

INTERNATIONAL COMMISSION FOR THE  
CONSERVATION OF ATLANTIC TUNAS



COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA  
CONSERVATION DES THONIDES DE L'ATLANTIQUE

COMISIÓN INTERNACIONAL PARA LA  
CONSERVACIÓN DEL ATÚN ATLÁNTICO

---

PLE\_104/2019

# **INFORME DEL COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS)**

**(Madrid, España – 30 de septiembre a 4 de octubre de 2019)**

**Octubre de 2019**

**COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS)**  
*(Hotel Weare Chamartin, Madrid, 30 de septiembre a 4 de octubre de 2019)*

**ÍNDICE**

1. Apertura de la reunión
2. Adopción del orden del día y disposiciones para la reunión
3. Presentación de las delegaciones de las Partes contratantes
4. Presentación y admisión de observadores
5. Admisión de documentos científicos
6. Informe de las actividades de la Secretaría sobre investigación y estadísticas
7. Examen de las pesquerías y los programas de investigación nacionales
8. Informes de las Reuniones intersesiones del SCRS
  - 8.1 Reuniones intersesiones del Grupo de especies de atún rojo
  - 8.2 Reunión del Grupo técnico sobre MSE para atún rojo
  - 8.3 Reunión intersesiones del Grupo de especies de pez espada
  - 8.4 Reunión del Grupo de trabajo ICCAT sobre métodos de evaluación de stock
  - 8.5 Reunión para actualizar la evaluación del stock de marrajo dientuso
  - 8.6 Reuniones de preparación de datos y de evaluación de aguja blanca
  - 8.7 Reuniones de preparación de datos y de evaluación de rabil
  - 8.8 Reunión intersesiones del de especies de pequeños túnidos
9. Resúmenes ejecutivos de las especies:  
YFT-Rabil, BET-Patudo, SKJ-Listado, ALB-Atún blanco, BFT-Atún rojo, BUM-Aguja azul, WHM-Aguja blanca, SAI-Pez vela, SWO-Atl.- Pez espada del Atlántico, SWO-Med. -Pez espada del Mediterráneo, SMT-Pequeños túnidos, SHK-Tiburones
10. Informes de los Programas Especiales de Investigación
  - 10.1 Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP)
  - 10.2 Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP)
  - 10.3 Programa de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP)
  - 10.4 Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP)
  - 10.5 Programa de investigación intensiva sobre marlines (EBRP)
  - 10.6 Otras actividades de investigación
  - 10.7 Composición de los Comités directivos de los programas
11. Informe de la reunión del Subcomité de estadísticas
12. Informe de la reunión del Subcomité de ecosistemas y captura fortuita
13. Consideración de las implicaciones de la reunión intersesiones de la Subcomisión 2
14. Consideración de las implicaciones de la reunión del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP-t
15. Progresos relacionados con los trabajos desarrollados para las MSE
  - 15.1 Trabajo realizado para el atún rojo
  - 15.2 Trabajo realizado para el atún blanco del norte
  - 15.3 Trabajo realizado para el pez espada del norte
  - 15.4 Trabajo realizado para los túnidos tropicales

- 15.5 Hoja de ruta del proceso de MSE de ICCAT
- 16. Informe de la implementación en 2019 del Plan estratégico de ciencia para 2015-2020 y plan de trabajo para 2020 que incluye la actualización del catálogo de software de evaluación de stocks
- 17. Consideración de planes para actividades futuras
  - 17.1 Planes de trabajo anuales y programas de investigación
  - 17.2 Reuniones intersesiones propuestas para 2020
  - 17.3 Fecha y lugar de la próxima reunión del SCRS
- 18. Recomendaciones generales a la Comisión
  - 18.1 Recomendaciones generales a la Comisión que tienen implicaciones financieras
  - 18.2 Otras recomendaciones
- 19. Respuestas a las solicitudes de la Comisión
  - 19.1 Perfilamiento de la MSE para el atún rojo del oeste y continuación de las pruebas de procedimientos de ordenación candidatos Rec. 17-06, párrafo 16
  - 19.2 Continuación de los trabajos relacionados con la MSE del atún rojo del este, pruebas de procedimientos de ordenación candidatos, lo que incluye normas de control de la captura (HCR) Rec. 18-02, párrafo 13
  - 19.3 El SCRS revisará los datos y determinará la viabilidad de estimar las mortalidades por pesca en las pesquerías comerciales (lo que incluye palangre y cerco), en las pesquerías de recreo y en las pesquerías artesanales. El SCRS desarrollará también una nueva iniciativa de recopilación de datos como parte del Programa ICCAT de investigación intensiva sobre marlines para solucionar los problemas de lagunas en los datos de dichas pesquerías, en particular de las pesquerías artesanales de las CPC en desarrollo, y recomendará la iniciativa a la Comisión para su aprobación en 2019. [Rec. 18-04], párrafo 10
  - 19.4 Evaluación actualizada del estado del stock de pez espada del Mediterráneo basándose en los datos más recientes disponibles. Rec. 16-05, párrafo 45
  - 19.5 Examen de la eficacia de las medidas incluidas en Rec. 17-08 y provisión a la Comisión de asesoramiento científico adicional sobre medidas de conservación y ordenación para el marrajo dientuso del Atlántico norte Rec. 17-08, párrafo 10
  - 19.6 Resumen de la información y de los datos científicos recopilados y comunicados con arreglo a la Rec. 16-14 y de cualquier hallazgo pertinente asociado Recomendación sobre cómo mejorar la eficacia de los programas de observadores científicos, lo que incluye posibles revisiones de la Rec. 16-14 y/o con respecto a la implementación de estas normas mínimas y protocolos por parte de las CPC. Rec.16-14, párrafo 12 c y d.
  - 19.7 Provisión de información actualizada sobre los progresos en los trabajos sobre la ordenación de pesquerías basada en el ecosistema, en 2018 y comunicación a la Comisión de los hallazgos en 2019, si es posible, Res. 16-23, párrafo 2
  - 19.8 Revisar las tasas de captura anual por segmento de la flota y arte, [Rec. 18-02], párrafo 18
  - 19.9 Revisar y actualizar la tabla de crecimiento publicada en 2009, y las tasas de crecimiento utilizadas para la cría de peces mencionadas en el párrafo 35c, y presentar estos resultados a la reunión anual de la Comisión de 2020, [Rec. 18-02], párrafo 28
  - 19.10 Evaluar la eficacia de la veda espacio-temporal establecida en el párrafo 13 para reducir las capturas de tónidos tropicales juveniles, [Rec. 16-01], párrafo 15
  - 19.11 Proporcionar indicadores del desempeño para el listado, patudo y rabil, con la perspectiva de desarrollar evaluaciones de estrategias de ordenación para los tónidos tropicales, [Rec. 16-01], párrafo 49(b)
  - 19.12 El SCRS evaluará la contribución de las capturas fortuitas y los descartes a las capturas globales en las pesquerías de tónidos tropicales de ICCAT y asesorará a la Comisión sobre posibles

medidas que permitan reducir los descartes y mitigar la captura fortuita y las pérdidas tras la captura a bordo en las pesquerías de túnidos tropicales de ICCAT, [Rec. 16-01], párrafo 53

19.13 Examinar la información disponible sobre la capacidad pesquera y formular asesoramiento sobre la adaptación de la capacidad pesquera en todos sus componentes (número de DCP, número de buques pesqueros y buques de apoyo) para lograr los objetivos de ordenación para las especies de túnidos tropicales, [Rec. 16-01], Anexo 8

19.14 Realizar una nueva evaluación del impacto de las pesquerías para evaluar la eficacia de estas medidas de mitigación. Basándose en la evaluación del impacto de las pesquerías, formulará las recomendaciones apropiadas a la Comisión sobre cualquier modificación, en caso de que sea necesario, [Rec. 11-09], párrafo 8

## 20. Otros asuntos

20.1 Análisis de las recomendaciones formuladas por el Panel de revisión del desempeño y posibles acciones necesarias

20.2 Colaboración con otras organizaciones internacionales (ICES, CITES, GEF...)

20.3 Actualización del glosario de ICCAT

20.4 Consideración de nuevas directrices sobre publicaciones: resúmenes ejecutivos, informe del SCRS y Coll. Vol. Sci. Pap.

20.5 Publicación de revisión por pares (documentos SCRS)

20.6 Consideración de las exenciones de los requisitos de comunicación SHK 7005 y BIL 5001

## 21. Adopción del informe y clausura

*Apéndice 1.* Discurso del Sr. Camille Jean Pierre Manel, Secretario ejecutivo de ICCAT

*Apéndice 2.* Orden del día

*Apéndice 3.* Lista de participantes

*Apéndice 4.* Lista de documentos y presentación SCRS

*Apéndice 5.* Especificaciones detalladas para el asesoramiento de la evaluación del stock de atún rojo de 2020

*Apéndice 6.* Informe del Programa de investigación sobre el atún rojo para todo el Atlántico (GBYP)

*Apéndice 7.* Informe del Programa ICCAT de marcado de túnidos tropicales en el océano Atlántico (AOTTP)

*Apéndice 8.* Informe del Programa ICCAT del año de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP)

*Apéndice 9.* Informe del Programa ICCAT de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP)

*Apéndice 10.* Informe del Programa de investigación intensiva sobre marlines de ICCAT (EPBR)

*Apéndice 11.* Propuesta para un Procedimiento para solicitar los datos recopilados mediante los Programas de investigación y recopilación de datos de ICCAT

*Apéndice 12.* Informe de la reunión de 2019 del Subcomité de estadísticas

*Apéndice 13.* Planes de trabajo para 2020

*Apéndice 14.* Ficha informativa sobre ecosistemas de 2019

*Apéndice 15.* Calendario actualizado de la hoja de ruta de la MSE para el atún rojo y la evaluación del stock de 2020

*Apéndice 16.* Hoja de ruta para el desarrollo de la evaluación de estrategias de ordenación (MSE) y de normas de control de la captura (HCR)

*Apéndice 17.* Seguimiento de la revisión del desempeño – SCRS

*Apéndice 18.* Corresponsales estadísticos y de marcado



**INFORME DEL COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS)***(Madrid, España –30 de septiembre a 4 de octubre de 2019)***1. Apertura de la reunión**

La reunión de 2019 del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) fue inaugurada el lunes 30 de septiembre, en el Hotel Weare Chamartín de Madrid, por el Dr. Gary Melvin, presidente del Comité. El Dr. Melvin dio la bienvenida a todos los participantes en la reunión anual.

El Secretario ejecutivo de ICCAT, Sr. Camille Jean Pierre Manel, se dirigió a la reunión y deseó la bienvenida a Madrid a los participantes. Indicó que 2019, al igual que los años anteriores, había sido un año con una gran carga de trabajo tanto para el SCRS como para la Secretaría, con muchas reuniones científicas durante el año. Reiteró que la Secretaría siempre está dispuesta a ayudar al SCRS en su trabajo y expresó su certeza de que el trabajo realizado durante la semana cumpliría las elevadas expectativas de las Partes contratantes. Asimismo, felicitó a todos los científicos y al personal de la Secretaría, que han contribuido al trabajo del SCRS durante 2019. Por último, el Secretario ejecutivo recordó al Comité su nota de 2018, cuando señaló el hecho de que, en el marco de creciente complejidad y el número de peticiones de la Comisión, sería importante que el Comité debatiera otras formas de organizar su trabajo, de tal manera que se reduzca la actual carga de trabajo de los científicos y de la Secretaría. El Sr. Manel expresó sus expectativas de oír algo a este respecto durante la reunión, ya que la actual carga de trabajo de la Secretaría no se corresponde con sus recursos humanos disponibles. Además, el Sr. Manel presentó varios temas posibles que el SCRS puede abordar, como, por ejemplo: i) reducir el número de reuniones del SCRS, ii) facilitar los documentos y datos del SCRS en los plazos establecidos por el SCRS y iii) mejorar la coordinación con los diferentes grupos de especies/trabajo para mejorar el trabajo en el periodo intersesiones. El discurso de apertura del Secretario ejecutivo se adjunta como **Apéndice 1**.

El presidente del SCRS dio la bienvenida al Secretario ejecutivo y le agradeció a él y a la Secretaría su colaboración y el trabajo realizado durante 2019, así como el permanente apoyo prestado al SCRS.

**2. Adopción del orden del día y disposiciones para la reunión**

El orden del día fue revisado adoptado con pequeños cambios (**Apéndice 2**). Este año se han llevado a cabo evaluaciones completas de aguja blanca (WHM) y rabil (YFT) y una actualización de las proyecciones para el marrajo dientuso (SMA). Además, se han celebrado reuniones intersesiones de pequeños túnidos (SMT), del pez espada (SWO), del Subcomité de ecosistemas y del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM). Se han celebrado también varias reuniones del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo, así como una reunión de la Subcomisión 2 en la que participó un elevado número de delegados del SCRS.

Los siguientes científicos actuaron como relatores de las diferentes secciones sobre las especies (punto 9 del orden del día) para el Informe del SCRS de 2019.

YFT – Rabil	S. Cass-Calay
BET – Patudo	D. Die
SKJ - Listado	J. Amandé (este), P. Travassos (oeste)
ALB – Atún blanco	H. Arrizabalaga (Atlántico), J. Ortiz de Urbina (Med.)
BFT- Atún rojo general	G. Melvin (coordinador), J. Walter (Oeste), A. Gordo (Este)
BIL - Istiofóridos	F. Ngom Sow
SWO – Pez espada	R. Coelho (Norte), H. Andrade (Sur), G. Tserpes (Med)
SMT - Pequeños túnidos	F. Lucena-Frédou
SHK – Tiburones	E. Cortés
SBF – Atún rojo del Sur	

La Secretaría actuó como relatora de todos los demás puntos del orden del día.

### 3. Presentación de las delegaciones de las Partes contratantes

El Secretario ejecutivo presentó a las 30 Partes contratantes presentes en la reunión de 2019: Argelia, Brasil, Cabo Verde, Canadá, China (R.P.), Côte d'Ivoire, Egipto, El Salvador, Unión Europea, Gabón, Ghana, Honduras, Japón, Corea (Rep.), Liberia, Mauritania, México, Marruecos, Namibia, Nicaragua, Nigeria, Noruega, Federación Rusa, Senegal, Sudáfrica, Túnez, Turquía, Reino Unido (T.U.), Estados Unidos y Uruguay. La lista de participantes en los grupos de especies y en las Sesiones plenarias se adjunta como **Apéndice 3**.

### 4. Presentación y admisión de observadores

Se admitió como observadores y se dio la bienvenida a la reunión de 2019 a representantes de Partes, Entidades, Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras (Taipei Chino), de organizaciones intergubernamentales (Comisión subregional de pesca (CSRP), Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas - FAO) y de organizaciones no gubernamentales (Federation of Maltese Aquaculture Producers - FMAP, International Seafood Sustainability Foundation - ISSF, Marine Stewardship Council - MSC, Pew Charitable Trusts - PEW, The Ocean Foundation, The Shark Trust y World Wild Fund - WWF) (véase **Apéndice 3**).

### 5. Admisión de documentos científicos

La Secretaría informó al Comité de que se habían presentado 179 documentos científicos y 77 presentaciones científicas a las diversas reuniones intersesiones celebradas en 2019. En 2015 se estableció una fecha límite de siete días antes del inicio de las reuniones de los Grupos de especies para presentar el documento completo. El objetivo de esta fecha límite es facilitar el trabajo de los relatores a la hora de preparar la reunión. Teniendo en cuenta el tiempo limitado que tienen los Grupos para completar su trabajo, respetar las fechas límite contribuiría enormemente a mejorar el trabajo del SCRS.

Además de los documentos científicos, hay 12 informes de reuniones intersesiones y de Grupos de especies, 45 informes anuales de las Partes contratantes y de Partes, Entidades y Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras y diversos documentos de la Secretaría. La lista de documentos y presentaciones SCRS se adjunta como **Apéndice 4**.

### 6. Informe de las actividades de la Secretaría sobre investigación y estadísticas

La Secretaría resumió sus actividades, los datos comunicados, las publicaciones, las actualizaciones del sitio web y otra información incluida en el Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación de 2019 (SCI\_08), que recoge información relacionada con los datos pesqueros y biológicos presentados para 2018, lo que incluye revisiones de los datos históricos. Las actividades e información recogidas en este informe se refieren al periodo que va del 1 de octubre de 2018 al 16 de septiembre de 2019 (periodo de comunicación).

En lo que concierne a las actividades realizadas por la Secretaría, en los años más recientes, además de las actividades normales relacionadas con estadísticas, publicaciones, gestión de fondos de datos y otras, la Secretaría está realizando una gran cantidad de trabajo adicional relacionado con la preparación de las reuniones del SCRS y la asistencia a dichas reuniones. Además, ha participado ampliamente en actividades de evaluación de stocks y ha realizado un gran trabajo relacionado con la coordinación y gestión del apoyo externo a las actividades y programas especiales de investigación y recopilación de datos del SCRS. La participación de la Secretaría en estos programas ha consistido principalmente en apoyo administrativo y científico, lo que incluye la coordinación de propuestas de investigación, convocatorias de ofertas, gestión de las bases de datos, administración de fondos y ha supervisado las auditorías y las responsabilidades contables, además de prestar apoyo de IT a cada programa. Tal y como se ha hecho en el pasado, durante 2019, la Secretaría ha participado activamente en todos los componentes de los programas de investigación y recopilación de datos. Por último, la Secretaría destacó el esfuerzo que se está realizando en la supervisión y contribución parcial al desarrollo del Sistema de gestión on line integrado (IOMS) de ICCAT, un sistema diseñado para gestionar on line todos los requisitos de datos de ICCAT en el futuro. Se trata de un proyecto a largo plazo que pretende sustituir por completo el actual sistema de comunicación de datos de ICCAT. Se

ha contratado a dos expertos en desarrollo de programas informáticos para que trabajen un año a tiempo completo en la implementación del IOMS.

Un total de 58 CPC de ICCAT (53 Partes contratantes (CP), más 5 Partes, Entidades o entidades pesqueras no contratantes colaboradas (NCC)) tienen la obligación de comunicar información a ICCAT. Para fines estadísticos, esto corresponde a un total de 76 pabellones relacionados con CPC (51 CP + 1 CP [16 Estados miembros de la UE] + 1 CP [4 Estados miembros de territorios de ultramar de Reino Unido] + 5 NCC) que han comunicado información a ICCAT en los últimos años. El término "CPC del pabellón" se utiliza en este informe para referirse a estos 76 pabellones. La Secretaría reiteró a las CPC el requisito de la Comisión de utilizar los formularios electrónicos estándar más recientes para el envío de datos, así como la necesidad de cumplimentar toda la información solicitada.

La Secretaría ha continuado la serie de publicaciones periódicas desarrolladas durante toda la historia de ICCAT, que incluye: volumen 75 (tomos 6 a 8) y el volumen 76 (ya publicados 6 tomos) de la Colección de documentos científicos de ICCAT; *Parte I del Periodo Bienal 2018-2019*, correspondiente al Volumen I (informe de la reunión de la Comisión), Volumen II (informe de las sesiones plenarias del SCRS), Volumen III (Informes anuales) y Volumen IV (informes de la Secretaría); y el Volumen 45 del Boletín Estadístico. La Secretaría continuó desarrollando procesos que facilitan el trabajo de edición que realiza la Secretaría para mantener el nivel de calidad actual de las publicaciones. Se ha publicado un nuevo modelo para los autores de la Colección de documentos científicos de ICCAT.

En junio de 2018, la Secretaría concluyó el desarrollo del nuevo sitio web de ICCAT y lo publicó. Este nuevo sitio web utiliza tecnología HTML5 y estilo CSS3. Con una nueva estructura, el sitio web de ICCAT puede consultarse y utilizarse más fácilmente desde diferentes dispositivos móviles, tabletas y ordenadores portátiles. En 2019, se está desarrollando para la página web un motor de búsqueda de documentos de ICCAT.

En 2012, el SCRS aprobó un protocolo para la utilización del fondo para datos y de otros fondos ICCAT. En el protocolo se define una estructura amplia para la utilización de los fondos, que incluye la mejora de las estadísticas, la formación y proporcionar respaldo a los trabajos del SCRS, lo que incluye la asistencia a las reuniones. El protocolo incluye también los criterios que se tienen que seguir para la asignación de fondos. En 2019, los fondos gestionados por la Secretaría se han utilizado en apoyo de las siguientes actividades del SCRS:

- Participación en reuniones del SCRS: Se financió la asistencia de 58 científicos de Argelia, Brasil, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Egipto, Gabón, Ghana, Liberia, Mauritania, México, Namibia, Nigeria, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sierra Leona, Túnez, Uruguay y Venezuela a las reuniones científicas del SCRS.
- Mejora de estadísticas: Curso de formación para la creación de capacidad en recopilación de datos en las pesquerías artesanales e industriales en Gabón, Namibia (se realizará en noviembre de 2019) y Angola (por determinar) y recuperación del sistema de recopilación de datos estadísticos y pesqueros en Libera (apoyado por el JCAP), cursos de creación de capacidad destinados a mejorar la participación de los gestores en los procesos de MSE - en los márgenes de la reunión anual de 2019 de la Comisión se impartirán talleres de formación en el desarrollo de la MSE.
- Actividades del SCRS financiadas:
  - Contrato de corta duración para la recopilación de muestras biológicas para el estudio del crecimiento de los istiofóridos en el Atlántico este;
  - Contrato de corta duración para un estudio de biología reproductiva de la aguja azul del Atlántico en el golfo de México (por firmar);
  - Contrato de corta duración para la recogida de muestras biológicas para estudios sobre genética, crecimiento y madurez de SMTYP;
  - Contrato de corta duración para la recopilación de muestras biológicas de pez espada para estudios sobre genética, crecimiento y reproducción;
  - Contrato de corta duración para enfoques de modelación: respaldo al proceso MSE de pez espada del Atlántico norte de ICCAT;

- Contrato de corta duración para la recuperación de datos del pez espada del Mediterráneo;
- Taller sobre pez espada; protocolos de muestreo y procesamiento para estudios de crecimiento y reproducción;
- Contrato de corta duración para añadir el modelo de distribución del pez espada al estudio de simulación de palangre (firma prevista pronto);
- Contrato de corta duración para la mejora del marco de trabajo de la evaluación de la estrategia de ordenación para el atún blanco del Atlántico norte;
- Análisis colaborativo realizado con los datos operativos de palangre para estandarizar los índices de CPUE del rabil del Atlántico;
- Marcado PSAT electrónico del pez espada del Atlántico, atún blanco del Atlántico y tiburones pelágicos del Atlántico;
- Estudio sobre estructura genética del stock de marrajo dientuso basado en análisis mitocondriales;
- Estudio sobre reproducción del marrajo sardinero del Atlántico nororiental;
- Jornadas de expertos para evaluar el impacto de la pesca en las aves marinas;
- Asistencia a las reuniones intersesiones del SCRS (por ejemplo: experto en aves marinas).

El Proyecto ICCAT/Japón para la mejora de la ordenación y los datos (JCAP) se ha dedicado a ayudar a las CPC en desarrollo a implementar de forma eficaz las medidas de ICCAT, lo que incluye las relacionadas con el seguimiento, control y vigilancia (SCV) de las actividades de pesca de túnidos, así como la mejora en la recopilación, análisis y comunicación de los datos. En 2019, el JCAP apoyó cursos de formación para creación de capacidad en la recopilación de datos a bordo de buques industriales que pescan túnidos tropicales en Gabón y de palangreros en Namibia (se celebrará en noviembre de 2019). Está previsto otro curso de formación en Angola para la recopilación de datos pesqueros y biológicos en las pesquerías artesanales locales. La recuperación del sistema de recopilación de datos pesqueros y estadísticos en Liberia ha sido respaldada también por JACP, al igual que las actividades científicas del GBYP en África (por ejemplo, muestreo biológico, análisis genéticos y de otolitos y desarrollo de experiencia de marcado de atún rojo).

*Debate:*

El Comité dio las gracias a la Secretaría por sus esfuerzos en la gestión de toda esta información y por ponerla a disposición del SCRS y de ICCAT en general. Tras la presentación se plantearon diversas preguntas. Entre ellas, había tres preguntas/observaciones importantes: i) inquietud por el carácter incompleto de los datos y respecto a cómo mejorar la calidad e integridad de la información sobre características de la flota (formulario ST01-T1FC), ii) cuál es la calidad de la información sobre DCP comunicada en el formulario ST08 y iii) respecto a si el formulario propuesto para los datos del programa nacional de observadores podría utilizarse para estimar los descartes de tallas inferiores a la regulada (centrándose en el stock de pez espada del Mediterráneo). La Secretaría respondió lo siguiente:

- i. Este formulario recopila información sobre buques activos de años anteriores (los buques registrados se encuentran en la lista positiva de ICCAT). Los buques activos en un año pueden describirse con un indicador de esfuerzo para diferenciarlos de los registrados. Por ejemplo, solicitando omisiones históricas se puede lograr que sean más completos.
- ii. Debido a la naturaleza variable del formulario y la comunicación, los datos presentados no son plenamente comparables entre CPC. Se prevé que el nuevo formulario adoptado (ST-08) facilitará el envío de estos datos por parte de todas las CPC que participan en la pesquería de túnidos tropicales.
- iii. Los datos recopilados en el Programa nacional de observadores tienen información sobre la proporción de peces en la captura de talla inferior a la regulada que podría utilizarse para extrapolar el número total de descartes de talla inferior a la regulada siempre que los datos de talla comunicados sean representativos y completos. Se señaló que la presentación de datos de talla en el subformulario ST09C es opcional. Aquellas CPC que decidan no presentar esta información deberían indicárselo a la Secretaría. Se indicó que el ST01 tiene un lugar para comunicar los descartes de talla inferior a la regulada.

El Comité discutió cómo podrían utilizarse los datos de observadores para estimar los descartes de talla inferior a la regulada de una forma que pueda utilizarse en la evaluación del stock. Se discutieron diversas opciones, lo que incluye que las CPC realicen estas estimaciones utilizando sus propios datos de observadores y presenten dichas estimaciones o, de forma alternativa, que la Secretaría realice estas estimaciones basándose en los datos comunicados en los datos del programa nacional de observadores.

Se indicó que los debates acerca del uso de los datos de observadores nacionales llevan produciéndose largo tiempo, prestando especial atención a los problemas relacionados con las bajas tasas de comunicación y con la privacidad de los datos. En este (largo) tiempo, se ha progresado poco en su resolución. Se propuso que el SCRS facilite a la Comisión opciones para seguir adelante, lo que incluye el qué podría analizarse utilizando estos datos, para qué fin y qué partes (la Secretaría y/o las CPC individuales) serían responsables de hacerlos. En este punto de las discusiones, el Comité no llegó a un acuerdo sobre ninguna resolución o propuesta.

En relación con la implementación del IOMS, el Comité solicitó también una explicación respecto a cómo manejará el IOMS las alertas y las notificaciones. La Secretaría explicó que el IOMS incluirá un sistema de notificación muy flexible (requisitos, recordatorios, procedimientos de alerta, etc.) centrado en la eficacia y la transparencia.

El presidente del SCRS y las CPC acogieron con satisfacción el resultado de las actividades llevadas a cabo este año en el marco del ICCAT/JCAP y expresaron su gratitud por el apoyo prestado por el gobierno de Japón a la creación de capacidad en las CPC en desarrollo. En respuesta, Japón observó que teniendo en cuenta que este proyecto es muy bien acogido por las CPC, y que el JCAP finalizará en noviembre de 2019 su periodo de cinco años, se esforzará en desarrollar un nuevo programa, JCAP-2, que empezará en diciembre de 2019 para continuar prestando apoyo a las CPC en desarrollo. El SCRS y la Secretaría expresaron su agradecimiento a Japón.

## **7. Examen de las pesquerías y los programas de investigación nacionales**

Siguiendo las Directrices revisadas para la preparación de los Informes anuales [Ref. 12-13], sólo se presentó al Comité la información relacionada con nuevos programas de investigación (Parte I del Informe anual). El Comité consideró la necesidad de incorporar la información de interés para sus trabajos separándola del Informe anual que, en su estructura actual, está más dirigido a proporcionar información sobre cumplimiento a la Comisión. El Comité reiteró la necesidad de seguir las directrices revisadas para la elaboración de los Informes anuales incluyendo las Tablas resumen.

### ***Argelia***

Les captures nationales des thonidés et des espèces voisines enregistrées en 2018, sont de l'ordre de 528 tonnes pour l'espadon sur un quota de 533,49 tonnes, de 1299,994 tonnes pour le thon rouge dont 3720 Kg de pièces mortes enregistrés durant la campagne de pêche au thon vivant par les thoniers senneurs et de 2073,801 tonnes pour les thonidés mineurs. Il a été procédé à la collecte des données de captures de trois espèces de requins pêchées accessoirement, qui sont de l'ordre de 7,476 t de requin à peau bleue « *Prionace glauca* » et de 0,902 tonnes pour le requin renard « *Alopias vulpinus* ». Au titre de l'année 2018, la campagne de pêche au thon rouge vivant par des navires senneurs battant pavillon Algérien, a été accomplie par 14 navires thoniers senneurs, d'une longueur comprise entre 21,80 m et 40 m. Cette campagne a été organisée en (02) groupes de pêche conjointe. A l'issue de cette pêche, 1299,994 tonnes de thon rouge ont été capturés sur un quota ajusté de 1306 tonnes octroyées à la flottille nationale Algérienne, dont un quota de 06 tonnes a été réservé aux prises accessoires. En application de la législation et de la réglementation nationale, la pêche au thon rouge n'est autorisée qu'au navire détenteur d'un permis de pêche. A ce titre, le quota de 06 tonnes n'a pas été pêché. La quantité de thon rouge mort remontée à bord des navires thoniers senneurs durant la campagne de pêche au titre de l'année 2018, représente 48 pièces d'un poids de 3720 kg. La collecte d'informations biologique de l'espadon *Xiphias gladius* a été réalisée dans le cadre du programme national d'échantillonnage. A ce titre, des échantillonnages de taille et de poids ont pu être effectués au niveau des ports de débarquement. Le nombre d'individus échantillonnés est de 476 spécimens dont la taille oscille entre 85 cm et 250 cm.

