7%
120	6%	6%	7%	7%	7%	7%
130	6%	7%	7%	7%	7%	7%
140	6%	7%	7%	7%	7%	7%
150	6%	7%	7%	8%	8%	8%
160	6%	7%	7%	8%	8%	8%
170	6%	7%	8%	8%	8%	9%
180	6%	7%	8%	9%	9%	9%
190	6%	7%	8%	9%	10%	10%
200	6%	7%	9%	9%	10%	11%
210	6%	8%	9%	10%	11%	14%
220	6%	8%	9%	11%	14%	17%
230	6%	8%	10%	13%	17%	20%
240	6%	8%	11%	16%	19%	22%
250	6%	9%	13%	18%	22%	26%
260	6%	9%	15%	20%	25%	32%
270	6%	10%	17%	22%	29%	43%
280	6%	11%	18%	25%	38%	61%
290	6%	12%	20%	30%	54%	64%
300	6%	13%	22%	38%	61%	67%

SKJ-Tabla 5. SKJ-E. Probabilidades conjuntas de que el nivel del stock de listado del Atlántico este se sitúe por debajo de F_{RMS} (no se está produciendo sobrepesca), por encima de B_{RMS} (no sobrepescado) y por encima de B_{RMS} y por debajo de F_{RMS} (zona verde) en un año determinado para un nivel de captura dado (miles de t), basadas en 90.000 iteraciones de la aproximación MVLN para Stock Synthesis y 90.000 iteraciones MCMC para JABBA.

Probability $F \leq F_{MSY}$							
TAC (kt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
100	91%	92%	93%	93%	93%	94%	
110	90%	92%	92%	93%	93%	93%	
120	89%	91%	92%	92%	93%	93%	
130	88%	90%	91%	92%	92%	92%	
140	87%	89%	90%	91%	91%	92%	
150	85%	87%	88%	89%	90%	90%	
160	84%	85%	86%	87%	88%	88%	
170	82%	84%	84%	85%	85%	86%	
180	81%	81%	82%	82%	82%	82%	
190	79%	79%	79%	78%	77%	76%	
200	77%	76%	75%	73%	71%	70%	
210	75%	73%	71%	68%	65%	63%	
220	73%	70%	67%	63%	59%	57%	
230	71%	67%	62%	57%	53%	50%	
240	69%	63%	57%	51%	46%	42%	
250	67%	60%	52%	45%	39%	35%	
260	65%	56%	47%	38%	32%	27%	
270	63%	52%	42%	33%	26%	20%	
280	60%	48%	36%	27%	20%	14%	
290	58%	44%	31%	21%	14%	10%	
300	56%	40%	26%	16%	10%	7%	

Probability $SSB \geq SSB_{MSY}$ or $B \geq B_{MSY}$							
TAC (kt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
100	82%	88%	91%	92%	93%	93%	
110	82%	88%	90%	92%	92%	93%	
120	82%	87%	90%	91%	92%	92%	
130	82%	87%	89%	91%	92%	92%	
140	81%	86%	88%	90%	91%	91%	
150	81%	85%	87%	89%	90%	90%	
160	81%	84%	86%	87%	88%	89%	
170	80%	83%	84%	85%	86%	87%	
180	80%	81%	82%	82%	82%	83%	
190	79%	80%	80%	79%	78%	77%	
200	79%	78%	77%	74%	72%	70%	
210	78%	76%	73%	70%	66%	63%	
220	77%	74%	69%	64%	60%	58%	
230	77%	72%	65%	59%	55%	52%	
240	76%	69%	61%	54%	49%	45%	
250	75%	66%	57%	49%	43%	37%	
260	74%	63%	53%	44%	36%	29%	
270	73%	61%	48%	38%	29%	19%	
280	72%	57%	44%	32%	20%	12%	
290	71%	54%	39%	24%	12%	9%	
300	70%	51%	34%	17%	9%	7%	

Probability $F \leq F_{MSY}$ and $SSB \geq SSB_{MSY}$ or $B \geq B_{MSY}$							
TAC (kt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
100	82%	88%	91%	92%	93%	93%	
110	82%	88%	90%	92%	92%	93%	
120	81%	87%	90%	91%	92%	92%	
130	81%	86%	89%	90%	91%	92%	
140	81%	85%	88%	89%	90%	91%	
150	80%	84%	86%	88%	89%	90%	
160	79%	83%	84%	86%	87%	88%	
170	79%	81%	83%	84%	84%	85%	
180	78%	79%	80%	80%	81%	81%	
190	77%	77%	77%	77%	76%	75%	
200	76%	75%	74%	72%	70%	68%	
210	75%	72%	70%	67%	63%	61%	
220	73%	70%	65%	61%	57%	55%	
230	71%	66%	60%	55%	51%	48%	
240	69%	63%	55%	49%	45%	41%	
250	67%	59%	50%	43%	38%	33%	
260	65%	54%	45%	37%	31%	25%	
270	62%	50%	40%	32%	24%	17%	
280	60%	46%	34%	26%	17%	10%	
290	58%	41%	30%	19%	10%	8%	
300	55%	38%	25%	13%	7%	6%	

SKJ-Tabla 6. SKJ-W. Probabilidad de que la biomasa del stock esté por debajo del 10 % o 20 % de B_{RMS} durante un periodo de proyección para un nivel de capturas determinado y basada en 20.000 iteraciones de la aproximación MVLN para Stock Synthesis.

Probability of $B < 10\% * B_{MSY}$

TAC (1000s mt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
16	0%	0%	0%	0%	0%	0%
18	0%	0%	0%	0%	0%	0%
20	0%	0%	0%	0%	0%	0%
22	0%	0%	0%	0%	0%	0%
24	0%	0%	0%	0%	0%	0%
26	0%	0%	0%	0%	0%	0%
28	0%	0%	0%	0%	0%	0%
30	0%	0%	0%	0%	0%	0%
32	0%	0%	0%	0%	0%	0%
33	0%	0%	0%	0%	0%	0%
34	0%	0%	0%	0%	0%	0%
35	0%	0%	0%	0%	0%	0%
36	0%	0%	0%	0%	0%	0%
38	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Probability of $B < 20\% * B_{MSY}$

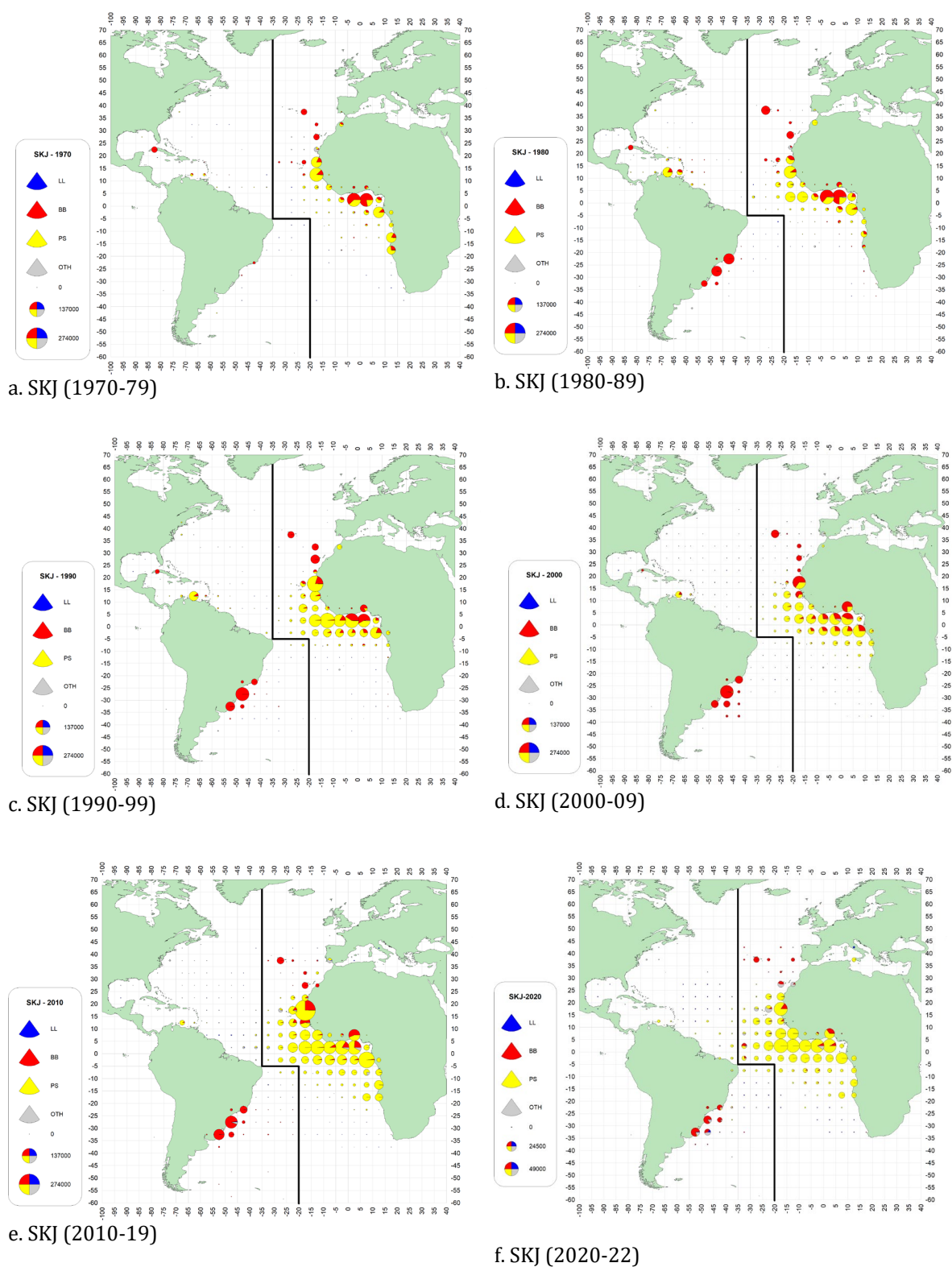
TAC (1000s mt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
16	0%	0%	0%	0%	0%	0%
18	0%	0%	0%	0%	0%	0%
20	0%	0%	0%	0%	0%	0%
22	0%	0%	0%	0%	0%	0%
24	0%	0%	0%	0%	0%	0%
26	0%	0%	0%	0%	0%	0%
28	0%	0%	0%	0%	0%	0%
30	0%	0%	0%	0%	0%	0%
32	0%	0%	0%	0%	0%	0%
33	0%	0%	0%	0%	0%	0%
34	0%	0%	0%	0%	0%	0%
35	0%	0%	0%	0%	0%	0%
36	0%	0%	0%	0%	0%	0%
38	0%	0%	0%	0%	0%	1%
40	0%	0%	0%	0%	1%	3%