## ***Brasil***

In 2018, the Brazilian fleet fishing for tunas and tuna-like fish consisted of 434 fishing boats, including about 300 artisanal and small-scale boats. The Brazilian catch of tunas and tuna-like fish, including marlins, sharks and other species of less importance (e.g. wahoo, dolphinfish, etc.) was 50,435.1 t (live weight), presenting a decrease of 7.3 % in relation to the catches reported in 2017, when 54,450.6 t were landed. Most of the catches were taken by the handline fishery (23,618.5 t; 46.8%), in associated schools, targeting tropical tunas, mainly YFT (15,159.1 t). The baitboat fishery accounted for the second largest catch in 2018, representing 31.5% (15,880.4 t) of the total tuna and tuna like-fish caught this year, with SKJ being the most abundant species (14,885.9 t). Longline catches reached 8,497.5 t, representing 16.8% of the total, being made up mainly of BSH (2,867.9 t), SWO (2,686.87 t), BET (1,096.15 t), and YFT (831 t). About 51% of all Brazilian catches of tunas and tuna-like fish came from artisanal and small-scale boats (10 to 20 m LOA), based predominantly in the southeast and northeast region and targeting YFT, BET, SKJ, DOL, plus a variety of small tuna species, with various fishing gears, including mainly handline, troll and other surface gears. Support provided by the Secretary of Aquaculture and Fisheries (SAP) of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA) to the Scientific Subcommittee of the Standing Committee for the Management of the Tuna Fisheries in Brazil, allowed several scientific activities were re-established in 2018, such as the collection of biological data, including size distribution of the fish caught and research on the bycatch of seabirds and sea turtles in the longline fishery, including the development of measures to avoid their catches. Research on the bycatch of seabirds and sea turtles in the longline fishery, however, has continued, including the development of measures to prevent these catches.

## ***Canadá***

In 2018, the Canadian fishing year for Bluefin Tuna was changed from a calendar year to run annually from June 24<sup>th</sup> to June 23<sup>rd</sup> of the following year. The adjusted Canadian quota for 2018 was 621.889t which includes a 73.98t transfer from Mexico. A total of 480 licensed fishermen were active (i.e. licenses that had landings) in the directed Bluefin fishery using rod and reel, handlines, tended lines, electric harpoon and trap nets to harvest 418.4t. An additional 131.6t was harvested as bycatch in the pelagic longline fleet in the swordfish and other tunas fishery. There were 4.0t of observed dead discards in 2018. The swordfish fishery in Canadian waters takes place from April to December. Canada's adjusted swordfish quota for 2018 was 2070.2t with landings reaching 782.0t. The tonnage taken by longline gear was 748.2t while 33.7t were taken by harpoon. Of the 77 licensed swordfish longline fishermen, 44 were active in 2018. Only 45 of 1,138 harpoon licenses reported swordfish landings in 2018. The other tunas (albacore, bigeye and yellowfin) are at the northern edge of their range in Canada and are harvested from May through October. In 2018, other tunas accounted for approximately 17%, by weight, of the commercial large pelagic species landed in Atlantic Canada. The Canadian Atlantic statistical systems provide real time monitoring of catch and effort for all fishing trips targeting pelagic species. At the completion of each fishing trip, independent and certified Dockside Monitors must be present for off-loading to weigh out the landing, and verify log record data. Canada continues to actively support scientific research such as: The reprocessing of acoustic data from the Gulf of St. Lawrence herring survey for Bluefin tuna targets was completed and yielded a new relative (fishery independent) index of abundance that is updated annually. Similarly, the reprocessing of acoustic data from the German Bank (NAFO Area 4X) herring survey for Bluefin tuna targets was initiated in 2017 and may yield a fishery independent index of relative abundance in a second region in the near future. Tagging of Bluefin tuna that addresses questions related to mixing, migration and the distribution within the Canadian EEZ plus the short term survival and behaviour of BFT caught and released from the Canadian recreational charter fishery; The collection of Bluefin tuna otoliths and spines which will contribute to a mixing analysis, diet analysis and lipid analysis. In 2018 Canada helped to establish an international biological sampling research program for Swordfish in the Atlantic Ocean aiming to improve the knowledge of the stock distribution, age and sex of the catch, growth rate, age at maturation, maturation rate, spawning season and location and diet. 10 new or updated gender specific length-weight conversions for North and South Atlantic Swordfish were produced to support Task I and II data and stock assessment. Canada led this analysis using data from Canada, Portugal and Taiwan. To develop indicators of swordfish stock status in non-assessment years, DFO in 2018 began testing the use of length frequency and animal growth models. These emerging methods will be applied to swordfish data to estimate size at maturity and the spawning potential ratio of the stock for each of the three stocks. For sharks, recent research has been focused on a conventional tagging program for incidental captures of blue, porbeagle and Shortfin Mako shark caught by charter and recreational fishermen, short-term archival satellite tags were deployed on shortfin mako and porbeagle to assess the post-release mortality associated with the Canadian pelagic longline fleet and the

porbeagle abundance index derived from the fixed-station longline survey for large pelagic sharks in 2017 showed no evidence of population increase. Analyses are ongoing to account for changes in oceanic conditions affecting availability of porbeagle to the survey.

### ***China (R. P.)***

Bureau of Fisheries (BOF), Ministry of Agriculture and Rural Affairs of China is in charge of management of distant water fisheries including tuna fishing activities in ICCAT waters. And China Overseas Fisheries Association (COFA) assists BOF with coordination of tuna fisheries activities. China attaches great importance to ICCAT tuna fishery and priorities were given to abide by Recommendations and Resolutions adopted by ICCAT. China had set up a series of domestic MCS to implement ICCAT Recommendations by transferring those Recommendations into domestic regulation. China established monitoring, control and surveillance system, like annual review of each fishing vessel performance, sanction scheme, fishing license system, VMS, logbook, monthly catch report (weekly report for BFT), national observer program, by-catch regulation, CDS and market-related measures, compliance training, we set catch limit for each vessel on the target and by-catch stocks strictly in accordance with respective ICCAT Recommendations. Fishing vessels which violated management measures will be imposed severe sanctions, including fines, suspension or termination of fishing license, cancelation of qualification to conduct fishing activities and so on. In addition, China held meetings at national level each year, in which all companies relating to tuna fisheries shall participate. During the meeting, we will circulate new ICCAT Recommendations that come into force after translated them into Chinese. We also reiterate key compliance issues, such as catch limit, VMS, observer deployment, logbook, by-catch, transshipment and so on. Non-compliance behavior for tuna fishing vessels will be punished. Furthermore, I wish to inform that China is now in the process of revising Fisheries Law and Distant Water Fishing Management Regulation which will require fishery development should follow the precautionary approach, and will also establish a blacklist for vessel owners that violated both domestic and RFMOs measures, right now the revision process is almost finished and hopefully enter into force at the end of this year of the beginning of next year. More severe sanctions and fines will be imposed for vessel captain and vessel owner than before. In 2018, we organized one training course for all the Chinese tuna fishing companies regarding the most updated t-RFMO conservation and management measures and strengthen their compliance capacity and capacity-building. At the beginning of this year, the General Office of Ministry of Agriculture and Rural Affairs issued a circular named Circular issued by General Office of Ministry of Agriculture and Rural Affairs on further strictly complying with conservation and management measures adopted by tuna-RFMO, which updated all the conservation and management measures adopted by tuna-RFMOs last year, including measure in relation to vessel registration, logbook, catch limit/quota, fishing area closure and fishing gear restriction, minimum catch size, VMS, by-catch, marine environment protection and access agreement.

### ***Corea (Rep.)***

In 2018, Korea has only longline fishery for tunas and tuna-like species in the Atlantic Ocean, and the coverage of data reporting was 100%. 11 Korean longline vessels engaged in fishing in this area, and fishing effort (fishing days) was 1,892 days. Total catch of tunas and tuna-like species was 3,210 mt, which increased 13% compared to 2017. The catches of Bigeye tuna, Yellowfin tuna and Bluefin tuna were 623 mt (19.4%), 455 mt (14.2%) and 208 mt (6.5%), respectively. All Atlantic bluefin tuna were caught in the north of 55°N, and the catches of all species except Atlantic bluefin tuna and blue marlin were higher in the south of 0°S compared to 2017. The incidental catch of seabirds was 56 and turtles for 3 individuals. Three satellite tags were used for Atlantic bluefin tuna tagging activity as a part of ICCAT GBYP tagging activities and biological studies. The observer coverage in 2018 was 22% (No. of sets).

### ***Côte d'Ivoire***

Les navires battants pavillons ivoiriens et les embarcations artisanales ont débarqué en 2018, les quantités totales de 2772,5 tonnes de thonidés, de 264 tonnes de requins et de 282 tonnes de billfishes. Les captures pour toutes les catégories d'espèces ont été largement inférieures à celles obtenues en 2017. Le listao, l'albacore, la thonine et le voilier sont les espèces dominantes et aucun dépassement de quota n'a été observé pour les différentes espèces qui font l'objet de limitation. La Côte d'Ivoire ne cesse d'encourager ses navires à la pratique de pêche responsable mais fait également un suivi rigoureux pour l'application des recommandations.

**Egipto**

In season, 2019 Egypt has total BFT. Vessels operating actively one vessel "SAFINAT NOOH" under ICCAT reg. No. AT000EGY00010 with national registration in Alexandria area in ALEXANDRIA PORT, Egypt kept the same strategy of the capacity reduction direction for our tuna fishing vessels, Egypt has done its BFT fishing season 2019 according to the Egyptian fishing plan. According to the fish statistical year book recently published 27<sup>th</sup> edition by general authority for resources and development "GAFRD". Tuna and tuna-like species, mainly *Scomberomorus* spp and *Euthynnus alletteratus*, were caught by purse seiners, longliners and trammel fishing vessels in coastal fisheries within the territorial waters, also swordfish fishing was monitored and recorded a little quantities as by-catch within the territorial waters by the longliners and purse seiners in the coastal area. It is prohibited to catch dolphin and sharks in Egypt and, The total catch of tuna-like species, from 2013- 2017 (from 1327.508 - 1808.50) respectively.

**El Salvador**

La República de El Salvador ha realizado pesca en la zona de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico –CICAA- desde 2015. El Salvador regula la pesca y la acuicultura mediante la aplicación de la Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura, aprobada en el Decreto Legislativo número 637, publicada en el Diario Oficial Número 240, Tomo 353 de fecha 19 de diciembre de 2001, vigente desde el 26 de diciembre de 2001. La institución rectora de la pesca y la acuicultura es el Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura, que es una Dirección adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería, como complemento a la Ley de Pesca en noviembre de 2018 entró en vigencia el Reglamento del Sistema de Seguimiento y Control Satelital de embarcaciones, instrumento legal para el combate a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. Durante el año 2018 faenaron cuatro embarcaciones cerqueras, realizando un total de 38 viajes de pesca, reportándose una captura –según diarios de pesca- total de 26.427 toneladas métricas de atunes tropicales, desglosados de la siguiente manera: 17.072 toneladas métricas de SKJ, 5.574 toneladas métricas de YFT, 2.634 toneladas métricas de BET, y 1.157 toneladas métricas de Melva (*Auxis thazard*), en 1206 lances. Las capturas se realizaron en un 48.50% en aguas internacionales y el 51.50% en zonas económicas exclusivas de países que han otorgado licencias de pesca a las embarcaciones salvadoreñas, entre estos: Angola, Costa de Marfil, Cabo Verde, Gabón, Guinea Bissau, República de Guinea, Liberia, Mauritania, St. Tome and Prince, y Sierra Leona.

**Estados Unidos**

Total (preliminary) reported U.S. catch of main tunas (YFT, SKJ, BET, ALB, BFT) and swordfish, including dead discards, in 2018 was 6,104 MT, a decrease of about 12% from 6,908 MT in 2017. Swordfish catches (including estimated dead discards) decreased from 1,438 MT in 2017 to 1,275 MT in 2018, and provisional landings from the U.S. fishery for yellowfin tuna decreased in 2018 to 2,700 MT from 3,372 MT in 2017. U.S. vessels fishing in the northwest Atlantic caught in 2018 an estimated 1,028 MT of bluefin tuna, an increase of about 31 MT compared to 2017 (997 MT). Provisional skipjack tuna landings decreased by about 121 MT to 78 MT from 2017 to 2018, bigeye tuna landings increased by 85 MT compared to 2017 to an estimated 921 MT in 2018, and albacore landings decreased from 2017 to 2018 by 135 MT to 103 MT.

U.S. government (NOAA) and university scientists, working independently or in collaboration (including collaborations with scientists from other CPCs), conducted research in 2018 involving a variety of ICCAT and bycatch species. Such research included larval surveys, the development of abundance indices, electronic and conventional tagging to investigate movements, habitat usage and post-release mortality, and the collection and analysis of biological samples to study topics such as age, growth, stock structure, spawning areas, fecundity, and genetics (including direct estimates of stock size). Additional topics included the influence of environmental factors on distribution and catch rates, and the development of stock assessment models and operating models as part of management strategy evaluations.

**Gabón**

Sur le plan national, les thons capturés par la flottille locale sont considérés comme des espèces accessoires, car non ciblées et vue le faible volume des captures. En 2018 les captures de thons étaient à 86,8 t. Par ailleurs, malgré l'absence de flottilles thonières, des mesures ont été prises par l'administration des pêches afin de mieux gérer la ressource thonière. A cet effet, l'attribution des licences de pêche aux senneurs étrangers était conditionnée essentiellement par la réduction du nombre de DCP par navire et la limite du



nombre de navire d'appui. Au cours de cette année, la collecte des données historique de pêche nationale s'est poursuivie. Aussi, l'administration des pêches s'est impliquée dans des programmes de recherche de l'ICCAT.

### ***Ghana***

In the 2018 reporting year, 37 vessels; 20 baitboats and 17 purse seiners registered in the ICCAT database. These fleets exploited mainly the Skipjack, Yellowfin and Bigeye tuna within the Atlantic Ocean. Other tuna and tuna-like species exploited were Atlantic black skipjack, Atlantic bonito frigate mackerel and the Atlantic sailfish. Total landings in the year was 94,908 mt. This comprised 66786.5 mt of Skipjack tuna, 24,041.50 mt of Yellowfin, 3,571 mt of Bigeye and 1391 mt of other tuna-like species. The purse seiners had a total catch of 82,154 mt whilst the bait boats had 17,207.50mt. About 85% fishing of both fleets were on FADs. Moratorium on fishing on FADs was observed during the months of January and February with no observed infractions. Sampling of fish at port has improved in recent years in addition to more information from logbooks of all fleets. Beach sampling of the Billfishes continued off the western coastline of Ghana from Artisanal Drift Gill Net operators with catches of the Swordfish and decreased landings of the sailfishes. No White marline species were observed in 2018 as it was in 2017. Sharks when caught in purse seiners during observer missions were released live; estimates of sharks from the artisanal fishery were obtained from the western shelf of Ghana. Drift nets are also used in capturing sharks which are consumed locally with no bycatch and discards in the fishery. A five (5) year pilot project (ABNJ-EMS) sponsored by ISSF/WWF and executed by FAO is implementing video footages to help improve observance of fishing activities for prompt analysis for compliance and scientific purposes aimed at effectively managing the tuna fishery.

### ***Honduras***

La República de Honduras no ha ejercido actividad pesquera positiva en la Zona del Convenio, durante los últimos 5 años, razón por la cual se cumple con la obligación de provisión de datos sobre la base de cero capturas e inactividad pesquera. Pese a la entrada en vigor de la nueva Ley de Pesca y Acuicultura, que entró en vigencia el 25 de agosto de 2017, la cual permite adecuar la gestión de las pesquerías a las exigencias de las modernas prácticas de gestión, debido a su complejo proceso de implementación que involucró profesionalización de los marcos operativos y logísticos, a la fecha de este reporte no se ha activado flota en el Área de la Comisión.

### ***Japón***

The Fisheries Agency of Japan (FAJ) has set catch quotas for western and eastern Atlantic bluefin tuna as well as for southern albacore, northern and southern Atlantic swordfish, blue marlin, white marlin, spearfish and bigeye tuna, and has required all tuna vessels operating in the Atlantic Ocean to submit logbook and, for bluefin tuna, daily catch information. All Japanese longline vessels operating in the Convention Area are equipped with satellite tracking devices onboard. In accordance with ICCAT recommendations, FAJ has taken necessary measures to comply with its minimum size regulations, time area closures and so on by the Ministerial Order. A statistical or electronic catch document program has been conducted for several species (swordfish, bigeye tuna and bluefin tuna). Records of fishing vessels larger than 20meters in length overall (LSFVs) have been established. One patrol vessel was dispatched to the North Atlantic in 2018 to monitor and inspect Japanese tuna vessels catching bluefin tuna and also observe fishing activities of fishing vessels from other nations. FAJ also inspected landings of Japanese fishing vessel at Japanese ports to enforce the catch quotas and minimum size limits. A prior authorization from FAJ is required in the case that Japanese tuna longline vessels transship tuna or tuna products to carriers at foreign ports or at sea.

### ***Liberia***

Nominal catches were reported for the period under review to ICCAT on August 2, 2019. Some management measures have been put in place to ensure the proper management of Liberia's tuna fisheries such as: a more comprehensive access agreement guidelines for foreign tuna fishing fleet, effective Monitoring Control and Surveillance Unit, VMS requirement for all tuna fishing vessels and a minimum of 15% Observer coverage for all tuna companies and daily reporting of catches and logbook by individual vessel to NaFAA through the Research and Statistics Division.

### **Marruecos**

La pêche des espèces de thonidés et des espèces apparentées a atteint une production de 15680 tm au cours de l'année 2018 contre 9563 tm au cours de l'année 2017 en termes de volume, soit une augmentation de 64 %. En 2018, le quota du thon rouge alloué par l'ICCAT a été consommé à 100 %. Les principales espèces exploitées le long des côtes marocaines sont le thon rouge, l'espadon, le thon obèse, l'albacore, le listao, les thonidés mineurs, et les requins pélagiques. La collecte de données statistiques de pêche et d'effort, se fait pratiquement d'une manière exhaustive, à travers les structures administratives des pêches (Département de la Pêche Maritime et l'Office National des Pêches), implantées tout au long des côtes atlantique et méditerranéenne du Maroc. Un contrôle se fait également en aval par l'Office des Changes, en ce qui concerne les exportations des produits de la pêche. Sur le plan scientifique, l'Institut National de Recherche Halieutique -INRH-, à travers ses Centres Régionaux (au nombre de six), couvrant tout le littoral marocain, a renforcé la collecte de données biologiques des principales espèces (thon rouge et l'espadon). Le Centre Régional de l'INRH à Tanger sert de coordinateur de collecte et d'analyse de toutes ces données. Au cours de ces dernières années, d'autres espèces ont commencé à être suivies, notamment celles des thonidés tropicaux (thon obèse entre autres) les thonidés mineurs, et les requins pélagiques notamment dans les zones situées au Sud du Royaume du Maroc. Un grand progrès a été ainsi enregistré en matière de collecte de données statistiques et biologiques, tel qu'en témoignent la série de documents scientifiques, ainsi que des bases de données de la Tâche II, soumises par les chercheurs marocains aux différentes réunions scientifiques du SCRS, à des fins d'évaluation de stocks de thonidés.

### **Mauritania**

En Mauritanie, les espèces de thons hauturiers sont ciblées uniquement par des flottilles étrangères travaillant dans le cadre des accords bilatéraux et opérant sous le régime de licence libre. Les flottilles de ces parties contractantes qui ont atteint en 2018 environ 47 thoniers débarquent leur production dans des ports étrangers. Les espèces de thons côtiers sont pêchées accessoirement par les unités hauturières de petits pélagiques. Les statistiques montrent que la capture accessoire du thon hauturier réalisée par la pêche hauturière a atteint, en 2018, 10107 tonnes (soit une diminution de 13% par rapport à l'année 2017) composée essentiellement de *Sarda sarda* avec une contribution de 58% contre 30% pour *Euthynnus* sp et 12% pour *Auxis thazard*. Les captures débarquées par la pêche artisanale et la pêche côtière sont subi une légère augmentation de 16% en 2018. Il est à noter que les débarquements des thonidés pêchés par la senne tournante en Mauritanie se font généralement la nuit ce qui n'est pas couvert par le système de suivi actuel. Un programme de suivi axé sur ces pêcheries devrait être envisagé pour renforcer la collecte des données sur les thons mineurs et tropicaux pendant les horaires qui n'ont pas couvert par le Système de Suivi de la Pêche Artisanale et Côtière (SSPAC). En fin plusieurs programmes de recherches axés sur l'étude de certaines espèces des thons ont été lancés par l'IMROP en 2016 et 2017 avec l'appui financier de l'ICCAT. Il s'agit en particulier d'un programme visant la collecte des données et les informations disponibles sur la présence des thons rouges dans la zone Mauritanienne en 2016 et un programme de collecte des données biologiques en vue d'étudier les structures des tailles et les paramètres de croissance mais le développement des approches de reconstitution des captures de ces espèces de 2000 à 2016. La délégation Mauritanienne de l'ICCAT a transmis une requête à l'ICCAT depuis 2018 pour renforcer le suivi des pêcheries et les prises accessoires de ces espèces de thons.

### **México**

El informe describe las características de la pesca del atún aleta amarilla o rabil (*Thunnus albacares*) con palangre en el Golfo de México, y las especies que integran la captura incidental, haciendo énfasis en el cumplimiento a las regulaciones nacionales y/o aplicación de las recomendaciones y resoluciones emanadas de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA). Cabe mencionar, que la pesca de atún aleta amarilla o rabil en el Golfo de México se lleva a cabo por embarcaciones de mediana altura a través del palangre. Además de la especie objetivo, se capturan incidentalmente otras especies como: el barrilete o listado (*Katsuwonus pelamis*), el patudo o bigeye (*Thunnus obesus*), el atún aleta azul o atún rojo del Atlántico (*Thunnus thynnus*), tiburones y pez espada, entre otros. El marco legal normativo que regula esta pesquería en México incluye a la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS), y la Norma Oficial Mexicana NOM-023-SAG/PESC-2014 que regula el aprovechamiento de las especies de túnidos con embarcaciones palangreras en aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de México y Mar Caribe la cual se actualiza periódicamente para incorporar las regulaciones adoptadas por CICAA. La

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, (SADER) a través de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) es la autoridad nacional encargada de implementar las políticas, programas y normatividad que faciliten el desarrollo competitivo y sustentable del sector pesquero y acuícola de México. Por su parte, el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) es el responsable de desarrollar la investigación científica y recopilar las estadísticas sobre la pesca del atún con palangre en el Golfo de México.

### **Namibia**

Namibia, as a member of ICCAT, strives to fully implement all ICCAT Conservation and Management measures. Foreign fishing vessels entering Namibian ports are thoroughly inspected to ensure that they have not contravened national laws and regulations of Namibia or those of other states, as well as conservation and management measures adopted by ICCAT and any other RFMO's or International Organisation. In addition, monitoring measures are in place to ensure that all products coming from licensed tuna fishing vessels, when entering or leaving Namibia, are accompanied by the necessary documents. In 2018, Namibia continued to undertake research on all ICCAT species caught by boats operating in Namibian waters. Data obtained from log sheets supplied to fishing vessels, as well as data collected by Fisheries Inspectors deployed at all landing points and those data collected by Fisheries Observers onboard fishing vessels were analysed and the results were submitted to ICCAT in July 2019 (Task I and Task II). The landings for some species, namely; Albacore (ALB), Big-eye Tuna (BET) Short fin Mako (SMA), Long fin Mako (LMA) (YFT), Blue Sharks (BSH), and Oil fish (OIL) have significantly decreased in 2018, while those of Swordfish (SWO), have increased in 2018 when compared to 2017 (table 1). Fisheries observers were also deployed on board large pelagic vessel to observe and monitor the activities of fishing vessels at sea and report any violations for possible action to be taken against the offenders. Furthermore, Namibia had deployed Fisheries Inspectors both at sea onboard Fisheries Patrol vessels and in the harbours, to ensure strict compliance with the country's rules and regulations related to the exploitation of marine living resources, including those adopted by Namibia as part of its obligations to RFMO's and International Organisations. Namibia has also ratified in June 2017 to the FAO Port State Measures agreements.

### **Nigeria**

The tuna fisheries situation in Nigeria remains the same as reported in 2018. Nigeria has not licensed any tuna fishing boat in her territorial waters and Exclusive Economic Zone (EEZ). Nigeria also has no Access Agreement with any country on ICCAT species and other fisheries. All registered vessels in Nigeria are targeting shrimps mainly in the inshore waters. The type of gear deployed is bottom trawling. No tuna quota is allocated to Nigeria. The nominal catches reported are by-catch from the shrimp trawlers. The current status of the tuna fisheries resource in Nigeria is unknown as there is no recent assessment to determine the state of the fisheries. There is problem of accurate data collection especially from the coastal artisanal fisheries due to insufficient manpower and technical knowledge in area of tuna species identification. Nigeria has reviewed its data collection and reporting procedures with regards to ICCAT requirement. Serious efforts are being made to improve the quality of data collection and reporting procedures from the fisheries inspectors. To that effect our data formats have been redesigned and up-graded to cover the coastal artisanal fisheries sub sector. Nigeria has conservation and management regulations in place for other fisheries such as sharks, Sea Turtles and other marine mammals. The trawl nets are fitted with Turtles Excluder Devices (TEDs) for the purpose of conserving the Sea Turtles, Sea mammals and other endangered species. Other By-Catch Reduction Device (BRDs) is also installed on shrimp trawl nets. Catch Certification Scheme is being implemented to deter IUU fishing. It is mandatory for all fish and fisheries products caught in the marine waters for export to other countries to be backed by Catch Certificates. Vessel Monitoring System is also in place to check the fishing activities of the inshore shrimping vessels. Shark fining and discarding of fish at Sea is prohibited as stipulated in the Nigerian Fisheries laws and Regulations.

### **Noruega**

Norway was allocated a quota of 104 tonnes of Eastern bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) for 2018. Due to bad weather conditions, the quota was not exhausted. Numerous observations of bluefin tuna were made along the coast and offshore waters of Norway from 57° N to 76° N from July to December 2018. Norway put a lot of effort to obtain biological, ecological and genetic samples and data from all individual Atlantic bluefin tuna caught in 2018. Norway continuously works on present and historical data on tuna and tuna-like species and aims at incorporating the data on these species into an ecosystem perspective. Norway

participated at Management Strategy Evaluation (MSE) related meetings on bluefin tuna and at the SCRS annual science meeting in 2018.

### ***Reino Unido- TU***

The United Kingdom (Overseas Territories) 2018 annual report provides information for the United Kingdom Overseas Territories (UKOTs) of Bermuda, St Helena (including Ascension Island and Tristan da Cunha), Turks and Caicos Islands and the British Virgin Islands. The fishing fleets associated with the UKOTs are small-scale and deploy limited effort compared to other nations. Most fishing is conducted within close proximity to shore, with some activity operating over seamounts within the EEZ's. The typical fishing gear utilised is pole-and-line, trolling, rod-and-reel and handlines which reduces issues with incidental capture of non-target by-catch species more typically associated with longline and purse-seine fishing techniques. Catches across the UKOTs were low, with 386 t landed in total (St Helena; 260 t and Bermuda; 126 t). The UKOTs of Turks and Caicos Islands and British Virgin Islands remain interested in developing and diversifying offshore fisheries to support their economic development, but no commercial landings were reported in 2018 for these territories. A successful tagging programme is currently in operation at St Helena. In 2018, 1,993 tunas or tuna-like species have been tagged as part of scientific research to study the movement, growth and habitat use of pelagic species in the St Helena EEZ (under the AOTTP and Blue Belt Program).

### ***Rusia***

*Fishery.* In 2018 and 2019 a specialized (purse-seine) tuna fishery fleet flying the Russian flag did not carry out any operations. In 2018 trawl vessels caught 1195 t of 4 tuna species and 364 t of Atlantic bonito as a by-catch in the Eastern-Central Atlantic. Trawl vessels caught 47 t of frigate tuna, 130 t of Atlantic black skipjack, 59 t of oceanic skipjack and 209 t of Atlantic bonito as a by-catch in the South-East Atlantic.

In the first half of 2019 the trawl vessels caught 183 t of 4 tuna species and 97 t of Atlantic bonito.

*Research and statistics.* In 2018 observers of the Atlantic branch of VNIRO (AtlantNIRO) collected biological and fishery materials on tuna species onboard trawl vessels in the Eastern-Central Atlantic (area SJ71 according to the ICCAT classification). Fish length and weight were measured, fish sex, gonads maturity stages and stomach fullness degree were determined. Species of the group "Small Tunas" occurred in trawls as a by-catch from one individual specimen or up to a few tons. Material on frigate tuna, bullet tuna, Atlantic black skipjack, oceanic skipjack and Atlantic bonito in the amount of 5249 specimens was collected for weight measurements and 2040 – for biological analyses.

*Implementation of the ICCAT conservation and management measures.* In course of the trawl fishery in the areas where tuna and tuna-like species occurred in the catches as a by-catch, the ICCAT requirements and recommendations concerning compliance with restriction on tuna fishery and a ban on fishery of quoted species were applied.

### ***Senegal***

La flottille thonière industrielle sénégalaise est composée en 2018 de cinq (6) canneurs et cinq (7) senneurs qui exploitent essentiellement les thons tropicaux de l'Atlantique notamment l'albacore (*Thunnus albacares*), le thon obèse (*Thunnus obesus*) et le listao (*Katsuwonus pelamis*) et six (6) palangriers et de trois (3) petits cordiers qui ciblent l'espadon. Cependant, une partie des pêcheries artisanales qui utilise les engins de pêche tels que la ligne à la main, la ligne de traîne, la senne tournante et les filets capturent les poissons porte-épée (marlins et voilier) et les petits thonidés (thonine, maquereau, bonite, auxide etc.) et les requins. En 2018, les prises totales de thonidés tropicaux des engins des canneurs et senneurs sénégalais s'élèvent autour de 36118 tonnes. La capture totale des cinq (6) canneurs sénégalais est estimée à 1542 en 2018 (3349 t en 2017) dont 1086 t de listao, 290 t d'albacore, 240 t de thon obèse, et 8 t d'auxide. Les Prises de thons tropicaux des senneurs sénégalais sont estimées à 34574 (28702 t en 2017), avec 87 % effectué sous objets flottants (DCP). En 2018, les efforts de pêche déployés par les flottilles thonières industrielles sont de 787 jours de pêche et 915 jours de mer pour les canneurs et 1543 jours de pêche et 1590 jours de mer pour les senneurs sénégalais. La capture totale toutes espèces confondues des flottilles ciblant l'espadon s'élèvent en 2018 à 183 t dont 92 t d'espadon pêchés par les palangriers et 44 t par les petits cordiers qui utilisent la ligne. A noter que les prises ont enregistré une baisse de -56 % par rapport à 2017 (375 t). Pour

les pêcheries artisanales de petits thonidés et espèces apparentées, les prises sont estimées à 6 546 t soit une hausse de 22 % par rapport à 2017 (5 346 t).

### ***Sudáfrica***

South African large pelagic fisheries comprise a baitboat fleet (Tuna Pole-Line) and a pelagic longline fleet (Large Pelagic Longline). In 2018, the baitboat fleet comprised 92 active vessels of an average length of 16m overall (LOA). The total baitboat effort of 3751 catch days within the ICCAT convention area represents an increase by 23% compared to 2017 and also resulted in a substantial increase of albacore catches to 2353 t (+43%), while yellowfin tuna increased very little to 235 t (+3%). In 2018, 15 active longline vessels fished in the Atlantic. These were exclusively South African flagged vessels, with all three active joint-venture (Japanese) vessels having fished exclusively in the Indian Ocean since 2014. After having seen seeing a notable increase from 924 thousand hooks in 2016 to 1380 thousand hooks in 2017, effort has increased further to 1537 thousand hooks in 2018. The 2018 longline catches of swordfish (189 t), yellowfin tuna (147 t), bigeye tuna (269 t) and blue sharks (403 t) were very similar to 2017, whereas albacore (220 t) increased by 50% and shortfin mako shark (244 t) decreased further by around 20%. Strategies to reduce shark targeting to direct effort towards improved tuna and billfish catch have been included in the Large Pelagic Longline Fishery Policy and the measures have been implemented since January 2017. In 2018, the number of observed trips could be further increased to 24 trips, while total observer coverage of hooks set remained similar to 2017 (8.4%) due to a higher proportion of trips covering also smaller vessels with typically less sea days. South African government scientists are working independently and in collaboration with Scientists from other CPCs and NGOs to carry out research related to large pelagic fisheries. Key research activities in 2018/2019 included collaborations on modelling bird bycatch rates from observer data and collaborative work on additional ICCAT stock assessment applications of the Bayesian Surplus Production modelling software 'JABBA'.

### ***Túnez***

Les plans de gestion et de conservation des thonidés et des espèces accessoires sont régis essentiellement par les dispositions de la loi N° 94-13 du 31 Janvier 1994 et de ses textes d'application. En 2018, comme pour les années précédentes, ces plans ont été soutenus par la mise en œuvre de tous les programmes de contrôle (programme des observateurs à bord) et les programmes d'inspection en mer et dans les ports notamment pendant les périodes d'interdiction de la pêche de thon rouge et d'espadon. En préparation à la campagne de pêche de thon rouge 2018, la Tunisie a ajusté sa capacité de pêche conformément à la méthodologie adoptée par l'ICCAT (Rec. 14-04 et 17-07). Sur la base de cette méthodologie, la Tunisie a établi un plan de pêche et a attribué des quotas individuels à 37 navires pour exercer la pêche au thon rouge en 2018. Dans ce contexte et dans le cadre de l'amélioration de la collecte des statistiques de prise de thon rouge et le suivi de la mise en œuvre des mesures prises en vue d'atténuer les prises accessoires et les rejets dans les pêcheries thonières et d'espadon, l'autorité compétente, outre la documentation des captures, a couvert 5 % de ses pêcheries thonières et artisanales par des observateurs scientifiques. L'allocation de quotas pour la pêche de thon rouge et la perfection des engins ciblant l'espadon ont minimisé énormément les captures accidentelles sachant qu'en 2018 aucune prise accessoire de tortues marines, d'oiseaux marins ou de mammifères marins n'a été relevé par le programme des observateurs nationaux et scientifiques. Les captures totales du thon rouge en 2018 ont atteint 2102.93 tonnes dont 2092.043 tonnes provenant des navires senneurs autorisées à pêcher le thon rouge. Concernant la contribution au programme de recherche scientifique, la Tunisie effectue différentes activités de recherche sur le thon rouge, l'espadon et les thons mineurs. Ces activités sont définies tenant compte des recommandations de l'ICCAT et des priorités du SCRS.

### ***Turquía***

Total catch amount of marine species of Turkey was 314,093.8 t during the year 2018. The portion of the tuna and tuna-like fishes in total catch was 33,652.5 t including Mediterranean Swordfish. In 2017, catch amount of Bluefin tuna, Swordfish Albacore, Bullet tuna, Atlantic bonito and Little tunny was 1,283.7 t, 427.0 t, 37.8 t, 367.0 t, 30,920.4 t and 616.6 t, respectively. Most of bluefin tunas were caught by purse seiners, which have an overall length 30-62 meters. The fishing operations were conducted intensively off Antalya Bay in the south of Turkey and in the Eastern Mediterranean region. The bluefin tuna catch started in end of May and finished end of June. Conservation and management measures regarding swordfish, bluefin tuna

fisheries and farming are regulated by national legislation through notifications, considering ICCAT's related regulations.

### ***Unión Europea***

This report presents the fishing activity performed by the EU fleet in the ICCAT Convention area in 2018.

The EU Member States with fleets actively fishing in the ICCAT Convention area in 2018 were the following: Croatia, Cyprus, France, Greece, Ireland, Italy, Malta, the Netherlands, Portugal, Spain, and the United Kingdom.

The EU fleet is composed by 3,289 commercial vessels. Within the EU, there is a great diversity of active vessels and fleets in terms of vessel length and fishing gears involved in the fishery. The EU fleet uses a wide range of fishing gears including purse seine, longline, pole-and-line, hand-line, mid-water trawl, troll, bait-boat, trap, harpoon, and sport and recreational fishing gears.

Most of the species and stocks regulated by ICCAT are targeted by the EU vessels: Atlantic and Mediterranean bluefin Tuna (BFT), Atlantic swordfish, Mediterranean swordfish (Med-SWO), tropical tuna (Skipjack, yellowfin and bigeye tuna), Atlantic albacore, Mediterranean albacore, blue and white marlins, sharks and small tuna species (bullet tuna, Atlantic bonito, frigate tuna, little tunny and dolphinfish). Some of these species are caught as by-catch.

The total reported EU catches for the main species regulated by ICCAT in the Atlantic Ocean and Mediterranean Sea amounted 251,802 tons in 2018. Compared to the previous year (250,845 tons), the amount remains roughly the same (1% decrease). Nearly 55% of these catches correspond to tropical tunas (yellowfin, bigeye and skipjack), 20% to sharks, and 11% to albacore.

As for ICCAT managed resources, changes in the EU fishing patterns in the ICCAT Convention Area were not significant in 2018. SKJ, BSH, YFT, ALB, BET, SWO, and BFT continued to be the most important resources exploited by the EU fishing fleet.

The EU has earmarked financial resources for the funding of studies and research activities in the context of the RFMOs to which it is a member. Research activities related to ICCAT fisheries are also carried out at national level by the EU Member States.

### ***Uruguay***

Durante el año 2018, la flota atunera uruguaya no mantuvo actividades. En lo que va del 2019 se presentaron a DINARA varios proyectos para la incorporación de nuevos buques a la pesquería de grandes recursos pelágicos, por lo que se espera una reactivación de la pesquería a finales del presente año. Se continuó con el análisis de estadísticas de captura históricas y esfuerzo de las especies de interés de la Comisión. Se realizó una campaña de investigación, a bordo del B/I de DINARA, dirigida a grandes recursos pelágicos. Durante la misma se registró la captura, se realizaron muestreos de talla y sexo, se tomaron muestras biológicas, se continuó con el Programa de Marcado convencional y con el Programa de marcado satelital (*Thunnus albacares*, *Isurus oxyrinchus* y *Sphyrna lewini*). Uruguay participó de los programas de ICCAT AOTTP y SRDCP marcando atunes tropicales y tiburones a bordo del B/I de DINARA. También se realizaron experimentos para evaluar medidas de mitigación de la captura incidental. Uruguay participó y aportó trabajos en diversas reuniones del SCRS, incluyendo la reunión de preparación de datos de patudo, la reunión intersesiones del Grupo de especies de tiburones, y la reunión intersesiones del subcomité de ecosistemas. Se continuó con el trabajo de control en puerto de buques de tercera bandera iniciado durante 2009. Se realizaron inspecciones en puerto para determinar cuáles son las especies desembarcadas, cuál es su origen y controlando aspectos formales de la documentación de los barcos. Todas las Recomendaciones de la CICA aprobadas durante la Reunión de la Comisión en el año 2018 han sido internalizadas en Uruguay, y actualmente rigen bajo decreto.

## ***Partes, Entidades y Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras***

### ***Taipei Chino***

In 2018, the number of our authorized fishing vessels in ICCAT waters was 85 with 56 targeting bigeye tuna and 29 targeting albacore, and the total catch of tuna and tuna-like species was about 27,735 t. Albacore was the most dominant species, which accounted for 44% of the total catch in weight, followed by bigeye tuna with catch accounting for 42% of the total catch. In general, Chinese Taipei fully implemented ICCAT conservation and management measures in 2018. All longline vessels operating in the ICCAT Convention area have been equipped with satellite tracking devices (Vessel Monitoring System, VMS) on board to automatically transmit a message of vessel position to our Fisheries Monitoring Center every 4 hours, and every hour since 30 Jan 2018. Captains of Chinese Taipei-flagged fishing vessels were required to completely and accurately fill in the catch logbooks and electronic logbooks. In order to comply with the catch limit set by ICCAT, individual quota management was conducted by the Fisheries Agency for Atlantic bigeye tuna, blue marlin and white marlin/spearfish, northern and southern Atlantic albacore and swordfish. The catches of those species were well below catch limits allocated by the ICCAT for 2018. Regarding the requirements of ICCAT shark recommendations, Chinese Taipei has taken several measures, including data collection and the prohibition of retaining, transshipping, landing, storing, or selling bigeye thresher sharks, hammerhead sharks, oceanic whitetip sharks, silky sharks, and north Atlantic shortfin mako. We have carried out a scientific observer program for the tuna fishery in ICCAT waters since 2002. In 2018, 19 observers were deployed on fishing vessels operating in the Atlantic Ocean, and the observer coverage rate was 6.56% and 11.67% for albacore and bigeye tuna fleets, respectively. The research programs conducted by scientists in 2018-2019 included the researches on CPUE standardizations and assessments of yellowfin tuna, white marlin, bigeye tuna, albacore, swordfish and sharks; the impact of climatic change on major tuna stocks; studies of shark by-catch and abundance index; the age and growth of sharks; and the research on incidental catch of ecological related species. The research results were presented at the inter-sessional working group meetings and regular meetings of SCRS. As for the reporting obligation, the related statistical information and information required by ICCAT Recommendations were submitted to the ICCAT Secretariat within the required timeframe.

## **8. Informes de las reuniones intersesiones del SCRS**

Se presentaron los informes de las reuniones intersesiones celebradas en 2019.

### ***8.1 Reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo***

La reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo se celebró en Madrid, España, del 11 al 15 de febrero de 2019. Los principales objetivos de esta reunión eran aprobar el conjunto final de modelos operativos (OM)<sup>1</sup>, examinar el progreso en el desarrollo de procedimientos de ordenación candidatos (CMP)<sup>2</sup>, y aportar información al presidente del SCRS respecto a la presentación sobre MSE de la reunión de la Subcomisión 2. Las discusiones del grupo se centraron en examinar los contenidos y la estructura de los OM desarrollados por el Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo, incluidos los datos utilizados para el condicionamiento y el documento de especificación de ensayos. Se plantearon diversas inquietudes respecto al uso de los datos, la estructura de la flota, el índice maestro y los resultados poco realistas de los OM. Aunque se llevaron a cabo cambios en el condicionamiento de los OM y se realizaron actividades de codificación adicionales, no se adoptó un conjunto final de OM condicionados. El Grupo desarrolló listas de los ensayos de sensibilidad y diagnósticos para aceptar los OM y acordó realizar otra revisión de los datos de entrada y una evaluación de los ensayos de sensibilidad en el periodo intersesiones. Debido a limitaciones de tiempo, la revisión inicial de los resultados de CMP fue aplazada. El Grupo preparó una lista de las prioridades de información y los materiales para la reunión de la Subcomisión 2.

<sup>1</sup> Un modelo operativo (OM) es un modelo matemático-estadístico utilizado para describir la dinámica de la pesquería en ensayos de simulación, lo que incluye especificaciones para generar datos simulados de seguimiento del recurso cuando se realizan proyecciones hacia adelante en el tiempo. Se considerarán generalmente múltiples modelos para reflejar las incertidumbres sobre la dinámica del recurso y la pesquería.

<sup>2</sup> Un procedimiento de ordenación (MP) se especifica formalmente y es una combinación de los datos de seguimiento, método de análisis, normas de control de la captura y medidas de ordenación que ha sido probado mediante simulación para demostrar el desempeño robusto adecuado frente a incertidumbres plausibles sobre la dinámica del stock y la pesquería. CMP designa a un procedimiento de ordenación candidato (a saber, propuesto, pero no adoptado todavía).

Teniendo en cuenta los retrasos sufridos en el proceso de MSE, el Grupo ajustó la hoja de ruta para la MSE del atún rojo y consideró dos opciones para planificar el asesoramiento sobre el TAC para el atún rojo de 2021: (opción A) continuar con el proceso de desarrollo de la MSE como está establecido en la hoja de ruta, (opción B) empezar a planificar una evaluación del BFT stock para 2020. El Grupo tomará una decisión sobre estas opciones en la reunión de los Grupos de especies de septiembre de 2019. Se presentó el informe detallado, que está disponible como documento SCRS/2019/002.

Durante la reunión del Grupos de especies de atún rojo de septiembre, mediante el trabajo realizado por el Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo (véase la sección 8.2), el Grupo ha concluido que no puede recomendar aun un conjunto de referencia final de OM. Por consiguiente, el Comité recomendó pasar a la «opción B», ampliar el proceso de MSE otro año con el objetivo de finalizar el proceso de la MSE y proporcionar una simple actualización de la evaluación de 2017 en 2020 como base para el asesoramiento sobre el TAC en 2021 para los stocks del este y del oeste (**Apéndice 5**).

El Plan de trabajo del Grupo de especies de atún rojo para 2020 puede consultarse en el **Apéndice 13**.

#### *Debate:*

La discusión sobre este punto se realizó junto con el siguiente punto del orden del día, el punto 8.2.

### **8.2 Reuniones del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo**

En 2018, el SCRS aprobó un plan de trabajo para 2019 que incluía dos reuniones intersesiones del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo. Sin embargo, en respuesta a las recomendaciones surgidas en la reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo, se programó una reunión adicional del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo para julio de 2019. Todas las reuniones han sido financiadas por el GBYP. Los principales objetivos eran proponer un conjunto de referencia final de OM con un condicionamiento aceptable y revisar los progresos realizados en el desarrollo de CMP.

La primera reunión se celebró en Madrid, España, del 7 al 9 de febrero de 2019 y se trató el comportamiento detallado de los OM condicionados de nuevo desde la reunión del Grupo de especies de atún rojo de 2018. El Grupo examinó cuidadosamente los resultados del paquete R de la MSE del ABFT (versión 4.2.15) y descubrió varios problemas específicos, lo que incluye un problema, no con el código del modelo operativo en sí mismo, sino con el código que transfería los resultados del modelo operativo al paquete R de la MSE para el atún rojo del Atlántico. Esto hizo que fuera necesario examinar los resultados de los OM aportados a la reunión. Los resultados corregidos se revisaron durante la reunión y el Grupo resumió los problemas adicionales identificados de los OM. Se presentó el informe detallado, que está disponible como documento SCRS/2019/001.

En la segunda reunión, celebrada en St. Andrews, Canadá, del 23 al 27 de julio de 2019, el Grupo examinó los resultados de los OM revisados (versión 5.2.4). El Grupo reconoció los importantes progresos realizados en la elaboración de los OM, el tratamiento de las cuestiones relativas a los datos y la codificación, y la elaboración de los CMP. Sin embargo, el Grupo identificó también problemas con los supuestos de selectividad de los OM para varias flotas. A pesar de los esfuerzos realizados para revisar más los OM durante la reunión, no pudo obtenerse un resultado satisfactorio en el tiempo disponible y se indicó la necesidad de realizar más trabajos. En consecuencia, el Grupo recomendó pasar a la «opción B (iniciar el proceso para la evaluación de stock)» y que el Grupo de especies de atún rojo elabore un asesoramiento para los TAC de 2021 y ampliar el proceso de la MSE un año. Se presentó el informe detallado, que está disponible como documento SCRS/2019/012.

La tercera reunión del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo se celebró en Madrid, España, del 19 al 21 de septiembre de 2019. El Grupo examinó los resultados de los OM revisados (versión 5.4.X) basándose en las recomendaciones de la segunda reunión del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo. Se hicieron varias investigaciones en el condicionamiento de los OM y se facilitaron resultados de OM adicionales durante y después de la reunión. Se acordaron cambios importantes a los OM para incorporar los vectores recientemente desarrollados de la distribución estacional de los reproductores en las zonas de desove del este y del oeste para reflejar mejor el comportamiento migratorio y añadir un nuevo componente en la matriz provisional para la tendencia del stock del este. El Grupo actualizó un plan de trabajo que incluye



más evaluaciones del condicionamiento e importantes pruebas de robustez. Se presentó el informe detallado, que está disponible como documento SCRS/2019/028.

*Debate:*

Los relatores del Grupo de especies de atún rojo informaron sobre el progreso realizado en la MSE en el curso de las diferentes reuniones intersesiones. Asimismo, presentaron la hoja de ruta para la MSE del atún rojo, que incluía una propuesta para la evaluación del stock en 2020. El Comité solicitó al Grupo de especies de atún rojo un plan adicional para proporcionar un TAC en 2021 y los años siguientes en caso de que el Grupo no pueda adoptar el conjunto de referencia final de modelos operativos (OM) en la reunión de abril de 2020.

El Comité discutió también diversos temas relacionados con la MSE del atún rojo. Estos temas se abordan en el punto 15.1 de este informe.

Por último, el Comité indicó que la reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo que se celebrará antes de la reunión del Grupo en septiembre de 2020 está previsto que dure 3 días, y todas las discusiones anteriores se reflejan en la hoja de ruta revisada.

### **8.3 Reunión intersesiones del Grupo de especies de pez espada**

En 2018, el SCRS desarrolló un plan de trabajo para 2019 que incluía una reunión intersesiones del Grupo de especies de pez espada, que se centrara sobre todo en los progresos de los proyectos sobre estructura del stock y biología de pez espada y en el desarrollo del proceso MSE para el pez espada del Atlántico norte. La reunión se celebró del 25 al 28 de febrero de 2019, en Madrid, España. Durante la reunión se discutieron diversos documentos relacionados con el desarrollo del trabajo sobre MSE que se inició en 2018, principalmente sobre: el conjunto de referencia de OM y completar su condicionamiento y comenzar a probar posibles procedimientos de ordenación. Con respecto a otros trabajos incluidos en el plan de trabajo para el pez espada, se presentaron varios documentos relacionados con: el ciclo vital (stocks del Atlántico y del Mediterráneo); marcado PSAT (stocks del Atlántico y del Mediterráneo); estudio sobre la distribución por tallas/sexos y relaciones talla-peso. Finalmente, el grupo de especies de pez espada revisó los indicadores de las pesquerías disponibles para el stock del Mediterráneo y acordó el trabajo a realizar en el periodo intersesiones con miras a la reunión de septiembre de los Grupos de especies.

El informe detallado está disponible como documento SCRS/2019/003.

El Plan de trabajo del Grupo de especies de pez espada para 2020 puede consultarse en el **Apéndice 13**.

*Debate:*

El coordinador del Grupo de especies de pez espada presentó un resumen de las actividades llevadas a cabo por el Grupo en el año pasado. Estas actividades incluyeron: las principales reuniones celebradas, disponibilidad y calidad de los datos para los stocks de pez espada del norte y del sur, estado del stock para estos stocks, progresos en la investigación sobre biología y estructura del stock del pez espada, planes para actividades futuras de muestreo, progresos en la modelación de la distribución de la especie y progresos en la MSE.

Además, el Comité discutió los efectos de los diferentes tipos de flota de palangre (profundo y de superficie) y la importancia de poder discriminar (incluido el desarrollo de nuevos códigos de arte) entre estos tipos de flotas para realizar la evaluación del stock de pez espada. En este punto, la Secretaría indicó que hace dos años se inició un proyecto para discriminar estos tipos de esfuerzo diferentes dentro de la Tarea II (captura y esfuerzo y talla). Llevará algún tiempo completar esta iniciativa y todavía faltan muchos datos. El Comité discutió si el SCRS podría formular recomendaciones específicas para enviar los datos que faltan (incluidos datos de observadores) con el fin de poder finalizar este análisis. Como respuesta, se indicó que la composición por especies y la información sobre lances que están disponibles en los datos de programa de observadores podrían respaldar este trabajo. Además del tema de la limitación en los datos más recientes, se indicó que la recuperación de datos históricos de esta naturaleza podría también mejorar la evaluación y la ordenación de estos stocks. La Secretaría indicó que algún tipo de resultados preliminares estarán disponibles antes de la reunión del SCRS de 2020.

El Comité preguntó por qué los observadores no están comunicando descartes de pez espada del Mediterráneo de talla inferior a la regulada. El relator respondió que el trabajo podría finalizarse parcialmente, pero que los datos tienen que ser revisados por todo el Grupo de especies en una reunión de preparación de datos. Respecto a por qué los observadores no pueden consignar datos de peces pequeños, el presidente respondió que las reglamentaciones prohíben incluso capturar pez espada de talla inferior a la regulada. Por lo tanto, en teoría, los peces de talla inferior a la regulada no podrían ni subirse a bordo. El Comité debatió cómo era posible que estos peces de talla inferior a la regulada no pudieran capturarse dentro del 5 % de tolerancia para peces de talla inferior a la regulada o si la aparente falta de comunicación de peces de talla inferior a la regulada podría explicarse por el cambio de las prácticas pesqueras y el relator señaló que la no comunicación de los peces de talla inferior a la regulada podría muy bien superar el 5 %. El Comité renovó su propuesta a la Comisión de cambiar la recomendación para permitir el muestreo de estos peces de talla inferior a la regulada.

#### ***8.4 Reunión intersesiones del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock***

La reunión se celebró del 8 al 12 de abril de 2019, en Madrid, España. Las discusiones se centraron principalmente en los métodos con datos limitados para la evaluación de stock y en cómo caracterizar la incertidumbre en los resultados de la evaluación de stock. El Grupo reconoció que varias de las especies de ICCAT se encuentran en situación de «datos limitados» y recomendó celebrar una serie de talleres sobre datos limitados para lograr evaluaciones de stock más robustas. El Grupo discutió también las actualizaciones del estudio de simulación del palangre con miras al desarrollo de mejores prácticas para la estandarización de la CPUE y respaldó la continuación de dicho estudio. Además, el Grupo revisó y aprobó la ficha de puntuación de ICCAT desarrollada por la Secretaría y acordó incluir en el catálogo de software de ICCAT el modelo de producción excedente bayesiano JABBA («Solo otra evaluación bayesiana de biomasa»). Por último, el Grupo examinó los progresos en los procesos de evaluación de estrategias de ordenación (MSE) en curso en ICCAT y recomendó un equipo de revisión por pares independiente (1-3 revisores) común para todos los enfoques MSE de las especies de ICCAT. El informe detallado está disponible como documento SCRS/2019/006.

El Plan de trabajo del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock para 2020 puede consultarse en el **Apéndice 13** de este informe.

#### *Debate:*

El relator del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock presentó el informe. El Comité recomienda un sistema/programa de registradores de datos de palangre para recopilar la información necesaria para el estudio de estandarización de la CPUE (profundidad del arte, temperatura alrededor del anzuelo). Los datos de los registradores de datos podrían almacenarse en las bases de datos de ICCAT.

En respuesta a un comentario sobre la revisión de la Revisión independiente por pares de las MSE individuales, se aclaró que un equipo de revisión por pares independiente proporcionará asesoramiento sobre el proceso total de MSE de ICCAT y no sobre los esfuerzos individuales de cada MSE.

El Comité consideró la recomendación del coordinador del Subcomité de ecosistemas sobre facilitar el acceso a los resultados de la evaluación de stock y se sugirió almacenar estos datos en el catálogo ICCAT de software.

El Comité recomendó que el WGSAM examine la metodología y las directrices sobre cómo cuantificar los cambios en la capturabilidad pesquera en el tiempo. En respuesta a esta pregunta, se indicó que es un tema muy importante que debe solucionarse. Sin embargo, es difícil medir y cuantificar directamente el cambio en la capturabilidad, pero debería explorarse.

#### ***8.5 Reunión para actualizar la evaluación del stock de marrajo dientuso***

La reunión se celebró en la Secretaría de ICCAT en Madrid, España, 20-24 de mayo de 2019 con el fin de responder en parte a las solicitudes realizadas por la Comisión en relación con la Rec. 17-08, principalmente para actualizar las proyecciones del estado futuro del stock de marrajo dientuso basándose en la evaluación de stock de 2017.

El Grupo revisó las actividades y el progreso del SRDCP, lo que incluye el uso del hábitat basándose en el marcado electrónico, la mortalidad tras la liberación, análisis genéticos de marrajo dientuso, movimientos, líneas divisorias de los stocks y el uso del hábitat del tiburón jaquetón y otras especies, movimientos y uso del hábitat del marrajo sardinero y el plan de trabajo de 2020.

El Grupo revisó la información más actualizada disponible en el sistema de bases de datos de ICCAT (ICCAT-DB) para las tres especies principales de tiburones (BSH: *Prionace glauca*; SMA: *Isurus oxyrinchus*; POR: *Lamna nasus*), principalmente los datos estadísticos pesqueros (Tarea I y Tarea II) y los datos de marcado convencional. Además, se presentaron dos documentos, uno sobre una CPUE actualizada de las pesquerías de palangre marroquí dirigida al marrajo dientuso y otro sobre parámetros de la dinámica de población para el marrajo sardinero del Atlántico norte occidental.

Se presentaron y discutieron varios documentos más relacionados con ejemplos de diagnósticos para el ajuste del modelo Stock Synthesis. El Grupo combinó los resultados de la proyección MCMC Stock Synthesis del ensayo 1 de Stock Synthesis y del ensayo 3 de Stock Synthesis para hacer las proyecciones. Se utilizó una versión actualizada de Stock Synthesis (Stock Synthesis 3.30 frente a la versión 3.24 utilizada en la evaluación de 2017) porque tenía un impacto insignificante en los resultados de la proyección y porque la nueva versión puede incorporar cambios en la selectividad de tallas que pueden utilizarse para evaluar el efecto de los límites de talla en las proyecciones. Los resultados de las proyecciones de los modelos combinados indicaban lo siguiente: (i) un TAC de cero permitirá al stock recuperarse y sin sobrepesca (cuadrante verde del diagrama de Kobe) antes de 2045 con un 53 % de probabilidades; (ii) independientemente del TAC, el stock continuará descendiendo hasta 2035 antes de que pueda producirse cualquier aumento de biomasa; (iii) para situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe con al menos un 60 % de probabilidades antes de 2070, el TAC debe establecerse en 300 t o menos; (iv) un TAC de 700 t pondría fin a la sobrepesca inmediatamente con un 57 % de probabilidades, sin embargo este TAC solo tiene un 41 % de probabilidades de recuperar el stock antes de 2070. Aunque existe una gran incertidumbre en el supuesto de productividad futura de este stock, las proyecciones de Stock Synthesis muestran que existe un largo desfase temporal entre cuando se implementan las medidas de ordenación y cuando el tamaño del stock empieza a recuperarse.

El Grupo revisó también la probabilidad de éxito de las diversas medidas incluidas en la Recomendación 17-08 de ICCAT mediante proyecciones adicionales. De manera específica, se examinaron TAC alternativos, límites de talla y medidas relacionadas con la liberación de ejemplares vivos, con dos herramientas: Stock Synthesis y la Decision Support Tool (DST). Las proyecciones de Stock Synthesis hallaron que el stock no podría alcanzar el RMS hasta 2070 con un TAC de cero toneladas o sin reglamentaciones sobre talla, pero que el TAC establecido con una reglamentación de talla aceleraba la recuperación del stock. El Grupo exploró también el efecto de una reglamentación sobre liberaciones de ejemplares vivos (mediante una reducción en F) y descubrió que todos los escenarios de la proyección daban lugar a descensos en la población hasta los 2030, independientemente del nivel fijado de F utilizado y que el RMS solo se alcanzaba en 2070 para el escenario de F igual a cero. Las proyecciones de DST revelaron que si los pescadores son incapaces de evitar capturar marrajos dientusos y los que son descartados tienen una tasa de mortalidad importante, entonces es necesario disminuir en gran medida la captura retenida para permitir que la población se recupere. Los límites de talla y otras estrategias para liberar a los tiburones vivos deben ir acompañados de una reducción de la captura retenida. El Grupo concluyó, por tanto, que un enfoque de liberaciones de ejemplares vivos podría ser una forma de reducir F si las tasas de mortalidad por descarte son bajas, pero que otras medidas de ordenación como la reducción del tiempo de inmersión, vedas espacio-temporales, y una manipulación segura, así como mejores prácticas para liberar a los ejemplares vivos, también podrían ser necesarias para reducir la mortalidad incidental.