SKJ-Tabla 7. SKJ-W. Probabilidades estimadas de que el nivel del stock de listado del Atlántico oeste se sitúe por debajo de F_{RMS} (no se está produciendo sobrepesca), por encima de B_{RMS} (no sobrepescado) y por encima de B_{RMS} y por debajo de F_{RMS} (zona verde) en un año determinado para un nivel de capturas dado (miles de t), basadas en 200.000 iteraciones de la aproximación MVLN.

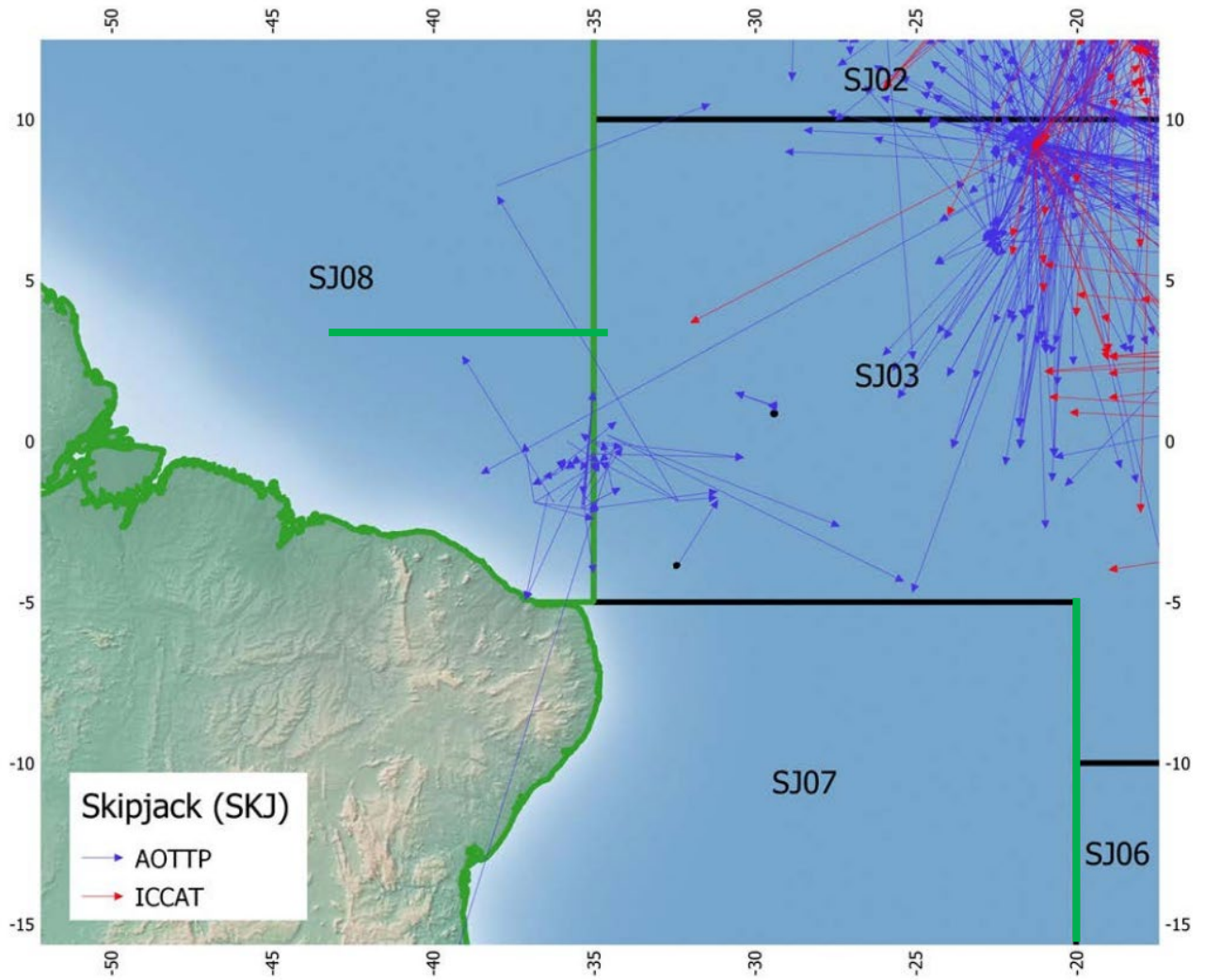
Probability $F \leq F_{MSY}$						
TAC (1000s mt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
16	100%	100%	100%	100%	100%	100%
18	100%	100%	100%	100%	100%	100%
20	100%	100%	100%	100%	100%	100%
22	99%	100%	100%	100%	100%	100%
24	99%	99%	99%	100%	100%	100%
26	98%	98%	98%	99%	99%	99%
28	97%	97%	97%	97%	97%	97%
30	96%	95%	94%	93%	93%	92%
32	94%	92%	91%	89%	87%	85%
33	93%	91%	88%	86%	83%	80%
34	92%	89%	86%	82%	79%	75%
35	91%	87%	83%	78%	74%	70%
36	90%	85%	80%	75%	70%	65%
38	88%	81%	74%	67%	61%	56%
40	85%	76%	67%	59%	53%	48%

Probability $SSB \geq SSB_{MSY}$						
TAC (1000s mt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
16	99%	100%	100%	100%	100%	100%
18	99%	100%	100%	100%	100%	100%
20	99%	100%	100%	100%	100%	100%
22	99%	99%	100%	100%	100%	100%
24	99%	99%	99%	100%	100%	100%
26	98%	99%	99%	99%	99%	99%
28	98%	98%	98%	98%	98%	98%
30	98%	97%	96%	96%	95%	94%
32	97%	96%	94%	92%	90%	88%
33	97%	95%	93%	90%	87%	84%
34	96%	94%	91%	87%	83%	79%
35	96%	93%	89%	84%	79%	74%
36	96%	92%	87%	81%	75%	69%
38	95%	89%	82%	73%	66%	60%
40	94%	86%	76%	66%	59%	53%