El Grupo continuó examinando la eficacia de las medidas potenciales de mitigación para reducir la captura fortuita y la mortalidad del marrajo dientuso en las pesquerías de túnidos de ICCAT.

Se examinaron también los resultados de la evaluación de marrajo sardinero de ABNJ para el hemisferio sur. En el punto de otros asuntos, la Secretaría informó al Grupo de varias preguntas y cuestiones de CITES relacionadas con el marrajo dientuso.

Por último, el Grupo elaboró el plan de trabajo del Grupo de especies de tiburones para 2020, pero acordó revisarlo durante la reunión del Grupo de especies en septiembre. Se presentó el informe detallado, que

está disponible como documento SCRS/2019/008. El Plan de trabajo del Grupo de especies de tiburones para 2020 puede consultarse en el **Apéndice 13** de este informe.

*Debate:*

El relator del Grupo de especies de tiburones presentó los resultados de la reunión intersesiones celebrada en Madrid en mayo. El relator se centró sobre todo en las proyecciones de marrajo dientuso que se realizaron durante la reunión. Señaló que la utilización de stock synthesis (SS) resultó esencial para modelar el efecto de los rasgos del ciclo vital de esta especie, cómo interactúa con la pesquería mediante la selectividad y el desfase correspondiente entre la aplicación de las medidas de ordenación y los cambios predichos en la fecundidad del stock reproductor.

El Comité debatió el plan de trabajo y encomió las colaboraciones que se habían producido durante las actividades de investigación. Durante el debate se señaló que un obstáculo para el muestreo podría ser la norma de no retención, pero, respondiendo a esto, se indicó que ICCAT tiene una regulación que permite que se lleve a cabo el muestreo de tiburones cuya retención está prohibida (Rec. 13-10). Se indicó también que podría ser beneficioso para el Grupo estudiar cómo las CPC han implementado a nivel individual la Rec. 17-08, pero, aunque el relator mostró su acuerdo con esto, también indicó que la recomendación existente expira a finales de 2019. Se constató además que se habían producido grandes progresos en relación con los tiburones a lo largo de los años y que una actividad científica importante que se tiene que realizar en lo que concierne a esta recomendación sería evaluar la eficacia de las medidas que se proponen en ella.

Se indicó que faltan estadísticas básicas de captura para otras «especies de tiburones prioritarias» como tiburón jaquetón y se preguntó si hay planes para abordar esta cuestión como parte del plan de trabajo del Grupo en el futuro. El relator respondió que entre las razones por las que el Grupo no ha realizado trabajos con respecto a estas especies se incluye el hecho de que son especies de no retención y que están incluidas en el Apéndice II de CITES, lo que complica la evaluación de su estado y el acceso a las muestras, pero que esto también se debía a que al haber centrado el foco de atención en las tres especies principales (BSH, SMA y POR), se habían relegado los trabajos para otras especies.

También se constató que, dado que la pesquería captura sobre todo juveniles y muy pocos adultos, especialmente hembras preñadas, y dada la ausencia de conocimientos sobre dónde hay presencia de adultos y hembras reproductoras, debe haber todavía una proporción de juveniles que alcanzan la madurez y se reproducen, contribuyendo así al reclutamiento. Además, si el descenso de hembras maduras está relacionado no solo con la captura de hembras inmaduras, sino también con otras razones desconocidas, las medidas adoptadas por la Comisión, que se centran sobre todo en la protección del segmento inmaduro del stock, podrían no ser suficientes para conseguir la recuperación del stock reproductor.

También se plantearon algunas preocupaciones sobre la viabilidad de tratar de realizar un estudio de colocación y recuperación de marcas para estudios de ejemplares estrechamente emparentados para el marrajo dientuso. Dada la inclusión de esta especie en CITES, resulta problemática la recogida y envío de muestras para esta especie. Independientemente de CITES, otros problemas incluyen la recogida de vértebras para determinación de la edad y la captura de hembras maduras que permitiría definir pares progenitor-progenie. A modo de respuesta, el vicepresidente del SCRS indicó que CITES está adoptando algunas medidas que podrían permitir «el transporte a un Estado de ejemplares de cualquier especie capturados en el medio marino que no recaiga bajo la jurisdicción de ningún Estado» (Introducciones del mar). El vicepresidente indicó que informaría de nuevo al Comité cuando tuviera más información sobre estas medidas. Se indicó también que el trabajo biológico sobre marrajo dientuso debería continuar porque quedan aún lagunas en los conocimientos.

### **8.6 Reuniones de preparación de datos y de evaluación de aguja blanca**

La reunión de preparación de datos de la aguja blanca se celebró en Madrid, España, del 12 al 15 de marzo de 2019. El objetivo de la reunión era revisar los datos de captura y talla disponibles, así como los índices de abundancia y otra información biológica y pesquera pertinente destinada a la evaluación de stock de aguja blanca del Atlántico en 2019. Durante la reunión, se revisaron los modelos a utilizar durante la evaluación, que incluyen modelos de producción excedente y un modelo Stock Synthesis integrado. Se presentaron los resultados de actividades recientes del Programa de investigación intensiva sobre marlines

(EPBR) y se propusieron, para los próximos años, nuevas recomendaciones específicas en cuanto a investigación. Por último, se formularon recomendaciones para revisar los planes de recuperación respecto a los datos sobre seguimiento y control, con el fin de comprender cómo pueden utilizarse dichos datos en apoyo del trabajo del SCRS. El informe detallado está disponible como documento SCRS/2019/004.

La reunión de evaluación de aguja blanca se celebró en la *Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies*, Universidad de Miami, entre el 10 y el 14 de junio de 2019. El objetivo de esta reunión era realizar una evaluación del stock de aguja blanca del Atlántico. Se utilizaron dos modelos para la evaluación de stock de 2019: Stock Synthesis (SS3) y un modelo de producción bayesiano (JABBA). El Grupo acordó utilizar una combinación de los resultados de JABBA y SS3 para producir el asesoramiento sobre el estado del stock y las perspectivas, ya que la combinación de los resultados reflejaría mejor la incertidumbre asociada con las estimaciones del estado del stock. Sin embargo, el Grupo señaló que las capturas han superado las 400 t de TAC cada año desde su aplicación inicial y advierte de que, si las capturas siguen superando el TAC, la recuperación del stock se producirá más lentamente o se correrá el riesgo de nuevas disminuciones. El informe detallado está disponible como documento SCRS/2019/009.

El Plan de trabajo del Grupo de especies de istiofóridos para 2020 puede consultarse en el **Apéndice 13**.

#### *Debate:*

La relatora del Grupo de especies de istiofóridos presentó los resultados de las reuniones de preparación de datos y de evaluación de stock de aguja blanca celebradas en marzo en Madrid y en junio en Miami, respectivamente. La relatora indicó la creciente participación de científicos de un mayor número de CPC. Los resultados de la evaluación del stock indicaban que el stock de aguja blanca está actualmente sobrepescado y que la mortalidad por pesca ha descendido recientemente a niveles inferiores a  $F_{RMS}$ .

El Comité indicó el importante descenso de capturas tanto para WHM como para BUM comunicadas en la Tarea I, y preguntó por las razones de esta reducción en las principales pesquerías. Las CPC confirmaron la implementación en 2019 de mayores restricciones en las cuotas o la no retención de BUM y WHM. El Comité observó que aunque las reglamentaciones de ordenación pueden explicar las reducciones en las capturas, la comunicación de descartes (vivos o muertos) no produce cambios significativos en la Tarea I y no está claro cómo están evitando o reduciendo las capturas de istiofóridos las pesquerías, ya que son principalmente capturados como captura fortuita. El Comité reiteró a las CPC la necesidad de cumplir los requisitos de enviar las estadísticas anuales pesqueras, lo que incluye la captura y los descartes vivos y muertos de estas especies. El Comité señaló también la necesidad de mejorar las estimaciones de la mortalidad de los ejemplares liberados vivos de BUM y WHM, basándose en investigaciones científicas y mediante los programas nacionales de observadores científicos para contar con mejor información sobre la mortalidad posterior a la liberación.

Se preguntó el significado de «flotas no industriales» en relación con las estadísticas pesqueras de WHM descritas en el resumen ejecutivo. El Comité acordó cambiar este término por el de «flotas artesanales y de pequeña escala», términos más acordes con las recomendaciones de ordenación de la Comisión y el glosario de ICCAT.

Respecto a la evaluación de la aguja blanca, se preguntó por la proporción de marlín peto (RSP) en relación con las capturas de aguja blanca y el posible impacto en los resultados de la evaluación. Se preguntó también sobre el crecimiento y la distribución de tallas del RSP. La relatora informó de que la evaluación es una evaluación combinada de ambas especies, ya que la captura y los índices de abundancia reflejan los datos combinados de WHM/RSP. Se señaló que la identificación de especies de RSP y WHM es muy difícil sobre el terreno y que solo los observadores formados o mediante muestreo genético es posible determinar la composición por especies de la captura fortuita. Se indicó que, en el marco del Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR), se están recogiendo muestras en varias pesquerías del Atlántico, con el objetivo de identificar genéticamente a estas dos especies.

La Secretaría informó de que pocas CPC (4) habían comunicado capturas separadas de WHM y RSP desde 1990 y que, en general, el RSP representa un pequeño porcentaje de las capturas declaradas ( $\leq 5\%$  de media). Se informó al Comité de que no hay estudios de crecimiento sobre el RSP y está disponible muy poca

información sobre otros parámetros biológicos para determinar el posible impacto de esta incertidumbre en la evaluación general.

Por último, se preguntó sobre el estado y la investigación de otros istiofóridos, en particular las especies del Mediterráneo. El Comité, observando que algunas especies de istiofóridos faltan actualmente en los resúmenes ejecutivos de BIL, recomendó al Grupo que revise los conocimientos y las estadísticas de captura de todas las especies de istiofóridos en su próxima reunión, incluyendo además los que se capturan incidentalmente, teniendo en cuenta las especies mencionadas en informes previos del SCRS. Además, considerando que el informe del Grupo de especies de BIL de 2011 y el informe del SCRS de 2012 mencionan las tres especies principales de *Tetrapturus*, el SCRS requiere al Grupo que indique si los actuales conocimientos y datos son suficientes para evaluar alguna otra especie de *Tetrapturus* spp.. Aunque una especie (*Kajikia albida*) ha sido evaluada y están disponibles tablas de captura también para *T. pfluegeri*, para las demás especies (*T. belone*, *T. audax*, *T. angustirostris* y *T. georgii*) se recomienda que las tablas de captura de todas las especies se añadan al informe del SCRS.

El Comité solicitó al Grupo que fomente la investigación y la recopilación de datos para *T. Belone* y que incluya esta actividad en el plan de trabajo del Grupo con miras a la futura evaluación del estado de este stock.

### **8.7 Reuniones de preparación de datos y de evaluación de rabil**

La reunión de preparación de datos de rabil se celebró en Madrid, España, del 22 al 26 de abril de 2019. El objetivo de la reunión era revisar los datos de captura y talla disponibles, así como los índices de abundancia y otra información biológica y pesquera pertinente destinada a la evaluación del stock de rabil del Atlántico en 2019. Durante la reunión, se revisaron los modelos a utilizar durante la evaluación, que incluyen modelos de producción excedente, modelos de producción estructurados por edad y modelos integrados (Stock Synthesis), de un modo similar a como se hizo en las evaluaciones anteriores de rabil, que captarían una gama de supuestos del modelo y su complejidad. Por último, se formularon recomendaciones para reunir y analizar información adicional requerida para la evaluación del stock. El informe detallado está disponible como documento SCRS/2019/007.

La reunión de evaluación del stock de rabil del Atlántico se celebró en Grand Bassam, Côte d'Ivoire, del 8 al 16 de julio de 2019. El objetivo de esta reunión era realizar una evaluación de stock de rabil del Atlántico. Se utilizaron tres modelos para la evaluación de stock de rabil de 2019: modelos de producción (mpb y JABBA) y Stock Synthesis (SS3). En la evaluación se aplicaron las importantes revisiones realizadas a los datos pesqueros históricos y la nueva información disponible sobre el ciclo vital. Los modelos mostraron resultados coherentes sobre el estado del stock y se acordó combinar los resultados de todos los modelos para integrar múltiples fuentes de incertidumbre en el asesoramiento en materia de ordenación. El informe detallado está disponible como documento SCRS/2019/011.

El Plan de trabajo para los túnidos tropicales para 2020 puede consultarse en el **Apéndice 13** de este informe.

#### *Debate:*

La relatora del rabil presentó los resultados de las reuniones de preparación de datos y de evaluación de stock celebradas en abril en Madrid y en julio en Gran Bassam, respectivamente. La relatora agradeció especialmente a los científicos de Côte d'Ivoire y al personal del Ministerio de Pesca por acoger la reunión de evaluación de stock de rabil de 2019 y por la excelente logística y apoyo técnico. Después de la presentación del estado del stock y los resultados de la evaluación, el Comité reconoció el excelente trabajo realizado por el Grupo, destacando la importancia de esta evaluación para la Comisión.

El Comité discutió los cambios en los enfoques de modelación y en los datos disponibles entre las evaluaciones de 2016 y 2019 y sobre cómo estos cambios podrían haber tenido como resultado los cambios en las recomendaciones de ordenación para el rabil.

El Comité indicó que las asignaciones, las oportunidades de pesca y otras acciones de ordenación (por ejemplo, vedas estacionales) se están discutiendo actualmente en la Subcomisión 1 de la Comisión. Se señaló que los análisis del impacto de las capturas en los juveniles ya se habían comunicado en años

anteriores, y que la evaluación de opciones de ordenación alternativas es parte del plan de trabajo de túnidos tropicales para 2020.

El Comité preguntó acerca de las actualizaciones y modificaciones de las estadísticas pesqueras de Ghana. La relatora indicó que las actualizaciones representaban un porcentaje pequeño de las capturas totales.

En respuesta a una solicitud de la Comisión, el Comité acordó revisar, en colaboración con el Subcomité de ecosistemas y la Secretaría, el impacto de la captura fortuita de todas las pesquerías de túnidos tropicales e informará sobre ello en 2020.

### **8.8 Reunión intersesiones del grupo de especies de pequeños túnidos**

La reunión se celebró del 24 al 27 de junio de 2019, en Olhão, Portugal. Se realizaron revisiones sustanciales de los datos de Tarea I y II, y se presentaron nuevos conjuntos de datos para varias pesquerías importantes. El Grupo examinó también la información nueva y la ya disponible sobre biología y otros parámetros del ciclo vital de los pequeños túnidos, como la estructura del stock. Además, se llevó a cabo una actualización del trabajo realizado con los métodos con datos limitados y los avances relacionados con los enfoques adecuados para futuras evaluaciones y para la formulación de asesoramiento relacionado con los stocks de pequeños túnidos. Se examinó también la situación del Programa del Año de Pequeños túnidos, especialmente en lo que se refiere a la recopilación de muestras biológicas para estudios sobre crecimiento, madurez y estructura del stock de bacoreta (LTA) (*Euthynnus alletteratus*), bonito (BON) (*Sarda sarda*) y peto (WAH) (*Acanthocybium solandri*), que fueron realizados en el marco de un contrato de corta duración concedido por la Secretaría a un consorcio de 12 instituciones (11 CPC). Se presentaron los resultados preliminares de la investigación realizada, así como las prioridades que deberían tenerse en cuenta en términos de los ejemplares y áreas a muestrear en el marco del nuevo contrato de corta duración para 2019. Por último, se redactaron los planes de trabajo para 2019 y 2020, poniendo especial énfasis en la mejora de la coordinación y colaboración entre científicos y en rellenar las actuales lagunas de conocimientos sobre los pequeños túnidos.

El informe detallado está disponible como documento SCRS/2019/010.

El Plan de trabajo del Grupo de especies de pequeños túnidos para 2019 puede consultarse en el **Apéndice 13**.

#### *Debate:*

El relator de pequeños túnidos presentó los resultados de la reunión intersesiones celebrada en junio en Olhão. El relator constató mejoras en la recogida de muestras para conocimientos sobre crecimiento, madurez y genética, que son esenciales para mejorar las evaluaciones con datos limitados. A este efecto, el Grupo ha previsto la celebración de unas jornadas sobre crecimiento y reproducción. El relator también resaltó la importancia de proseguir con la financiación de las actividades del SMTYP.

Se preguntó sobre la aplicabilidad de los métodos basados en la captura con datos limitados dadas las deficiencias en las series de Tarea I de pequeños túnidos. Los relatores aclararon que la aplicación de dichos modelos se requirió durante la reunión de 2018 pero que, tras analizar los resultados de este ejercicio, el Grupo desaconseja el uso de estos métodos para las especies de pequeños túnidos. En cambio, el Grupo recomendó que se celebren unas jornadas sobre enfoques MSE con datos limitados, debido al potencial como herramientas para gestionar stock con datos limitados.

También se preguntó como prevé el Grupo incrementar el número de peto marcado, como se recomendó. Se explicó que una CPC tiene una pesquería dirigida, que podría permitir el incremento en el número de ejemplares marcados de peto en el marco del AOTTP.

El Comité expresó su agradecimiento al Grupo de especies y constató que había realizado importantes progresos en los años recientes. El Resumen ejecutivo fue adoptado con pequeños cambios, así como el plan de trabajo.

## **9. Resúmenes ejecutivos de las especies**

El Comité reitera que, con el fin de llegar a una comprensión más rigurosa de estos Resúmenes ejecutivos desde el punto de vista científico, se deberían consultar los Resúmenes ejecutivos anteriores, así como los Informes detallados correspondientes que se publican en la *Colección de Documentos Científicos*.

El Comité señala también que los textos y las tablas de estos resúmenes reflejan, por lo general, la información disponible en ICCAT justo antes de las sesiones plenarias del SCRS, ya que han sido preparados en las reuniones de los Grupos de especies. Por tanto, las capturas comunicadas a ICCAT durante la reunión del SCRS o después de la misma podrían no estar incluidas en dichos resúmenes.



## 9.1 YFT - RABIL

En 2019 se realizó una evaluación del stock de rabil utilizando datos de captura y esfuerzo hasta 2018 inclusive, aunque las comunicaciones de captura para 2018 estaban incompletas en el momento de la reunión de evaluación de stock, y el 42% de la captura total se estimó utilizando el promedio de los tres años anteriores, por CPC y tipo de arte. Durante los últimos años, se han revisado exhaustivamente la composición por especies y la captura por talla de los cerqueros y barcos de cebo vivo de Ghana. Esta revisión tuvo como resultado nuevas estimaciones de los datos de captura / esfuerzo y de talla de Tarea I y Tarea II para el periodo 1973-2013. Las estimaciones de Tarea I y II para el periodo 2012-2018 (Ortiz y Palma, 2019) fueron actualizadas para la evaluación del stock de rabil de 2019. La tabla de capturas presentada en este resumen ejecutivo (**YFT-Tabla 1**) ha sido actualizada para incluir estos cambios.

Los lectores interesados en un resumen más completo del estado de los conocimientos sobre la situación del stock de rabil pueden consultar el informe detallado de la evaluación de stock de rabil de ICCAT de 2019 (SCRS/2019/011). El Plan de trabajo de túnidos tropicales (**Apéndice 13**) incluye planes para abordar las necesidades de investigación y evaluación para el rabil.

### YFT-1. Biología

El rabil es una especie cosmopolita que habita sobre todo en aguas oceánicas tropicales y subtropicales de los tres océanos. Las tallas pescadas suelen oscilar entre 30 y 170 cm FL. El rabil juvenil forma cardúmenes mezclados con listados y juveniles de patudo, y se limitan fundamentalmente a las aguas superficiales; mientras que los peces grandes se encuentran en aguas superficiales y subsuperficiales. El desove en los principales caladeros, la zona ecuatorial del golfo de Guinea se produce principalmente de diciembre a abril. También se produce desove en el golfo de México, en el Caribe sudoriental y en aguas de Cabo Verde, aunque el pico de desove puede producirse en diferentes meses en estas regiones. Se desconoce la importancia relativa de las diferentes zonas de reproducción.

Aunque las zonas de desove diferentes podrían significar que existen stocks separados o una gran heterogeneidad en la distribución del rabil, actualmente se asume un stock único para todo el Atlántico. Este supuesto se basa en la información, como los movimientos trasatlánticos observados que se deriva del marcado convencional y los datos de captura del palangre que indican que el rabil se distribuye de forma continua en el Atlántico tropical. Las tasas de movimiento, los momentos en que se producen, las rutas migratorias y los tiempos de residencia local siguen siendo inciertos, pero actividades de marcado recientes (por ejemplo, AOTTP) proporcionan alguna idea (**YFT-Figura 1**). Además, algunos estudios de marcado electrónico en el Atlántico, así como en otros océanos, sugieren que podría existir cierto grado de prolongación de los tiempos de residencia local y/o fidelidad al lugar de desove.

La talla en el 50 % de madurez se estimó en 115,1 cm, cuando se utilizó la vitelogénesis para el umbral de madurez. Ante la falta de información adicional sobre la relación entre fecundidad y edad/talla, el Comité acordó utilizar el calendario de fecundidad basado en la talla por edad o peso por edad en el pico de la temporada de desove.

Se dispuso de un conjunto exhaustivo de edades directas del rabil muestreado en el golfo de México de Estados Unidos y en el Atlántico occidental. Se observaron edades de hasta 18 años usando recuentos de incrementos anuales de otolitos validados usando bomba de radiocarbono <sup>14</sup>C. Los resultados preliminares del trabajo de validación OTC del AOTTP también respaldan el depósito anual de incrementos de otolitos. Un segundo estudio del rabil capturado en la Isla de Ascensión también observó edades de hasta 18 años y confirmó que ejemplares con edad 18 también están presentes fuera de Estados Unidos y más cerca de zonas donde la presión por pesca es más elevada (por ejemplo, el golfo de Guinea). Esta información respaldaba un cambio en la edad máxima de 11 a 18 años (**YFT-Figura 2**).

También se dispuso de nueva información sobre crecimiento del Programa de marcado de túnidos tropicales del océano del océano Atlántico (AOTTP). Los datos sugieren que el crecimiento del rabil se estima mejor usando una función Richards que una función von Bertalanffy. Por tanto, los modelos estructurados por edad utilizaron una forma funcional (**YFT-Figura 3**) Los datos del AOTTP también respaldan la conclusión previa de que las tasas de crecimiento son relativamente lentas al principio, y más rápidas cuando los peces abandonan las zonas de cría.

Los estudios de marcado de rabil en los océanos Pacífico e Índico sugieren que la mortalidad natural es específica de la edad y más elevada para los juveniles que para los adultos. Tal y como se realizó en las recientes evaluaciones de patudo y rabil, se desarrolló y aplicó una función de mortalidad natural específica de la edad (por ejemplo, Lorenzen) en la evaluación de rabil de 2019. La mortalidad natural implícita basada en  $t_{max}$  de 18 es 0,35 yr<sup>-1</sup>, que es inferior a la del supuesto de la evaluación de 2016 de 0,54 yr<sup>-1</sup> basada en una  $t_{max}$  de 11 años (**YFT-Figura 4**). La evaluación de stock más reciente no considera el crecimiento o la mortalidad natural específicos de los sexos, aunque existen disparidades en la talla media por género. Los machos predominan en las capturas de los peces más grandes (más de 145 cm), lo que podría producirse si las hembras grandes experimentan una tasa de mortalidad natural más elevada, quizá como consecuencia del desove. Por el contrario, las hembras predominan en las capturas de tallas intermedias (120 a 135 cm), lo que podría ser el resultado de un crecimiento diferencial (por ejemplo, que las que las hembras tengan una talla asintótica inferior a la de los machos). Los resultados recientes de estudios en el océano Índico sugieren una combinación de las dos hipótesis.

Las clases de edad de rabiles más jóvenes (40-80 cm) presentan una fuerte asociación con los objetos flotantes (FOB: cualquier tipo de objeto que pueda afectar a la agregación de los peces). El Comité constató que esta asociación con FOB, que incrementa la vulnerabilidad de estos ejemplares más pequeños frente a los artes de pesca de superficie, podría también tener un impacto en la biología y ecología del rabil debido a los cambios en las conductas migratorias y tróficas. Estas incertidumbres en la estructura del stock, la mortalidad natural y el crecimiento podrían tener importantes implicaciones para la evaluación de stock. Los datos recopilados por el Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP) continuarán reduciendo estas incertidumbres.

### ***YFT-2. Indicadores de la pesquería***

El rabil ha sido explotado por tres artes principales (palangre, cebo vivo y cerco) y por muchos países en todo su rango de distribución geográfica. Se cuenta con datos detallados desde los años cincuenta. Las capturas totales del Atlántico descendieron en casi la mitad respecto al pico de 1990 (193.584 t) hasta las 106.228 t estimadas para 2013 pero aumentaron una media de 140.143 t durante 2016-2018. En la **YFT-Figura 5** se ilustra la distribución de la captura más reciente.

En el Atlántico este, las capturas de cerco experimentaron un descenso entre 1990 y 2007 (de 129.144 t a 47.961 t), pero posteriormente han aumentado hasta 90.250 t en 2018 (**YFT-Tabla 1; YFT-Figura 6**). Las capturas de cebo vivo experimentaron un descenso entre 1990 (19.717 t) y 2018 (7.255 t). Las capturas del palangre, que eran de 10.253 t en 1990, han descendido hasta 5.031 t en 2018. En el Atlántico occidental, las capturas de cerco (sobre todo de Venezuela) ascendieron hasta 25.749 t durante mediados de los ochenta, pero desde entonces han experimentado un descenso, situándose en 3.008 t en 2018. Las capturas de cebo vivo también descendieron desde el pico alcanzado en 1994 (7.094 t) y, para 2018, se estima que se sitúan en aproximadamente 943 t. Desde 1990 las capturas de palangre han fluctuado en general entre 10.000 t y 20.000 t.

Es difícil establecer una diferenciación entre el esfuerzo pesquero ejercido en bancos libres (compuesto de rabiles grandes) y en la pesca con FOB (dirigida al listado) en el Atlántico este porque las estrategias pesqueras pueden cambiar de un año a otro. Además, resulta difícil cuantificar el tiempo en el mar dedicado a actividades relacionadas con los FOB y la asistencia proporcionada por los buques de apoyo. El esfuerzo nominal de los cerqueros, expresado en términos de capacidad de transporte, descendió de forma regular desde mediados de los años 90 hasta 2006. Desde entonces, varios cerqueros de la Unión Europea han trasladado su esfuerzo al Atlántico este, debido a los actos de piratería ocurridos en el océano Índico y ha iniciado sus actividades una flota de nuevos cerqueros que opera desde Tema (Ghana), cuyas capturas están probablemente subestimadas. Todo esto ha contribuido al crecimiento de la capacidad de transporte de los cerqueros, que se acerca progresivamente al nivel observado a principios de los años 90 (**SKJ-Figura 9, SKJ-Tabla 2**). El esfuerzo nominal de los cañeros se mantuvo estable durante más de 20 años. En 2010 la capacidad de transporte general de la flota de cerco se había incrementado notablemente hasta aproximadamente el mismo nivel que en los noventa, y se ha incrementado en casi un 50 % desde entonces. Estas estimaciones no incluyen a todos los cerqueros que pescan actualmente túnidos tropicales en el Atlántico. El número total de cerqueros (estimados por el Comité) que se dirigen a los túnidos tropicales en el Atlántico este se ha incrementado en los cinco últimos años en un 18 %, pasando de 49 en 2014 a 58 en 2018. La pesca asociada con FOB ha crecido incluso más rápidamente que la pesca sobre bancos libres.

Se han producido numerosos cambios en la pesquería de rabil desde principios de los 90 (por ejemplo, el uso progresivo de FOB y la expansión latitudinal y la extensión hacia el oeste de la zona de pesca). Desde 2011, los cerqueros de la UE obtuvieron capturas importantes de rabil al Sur de 15° sur en aguas frente a la costa de África occidental (en asociación con listado y patudo capturados en FOB). Se ha producido también un aumento importante de las capturas de rabil y patudo realizadas por una nueva pesquería brasileña con barcos de liña asociados a bancos de túnidos que opera en el Atlántico occidental, en la que el buque se usa para agregar a los peces. Estas capturas se han triplicado pasando de 5.200 t en 2013 a aproximadamente 17.000 t en 2017, con un ligero descenso a 15.000 t en 2018. Por último, en 2012 comenzó a aplicarse una nueva estrategia de pesca sobre objetos flotantes en aguas de Mauritania (norte de 15°N). Las capturas sobre objetos flotantes en esta zona tendían a ser casi completamente de listado, por lo tanto, el esfuerzo dirigido de esta forma podría, tener un impacto mínimo sobre el rabil.

Se utilizaron cuatro índices de abundancia en los diferentes ensayos del modelo de evaluación de stock para desarrollar el asesoramiento de ordenación (**YFT-Figura 7**). Un avance importante en esta evaluación fue el desarrollo de un índice palangrero conjunto que utiliza información de captura y esfuerzo de alta resolución de las principales flotas palangreras que operan en el Atlántico (Japón, Estados Unidos, Brasil, Corea y Taipei Chino). Los índices se desarrollaron para tres regiones, pero solo se utilizaron dos en la evaluación, el Atlántico norte (Región 1) y la zona tropical (Región 2). Se desarrolló un nuevo índice asociado con boyas con ecosonda (BAI) y se asumió que representaba la abundancia de juveniles de rabil. También se utilizó un índice de rabil más grande (> 80 cm, 10 kg) en bancos libres para la flota de cerco de la UE (índice EUPSFS).

Las tendencias de peso medio por flota (1970-2014) se muestran en la **YFT-Figura 4**. El peso medio reciente en las capturas europeas de cerco, que responden de la mayoría de los desembarques, había descendido hasta aproximadamente la mitad del peso medio de 1990. Este descenso se debe, al menos en parte, a los cambios en la selectividad asociados con la pesca sobre objetos flotantes que se inició en los 90, lo que se reflejó en el incremento de las capturas de rabiles pequeños. Una tendencia descendente en el peso medio y un incremento correspondiente en la captura de rabil pequeño es también evidente en las capturas de cebo vivo de la zona tropical oriental. Los pesos medios y la captura por talla del palangre han sido más variables

### **YFT-3. Estado de los stocks**

En 2019 se realizó una evaluación completa de stock para el rabil, aplicando dos modelos de producción (JABBA y MPB) y un modelo estructurado por edad (Stock Synthesis) a los datos de captura disponibles hasta 2018 inclusive. Se consideró que los cuatro ensayos del modelo stock synthesis representaban hipótesis alternativas de reclutamiento e inclinación. De la misma manera, los ensayos de JABBA abordaron diferentes hipótesis sobre las distribuciones previas iniciales de  $r$ , y sobre qué índices de abundancia representaban a la población. Finalmente, el caso base seleccionado para MPB estimó las tendencias de biomasa y de mortalidad por pesca, que presentaban alguna variación con respecto a JABBA. El Grupo decidió que, con el fin de captar dicha incertidumbre en la dinámica de la población para desarrollar el asesoramiento de ordenación, era mejor incorporar los resultados de todos los ensayos del modelo aceptados.

La tendencia en la biomasa estimada (con respecto a  $B_{RMS}$ ) para todos los modelos muestra una disminución general continua de la biomasa a lo largo del tiempo. Los ensayos de Stock Synthesis sugieren unos pocos períodos de grandes aumentos en la biomasa reproductora asociados con episodios de alto reclutamiento. El modelo estima que dichos reclutamientos muy elevados se han producido tres veces en el periodo que va de 1960 a 2017. Los modelos de producción muestran unos incrementos mucho menos pronunciados en la biomasa total en momentos equivalentes. Cabe señalar, sin embargo, que para todos los modelos existen grandes incertidumbres en el valor de la biomasa en cualquier momento de la historia, lo que incluye 2018. La mayoría de los ensayos del modelo dan lugar a biomazas a finales de 2018 por encima del nivel que produce el RMS (**YFT-Figura 8**).

Las estimaciones de la mortalidad por pesca histórica (con respecto a  $F_{RMS}$ ) muestran tendencias similares para todos los modelos. En la mayoría de los ensayos del modelo, la mortalidad por pesca aumentó progresivamente hasta principios de los años ochenta, variando su nivel hasta mediados de los noventa, tras lo cual disminuyó gradualmente hasta mediados de la década de 2000. Desde mediados de la década de 2000, la mortalidad por pesca ha mostrado una tendencia general creciente, con fluctuaciones hasta

2018. En general, los modelos estiman que la mortalidad por pesca en 2018 fue cercana a la mortalidad por pesca que produciría el RMS. Una vez más, para todos los modelos existen grandes incertidumbres sobre el valor de la mortalidad por pesca en cualquier momento de la historia, incluido el año 2018 (YFT-Figura 9).

Es importante señalar que el modelo Stock Synthesis es el único utilizado que puede proporcionar estimaciones del reclutamiento reciente (YFT-Figura 10). Según las estimaciones, el reclutamiento no se aparta de la relación stock-reclutamiento para 2018, debido a la gran incertidumbre en las estimaciones de reclutamiento del año terminal. La estimación del reclutamiento en 2017 es también más incierta que en años anteriores, en parte porque no hay datos de frecuencias de tallas de 2018 para corroborarla o contrastarla. Los modelos de stock synthesis que usan el índice de boyas sugieren un reclutamiento muy alto en 2017, mientras que los modelos que no usan el índice de boyas sugieren que el reclutamiento en 2017 fue superior al promedio, pero no particularmente alto.

El Grupo decidió asignar el mismo peso a los resultados del modelo de producción excedente que a los del modelo de evaluación integrado. En lo que concierne a los modelos de producción excedente, se asignó el mismo peso a JABBA y a MPB. Dentro de cada plataforma de modelación (JABBA, MPB y stock synthesis), se asignó el mismo peso a todos los ensayos. Para los resultados combinados (MPB, JABBA, SS) utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación, la mediana estimada de  $B_{2018}/B_{RMS}$  es 1,17 y la mediana estimada de  $F_{2018}/F_{RMS}$  es 0,96. La mediana del RMS estimada es 121.298 t. La combinación de los resultados de todos los modelos proporciona una forma de estimar la probabilidad de que el stock se encuentre en cada cuadrante del diagrama de Kobe en 2018 (YFT-Figura 11). Las probabilidades correspondientes son del 54 % de situarse en el cuadrante verde (no sobrepescado ni objeto de sobrepesca), 21 % de situarse en el naranja (objeto de sobrepesca, pero no sobrepescado), 2 % de situarse en el amarillo (sobrepescado pero no objeto de sobrepesca) y 22 % de situarse en el rojo (sobrepescado y objeto de sobrepesca). En resumen, los resultados señalan a que el estado del stock es de no sobrepescado (24 % de probabilidades de estar sobrepescado) y sin sobrepesca (43 % de probabilidades de que se esté produciendo sobrepesca).

El grupo advirtió de que las diferencias entre los resultados de las evaluaciones de 2016 y 2019 no se deben a la recuperación del stock. De hecho, los modelos de 2019 indicaron que la biomasa del stock descendió entre 2014 y 2018. La mejora percibida se debe más probablemente a cambios en los datos de entrada clave (M, crecimiento, índices) y al conjunto de modelos aplicados (JABBA, MPB, SS).

El Grupo indicó que los informes de captura para 2018 era incompletos en el momento de realizar la evaluación, estimándose el 42 % de la captura total utilizando la media de los tres años previos por CPC y tipo de arte. Además, en el momento de la evaluación no se disponía de datos de talla para 2018. La captura estimada de 2018 asumida para la evaluación del stock era de 131.042 t. Esta cifra se revisó al alza hasta 135.689 t tras declaraciones adicionales, un cambio del 3,5 % (sigue habiendo una estimación del 5 % de capturas no declaradas para la que se ha asumido, en general, la media de los tres últimos años). No fue posible volver a ejecutar los resultados de la evaluación de stock con las nuevas estimaciones de captura de 2018, sin embargo, no se prevé que un cambio de esta magnitud tenga implicaciones importantes.

#### **YFT-4. Perspectivas**

Se facilitaron las proyecciones de captura combinadas entre los 9 ensayos (caso base, S2, S3 y S5), MPB, y Stock Synthesis (ensayos 1, 2, 3 y 4) con capturas constantes que oscilaban entre 0 t y entre 60.000 t y 150.000 t. El método utilizado para combinar los resultados de la proyección se describe en la sección 4.4 del informe detallado (SCRS/2019/011). En los resultados de las proyecciones de los modelos Stock Synthesis y JABBA, se predijeron algunas iteraciones con ratios de biomasa excepcionalmente pequeñas y ratios de F extremadamente elevadas, lo que indica el potencial de que el stock colapse. Por tanto, la probabilidad de que la biomasa sean inferior al 20 % de la biomasa que permite el RMS se calculó para cada año de la proyección y cada escenario de captura (YFT-Tabla 2). La probabilidad aumentaba con niveles de captura más altos y en los últimos años proyectados. Se observaron probabilidades de más del 1 % o el 10 % con capturas constantes de más de 110.000 t o 140.000, respectivamente. La probabilidad más elevada fue del 23,3 %, con una captura constante de 150.000 t en 2033. Cabe señalar que la referencia elegida, el 20 % de la biomasa que permite el RMS, se eligió con fines informativos y no ha sido adoptada formalmente por el SCRS para los túnidos tropicales.

Las proyecciones combinadas muestran que la captura constante de 120.000 t mantendrá más del 50 % de probabilidades de encontrarse en el cuadrante verde antes de 2033 (YFT-Figura 12 y YFT-Tabla 3).

**YFT-5. Efectos de las reglamentaciones actuales**

La preocupación generada por la captura de rabil pequeño condujo, en parte, al establecimiento de vedas espaciales a los artes de pesca de superficie en el golfo de Guinea (Recs. 04-01, 08-01, 11-01, 14-01 y 15-01). En años recientes, el Comité examinó las tendencias en el promedio de las capturas de patudo por zonas como un indicador a grandes rasgos de los efectos de dichas vedas, así como los cambios en las capturas de patudo y rabil juvenil debidos a la moratoria. La eficacia de la veda espaciotemporal establecida en la [Rec. 15-01] fue evaluada examinando las distribuciones mensuales de la captura de patudo, rabil y listado en una escala fina (1<sup>o</sup> x 1<sup>o</sup>). Tras revisar esta información, el Comité concluyó que la moratoria no había sido eficaz a la hora de reducir la mortalidad del patudo juvenil, y que cualquier reducción en la mortalidad del rabil ha sido mínima debido en gran medida a la redistribución del esfuerzo en las zonas adyacentes a la zona de la moratoria y el incremento en número de buques pesqueros.

La Rec. 11-01 (reiterada en la Rec. 16-01) también implementó un TAC de 110.00 t para 2012 y años subsiguientes. Durante 2012 y 2014, las capturas totales superaron el TAC en un 3-5 %. Desde entonces, los excesos de captura han aumentado de manera sustancial, hasta un 17 % (128.298 t) en 2015, 35 % (148.874 t) en 2016, 24 % (135.865) en 2017 y 23 % (135.689 t) en 2018.

**YFT-6. Recomendaciones de ordenación**

El Comité expresó una gran inquietud respecto a que capturas por encima de 120.000 está previsto que degraden aun más la condición del stock de rabil si continúan. Además, dado que son frecuentes importantes excesos de captura, las medidas existentes de conservación y ordenación parecen ser insuficientes, y el Comité recomienda que la Comisión refuerce dichas medidas.

La Comisión debería ser consciente también de que el incremento de las capturas de rabil pequeño ha tenido consecuencias negativas, tanto para el rendimiento sostenible a largo plazo como para el estado del stock (**YFT-Figura 13**) y que los incrementos continuos en las extracciones de rabil pequeño seguirán reduciendo el rendimiento sostenible a largo plazo que puede producir el stock. Si la Comisión quiere incrementar el rendimiento sostenible a largo plazo, el Comité sigue recomendando que se conciban medidas eficaces para reducir la mortalidad por pesca por pesca del rabil pequeño (por ejemplo, relacionada con los FOB y otros tipos de mortalidad del rabil pequeño).

<b>RESUMEN DEL RABIL DEL ATLÁNTICO</b>	
Estimaciones	Media (intervalos de confianza del 90 %)
Rendimiento máximo sostenible (RMS)	121,298 t (90.428-267,350 t) <sup>1</sup>
Rendimiento 2018	135.689 t
Biomasa relativa <sup>2</sup> B <sub>2018</sub> /B <sub>RMS</sub>	1,17 (0,75 - 1,62)
Mortalidad por pesca relativa: F <sub>2018</sub> /F <sub>RMS</sub>	0,96 (0,56 - 1,50)
Biomasa total de 2018 <sup>3</sup>	729.436 t
Estado del stock (2018)	Sobrepescado: No <sup>4</sup> Sobrepesca: No <sup>5</sup>

[Rec. 16-01]

- No pesca con objetos flotantes naturales o artificiales durante enero y febrero en la zona comprendida entre la costa africana, 20<sup>o</sup> W, 5<sup>o</sup> N y 4<sup>o</sup>S.
- TAC de 110.000 t (desde la Rec. 11-01)
- Autorización específica para pescar túnidos tropicales para buques con eslora de 20 m o más
- Límites específicos para el número de cerqueros y/o palangreros de varias flotas.
- Límites específicos para los DCP, se requieren DCP que no produzcan enmallamientos.

<sup>1</sup> Valores máximos y mínimos de LCI 90% y UCI 90 % entre todos los ensayos de Stock Synthesis, JABBA y MPB.

<sup>2</sup> SSB (Stock Synthesis) o biomasa explotada (modelos de producción).

<sup>3</sup> Media de las estimaciones centrales de los modelos SS, JABBA y MPB.

<sup>4</sup> (24 % de probabilidades de estar sobrepescado).

<sup>5</sup> (43 % de probabilidades de que se esté produciendo sobrepesca).

INFORME SCRS 2019

YFT-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de rabil (*Thunnus albacares*) por area, arte y bandera.

			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		
TOTAL			173739	154677	149187	137318	144513	136154	132315	153439	134770	122580	119558	105067	105885	100431	111868	117908	118043	113599	114937	106288	113414	128298	148874	135865	135689		
ATE			125524	119404	116132	104978	113594	104947	96692	113123	105105	97598	88303	75569	77613	76264	93745	99131	97189	94678	91652	82848	88947	102182	114057	100041	104140		
ATW			48215	35274	33056	32341	30919	31207	35623	40317	29665	24982	31255	29498	28272	24167	18123	18777	20855	18921	23285	23440	24468	26116	34817	35824	31549		
Landings	ATE	Bait boat	15646	13570	11401	12639	14261	16558	9965	14018	11488	10099	14773	9770	12836	12914	9553	8851	9370	12382	9178	6803	9450	9354	10065	8065	7255		
		Longline	14876	13935	14493	10740	13872	13063	11588	7576	5864	9183	11537	7206	7234	13437	8562	7443	5161	6298	5337	5657	4742	4343	4860	4583	5025		
		Other surf.	1667	1658	1688	1770	1571	1465	2301	1951	1624	2309	2661	2110	2644	1951	1498	1740	1688	1101	1891	2979	1550	1596	2470	2329	1603		
		Purse seine	90276	87732	87737	78334	82401	72079	70787	89191	85808	74702	57798	55429	54152	47126	73123	79674	79102	71875	73373	66076	71803	84898	94971	83847	88643		
	ATW	Bait boat	7094	5297	4560	4275	5511	5364	6753	5572	6009	3764	4868	3867	2695	2304	886	1331	1436	2311	1299	1602	513	743	1216	866	943		
		Longline	12626	11560	12605	11896	12426	14254	16163	15696	11926	10166	18165	18171	15463	16098	13773	14650	14882	11963	14933	11864	8939	8803	11456	10407	10107		
		Other surf.	5465	4907	5107	4459	3826	4900	4838	5107	3763	6445	5004	4826	5667	3418	1392	1417	1806	2381	3754	6336	12431	14234	16809	20419	17487		
		Purse seine	23030	13510	10784	11710	9157	6523	7870	13942	7966	4607	3217	2634	4442	2341	2067	1370	2722	2256	3292	3635	2581	2332	5334	4129	3008		
Landings(FP)	ATE	Purse seine	3059	2509	813	1495	1488	1781	2051	387	321	1305	1534	1054	747	836	1008	1423	1869	3021	1872	1332	1401	1855	1691	1155	1567		
Discards	ATE	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6		
		Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137	0	63	40		
Discards	ATW	Longline	0	0	0	0	0	167	0	0	0	0	0	0	5	6	5	9	8	9	7	3	3	3	3	3	5		
		Other surf.	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		
Landings	ATE	CP	Angola	137	216	78	70	115	170	35	34	34	34	34	0	0	23	98	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	
		Belize	0	1	0	3	963	0	326	406	0	0	0	0	0	0	0	0	405	1794	3172	5861	5207	7036	7132	3497	5811	8121	
		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
		Cape Verde	1943	1908	1518	1783	1421	1663	1851	1684	1953	1868	3236	6019	5648	4568	7905	4638	5856	6002	4603	7513	4507	7823	6990	2756	5498		
		China PR	156	200	124	84	71	1535	1652	586	262	1033	1030	1112	1056	1000	365	214	169	220	170	130	20	78	286	346	188		
		Curaçao	0	0	3183	6082	6110	4039	5646	4945	4619	6667	4747	24	1939	1368	7351	6293	5302	4413	6792	3727	5152	6140	7905	6535	7543		
		Côte d'Ivoire	0	0	0	2	0	0	673	213	99	302	565	175	482	216	626	573	470	385	1481	2077	324	251	315	952	116		
		EU.Denmark	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.España	40612	38278	34879	24550	31337	19947	24681	31105	31469	24884	21414	11795	11606	13584	24409	32793	25560	21026	18854	11878	14225	21094	19266	12308	10669		
		EU.Estonia	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	
		EU.France	35468	29567	33819	29966	30739	31246	29789	32211	32753	32429	23949	22672	18940	11330	16115	18923	20280	22037	18506	20291	21087	19443	26198	25831	24581		
		EU.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.Italy	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	
		EU.Latvia	0	55	151	223	97	25	36	72	334	334	334	334	334	334	334	0	0	200	143	15	0	0	23	0	0		
		EU.Lithuania	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	
		EU.Malta	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	
		EU.Poland	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	
		EU.Portugal	126	231	288	176	267	177	194	4	6	4	5	16	274	865	300	990	537	452	355	335	69	76	112	67	133		
		EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	21	22	1	0	0	0	0	0	
		El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2750	8252	6227	5553		
		Gabon	88	218	225	225	295	225	162	270	245	44	6	2	44	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	
		Gambia	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	
		Ghana	9984	9268	8182	15087	13850	21450	12673	23845	18546	15839	15444	13019	14037	15570	16521	15858	20252	18501	16470	13921	18939	19659	20218	20398	23160		
		Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2207	1588	2906	5265	3461	3736	2603	3124	2803	2949	4023	3754	5200	2703	3647	2499		
		Guinea Ecuatorial	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	892	892	199	0	2	11	9	6	0	8	
		Guinée Rep.	0	208	1956	820	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	298	292	1559	1484	823	0	0	0	0		
		Honduras	0	4	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Japan	4194	4770	4246	2733	4092	2101	2286	1550	1534	1999	5066	3088	4206	8496	5266	3563	3041	3348	3637	3843	3358	2857	2914	2709	2946		
		Korea Rep.	436	453	297	101	23	94	142	3	8	209	984	95	4	303	983	381	324	20	26	97	77	36	356	408	449		
		Liberia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	71	89	100	88	76	88	1	
Libya	0	0	0	0	0	0	0	208	73	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Maroc	3017	2290	3430	1947	2276	2307	2441	3000	2111	1675	814	1940	222	102	110	110	44	272	55	137	107	72	115	113	108				
Mauritania	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			
Namibia	35	14	72	69	3	147	59	165	89	139	85	135	59	28	11	1	9	90	24	6	15	42	53	53	424				
Nigeria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3	1	0	0	0	0	0	0			
Norway	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			
Panama	12066	13442	7713	4293	2111	1315	1322	626	1112	0	1887	6170	8557	9363	6175	5982	5048	4358	5004	3899	4587	3202	4305	5073	4071				

INFORME SCRS 2019

	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
Philippines	0	0	0	0	126	173	86	0	50	9	68	13	30	88	53	152	89	134	5	56	0	0	0	0	0
Russian Federation	1503	2936	2696	4275	4931	4359	737	0	0	0	0	4	42	211	42	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Tomé e Príncipe	125	135	120	109	124	114	122	122	122	122	134	145	137	144	160	165	169	173	177	182	186	301	301	266	289
Senegal	1	94	77	152	248	663	194	279	558	253	589	1106	1347	1071	720	1146	939	1235	1875	1081	603	1883	6850	3988	5029
South Africa	486	199	157	116	261	320	191	342	152	298	402	1156	1187	1063	351	303	235	673	174	440	1512	925	706	387	389
St. Vincent and Grenadines	2476	2142	2981	3146	3355	2170	2113	3715	189	56	14	0	101	209	83	74	28	0	0	0	0	0	0	71	0
U.S.A.	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
U.S.S.R.	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
UK.Sta Helena	150	181	151	109	181	116	136	72	90	158	226	240	344	177	97	104	65	163	149	53	152	178	181	221	199
Uruguay	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vanuatu	2357	2357	1130	576	0	228	0	0	0	0	0	24	145	483	450	331	23	10	124	21	0	0	0	0	0
Venezuela	0	0	0	0	0	0	0	0	3612	245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NCC Chinese Taipei	3851	2681	3985	2993	3643	3389	4014	2787	3363	4946	4145	2327	860	1707	807	1180	537	1463	818	1023	902	927	761	563	550
NCO Benin	1	1	1	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cambodia	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cayman 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
Congo	14	13	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuba	238	212	257	269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faroe Islands	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Georgia	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
NEI (ETRO)	477	1847	0	148	0	0	0	1510	1345	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (Flag related)	2524	2975	3588	3368	5464	5182	3072	2019	43	466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seychelles	0	0	0	0	0	0	6	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukraine	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
ATW CP Barbados	156	255	160	149	150	155	155	142	115	178	211	292	197	154	156	79	129	131	195	188	218	262	324	270	248
Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143	1164	1160	940	264	42	41	38	33	0	2163	359	623
Brazil	4169	4021	2767	2705	2514	4127	6145	6239	6172	3503	6985	7223	3790	5468	2749	3313	3677	3615	4639	7277	11645	13643	16682	18362	16381
Canada	52	174	155	100	57	22	105	125	70	73	304	240	293	276	168	53	166	50	93	74	34	59	19	193	15
Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	81	86
China PR	0	0	0	0	628	655	22	470	435	17	275	74	29	124	284	248	258	126	94	81	73	91	182	232	172
Curaçao	155	140	130	130	130	130	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127	107	126	72
EU.España	7	4	36	34	46	30	171	0	0	0	0	0	1	84	81	69	27	33	32	138	155	105	360	357	239
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	456	712	412	358	647	632	403	346	488
EU.Netherlands	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
EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	60	88	179	260	115	127	92	4	2	0	15	70	505
El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	381	91	21
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
Grenada	385	410	523	302	484	430	403	759	593	749	460	492	502	633	756	630	673	0	0	0	0	0	0	0	0
Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	71	40
Japan	589	457	1004	806	1081	1304	1775	1141	571	755	1194	1159	437	541	986	1431	1539	1106	1024	734	465	612	462	415	147
Korea Rep.	0	0	84	156	0	0	0	0	0	0	0	580	279	270	10	52	56	470	472	115	39	11	12	3	6
Mexico	1093	1126	771	826	788	1283	1390	1084	1133	1313	1208	1050	938	890	956	1211	916	1174	1414	1004	1045	968	1279	1241	1028
Panama	0	0	0	0	0	5	0	20	28	0	0	2804	227	153	119	2134	1126	1630	1995	902	1580	1863	1620	2104	0
Philippines	0	0	0	0	36	106	78	12	79	145	299	230	234	151	167	0	0	0	30	72	76	0	0	0	0
St. Vincent and Grenadines	16	43	37	35	48	687	1989	1365	1165	568	4251	3430	2680	2989	2547	2274	854	963	551	352	505	153	434	701	373
Trinidad and Tobago	120	79	183	223	213	163	112	122	125	186	224	295	459	615	520	629	788	799	931	1128	1141	1179	1057	890	1214
U.S.A.	8298	8131	7745	7674	5621	7567	7051	6703	5710	7695	6516	5568	7091	5529	2473	2788	2510	3010	4100	2332	3184	2798	4104	4444	2700
UK.Bermuda	44	44	67	55	53	59	31	37	48	47	82	61	31	30	15	41	37	100	66	36	12	10	9	25	32
UK.British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3	10	5	0	0	0
UK.Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0
Uruguay	59	53	171	53	88	45	45	91	91	95	204	644	218	35	66	76	122	24	6	7	0	0	0	0	0
Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	681	689	661	555	873	816	720	330	207	124	17	0	0	0	0
Venezuela	24789	9714	13772	14671	13995	11187	11663	18687	11421	7411	5792	5097	6514	3911	3272	3198	4783	4419	4837	5050	3772	3127	4204	5059	4125
NCC Chinese Taipei	2809	2017	2668	1473	1685	1022	1647	2018	1296	1540	1679	1269	400	240	315	211	287	305	252	236	139	293	181	213	395
Guyana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	183	181	126
Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1943	1829	0	0	0	0	0
NCO Argentina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	327	327	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INFORME SCRS 2019

			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
		Colombia	3418	7172	238	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cuba	14	54	40	40	15	15	0	0	65	65	65	65	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dominica	31	9	0	0	0	80	78	120	169	119	81	119	65	103	124	102	110	132	119	120	256	194	179	209	194
		Dominican Republic	0	0	0	0	89	220	226	226	226	226	226	226	226	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Jamaica	0	0	21	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		NEI (Flag related)	1880	1227	2374	2732	2875	1578	2197	765	14	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		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	1	5	29	13
		Seychelles	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sta. Lucia	130	144	110	110	276	123	134	145	94	139	147	172	103	82	106	97	223	114	98	136	93	175	191	232	199
Landings(FP)	ATE	CP																									
		Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	50	71	27	109	35	0	0	0	0
		Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	28	39	40	103	152	58	35	82	256	0	0	0	0
		Curaçao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	25	22	16	176	95	89	114	86	78	0	0	0	0
		Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	267	116	24	0	0	0	0
		EU.España	910	559	87	384	494	733	714	0	0	335	368	142	154	67	270	279	352	358	140	146	353	0	0	0	0
		EU.France	1461	1074	472	658	703	832	914	344	309	672	597	244	128	33	52	203	181	344	347	129	115	0	0	0	0
		Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	35	17	32	9	34	8	12	13	19	0	0	0	0
		Guinée Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	66	20	67	95	389	876	487	461	0	0	0	0
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	155	125	177	114	99	54	101	54	163	59	0	0	0	0
		St. Vincent and Grenadines	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
		NCO Mixed flags (EU tropical)	688	876	254	452	291	216	423	42	13	298	570	292	251	416	464	467	857	1601	0	0	0	1855	1691	1155	1567
Discards		CP																									
		EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137	0	63	40
		Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
		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
		South Africa	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 Chinese Taipei	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
	ATW	CP																									
		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
		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
		Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	5	9	8	9	7	3	3	3	3	3	5
		U.S.A.	0	0	0	0	0	167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		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
		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



**YFT-Tabla 2.** Probabilidades estimadas de que la biomasa de stock de rabil del Atlántico alcance niveles <20% de BRMS en las proyecciones combinadas de JABBA (caso base, S2, S3 y S5), MPB y Stock Synthesis (ensayos 1-4) en un año determinado para un nivel determinado de captura (0, 60000 – 150000 t). Este resultado se utilizó para elaborar el asesoramiento en materia de ordenación para el stock de rabil del Atlántico.

TAC	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
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%
60000	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%
70000	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%
80000	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
90000	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%
100000	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.6%	0.6%
110000	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.4%	0.6%	0.7%	0.8%	0.9%	1.0%	1.2%	1.4%	1.5%
120000	0.0%	0.0%	0.1%	0.3%	0.5%	0.7%	1.0%	1.2%	1.5%	1.8%	2.1%	2.4%	2.6%	2.9%
130000	0.0%	0.1%	0.2%	0.5%	0.8%	1.2%	1.6%	2.1%	2.6%	3.0%	3.5%	3.9%	4.3%	4.7%
140000	0.0%	0.1%	0.3%	0.7%	1.2%	1.8%	2.6%	3.2%	4.0%	4.8%	10.4%	12.2%	12.9%	13.4%
150000	0.0%	0.1%	0.3%	1.0%	1.7%	2.7%	3.7%	4.8%	11.9%	12.7%	15.9%	21.3%	22.1%	23.3%

**YFT-Tabla 3.** Probabilidades estimadas de que el stock de rabil del Atlántico se encuentre (a) por debajo de  $F_{RMS}$  (no se está produciendo sobrepesca), (b) por encima de  $B_{RMS}$  (no está sobrepescado) y (c) por encima de  $B_{RMS}$  y por debajo de  $F_{RMS}$  (zona verde) en un año determinado para un nivel de captura determinado (0, 60.000-150.000 t), basándose en las proyecciones combinadas de JABBA (caso base, S2, S3 y S5), MPB y Stock Synthesis (ensayos 1-4). Este resultado se utilizó para elaborar el asesoramiento en materia de ordenación para el stock de rabil del Atlántico.