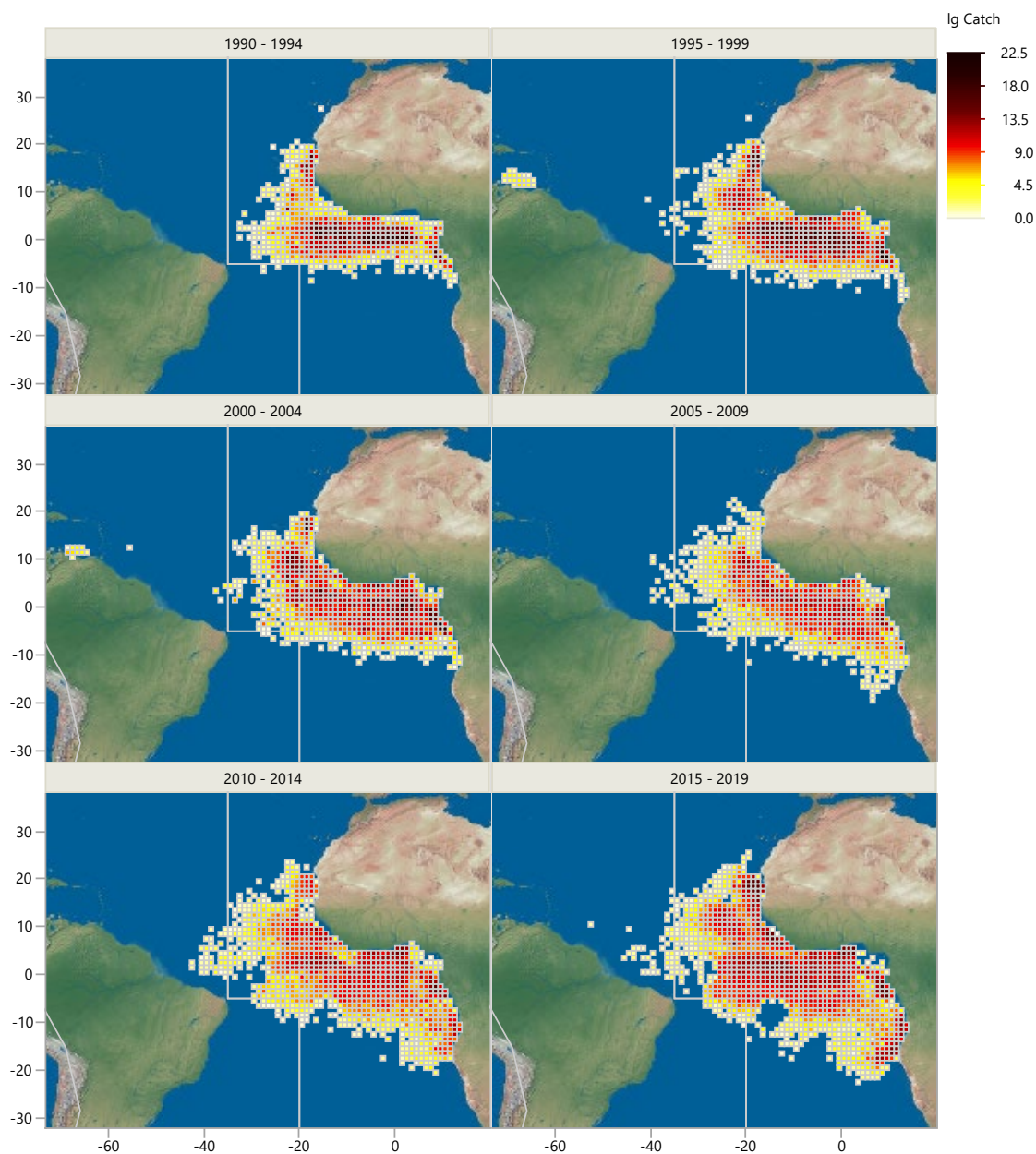
Probability $F \leq F_{MSY}$ and $SSB \geq SSB_{MSY}$						
TAC (1000s mt)	2023	2024	2025	2026	2027	2028
16	99%	100%	100%	100%	100%	100%
18	99%	100%	100%	100%	100%	100%
20	99%	100%	100%	100%	100%	100%
22	99%	99%	100%	100%	100%	100%
24	99%	99%	99%	99%	100%	100%
26	98%	98%	98%	99%	99%	99%
28	97%	97%	97%	97%	97%	97%
30	96%	95%	94%	93%	93%	92%
32	94%	92%	91%	89%	87%	85%
33	93%	91%	88%	86%	83%	80%
34	92%	89%	86%	82%	79%	75%
35	91%	87%	83%	78%	74%	70%
36	90%	85%	80%	75%	70%	65%
38	88%	81%	74%	67%	61%	56%
40	85%	76%	67%	59%	53%	48%



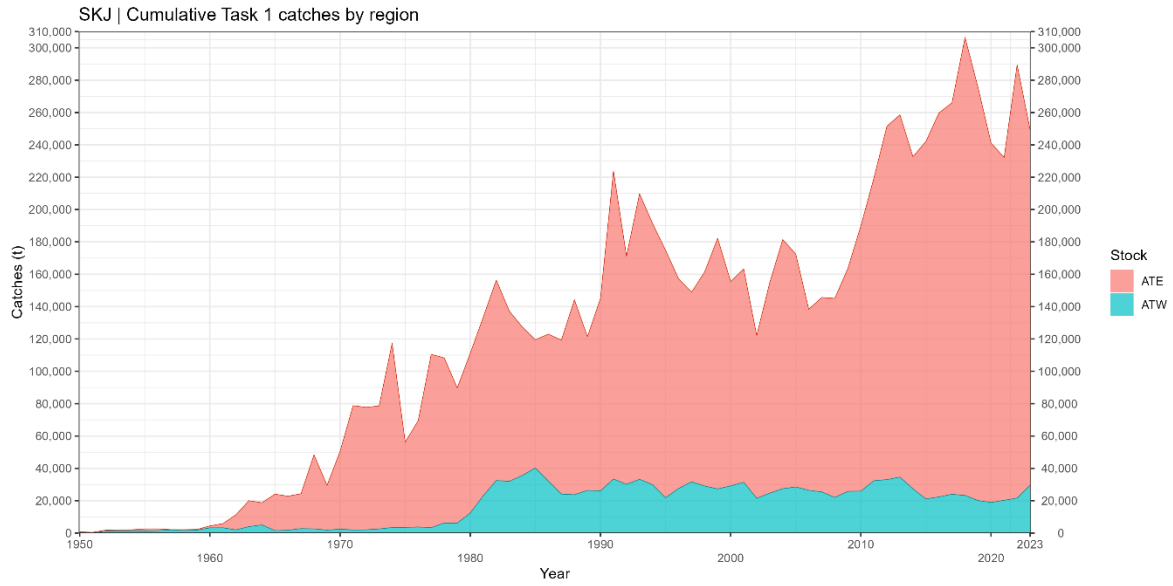
SKJ-Figura 1. [a-f]. Distribución geográfica de la captura de listado por artes principales y década. Los mapas están escalados a la captura máxima observada durante 1970-2022 (la última década solo cubre 3 años).



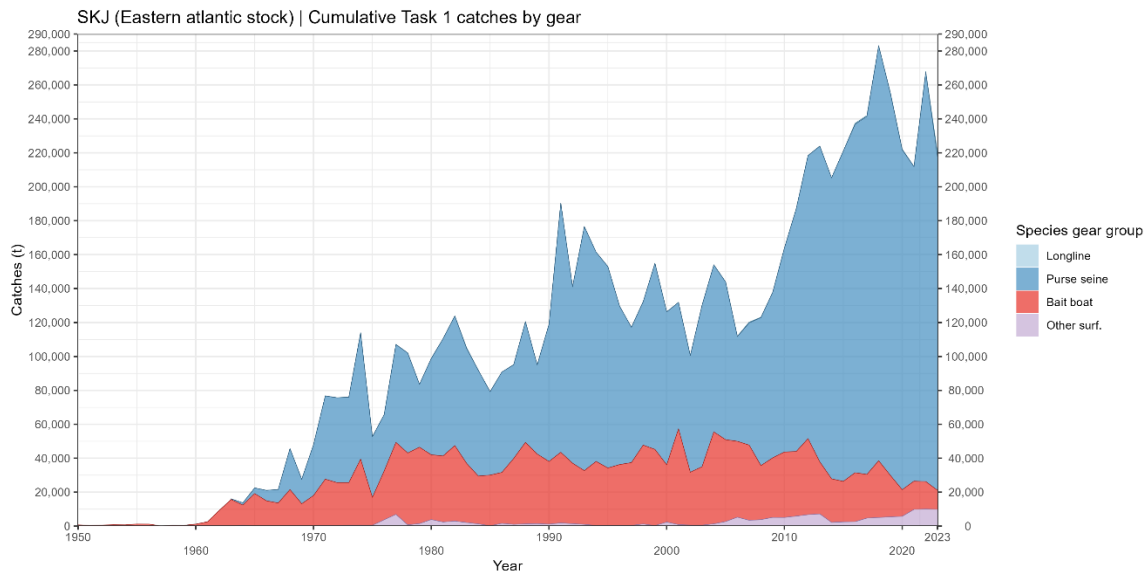
SKJ-Figura 2. Un mapa de las recuperaciones de marcas por el AOTTP (líneas azules) e ICCAT (líneas rojas) que demuestra el movimiento de los peces en las proximidades de la línea divisoria del stock este-oeste. Los códigos de área corresponden a zonas de muestreo de listado. La línea verde representa el límite este-oeste del stock.