(a) Probabilidad  $F \leq F_{rms}$

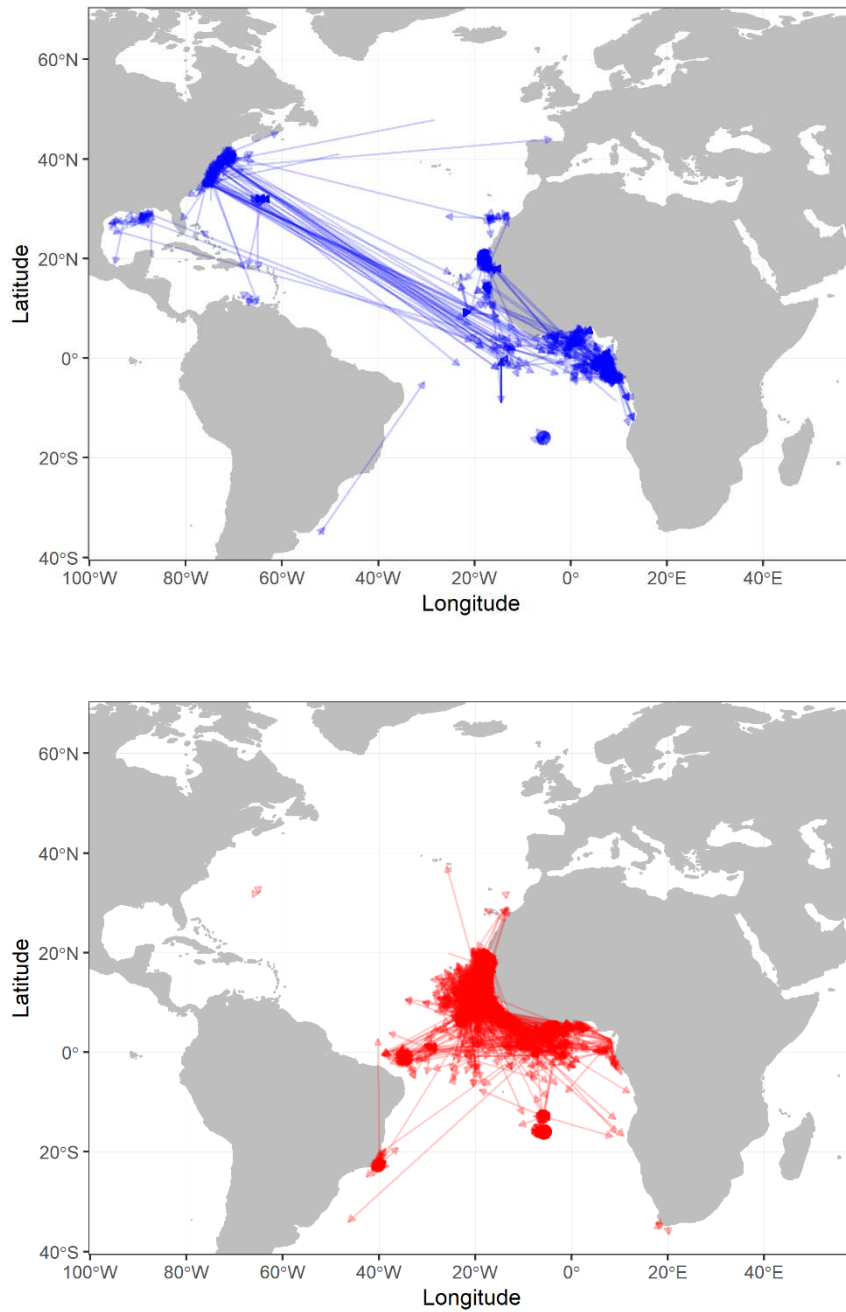
TAC   Year	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
60000	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
70000	98	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
80000	96	97	98	98	99	99	99	99	99	100	100	100	100	100
90000	93	95	96	97	97	98	98	98	98	99	99	99	99	99
100000	88	90	92	93	94	95	95	95	96	96	97	97	97	97
110000	81	84	85	86	87	87	88	88	89	90	90	90	90	90
120000	71	72	72	73	73	74	74	74	74	74	70	70	70	70
130000	60	59	58	56	55	53	50	49	47	46	46	45	39	39
140000	48	46	43	39	36	32	30	26	24	23	22	21	21	19
150000	39	35	30	25	22	17	15	13	13	12	11	10	10	8

(b) Probabilidad  $B \geq B_{rms}$

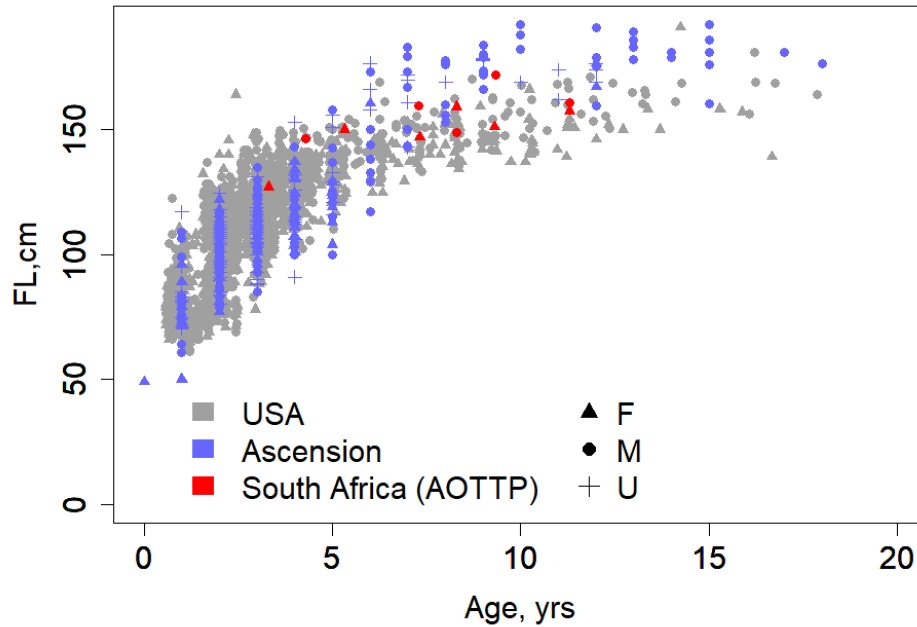
TAC   Year	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
0	64	84	95	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
60000	64	75	85	92	96	97	98	99	99	99	100	100	100	100
70000	64	74	83	90	94	96	97	98	98	99	99	99	100	100
80000	64	72	79	86	91	94	96	97	97	98	98	99	99	99
90000	64	70	77	82	87	90	92	94	95	96	97	97	98	98
100000	64	68	73	78	82	85	87	89	91	92	93	94	94	95
110000	64	67	69	72	75	77	79	81	83	84	85	86	86	87
120000	64	65	65	67	68	68	69	70	71	71	68	69	69	69
130000	65	63	62	61	60	59	56	56	55	53	52	51	46	45
140000	64	61	59	56	54	49	46	40	37	34	31	29	27	25
150000	64	60	55	50	45	37	32	27	23	20	18	13	12	8

(c) Probabilidad de que  $F \leq F_{RMS}$  y  $B \geq B_{RMS}$

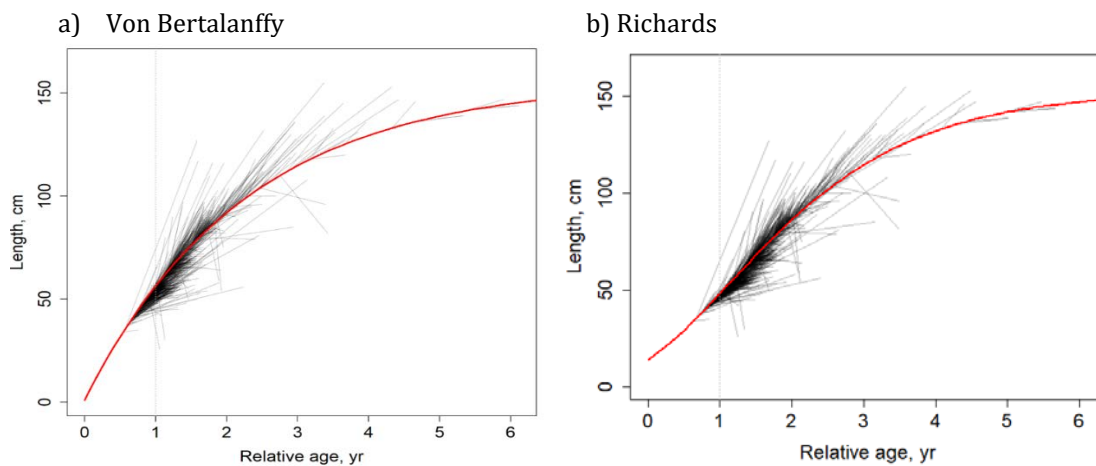
TAC   Year	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
0	64	84	95	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
60000	64	75	85	92	96	97	98	99	99	99	100	100	100	100
70000	64	74	83	90	94	96	97	98	98	99	99	99	100	100
80000	64	72	79	86	91	94	96	97	97	98	98	99	99	99
90000	64	70	77	82	87	90	92	94	95	96	97	97	98	98
100000	64	68	73	77	82	85	87	89	90	92	93	94	94	95
110000	64	66	69	72	75	77	79	81	82	83	84	85	86	86
120000	63	63	64	65	65	66	66	67	67	68	65	65	66	66
130000	58	57	56	54	52	50	47	46	45	44	43	42	38	38
140000	48	45	42	38	35	31	29	26	24	22	21	20	20	19
150000	39	34	30	25	21	17	15	13	12	12	11	10	9	7



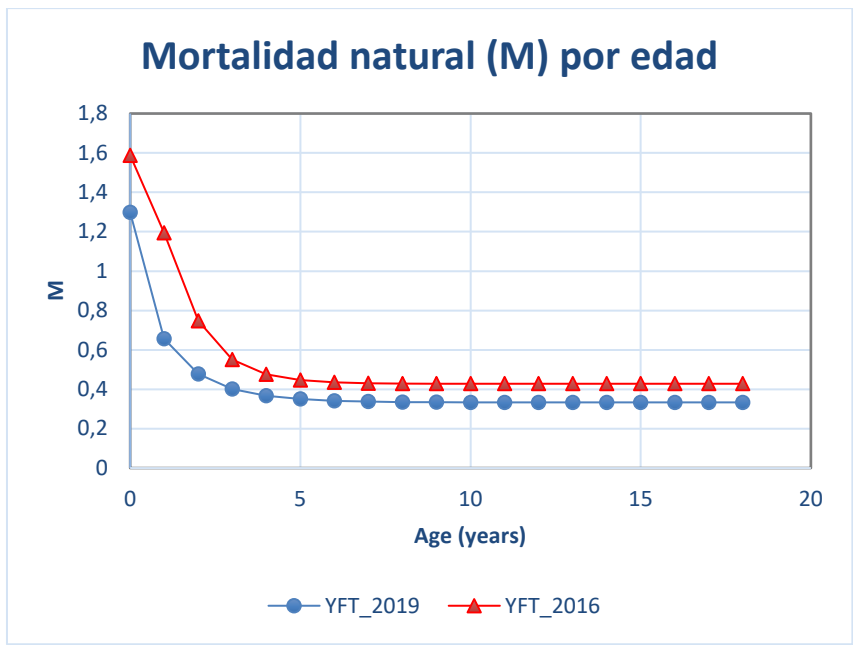
**YFT-Figure 1.** Desplazamientos aparentes (distancia rectilínea entre el lugar de marcado y el de recaptura) calculados a partir de marcas convencionales de la base de datos de marcado histórico de ICCAT (panel superior) y de las actividades actuales del AOTTP (panel inferior).



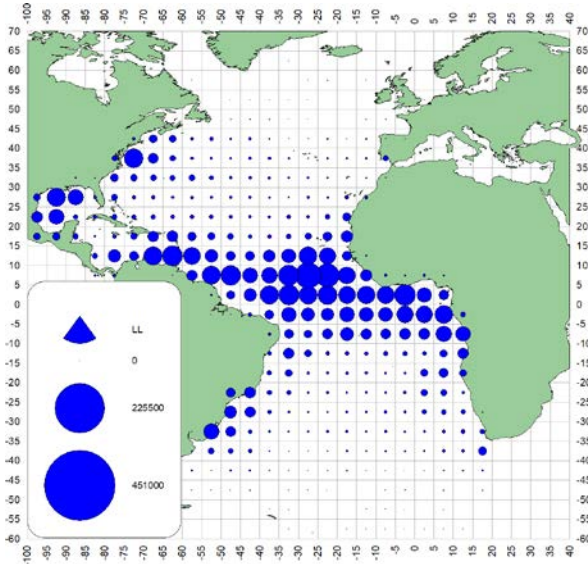
**YFT-Figure 2.** Tallas por edad de rabiles muestreados en aguas de isla Ascensión, Estados Unidos y Sudáfrica (AOTTP) por género. Las edades de las muestras de Estados Unidos y AOTTP se asignaron basándose en un cumpleaños asumido. No se hizo ningún ajuste para el recuento de anillos en los datos de Ascensión.



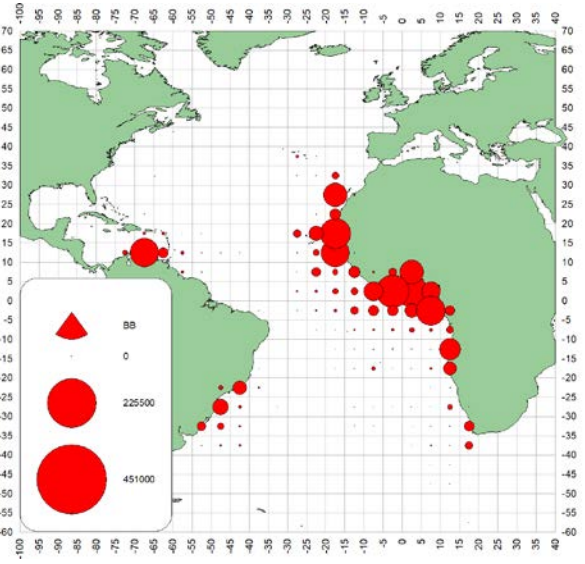
**YFT-Figure 3.** Gráfica vectorial de los incrementos de crecimiento de los peces medidos en el momento de la recuperación en el marco del AOTTP. Se estimó la edad relativa de cada pez en el momento del marcado a partir de la talla en el momento del marcado mediante la inversión de las ecuaciones de crecimiento de von Bertalanffy (panel izquierdo) y Richards (panel derecho) usando parámetros estimados por SS. La edad en el momento de la recuperación se considera la edad en el momento del marcado más el tiempo pasado en libertad. Cada trayectoria de crecimiento (en gris) se inicia en la curva ajustada (en rojo).



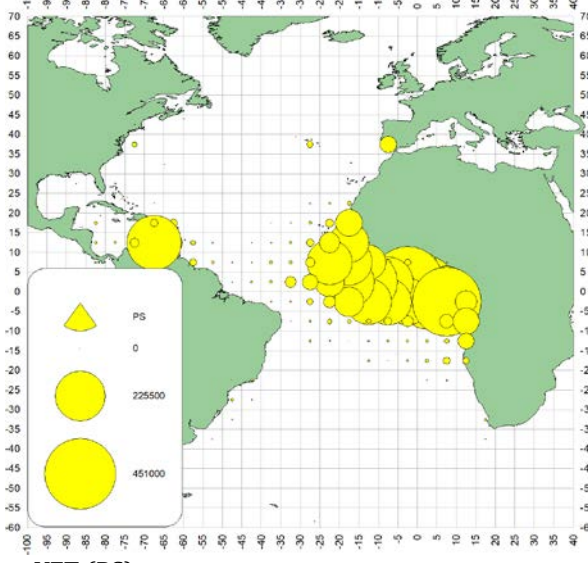
**YFT-Figure 4.** La nueva información sobre edad y crecimiento respaldaba una función de crecimiento de Richards, y un cambio en la edad máxima de 11 a 18 años que tenía implicaciones para la mortalidad natural por edad estimada (Lorenzen) que depende de ambas. La mortalidad natural implícita de 2019 basada en  $t_{max}$  de 18 es  $0,35 \text{ yr}^{-1}$ , que es inferior a la del supuesto de la evaluación de 2016 de  $0,54 \text{ yr}^{-1}$  basada en una  $t_{max}$  de 11 años.



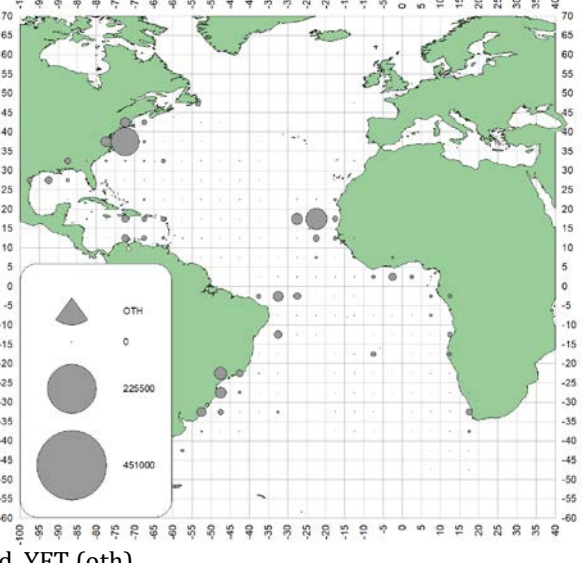
a. YFT (LL)



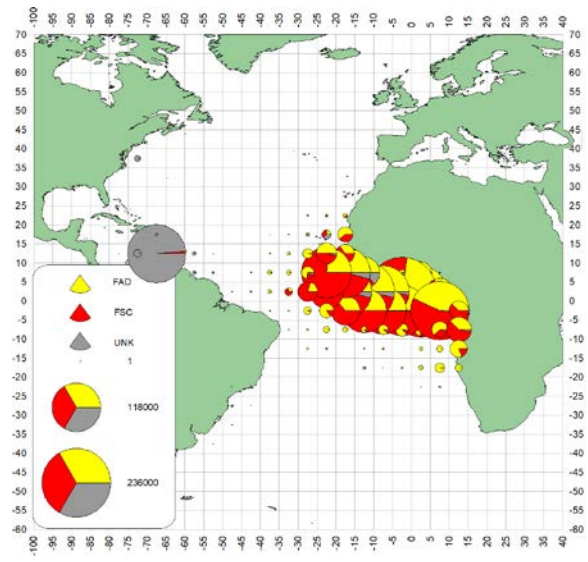
b. YFT (BB)



c. YFT (PS)

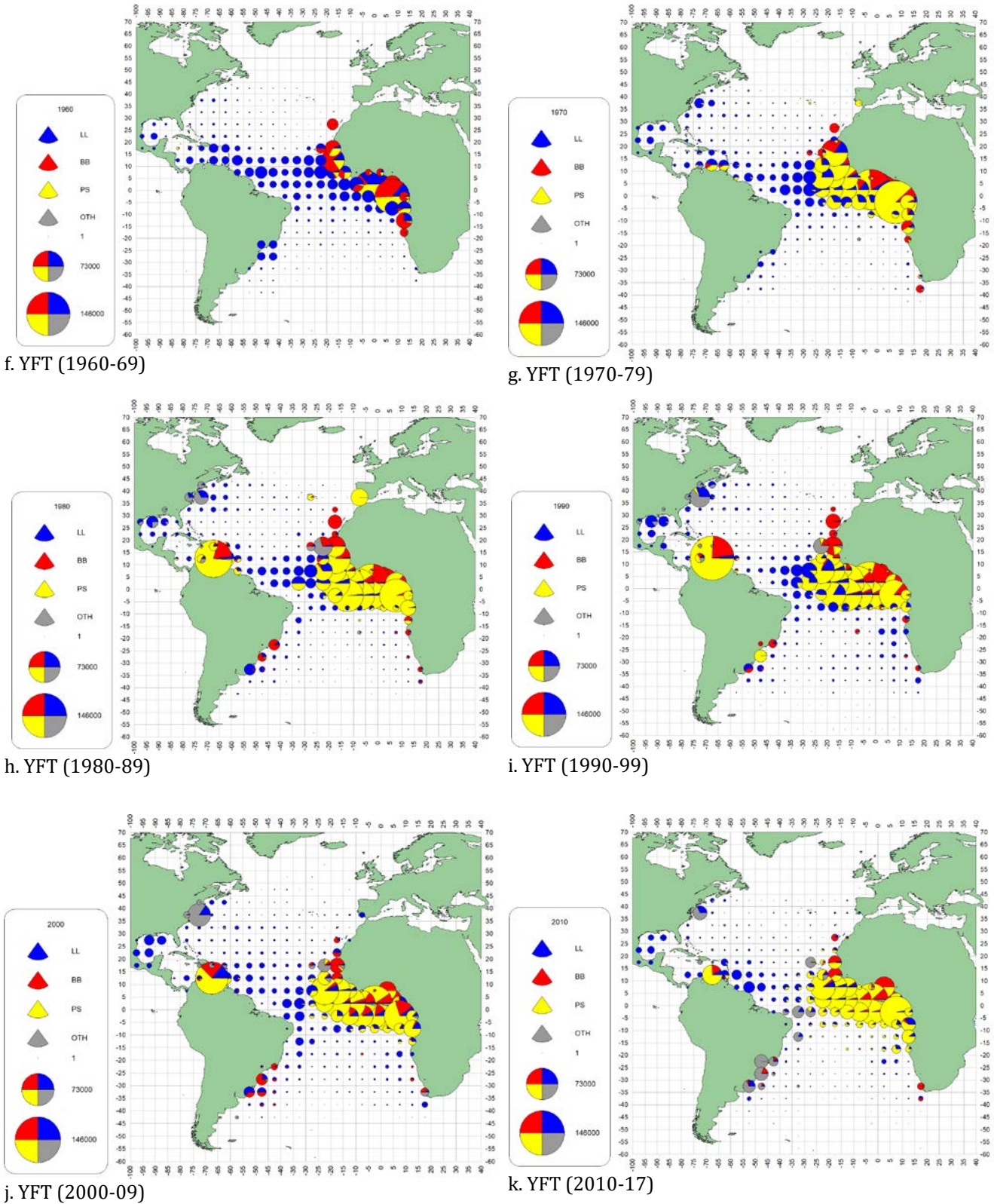


d. YFT (oth)

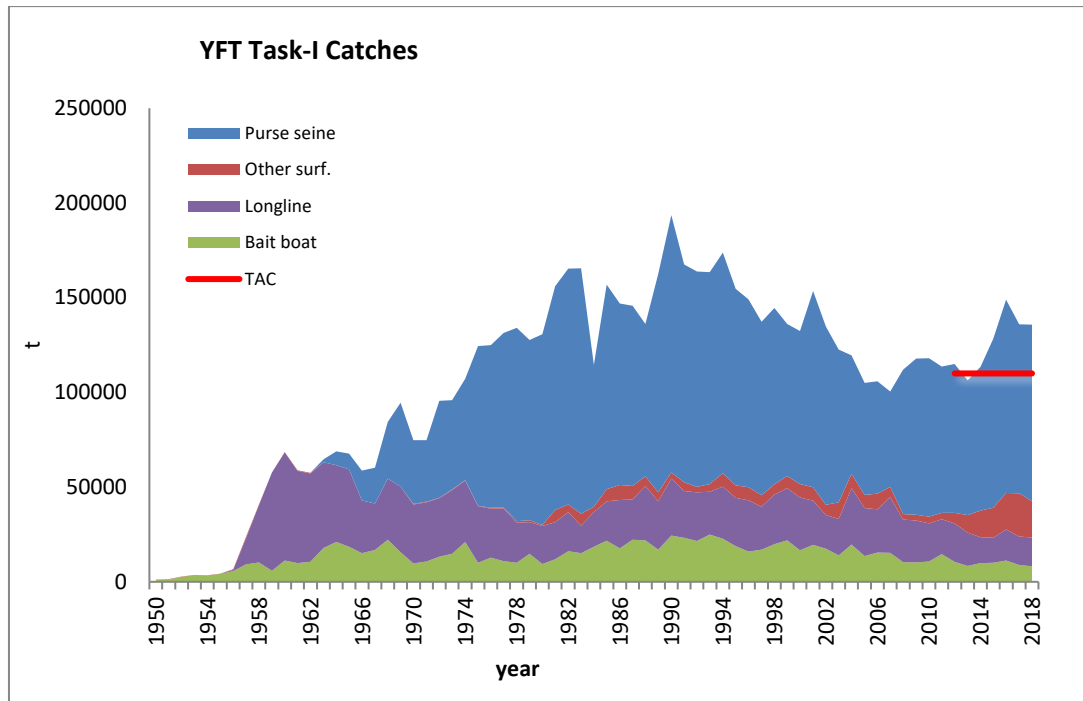


e. YFT (FAD/FREE 1991-2017)

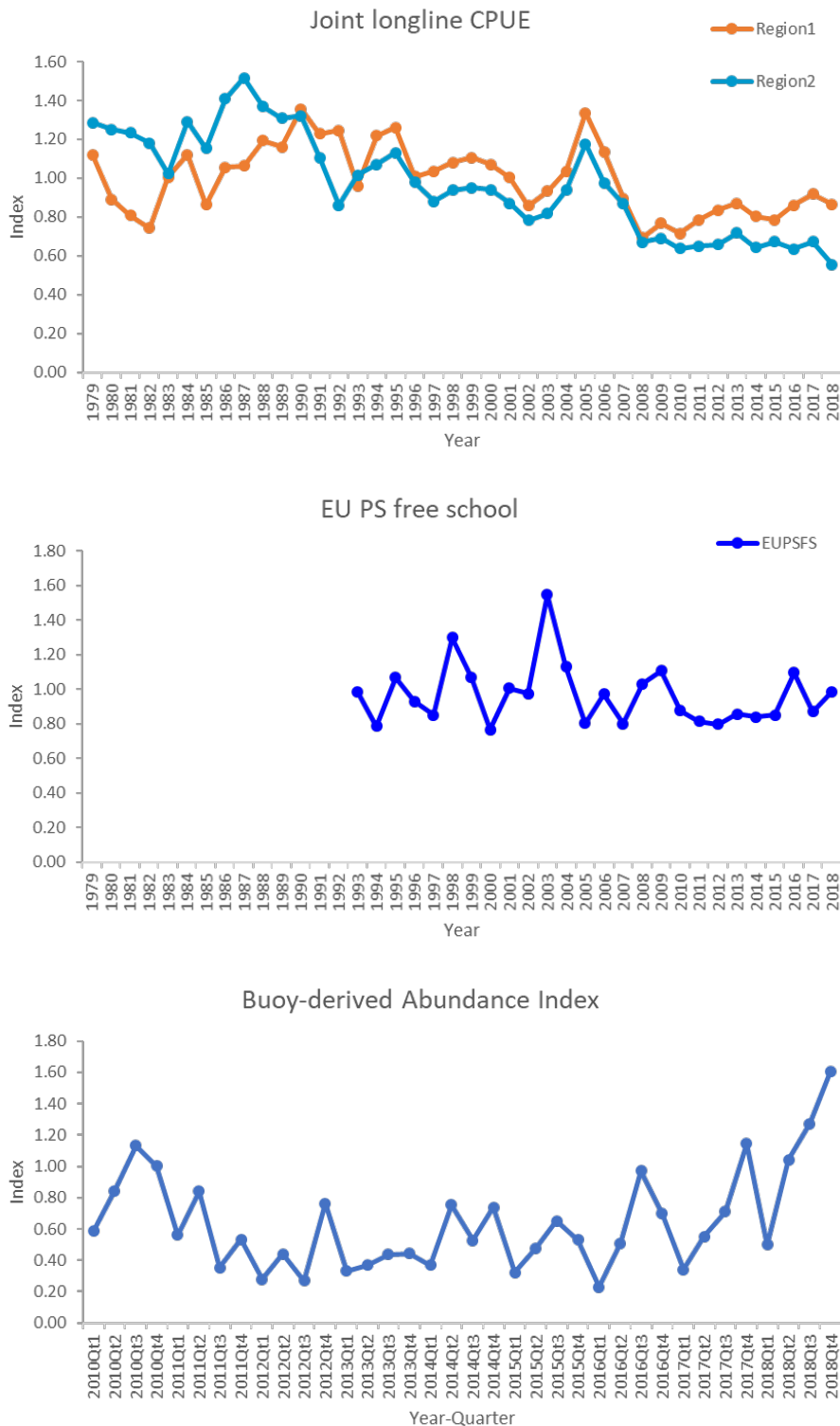




**YFT-Figure 5.** Distribución geográfica de las capturas totales de rabil por artes principales [a-e] y por década [f-k]. Los gráficos están escalados a la captura máxima observada en 1960-2017. Nota: el último panel (k) solo muestra 8 años de información. Por tanto, los cambios aparentes en el tamaño de los diagramas de tarta (en k) no deberían interpretarse como una reducción en la captura 2010-2017.

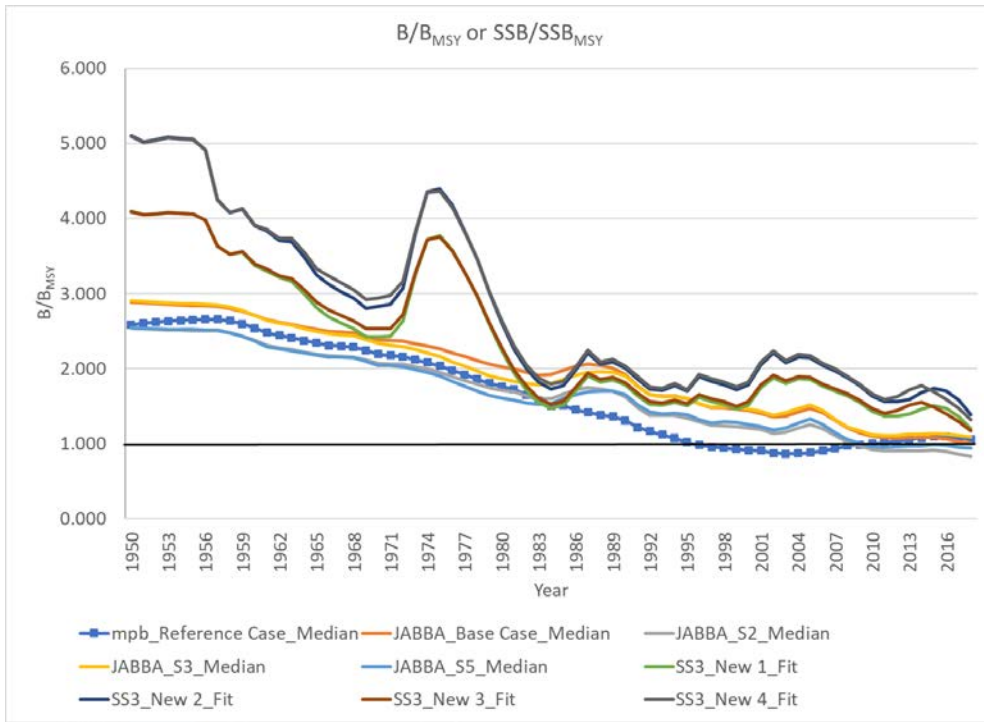


**YFT-Figure 6.** Captura total de rabil (1950-2018) por principal grupo de artes pesqueros.

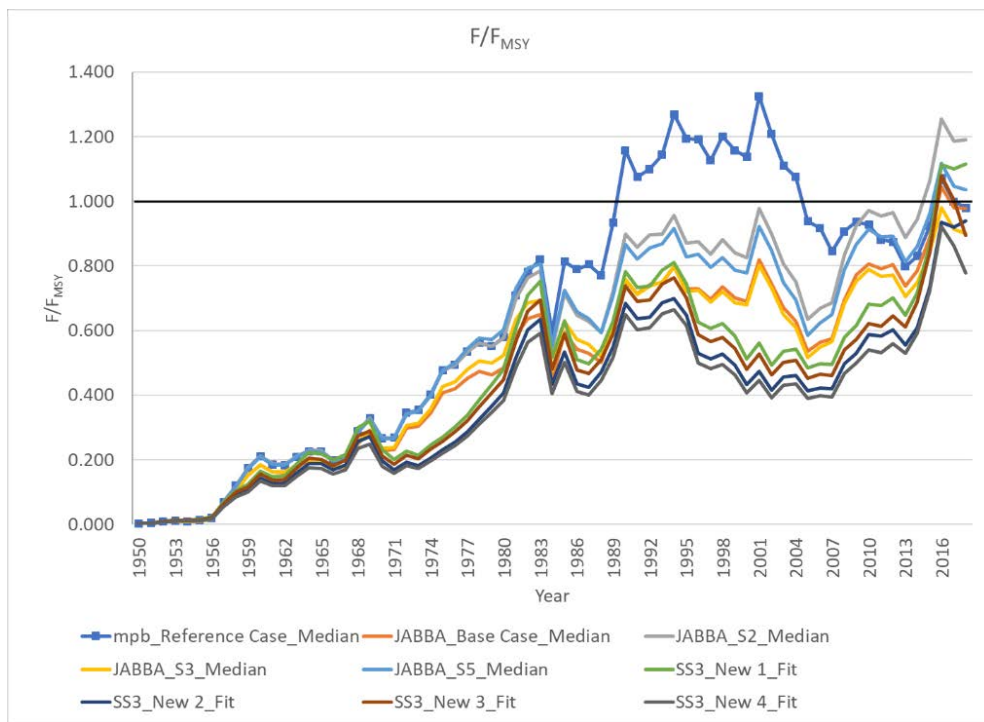


**YFT-Figure 7.** Índices de abundancia anual utilizados para los casos de referencia de la evaluación del stock de rabil del Atlántico. Las Regiones 1 y 2 para el índice de palangre conjunto significan la zona del índice que son zonas septentrionales y tropicales, respectivamente. El índice de abundancia derivado de las boyas se utilizó solo en Stock Synthesis y el índice de palangre conjunto en la Región 1 solo para JABBA.