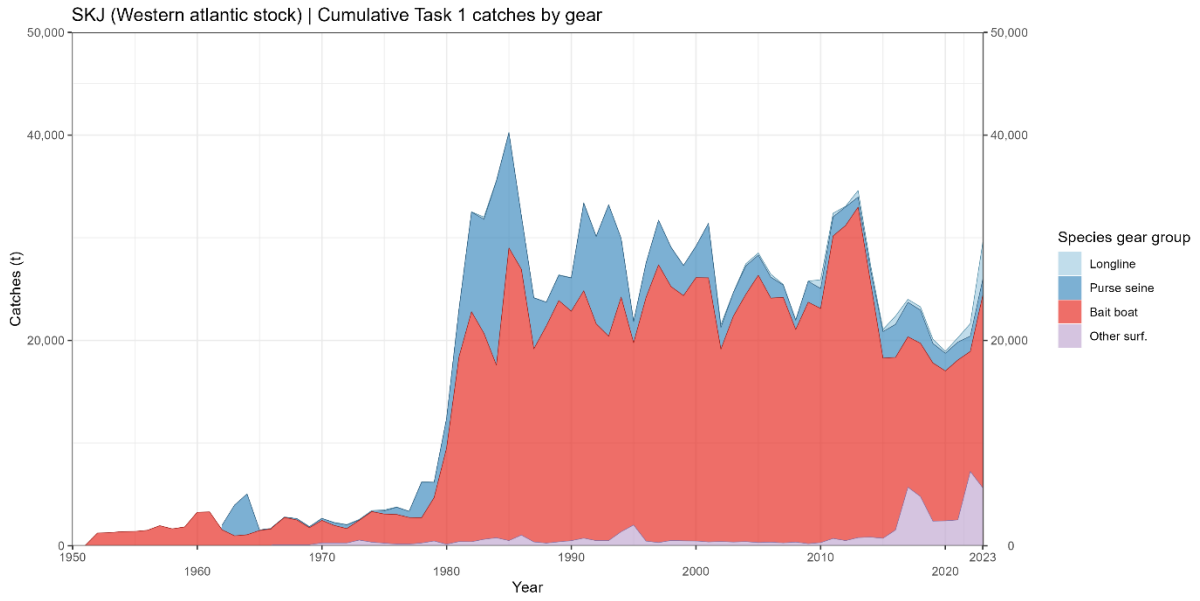
SKJ-Figura 3. Distribución espacial de las capturas totales de listado (escala log) de las pesquerías de cerco con DCP por 1° x 1° de latitud-longitud y por lustros (cada casilla) 1990-2019. Las líneas indican las líneas divisorias del stock.



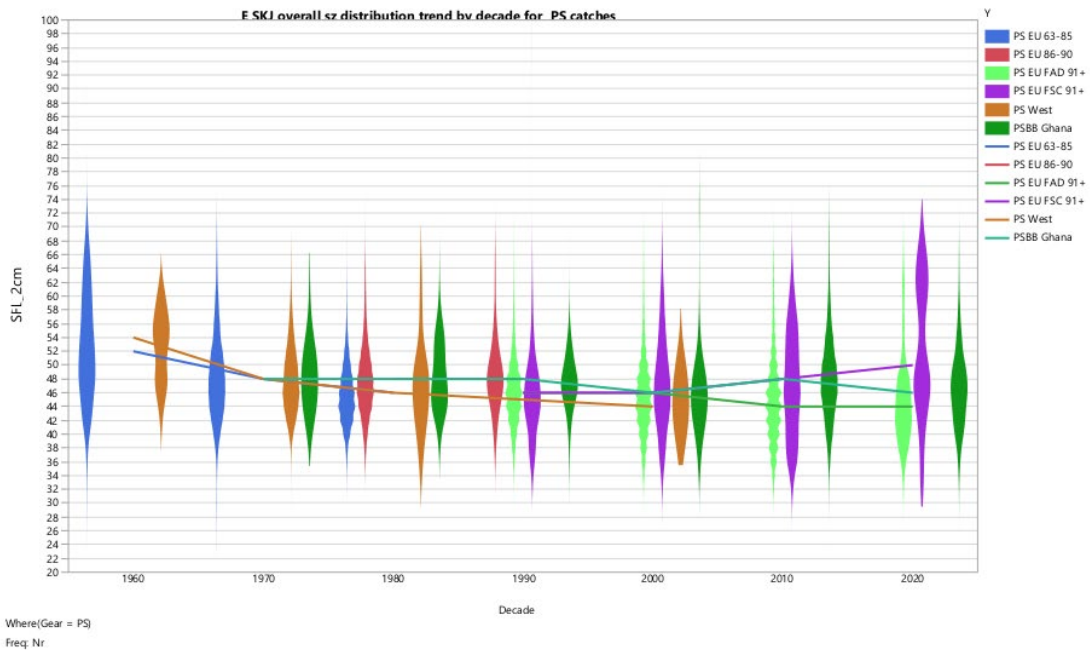
SKJ-Figura 4. Captura total (t) de listado en el Atlántico y por stock (este y oeste) entre 1950 y 2023. La cifra de 2023 todavía es preliminar.



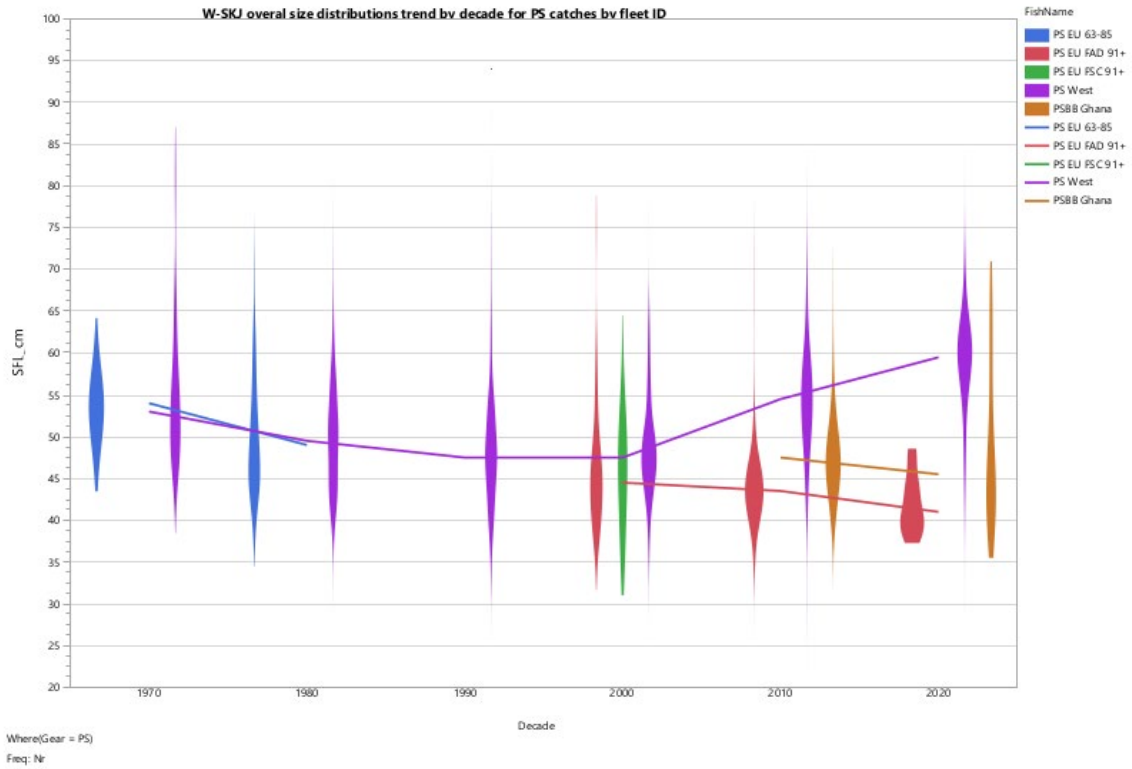
SKJ-Figura 5. Capturas de listado en el Atlántico este, por arte de pesca (1950-2023). El valor de 2023 es preliminar.



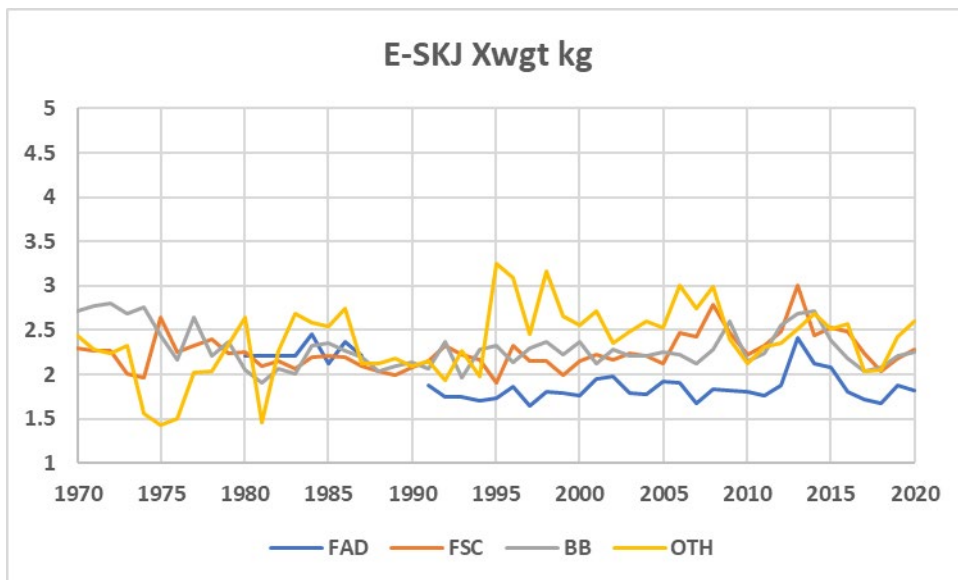
SKJ-Figura 6. Capturas de listado en el Atlántico oeste, por arte de pesca (1950-2023). El valor de 2023 es preliminar.



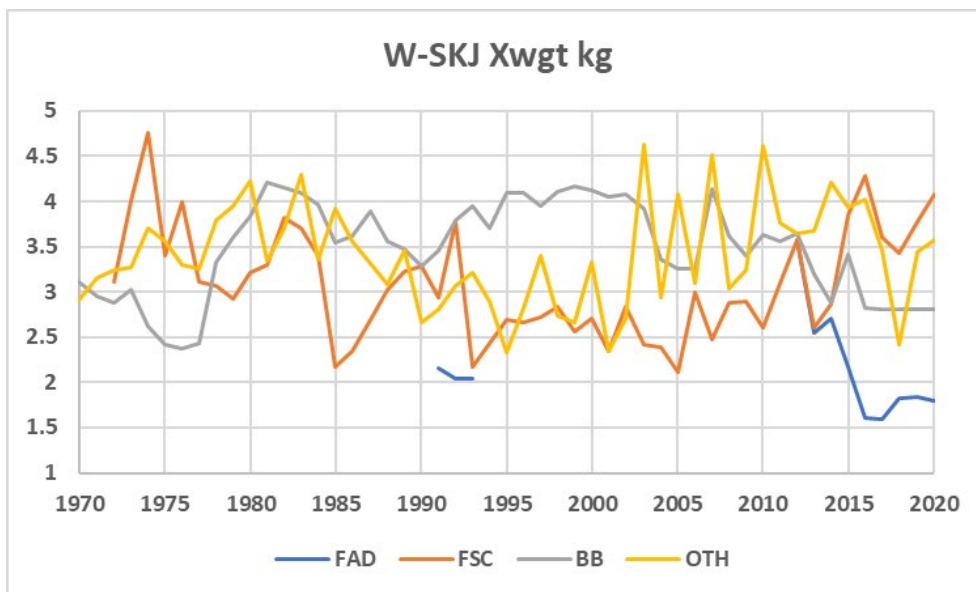
SKJ-Figura 7. SKJ-E Distribución por tallas global de las capturas por década para las pesquerías de cerco por ID de flota; las líneas indican la mediana de la distribución.



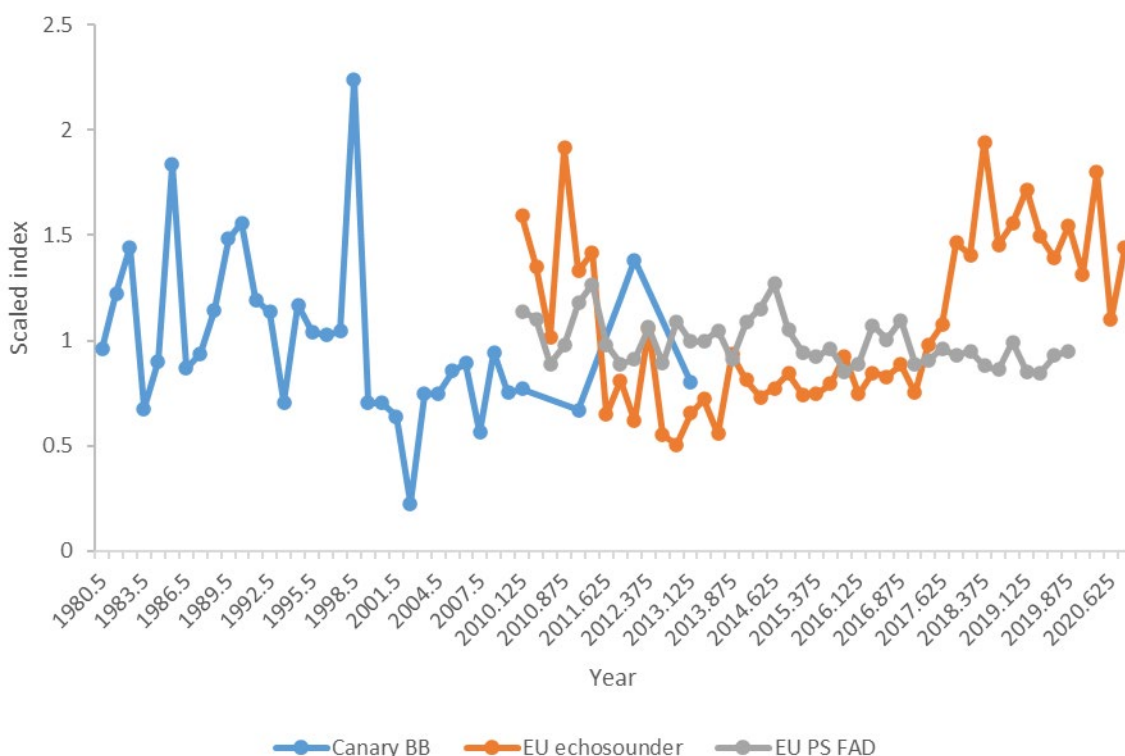
SKJ-Figura 8. SKJ-W. Distribución por tallas por flota de las pesquerías de cerco; las líneas indican la mediana de las distribuciones.