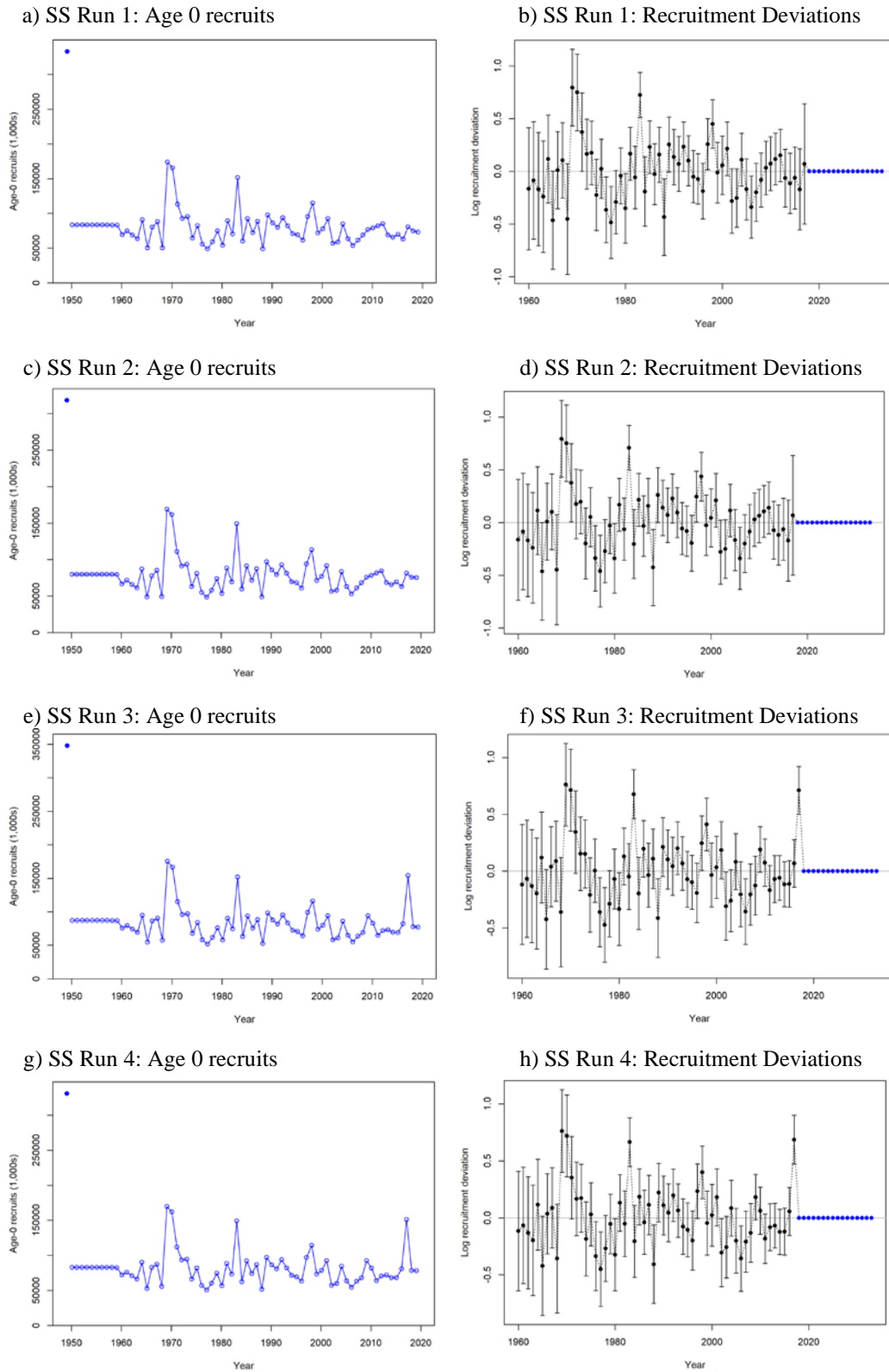




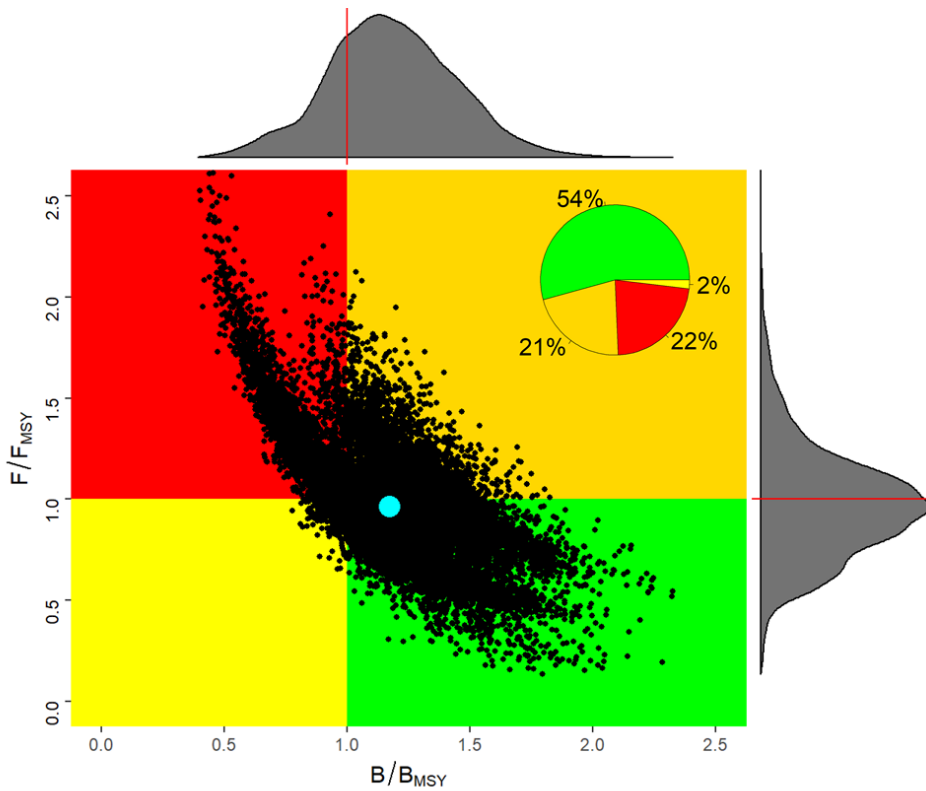
**YFT-Figure 8.** Estimaciones de la biomasa relativa ( $B/B_{RMS}$ ) obtenida para todos los ensayos del modelo utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación.



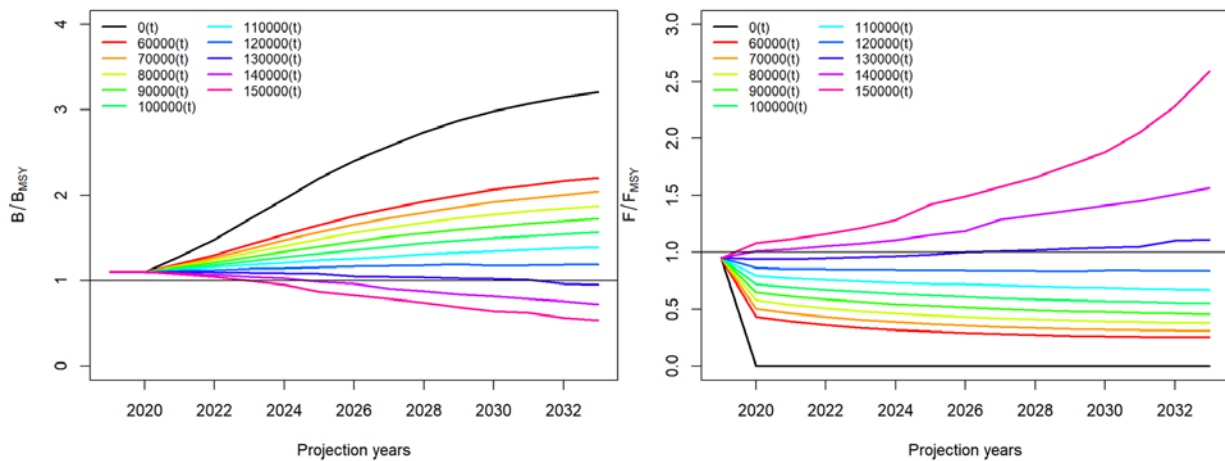
**YFT-Figure 9.** Estimaciones de la mortalidad por pesca relativa ( $F/F_{RMS}$ ) obtenida para todos los ensayos del modelo utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación.



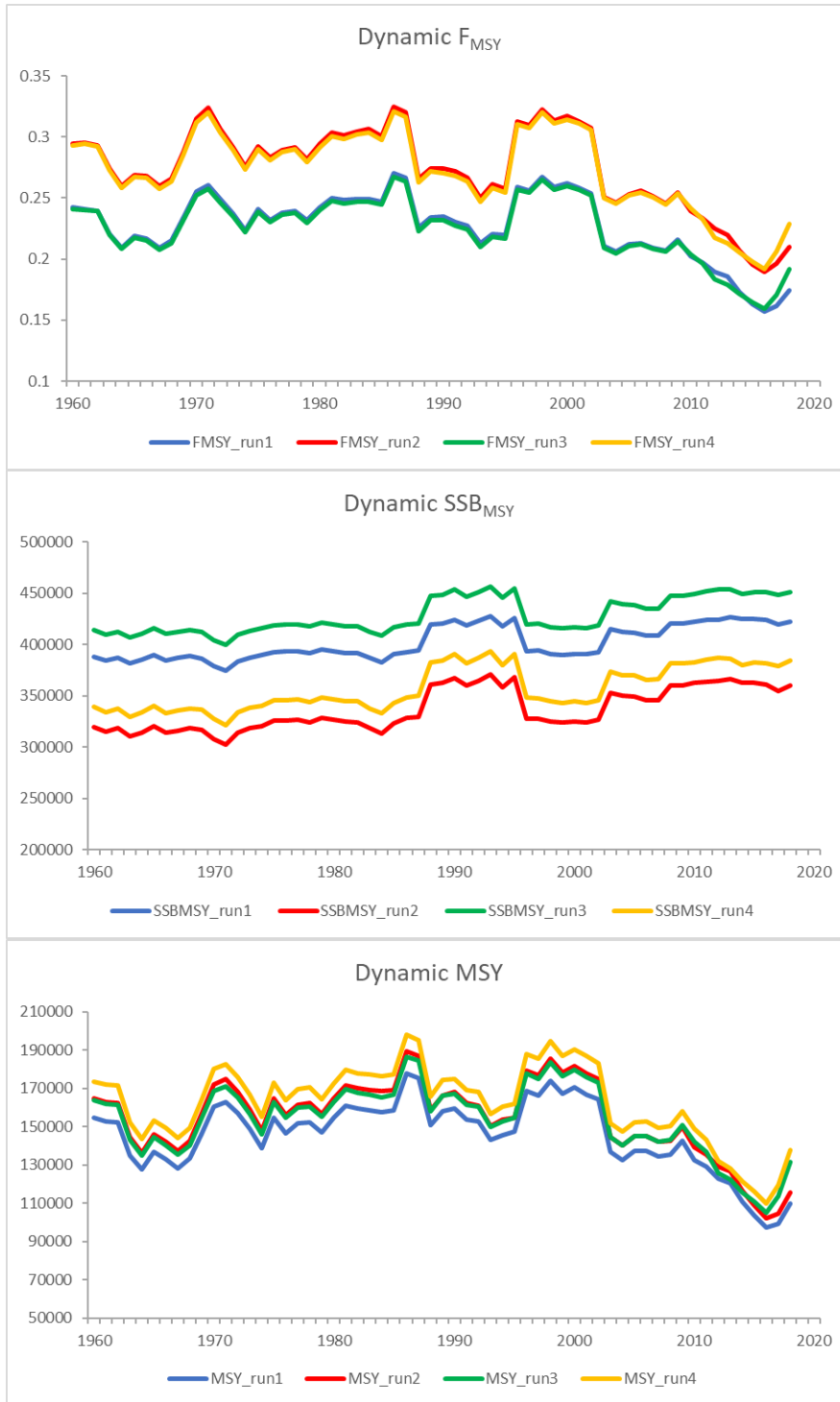
**YFT-Figure 10.** Estimaciones anuales de los reclutas de edad 0 (paneles izquierdos) y desviaciones del reclutamiento con intervalos de confianza del 95 % (paneles derechos) para los ensayos del modelo Stock Synthesis. Los modelos que usan el índice de boyas sugieren un reclutamiento muy alto en 2017, mientras que los modelos que no usan el índice de boyas sugieren que el reclutamiento en 2017 no fue particularmente alto. Nota: Los modelos de producción (JABBA, MPB) no producen estimaciones de reclutamiento.



**YFT-Figure 11.** Diagrama de Kobe estimado a partir de la combinación de ensayos de los modelos Stock Synthesis, JABBA y MPB elegidos para elaborar el asesoramiento en materia de ordenación. La trayectoria de los ensayos individuales se muestra en el informe detallado y en las Figuras 8 y 9 anteriores.



**YFT-Figure 12.** Tendencias de la biomasa (panel izquierdo,  $B/B_{RMS}$ ) y mortalidad por pesca (panel derecho,  $F/F_{RMS}$ ) relativas proyectadas del stock de rabil del Atlántico con diferentes escenarios de TAC (0, 60000 – 150000 t) a partir de JABBA, MPB y SS3 utilizando 9 ensayos (JABBA (caso base, S2, S3 y S5), MPB y Stock Synthesis (ensayos 1-4). Cada línea representa la mediana de 20000 iteraciones por año proyectado. En 2019, se asumió que la captura era de 131.042 t, igual a los desembarques estimados de 2018.



**YFT-Figure 13.** Efecto de los cambios en la selectividad total de la pesquería en la estimación de los puntos de referencia y RMS para la determinación del estado del stock ( $SSB_{RMS}$ ,  $F_{RMS}$  y RMS dinámicos para los ensayos de Stock Synthesis). Para cada año, los puntos de referencia están calculados con la selectividad de cada arte para dicho año, y con la captura anual relativa de cada flota.

## 9.2 BET - PATUDO

En 2018 se llevó a cabo la última evaluación del stock de patudo (Anón., 2018a) mediante un proceso que incluía una reunión de preparación de datos en abril y una reunión de evaluación en julio. La evaluación de stock utilizaba datos pesqueros del periodo 1950-2017 y todos los índices de abundancia relativa utilizados en la evaluación se construyeron hasta 2017, inclusive. Este Resumen ejecutivo informa sobre el estado del stock y el asesoramiento en materia de ordenación para el patudo en 2019, pero se basa sobre todo en los resultados de la evaluación de 2018. Sólo unos pocos indicadores de las pesquerías han sido actualizados (captura y un nuevo índice de abundancia relativa par los juveniles obtenido a partir de boyas acústicas). La descripción completa del proceso de evaluación de stock y el desarrollo del asesoramiento de ordenación se incluyen en el Informe de la reunión de preparación de datos de patudo de ICCAT de 2018 (Anón., 2018a) y en el Informe de la reunión de evaluación del stock de patudo de ICCAT de 2018 (Anón., 2018b), así como en Walter *et al.* 2018, donde se describen las proyecciones del stock y la matriz de estrategia de Kobe 2.

### **BET-1. Biología**

El patudo se distribuye geográficamente en todo el Atlántico, entre 50°N y 45°S, pero no en el Mediterráneo. Esta especie nada en aguas más profundas que otras especies de túnidos tropicales y efectúa amplios movimientos verticales. Al igual que los resultados obtenidos en otros océanos, el marcado con marcas “pop up” y marcas archivo realizado en patudos adultos ha mostrado que presentan patrones diurnos claros, ya que se encuentran a mayor profundidad durante el día que durante la noche. En el Pacífico tropical oriental, este patrón diurno lo presentan tanto los juveniles como los adultos. En el Pacífico occidental estos patrones diurnos se han asociado con la alimentación y están sincronizados con cambios en la profundidad de la capa de depresión profunda. La freza tiene lugar en aguas tropicales cuando el entorno es favorable. Desde las áreas de cría en aguas tropicales, los peces juveniles tienden a migrar hacia aguas templadas a medida que crecen. La información sobre captura obtenida con artes de superficie indica que el golfo de Guinea es una zona importante de cría de esta especie. Los hábitos tróficos del patudo son variados y se han observado diversos organismos-presa, tales como peces, moluscos y crustáceos, en sus contenidos estomacales. El patudo tiene un crecimiento relativamente rápido, aproximadamente 110 cm de longitud a la horquilla en la edad tres, 145 cm en la edad cinco y 163 cm en la edad siete. Sin embargo, informes de otros océanos han sugerido recientemente que las tasas de crecimiento del patudo juvenil son más bajas que las estimadas en el Atlántico. Las tasas de crecimiento del patudo difieren entre sexos, según la información obtenida de los datos de marcado del océano Índico, los machos alcanzan una  $L_{inf}$  de aproximadamente 10 cm más que las hembras. El patudo alcanza la madurez con cerca de 100 cm, con una edad aproximada de entre 3 y 4 años. Los peces jóvenes forman cardúmenes mezclados con otros túnidos, como juveniles rabil y listado. Estos cardúmenes a menudo están asociados con objetos a la deriva, tiburones-ballena y montes submarinos. Esta asociación se produce menos a medida que los peces crecen. Los datos de marcado de los océanos Índico y Pacífico muestran que la longevidad del patudo es de más de diez años, lo que puede implicar que tiene unas tasas de mortalidad natural más bajas que las asumidas anteriormente para el océano Atlántico. Por ello, el Comité adoptó un nuevo vector de mortalidad natural en la evaluación de 2015 que también se ha utilizado en 2018 (pero utilizando la curva de crecimiento de Richards de Hallier *et al.*, 2005) en la estimación de la mortalidad natural de Lorenzen ya que esta es la curva de crecimiento utilizada en la evaluación). Varias pruebas, como la falta de una heterogeneidad genética identificada, la distribución espacio-temporal de los peces y los desplazamientos de los peces marcados (**BFT-Figura 1**) apuntan a la existencia de un único stock de esta especie en todo el Atlántico. Sin embargo, no se deberían descartar la posibilidad de otros escenarios más complejos. Estas incertidumbres en la estructura del stock, la mortalidad natural y el crecimiento podrían tener importantes implicaciones para la evaluación de stock. El Programa de marcado de túnidos tropicales del Atlántico (AOTTP) que se está llevando a cabo está contribuyendo a resolver algunas de estas incertidumbres.

### **BET-2. Indicadores de la pesquería**

Este stock ha sido explotado por tres artes principales (pesquerías de palangre, cebo vivo y cerco) y por muchos países en su rango de distribución. ICCAT tiene datos detallados sobre la pesquería para este stock desde los años cincuenta. Desde 1980 se han llevado a cabo campañas de muestreo científico en los puertos de desembarque de cerqueros procedentes de la UE y otras flotas para estimar las capturas de patudo (**BET-Figura 2** y **BET-Tabla 1**). La talla de los peces capturados presenta variaciones entre las diferentes pesquerías: ejemplares de medianos a grandes en la pesquería de palangre y en los lances de cerco sobre banco libre; de pequeños a grandes en la pesquería de cebo vivo subtropical; y pequeños para las pesquerías de cebo vivo tropical y para las pesquerías de cerco sobre DCP.

Las principales pesquerías históricas de cebo vivo se localizan en Ghana, Senegal, islas Canarias, Madeira y las Azores. Desde 2013, se ha desarrollado en la zona ecuatorial occidental un nuevo método de pesca con "buques de liña de mano asociados a bancos de túnidos", en la que el buque actúa como dispositivo de concentración de peces. Las capturas de patudo de esta pesquería han aumentado desde 555 t en 2012 hasta 2.012 t en 2013 y han seguido aumentando hasta aproximadamente de 5.000 t en 2015-2017. Las flotas tropicales de cerco operan en el golfo de Guinea en el Atlántico este con buques que enarbolan pabellones de UE-Francia, UE-España, Ghana y otros. Las flotas palangreras operan en una distribución geográfica más amplia, y abarcan las regiones tropicales y templadas (**BET-Figura 2**). Aunque el patudo es una especie objetivo primordial para la mayoría de las pesquerías de palangre y para algunas pesquerías de cebo vivo, esta especie ha tenido siempre una importancia secundaria para otras pesquerías de superficie. A diferencia del rabil, en la pesquería de cerco el patudo se captura principalmente en la pesca sobre objetos flotantes como troncos o dispositivos de concentración de peces (DCP) artificiales. El número total estimado de DCP plantados anualmente ha aumentado desde el inicio de la pesquería con DCP, especialmente en años recientes. Durante 2013-2017, los desembarques de patudo, en peso, realizados por las flotas de palangre representaron el 48 % del total, los de las flotas de cerco el 34 %, y los de las flotas de cebo vivo y otras flotas de superficie el 18 % (**BET-Tabla 1**) del total. En 2018, los desembarques de patudo, en peso, realizados por la flota de palangre representaron el 44 % y los de las flotas de cerco y cebo vivo, el 39 % y otras flotas de superficie, el 17 %.

La captura total anual de Tarea I (**BET-Tabla 1** y **BET-Figura 3**) aumentó de forma continua hasta mediados de los 70 alcanzando las 60.000 t y fluctuó durante los 15 años siguientes. En 1992, la captura alcanzó las 100.000 t y continuó aumentando, llegando a alcanzar un máximo histórico de aproximadamente 135.000 t en 1994. Desde entonces, la captura declarada y estimada ha descendido de forma continua y cayó hasta 59.192 t desde ahora hasta 2006. Desde el bajo nivel de 2006, las capturas han aumentado de nuevo y alcanzaron las 79.524 t en 2015. El promedio de capturas en 2015-2018 se situó en 77.646 t. La captura preliminar estimada para 2018 fue de 73.366 t (sigue habiendo una estimación de 2,4% de capturas no declaradas, para la que se ha asumido en general el promedio de los tres últimos años). El TAC acordado de 65.000 t impuesto desde 2016 se ha superado cada año.

Después del máximo histórico de captura en 1994, todas las grandes pesquerías experimentaron un descenso en la captura, mientras que la proporción relativa de cada pesquería en la captura total se mantuvo relativamente constante hasta 2008. Estas reducciones en la captura estaban relacionadas con descensos en el tamaño de la flota pesquera (palangre), así como con el descenso de la CPUE (palangre y cebo vivo). Aunque la tendencia general decreciente de las capturas prosiguió para el palangre y cebo vivo, las capturas de cerco se incrementaron, así como la contribución relativa del cerco a las capturas totales en el periodo 2010-2017. Otras pesquerías de superficie de CPC sin límites de captura específicos de acuerdo con la Rec. 16-01, han aumentado también las capturas en años recientes, aproximadamente 1.000 t en 2011 hasta aproximadamente 7.000 t en 2017, debido principalmente al desarrollo de la nueva pesquería de buques de liña de mano asociados a bancos de túnidos en el Atlántico ecuatorial occidental.

El esfuerzo nominal de los cerqueros, expresado en términos de capacidad de transporte, ha descendido de forma regular desde mediados de los años noventa hasta 2006. Sin embargo, después de esta fecha, varios cerqueros de la Unión Europea han transferido su esfuerzo al Atlántico este, debido a los actos de piratería acaecidos en el océano Índico, y ha iniciado sus actividades una flota de nuevos cerqueros que opera desde Tema (Ghana), cuyas capturas están probablemente subestimadas. Todo esto ha contribuido al crecimiento de la capacidad de transporte de los cerqueros, que se acerca progresivamente al nivel observado a principios de los años noventa (**SKJ-Figura 9**, **SKJ-Tabla 2**). El esfuerzo nominal de los cañeros se mantuvo estable durante más de 20 años. En 2010 la capacidad de transporte general de la flota de cerco se había incrementado notablemente hasta aproximadamente el mismo nivel que en los noventa, y se ha incrementado en casi un 50 % desde entonces. Estas estimaciones no incluyen a todos los cerqueros que pescan actualmente túnidos tropicales en el Atlántico. El número total de cerqueros (estimados por el Comité) que se dirigen a los túnidos tropicales en el Atlántico este se ha incrementado en los cinco últimos años en un 18 %, pasando de 49 en 2014 a 58 en 2018. La pesca asociada con FOB ha crecido incluso más rápidamente que la pesca sobre bancos libres.

Durante los últimos años, se han revisado exhaustivamente la composición por especies y la captura por talla de la flota ghanesa de cerqueros y barcos de cebo vivo. Esta revisión ha tenido como resultado nuevas estimaciones de Tarea I y estimaciones parciales de captura y esfuerzo y de talla de Tarea II para estas flotas para el periodo 1973-2013. Esta revisión ha demostrado que las capturas de patudo de las flotas ghanesas

durante el periodo 1996-2005 fueron significativamente inferiores a lo que se había estimado previamente, con una media de 2.500 t menos, mientras que las capturas de rabil fueron superiores. Las estimaciones de Tarea II para el periodo 2006-2014 (realizadas por la Secretaría durante 2016, Ortiz y Palma, 2017) fueron actualizadas para incluir los tres últimos años (2015 a 2017) usando la misma metodología que en 2016. Las estimaciones de la captura ghanesa de patudo actualizadas en 2018 eran significativamente inferiores a las previamente estimadas porque se utilizó una estratificación del área diferente para la composición por especies, que se cree que representa de forma más precisa las capturas de Ghana.

Importantes capturas de patudo pequeño siguen desviándose hacia los mercados locales de África occidental, principalmente en Abiyán, y se venden como “faux poisson”, lo que complica su seguimiento y comunicación oficial. El seguimiento de estas capturas ha progresado recientemente mediante un enfoque coordinado que permite a ICCAT tener en cuenta estas capturas y, por tanto, incrementar la calidad de los datos básicos de captura y talla disponibles para las evaluaciones. Actualmente, estas capturas se incluyen junto con las de la flota de cerco principal en los datos de Tarea I de ICCAT utilizados para las evaluaciones.

El peso medio del patudo descendió antes de 2004, pero se ha mantenido bastante estable en aproximadamente 10 kg durante la última década. Sin embargo, este peso medio presenta importantes diferencias para los diferentes artes de pesca en años recientes, en torno a 55 kg para los palangreros, aproximadamente una media de 10 kg para los cañeros y 6 kg para los cerqueros. Desde 2000, varias flotas palangreras han mostrado un incremento en el peso medio del patudo capturado; el peso medio de los ejemplares capturados con palangre se ha incrementado pasando de 40 a 60 kg desde 2000 a 2008. Durante el mismo periodo, el patudo capturado con cerco presentaba pesos medios de entre 5 y 6 kg. El peso medio del patudo capturado en bancos libres es más del doble que el peso medio del patudo capturado en torno a DCP. Desde 1991, momento en que las capturas de patudo con DCP se identificaron de forma separada para las flotas de cerco de la UE y otras CPC, la mayor parte del patudo procede de lances asociados con DCP, especialmente desde mediados de la década de 2000 (60 %-80 %). Del mismo modo, el patudo capturado con cebo vivo pesaba entre 6 y 10 kg hasta 2011, pero presentaba una mayor variabilidad interanual en su peso medio en comparación con los ejemplares capturados con palangre o cerco, aunque ha aumentado hasta aproximadamente 18 kg desde 2014 para descender de nuevo a 10 kg desde entonces.

El principal cambio respecto a la evaluación anterior fue el desarrollo y utilización de un único índice conjunto de abundancia estandarizado de palangre (Hoyle *et al.*, 2018) en lugar de utilizar los índices individuales estandarizados de cada CPC como en la evaluación de 2015. El índice estandarizado de palangre conjunto para 1959-2017 se elaboró utilizando datos operativos detallados de las flotas principales de palangre (Japón, Corea, Estados Unidos y Taipei Chino) (**BET-Figura 4**).

La elaboración de este índice conjunto de CPUE estandarizada se hizo para reducir los conflictos entre los datos que surgen cuando las tendencias de CPUE difieren para distintas flotas en el mismo periodo. Esto puede ocurrir cuando los datos disponibles son escasos, cuando la pesquería se produce en los extremos de la distribución espacial del stock y/o no representa una parte significativa de la biomasa del stock o cuando el índice solo hace referencia a una pequeña parte de la distribución por tallas o por edades. Esto puede producirse cuando hay cambios importantes en las operaciones pesqueras (por ejemplo, cambios en la especie objetivo, reglamentaciones, distribución espacial) que no pueden tenerse en cuenta en el proceso de estandarización.