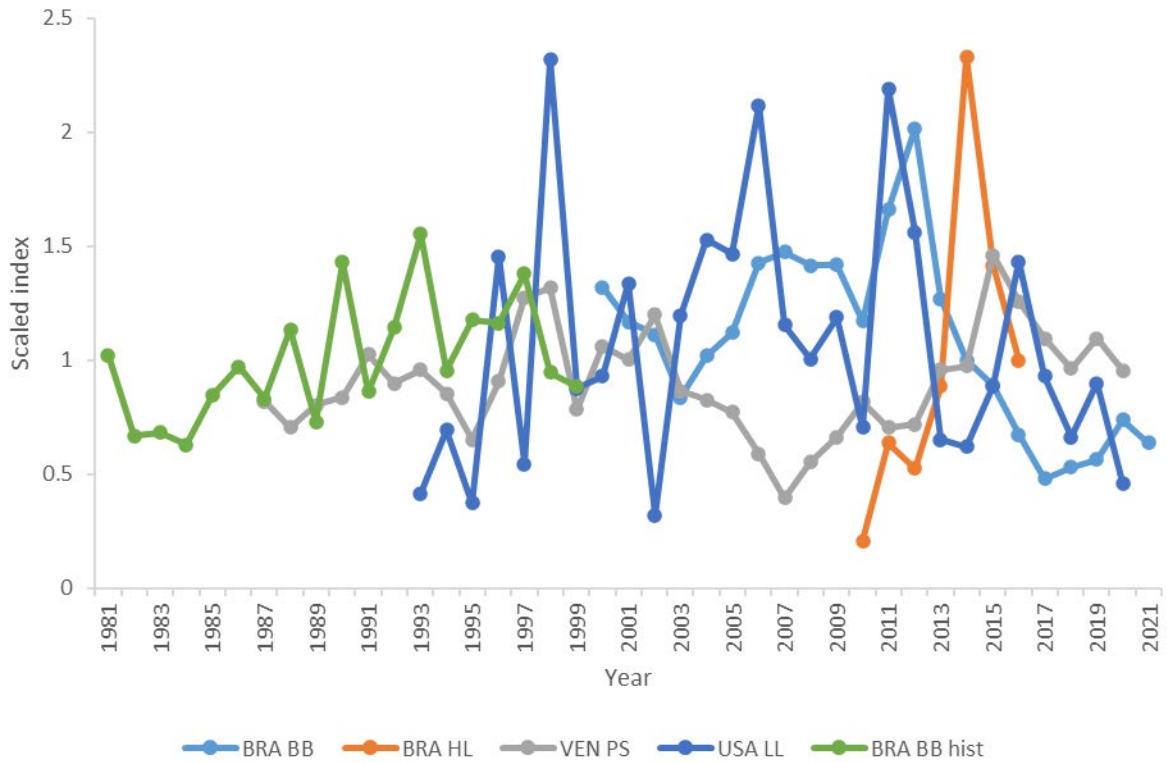
SKJ-Figura 9. SKJ-E. Pesos medios (kg) estimados a partir de las estimaciones generales CAS actualizadas por la Secretaría, incluido el modo de pesca de bancos libres (FSC), FOB (DCP), cebo vivo (BB) y otros artes (OTH).



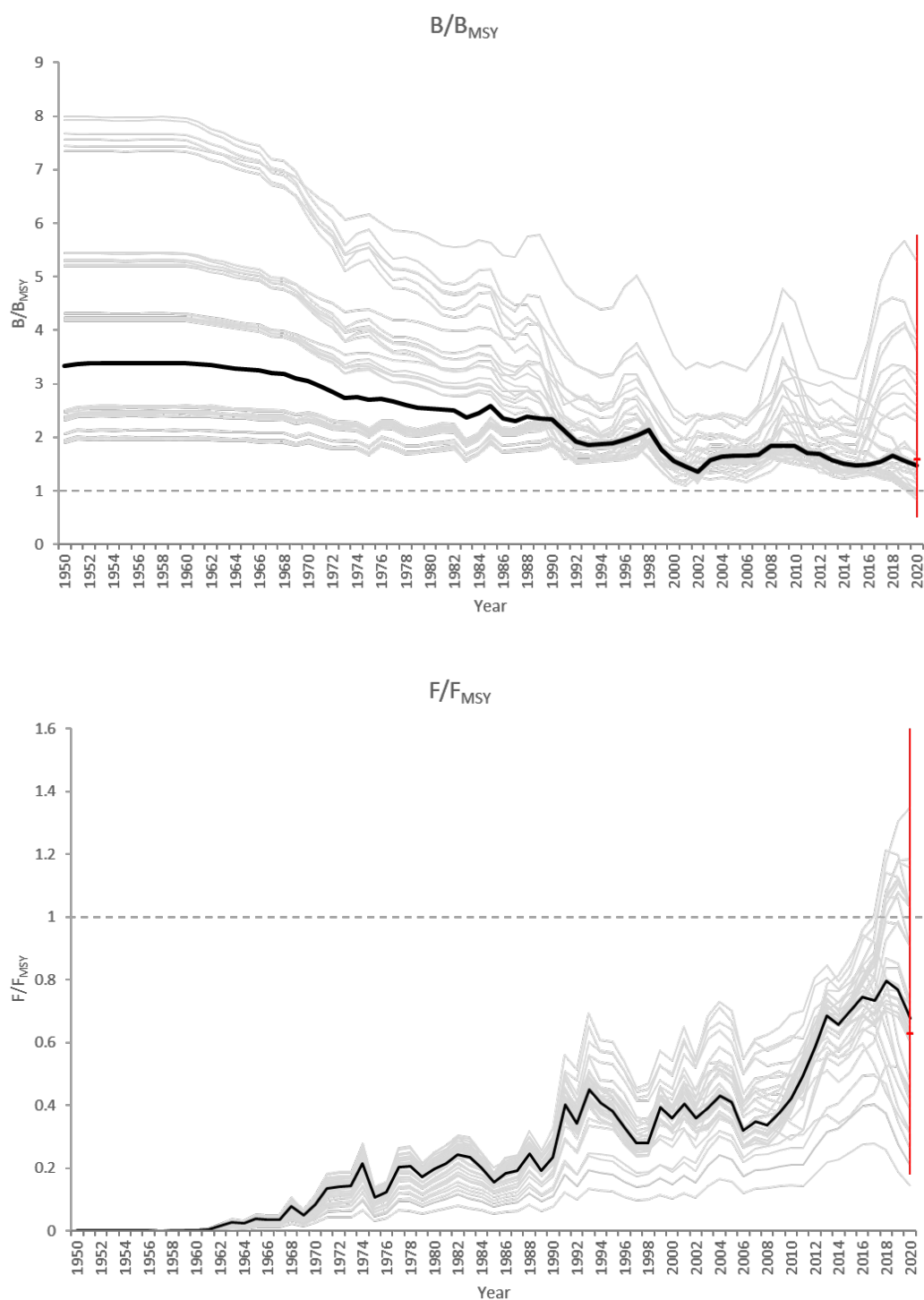
SKJ-Figura 10. SKJ-W. Pesos medios (kg) estimados a partir de las estimaciones generales CAS actualizadas por la Secretaría, incluido el modo de pesca de bancos libres (FSC), FOB (DCP), cebo vivo (BB) y otros artes (OTH).



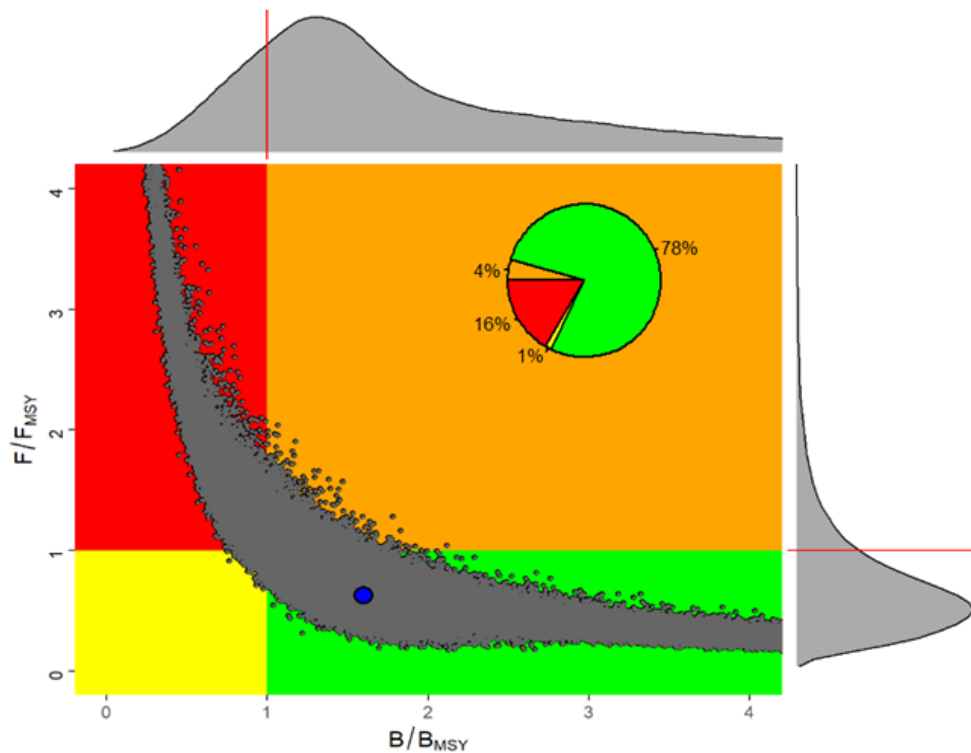
SKJ-Figura 11. SKJ-E. Índices de abundancia relativa incluidos en los modelos de evaluación de stock finales, Stock Synthesis y JABBA, para el stock de listado del este. Los años en el eje x no son números enteros porque el modelo se ejecuta en intervalos trimestrales.



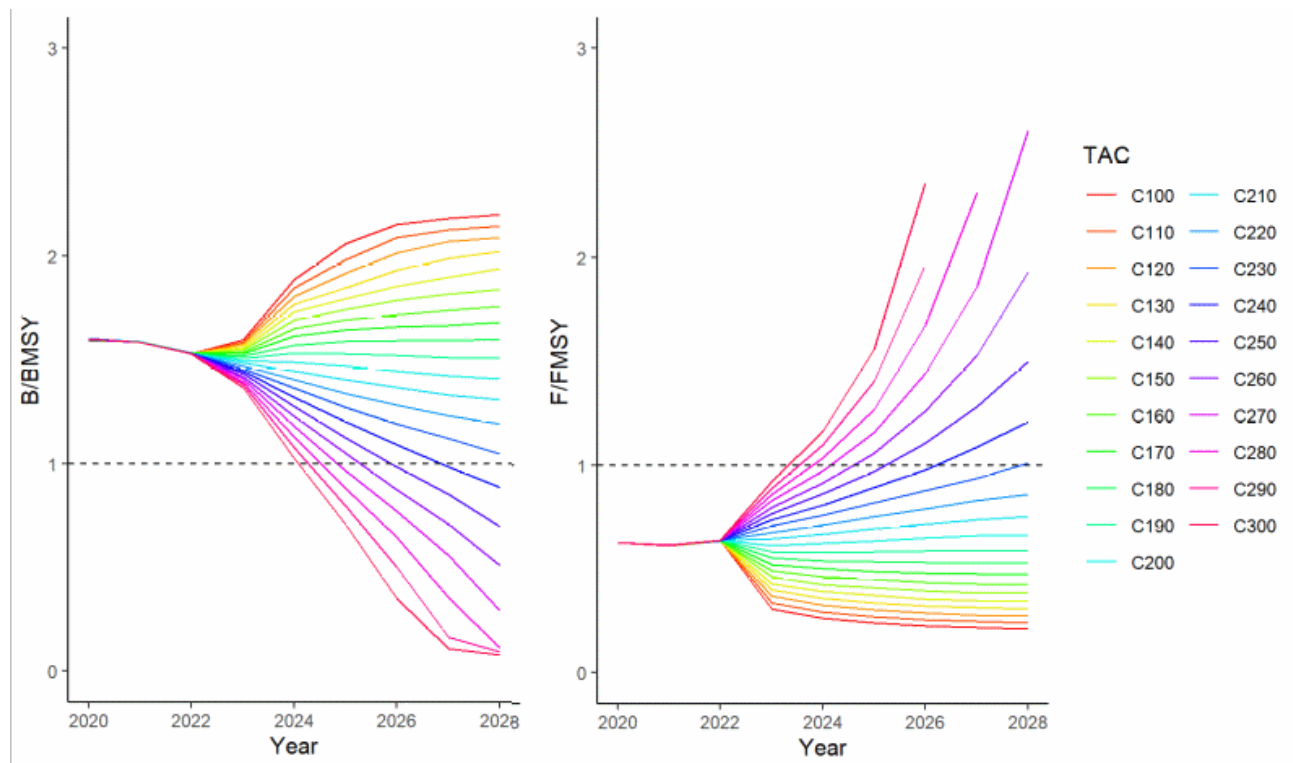
SKJ-Figura 12. SKJ-W. Índices de abundancia relativa incluidos en el modelo de evaluación de stock final, Stock Synthesis, para el stock de listado del oeste.



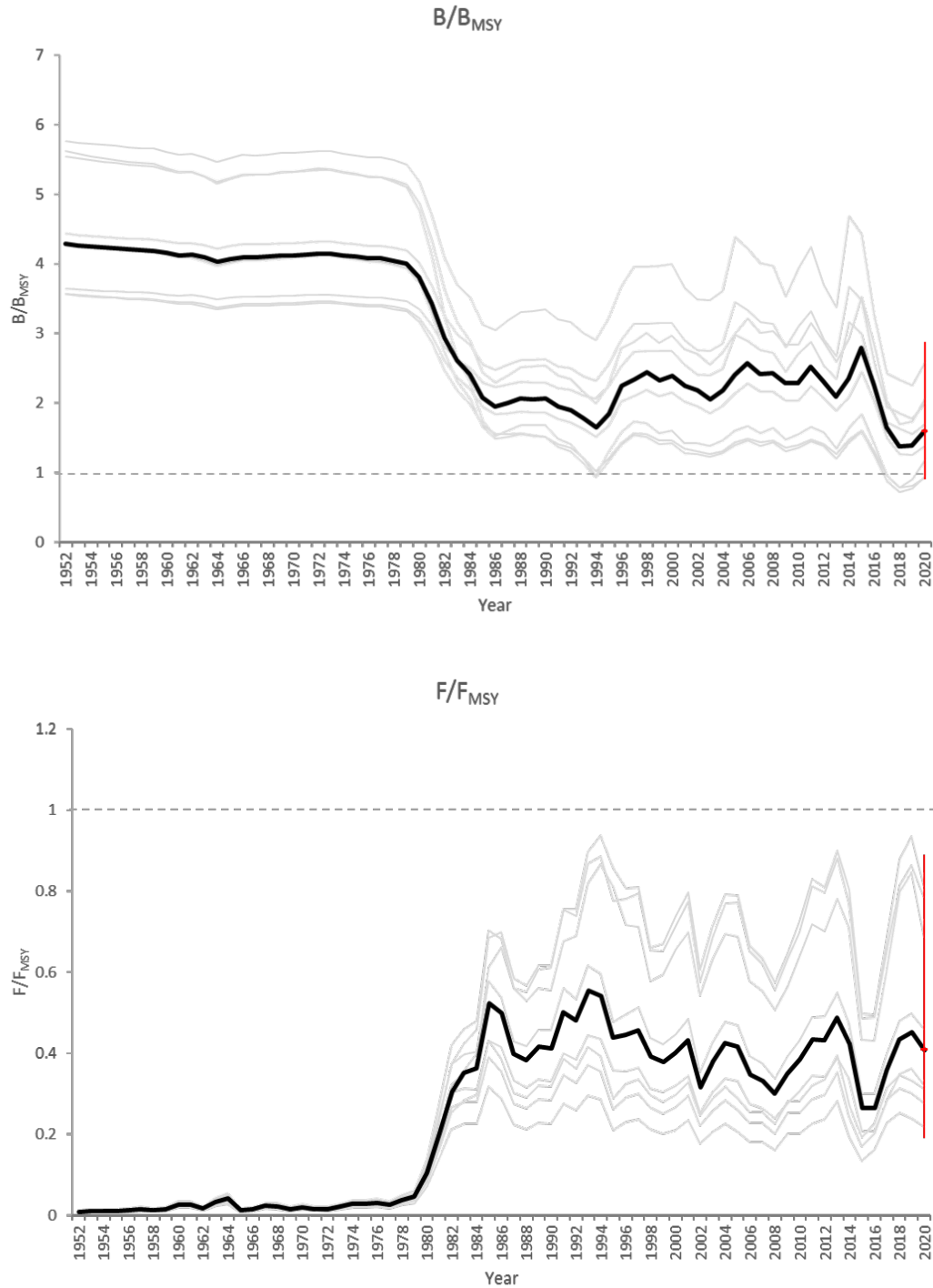
SKJ-Figura 13. SKJ-E. Tendencias de la mediana histórica de la abundancia relativa (B/B_{RMS}) (superior) y de la mortalidad por pesca (F/F_{RMS}) (inferior) para el stock de listado del este estimadas por cada modelo de la matriz de incertidumbre; la línea continua representa la mediana de las tendencias trazadas y la línea roja vertical en 2020, el límite de confianza del 95 % de los resultados estocásticos combinados.



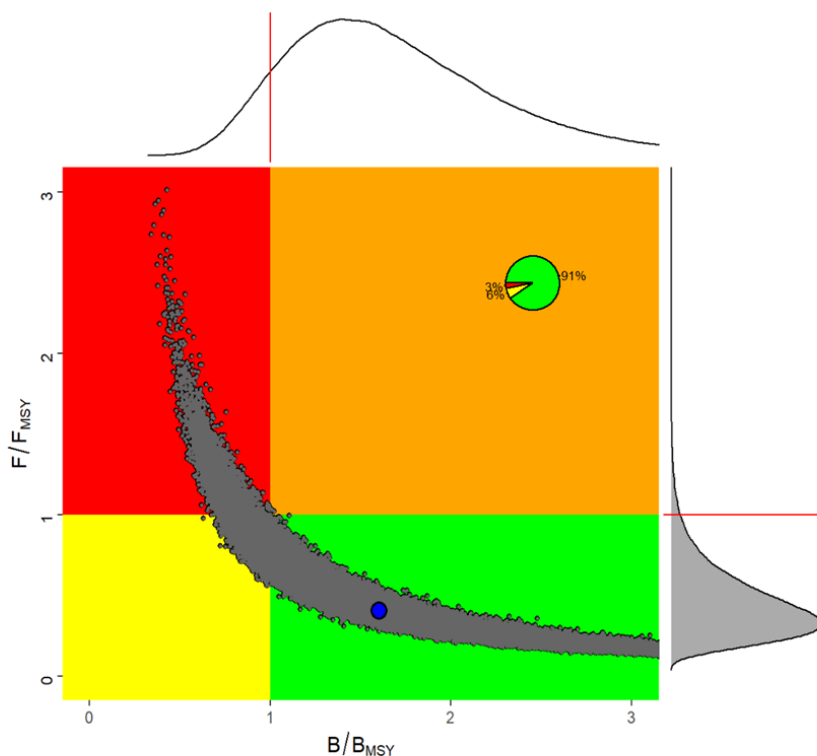
SKJ-Figura 14. SKJ-E. Diagrama de fase de Kobe conjunto para los 18 ensayos de la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis y los 18 ensayos de la matriz de incertidumbre de JABBA para el stock de listado del Atlántico este. Para cada ensayo, los niveles de referencia se calculan a partir de la selectividad específica del año y las asignaciones de la flota y se basan en 90.000 iteraciones MVLN para Stock Synthesis y 90.000 iteraciones MCMC para JABBA. El punto azul muestra la mediana de 180.000 iteraciones para SSB_{2020}/SSB_{RMS} o B_{2020}/B_{RMS} y F_{2020}/F_{RMS} para todo el conjunto de ensayos en la matriz. Los puntos grises representan las estimaciones de 2020 de la mortalidad por pesca relativa y de la biomasa relativa del stock reproductor para 2020 para cada una de las 180.000 iteraciones. El gráfico superior representa la distribución de frecuencia suavizada de las estimaciones de SSB_{2020}/SSB_{RMS} o B_{2020}/B_{RMS} para 2020. El gráfico a la derecha representa la distribución de frecuencia suavizada de las estimaciones de F_{2020}/F_{RMS} para 2020. El gráfico de tarta insertado representa el porcentaje de cada estimación de 2020 que se inscribe en cada cuadrante del diagrama de Kobe. Todas las SSB para Stock Synthesis mostraron los valores al final de los años.



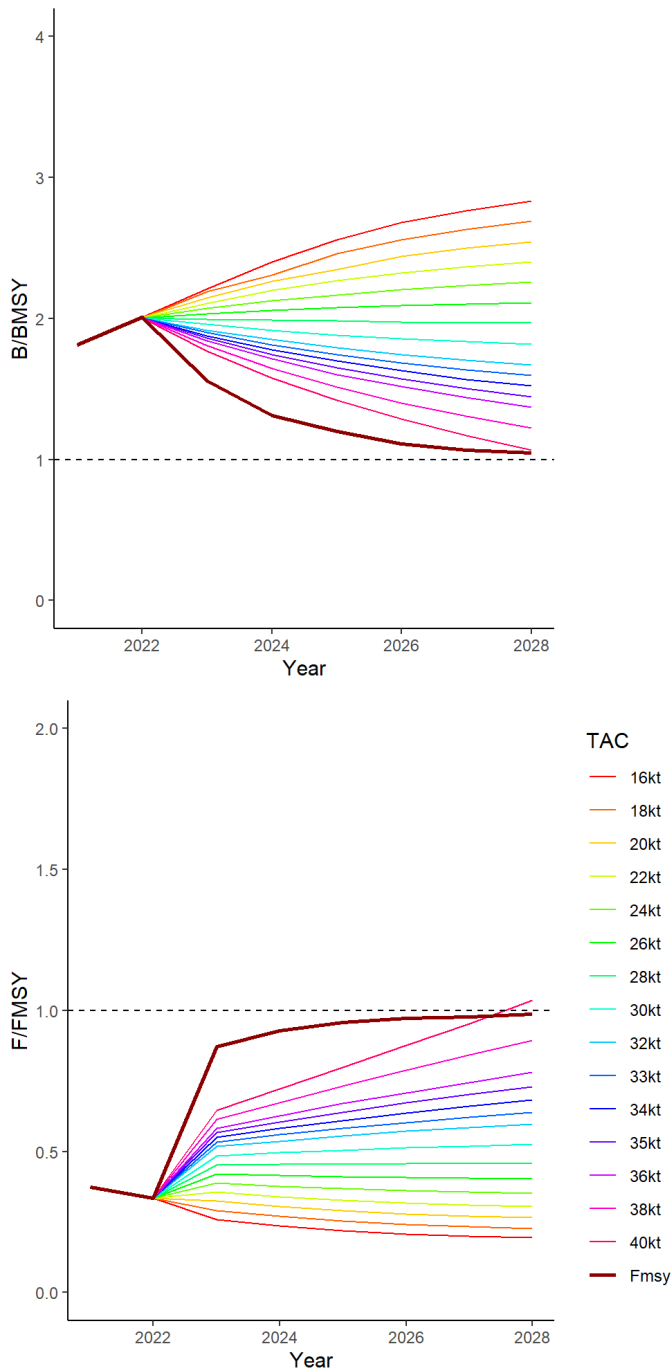
SKJ-Figura 15. SKJ-E. Proyecciones estocásticas conjuntas de B/B_{RMS} y F/F_{RMS} para los 18 ensayos de la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis y los 18 ensayos de la matriz de incertidumbre de JABBA con TAC constantes de 100-300 mil toneladas para los stocks de listado del Atlántico este. Las líneas son las medianas de 180.000 iteraciones.



SKJ-Figura 16. SKJ-W. Tendencias de la mediana histórica de la abundancia relativa (B/B_{RMS}) (superior) y de la mortalidad por pesca (F/F_{RMS}) (inferior) para el stock de listado del oeste estimadas por cada modelo de la matriz de incertidumbre; la línea continua representa la mediana de las tendencias trazadas y la línea roja vertical en 2020, el límite de confianza del 95 % de los resultados estocásticos combinados.



SKJ-Figura 17. SKJ-W. Diagrama de fase de Kobe para los nueve ensayos de la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis para el listado del Atlántico oeste. Para cada ensayo se calculan los niveles de referencia a partir de las asignaciones de flota y la selectividad específica del año, basándose en 200.000 iteraciones MVLN. El punto azul muestra la mediana de 200.000 iteraciones para SSB_{2020}/SSB_{RMS} y F_{2020}/F_{RMS} para todo el conjunto de ensayos en la matriz. La línea negra con símbolos negros representa la evolución histórica de la mediana de todos los ensayos. Los puntos grises representan las estimaciones de 2020 de la mortalidad por pesca relativa y de la biomasa relativa del stock reproductor para 2020 para cada una de las 200.000 iteraciones. El gráfico superior representa la distribución de frecuencia suavizada de las estimaciones de SSB/SSB_{RMS} para 2020. El gráfico a la derecha representa la distribución de frecuencia suavizada de las estimaciones de F/F_{RMS} para 2020. El gráfico de tarta insertado representa el porcentaje de cada estimación de 2020 que se inscribe en cada cuadrante del diagrama de Kobe. Todas las SSB mostraron los valores al final de los años.



SKJ-Figura 18. SKJ-W. Proyecciones estocásticas MVLN de SSB/SSB_{RMS} y F/F_{RMS} para los nueve ensayos de la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis con TAC constantes de 16-40 mil toneladas y F_{RMS} constante para los stocks de listado del Atlántico oeste. Las líneas son las medianas de 200.000 iteraciones.