Se llegó a la conclusión de que el índice conjunto de palangre era una mejora respecto a los índices específicos de cada flota a causa de la cobertura temporal y espacial integrada que permite hacer un índice de la biomasa del stock y porque minimiza conflictos en los datos en los modelos de evaluación de stock. El índice conjunto utiliza el efecto buque, que tiene en cuenta la diferente eficacia pesquera de cada buque. La selectividad utilizada para modelizar el índice debería reflejar la selectividad de las flotas combinadas utilizadas para producir el índice. La utilización del índice en el modelo de evaluación requiere un supuesto de su selectividad (composición por tallas), que debería reflejar la selectividad de las flotas combinadas utilizadas para producir el índice. Sin embargo, dado el cambio modelado en la selectividad de Taipei Chino desde 2003, no se utilizaron los datos de composición por tallas de Taipei Chino para estimar la selectividad del índice conjunto en la evaluación de stock con miras a mantener la continuidad de la serie temporal.

Además, algunos índices de abundancia estandarizados fueron desarrollados para la evaluación por los científicos nacionales para flotas seleccionadas para las que se disponía de datos con una resolución espacial

y/o temporal más fina. Estos índices representaban datos de seis flotas diferentes, cinco flotas de palangre (Japón, Uruguay, Brasil, Taipei Chino y Estados Unidos) y una flota de cebo vivo (la flota de UE-España que opera en aguas de Dakar) que fueron utilizados en los diversos métodos de evaluación de stock como ensayos de sensibilidad (**BET-Figura 5**).

### **BET-3. Estado del stock**

La evaluación de stock de 2018 se realizó utilizando modelos de evaluación similares a los utilizados en 2015, pero con nuevos índices de abundancia relativa y datos actualizados hasta 2017. Las evaluaciones del estado de stock para el patudo del Atlántico han utilizado en 2018 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 estadísticos integrados (Stock Synthesis). Las diferentes formulaciones de los modelos que se consideran representaciones plausibles de la dinámica del stock se utilizaron para caracterizar el estado del stock y las incertidumbres asociadas con las evaluaciones del estado del stock.

El modelo de evaluación estadísticamente integrado Stock Synthesis permite la incorporación de información más detallada tanto en lo que concierne a la biología de la especie como a los datos de las pesquerías, lo que incluye datos de talla y selectividad para los diferentes componentes de las flotas y de los artes. Dado que Stock Synthesis permite la modelación de cambios en la selectividad de las diferentes flotas, así como investigar el efecto de la estructura de edad/talla de las capturas de diferentes pesquerías en la dinámica de la población, la productividad y la mortalidad por pesca, fue el modelo acordado para su utilización para el asesoramiento de ordenación. La matriz de incertidumbre de Stock Synthesis incluye 18 configuraciones de modelo que fueron investigadas para garantizar que se incorporaban y representaban las principales fuentes de incertidumbre estructural en los resultados finales de la evaluación. Aunque no se utilizaron los resultados de los dos modelos de producción, modelo en no equilibrio y modelo estado espacio bayesiano, para el asesoramiento de ordenación, estos resultados respaldaron los del modelo de evaluación de stock Stock Synthesis.

Los resultados de la matriz de incertidumbre de los ensayos de Stock Synthesis (**BET-Tabla 2**) muestran un descenso a largo plazo en la SSB, que se estima que se sitúa actualmente en el nivel más bajo de la serie temporal (**BET-Figura 6**) y una tendencia creciente de la mortalidad por pesca ( $F$  media en edades 1-7) que se inicia a comienzos de los noventa, con el nivel de mortalidad por pesca más alto en 1994, y manteniéndose en un nivel elevado desde entonces (**BET-Figura 6**).

La matriz de incertidumbre de SS3, a pesar de la amplia gama de supuestos relacionados con la productividad del stock (inclinación) y la parametrización del modelo, muestra trayectorias de  $F$  creciente y  $B$  decreciente hacia la zona roja del diagrama de Kobe ( $F > F_{RMS}$  y  $SSB < SSB_{RMS}$ ), la sobrepesca comenzó en aproximadamente 1994 y el stock aparece sobrepescado en torno a 1996-1997, situándose en el cuadrante rojo del diagrama de Kobe desde entonces (**BET-Figura 7**). De conformidad con los resultados de la matriz de incertidumbre SS3, el stock de patudo del Atlántico está actualmente sobrepescado ( $SSB/SSB_{RMS} = 0,59$ , oscilando entre 0,42 y 0,80) y experimentando sobrepesca ( $F/F_{RMS} = 1,6$ , oscilando entre 1,14 y 2,12), con una probabilidad muy elevada (99 %) (**BET-Figura 8**).

El RMS actual podría situarse por debajo de la cifra alcanzada en décadas pasadas porque la selectividad total se ha desplazado a peces más pequeños. Los cálculos de los niveles de referencia variables en el tiempo de la matriz de incertidumbre de SS3 muestran un aumento a largo plazo en  $SSB_{RMS}$  y un descenso general a largo plazo de RMS (**BET-Figura 9**).

El Comité está seguro de que la incertidumbre en los resultados de la evaluación del estado del stock ha descendido con respecto a las evaluaciones de stock anteriores. Es posible que esto sea el resultado de la utilización del índice conjunto LL mejorado, la confirmación de que las capturas han seguido superando los TAC y la utilización de una única plataforma de modelo para la provisión del asesoramiento de ordenación.



**BET-4. Perspectivas**

Se llevaron a cabo proyecciones para la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis para una gama de capturas fijas de 35.000 a 90.000 t para 15 años (que se corresponde con el tiempo de dos generaciones de patudo) desde 2019 a 2033.

Para algunas proyecciones, el stock modelado no podría sostener capturas constantes superiores durante varios años a largo plazo (**BET-Tabla 3**). En dichos casos, las proyecciones se ajustaron para evitar esta conducta de proyección no deseable y posibilitar la producción de matrices de estrategia de Kobe. Los resultados de las proyecciones de Stock Synthesis se proporcionan en forma de matrices de estrategia de Kobe 2, lo que incluye probabilidades de que no se esté produciendo sobrepesca ( $F \leq F_{RMS}$ ), de que el stock no esté sobrepescado ( $SSB \geq SSB_{RMS}$ ) y la probabilidad conjunta de situar al stock en el cuadrante verde del diagrama de Kobe (a saber,  $F \leq F_{RMS}$  y  $SSB \geq SSB_{RMS}$ ) (**BET-Tabla 4**).

En 2018 se constató que las probabilidades modeladas de que el stock alcance niveles acordes con el objetivo del Convenio durante el periodo proyectado en 2028 y en 2033 fueron del 28% y del 44%, respectivamente, para capturas constante futuras de 65.000 t, que es el TAC establecido en la Rec. 16-01. Las proyecciones prevén que el nivel de TAC actual no pondría fin a la sobrepesca ( $F < F_{RMS}$ ) con un 50% de probabilidades hasta 2032. Unas probabilidades superiores de recuperación requerirían marcos temporales más largos y/o una mayor reducción de las capturas actuales. (**BET-Tabla 4**). También se constató que las probabilidades modeladas de que el stock se sitúe en el cuadrante verde al final de periodo de tiempo proyectado, en 2033, así como la probabilidad de poner fin a la sobrepesca desde ahora hasta 2033, eran del 1% para una captura futura constante en los niveles actuales en torno a 78.482 t. Además, al proyectar con el nivel de captura actual, el 56 % de los ensayos del modelo tuvieron como resultado niveles de SSB por debajo del 10% de  $SSB_{RMS}$  desde ahora hasta 2032 (**BET-Tabla 3**).

Cabe señalar que las proyecciones realizadas por el Comité asumen que las capturas futuras constantes representan las extracciones totales del stock, y no sólo las capturas comunicadas. Las proyecciones también asumen que el patrón de selectividad actual se mantendrá. Cualquier cambio en la selectividad debido a cambios en las ratios de mortalidad relativa ejercida por las diferentes flotas –como un incremento de la mortalidad relativa de ejemplares pequeños– modificaría estas proyecciones y aumentaría la incertidumbre asociada con ellas.

**BET-5. Efecto de las reglamentaciones actuales**

Durante el periodo 2005-2008 se estableció un TAC global de 90.000 t. Dicho TAC se redujo posteriormente (Rec. 09-01 modificada posteriormente por la Rec. 14-01) situándose en 85.000 t. Las estimaciones de captura comunicadas para 2009-2015 (**BET-Tabla 1**) han sido siempre inferiores a 85.000 t. El TAC se redujo de nuevo a 65.000 t en las Recomendaciones 15-01, que entró en vigor en 2016, y 18-01. Las capturas en 2016-2017 superaron el TAC en un 20 % y las de 2018 en un 13 %, contribuyendo a un mayor descenso en el tamaño del stock desde 2015. Cabe señalar que, dado que el TAC actual no afecta a todos los países que pueden capturar patudo, la captura total extraída del stock puede superar el TAC.

La preocupación generada por la captura de patudo pequeño condujo, en parte, al establecimiento de vedas espaciales a los artes de pesca de superficie en el golfo de Guinea (Recs. 04-01, 08-01, 11-01, 14-01 y 15-01). El Comité examinó las tendencias en el promedio de las capturas de patudo por zonas como un indicador a grandes rasgos de los efectos de dichas vedas, así como los cambios en las capturas de patudo y rabil juvenil debidos a la moratoria. La eficacia de la veda espaciotemporal establecida en la [Rec. 15-01] fue evaluada examinando las distribuciones mensuales de la captura de patudo, rabil y listado en una escala fina ( $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ ). Tras revisar esta información, el Comité concluyó que la moratoria no ha sido eficaz a la hora de reducir la mortalidad del patudo juvenil, y que cualquier reducción en la mortalidad del patudo ha sido mínima debido en gran medida a la redistribución del esfuerzo en las zonas adyacentes a la zona de la moratoria y el incremento en número de buques pesqueros.

**BET-6. Recomendaciones de ordenación**

En 2017, se estimó que el stock de patudo del Atlántico estaba sobrepescado y experimentando sobrepesca. Manteniendo las capturas en el futuro en los niveles de 2016-2018 (en torno a 77.000 t y que superan el

TAC de 65.000 t en aproximadamente un 20%) se reducirá la probabilidad de lograr los objetivos del Convenio desde ahora hasta 2033 ( $B > B_{RMS}$ ,  $F < F_{RMS}$ ) hasta aproximadamente el 1% (**BET-Tabla 4**).

El Comité indica que las vedas espacio-temporales a los FOB actuales y previas así como posibles cambios futuros de la asignación de captura a los distintos artes proporcionan algunos beneficios al stock (secciones 19.2 y 19.4, Informe del SCRS de 2018). Para la recuperación del stock de patudo es necesaria una reducción de la mortalidad por pesca, sin embargo, esto no puede lograrse solo con dichas medidas. La Comisión debería garantizar urgentemente que las capturas se reducen apropiadamente para poner fin a la sobrepesca y permitir al stock recuperarse siguiendo el marco de decisión adoptado en el párrafo 3 de la Rec. 11-13.

La Comisión debería saber que el incremento de las capturas de peces pequeños podría haber tenido consecuencias negativas para la productividad de las pesquerías de patudo (por ejemplo, menos rendimiento en RMS y que se requiera una mayor SSB para producir el RMS) (**BET-Figura 9**) y, por tanto, si la Comisión quiere incrementar el rendimiento sostenible a largo plazo, el Comité sigue recomendando que se hallen medidas eficaces para reducir la mortalidad por pesca de patudos pequeños.

---

**RESUMEN DEL PATUDO DEL ATLÁNTICO**

---

Rendimiento máximo sostenible	76.232 t (72.664-79.700 t) <sup>1</sup>
Rendimiento actual (2018)	73.366 t <sup>2</sup>
Biomasa reproductora relativa ( $SSB_{2017}/SSB_{RMS}$ )	0,59 (0,42-0,80) <sup>1</sup>
Mortalidad por pesca relativa ( $F_{2017}/F_{RMS}$ )	1,63 (1,14-2,12) <sup>1</sup>
Estado del stock (2017)	
Sobrepescado	Sí <sup>3</sup>
Sobrepesca	Sí <sup>3</sup>
Medidas de conservación y ordenación en vigor	[Rec. 16-01] [Rec. 18-01]
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establece el Total admisible de capturas para 2016-2019 en 65.000 t para las Partes contratantes y Partes, Entidades o Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras.</li> <li>- Restringirán su capacidad al número de sus buques de patudo notificados a ICCAT en 2005 como buques de pesca de patudo.</li> <li>- Límites específicos al número de palangreros: China (65), Taipei Chino (75), Filipinas (5), Corea (14), UE (269) y Japón (231).</li> <li>- Límites específicos al número cerqueros: UE (34) y Ghana (17).</li> <li>- No pesca con objetos flotantes naturales o artificiales durante enero y febrero en la zona comprendida entre la costa africana, 20º W, 5º N y 4ºS.</li> <li>- No más de 500 DCP activos en un momento determinado por buque.</li> <li>- Uso de DCP que no produzcan enmallamientos.</li> </ul>

<sup>1</sup> Resultado combinado de la matriz de incertidumbre de SS3, con las 18 configuraciones del modelo. Mediana y percentiles 10 y 90% entre paréntesis.

<sup>2</sup> Las cifras comunicadas para 2018 reflejan los datos más recientes, pero deberían considerarse provisionales.

<sup>3</sup> Probabilidad de estar sobrepescado > 99 %, probabilidad de experimentar sobrepesca > 99 %

INFORME SCRS 2019

BET-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de patudo (*Thunnus obesus*) por area, arte y bandera.

		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	
TOTAL		134933	128148	120803	110280	107994	121541	103510	91051	75658	87487	89981	67956	59192	69998	63172	76426	76041	76606	71457	66954	75019	79524	79109	78585	73366	
A+M																											
Landings	Bait boat	20358	25697	18352	21289	19190	22200	12149	14391	8455	11235	20259	13124	10631	10333	6335	11565	7853	12849	10510	9214	8726	8020	6787	8436	7940	
	Longline	78908	74872	74930	68312	71857	77227	72011	56123	47351	55356	49400	37961	34182	46231	41063	43533	42516	37899	34930	32245	36769	40362	36321	35156	32032	
	Other surf.	967	551	353	534	428	672	451	766	221	447	286	716	527	431	192	241	470	813	1101	2742	4950	5957	6395	7144	4567	
	Purse seine	32668	25361	26628	19152	15531	20258	17537	19516	19418	19582	19016	15129	13310	12311	14810	20007	24209	23767	24080	22122	23965	24159	28418	26838	27749	
Landings(FP)		2032	1667	540	993	989	1184	1363	257	214	867	1019	1026	542	692	772	1081	994	1277	823	632	609	989	1187	972	1049	
Discards	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	2	0	0	27	
	Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	38	2	
Landings	CP																										
	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	3	0
	Barbados	0	0	0	24	17	18	18	6	11	16	19	27	18	14	14	7	12	7	15	11	26	30	19	16	29	
	Belize	0	10	0	5	195	0	134	96	0	0	0	0	4	60	70	234	249	1218	1242	1336	1502	1877	1764	1961	2135	
	Brazil	601	1935	1707	1237	776	2024	2768	2659	2582	2455	1496	1081	1479	1593	958	1189	1173	1841	2120	3623	6456	7750	7660	7258	5096	
	Canada	111	148	144	166	120	263	327	241	279	182	143	187	196	144	130	111	103	137	166	197	218	257	171	214	237	
	Cape Verde	385	271	299	228	140	9	2	0	1	1	1	1077	1406	1247	444	545	554	1037	713	1333	2271	2764	1680	1107	1418	
	China PR	428	476	520	427	1503	7347	6564	7210	5840	7890	6555	6200	7200	7399	5686	4973	5489	3720	3231	2371	2232	4942	5852	5514	4823	
	Curaçao	0	0	1893	2890	2919	4016	3098	3757	2221	3203	3526	27	416	252	1721	2348	2688	3441	2890	1964	2315	2573	3598	2844	3530	
	Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	790	576	47	507	635	441	12	544	1239	384	
	EU.España	22096	17849	15393	12513	7110	13739	11250	10133	10572	11120	8365	7618	7454	6675	7494	11966	11272	13100	10914	10082	10736	10058	11469	11544	8400	
	EU.France	12263	8363	9171	5980	5624	5529	5949	4948	4293	3940	2926	2816	2984	1629	1130	2313	3329	3507	3756	3222	3549	2548	4566	4039	4055	
	EU.Ireland	0	0	0	4	0	0	0	10	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Italy	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	7
	EU.Poland	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
	EU.Portugal	3099	9662	5810	5437	6334	3314	1498	1605	2590	1655	3204	4146	5071	5505	3422	5605	3682	6920	6128	5345	3869	3135	2187	3146	4405	
	EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	992	1450	1826	2634	
	FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	90	21	0	28	6	0	2	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gabon	87	10	0	0	0	184	150	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ghana	4738	5517	4751	10174	10647	11704	5632	9864	6480	9061	17888	8860	2307	2559	3372	4515	6253	3541	4468	2963	4175	5918	5194	3838	3571	
	Grenada	10	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	736	831	998	949	836	998	913	1011	282	262	163	993	340	1103	1602	1488	
	Guinea Ecuatorial	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	58	0	3	10	17	4	11	7	
	Guinée Rep.	0	334	2394	885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	328	322	1516	1429	902	0	0	0	0	0
	Honduras	0	61	28	59	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Iceland	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Japan	38503	35477	33171	26490	24330	21833	24605	18087	15306	19572	18509	14026	15735	17993	16684	16395	15205	12306	15390	13397	13603	12390	10365	10994	9854	
	Korea Rep.	386	423	1250	796	163	124	43	1	87	143	629	770	2067	2136	2599	2134	2646	2762	1908	1151	1039	675	562	432	623	
Liberia	53	57	57	57	57	57	57	57	57	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	98	1		
Libya	500	400	400	400	400	400	400	31	593	593	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Maroc	977	553	654	255	336	1444	1160	1181	1154	1399	1145	786	929	700	802	795	276	300	300	308	300	309	350	410	500		
Mauritania	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	
Mexico	4	0	2	6	8	6	2	2	7	4	5	4	3	3	1	1	3	1	1	2	1	2	2	2	3	3	
Namibia	715	29	7	46	16	423	589	640	274	215	177	307	283	41	146	108	181	289	376	135	240	465	359	141	109		
Nigeria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Norway	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	
Panama	13234	9927	4777	2098	1252	580	952	562	211	0	1521	2310	2415	2922	2263	2405	3047	3462	1694	2774	2315	1289	2337	1664	2067		
Philippines	0	0	0	0	1154	2113	975	377	837	855	1854	1743	1816	2368	1874	1880	1399	1267	532	1323	1964	0	0	0	0	0	

INFORME SCRS 2019

	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
Russian Federation	0	0	13	38	4	8	91	0	0	0	0	1	1	26	73	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Tomé e Príncipe	3	6	4	5	6	5	4	4	4	4	11	6	4	0	92	94	97	100	103	107	110	633	421	393	482
Senegal	123	357	190	272	789	1372	915	1159	497	322	490	770	1318	1293	734	1144	969	479	436	606	369	1031	1500	2978	2870
Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
South Africa	79	27	7	10	53	55	249	239	341	113	270	221	84	171	226	159	145	153	47	435	332	193	121	257	282
St. Vincent and Grenadines	812	519	596	545	1937	2940	1921	1143	130	103	18	0	114	567	171	293	396	38	25	16	30	496	622	889	428
Trinidad and Tobago	29	27	37	36	24	19	5	11	30	6	5	9	12	27	69	56	40	33	33	37	59	77	37	25	17
U.S.A.	1402	1209	882	1138	929	1263	574	1085	601	482	416	484	991	527	508	515	571	722	867	881	892	1082	568	836	921
U.S.S.R.	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
UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UK.Sta Helena	6	10	10	12	17	6	8	5	5	4	6	18	25	18	28	17	11	190	51	19	17	44	77	70	45
UK.Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0
Uruguay	37	80	124	69	59	28	25	51	67	59	40	62	83	22	27	201	23	15	2	30	0	0	0	0	0
Vanuatu	2713	2610	2016	828	0	314	0	0	0	0	104	109	52	132	91	34	42	39	23	9	4	0	0	0	0
Venezuela	457	457	189	274	222	140	221	708	1241	847	1060	243	261	318	122	229	85	264	98	94	169	132	156	318	202
NCC Chinese Taipei	19680	18023	21850	19242	16314	16837	16795	16429	18483	21563	17717	11984	2965	12116	10418	13252	13189	13732	10805	10316	13272	16453	13115	11845	11630
Guyana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	25	34	22
NCO Argentina	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
Benin	9	9	9	30	13	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cambodia	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Congo	9	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuba	7	7	5	0	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dominica	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faroe Islands	0	0	0	0	0	11	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (ETRO)	356	915	0	7	0	0	0	362	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (Flag related)	8964	10697	11862	16565	23484	22190	15092	7907	383	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	4	1	0
Seychelles	0	0	0	0	0	0	58	0	162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sta. Lucia	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	10	24	13
Togo	23	6	33	33	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landings(FP) CP Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	46	42	16	41	23	0	0	0	0
Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	28	37	38	61	102	40	22	45	97	0	0	0	0
Curaçao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	25	20	13	117	59	46	60	34	42	0	0	0	0
Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	95	45	0	0	0	0	0	0
EU.España	605	371	58	255	328	487	474	0	0	223	244	143	88	49	190	250	211	216	98	80	143	0	0	0	0
EU.France	970	713	314	437	467	553	607	229	205	446	397	222	79	26	51	150	122	394	192	56	54	0	0	0	0
Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	28	15	26	9	18	6	11	5	15	0	0	0	0
Guinée Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	60	20	22	74	203	288	245	209	0	0	0	0
Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	106	135	97	85	38	70	41	80	27	0	0	0	0
NCO Mixed flags (EU tropical)	457	582	169	301	193	143	281	28	8	198	378	294	189	348	337	375	324	257	0	0	0	989	1187	972	1049
Discards CP 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
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	38	2
Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Korea Rep.	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
South Africa	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 Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0

**BET-Tabla 2.** Detalles de las especificaciones de los 18 ensayos de la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis para el patudo del Atlántico. M se refiere a la referencia de mortalidad natural (0,28 M ref.) y a la alternativa (0,35 M alt.).

Stock Parameters	Synthesis	Uncertainty	Name	Nº escenarios in the grid
CPUE	Joint LL index split (1959-1978 without vessel identification and 1979-2017 with vessels identification)			1
Natural Mortality (M)	M ref (0.28)	Malt (0.35)		2
Steepness (h)	0.7	0.8	0.9	3
Relative importance of the size data (Lambda)		0.1		1
Recruitment annual variation (SigmaR)	0.2	0.4	0.6	3
<b>Total number of scenarios in the grid</b>				<b>18</b>

**BET-Tabla 3.** Porcentaje de ensayos del modo que tuvieron como resultado niveles de SSB<= 10% de SSB<sub>RMS</sub> durante el periodo de proyección en un año determinado para un determinado nivel de captura (1.000 t) para el patudo del Atlántico.

Catch	Perc0.1	Perc0.1	Perc0.1	Perc0.1	Perc0.1	Perc0.1	Perc0.1	Perc0.1	Perc0.1	Perc0.1
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
35	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
37.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
42.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
45	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
47.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
52.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
55	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
57.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
60	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
62.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
65	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%
67.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	17%	17%	17%
70	0%	0%	0%	0%	0%	11%	17%	17%	17%	22%
72.5	0%	0%	0%	0%	11%	17%	17%	28%	33%	33%
75	0%	0%	0%	11%	17%	28%	33%	33%	33%	33%
77.5	0%	0%	6%	17%	28%	33%	33%	33%	56%	56%
80	0%	0%	17%	33%	33%	33%	44%	61%	67%	67%
82.5	0%	6%	22%	33%	39%	61%	61%	67%	67%	78%
85	0%	17%	33%	39%	61%	67%	67%	78%	78%	83%
87.5	0%	28%	39%	50%	61%	67%	78%	83%	83%	94%
90	11%	33%	50%	61%	67%	78%	83%	94%	94%	100%

**BET-Tabla 4.** Probabilidades estimadas de que el stock de patudo del Atlántico se encuentre por debajo de  $F_{RMS}$  (no se está produciendo sobrepesca), por encima de  $B_{RMS}$  (no está sobrepescado) y por encima de  $B_{RMS}$  y por debajo de  $F_{RMS}$  (zona verde) en un año determinado para un nivel de captura determinado ('000 t), basándose en los resultados de la evaluación de stock de Stock Synthesis de 2018.

**(a) Probabilidad de que no se esté produciendo sobrepesca ( $F \leq F_{rms}$ )**

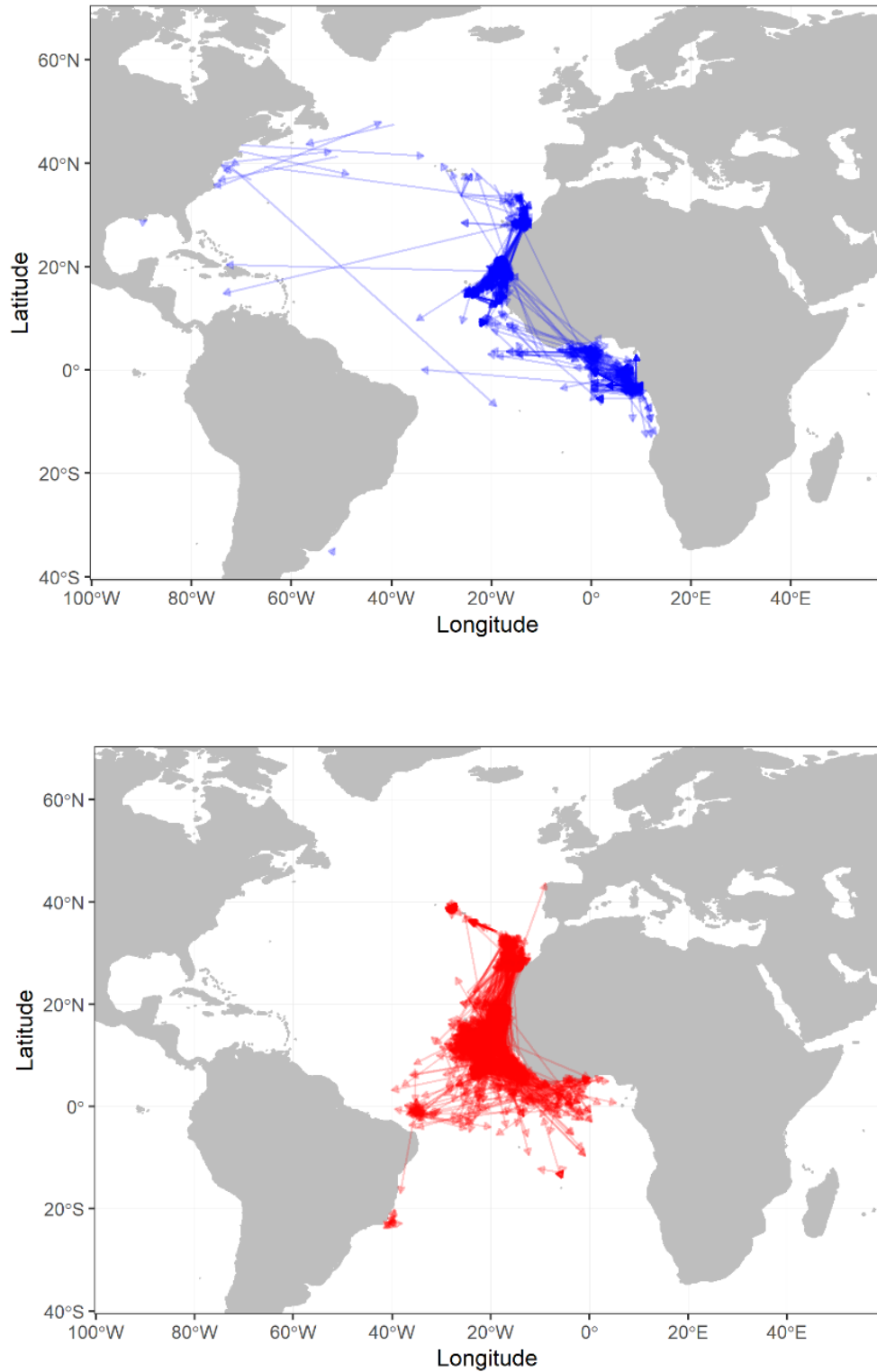
Catch	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
35	93	98	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
37.5	88	95	98	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
40	80	91	96	98	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
42.5	72	85	92	96	98	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
45	63	75	86	91	95	97	99	99	100	100	100	100	100	100	100
47.5	53	67	77	85	91	94	97	98	99	100	100	100	100	100	100
50	44	56	68	76	83	88	92	95	97	98	99	100	100	100	100
52.5	35	46	58	66	75	80	85	89	92	95	96	98	99	99	100
55	28	37	48	55	63	70	75	79	84	87	90	93	94	96	97
57.5	22	29	37	44	52	58	63	69	73	77	79	82	85	88	89
60	17	22	29	35	42	47	51	57	60	64	67	70	72	74	76
62.5	12	17	21	26	32	36	40	45	48	51	53	57	59	60	62
65	9	12	16	19	23	27	32	34	38	40	43	46	47	50	50
67.5	7	8	11	13	16	19	23	27	30	34	36	39	41	42	42
70	4	6	7	9	12	14	16	20	25	28	31	32	33	34	34
72.5	3	5	6	6	8	10	13	17	22	23	23	24	25	24	23
75	2	3	3	5	6	8	11	15	16	16	16	14	12	8	6
77.5	1	2	3	3	4	7	10	11	12	10	7	4	1	1	1
80	1	1	1	2	3	5	8	9	6	3	1	0	0	0	0
82.5	1	1	1	2	3	5	6	5	2	1	0	0	0	0	0
85	1	1	1	1	2	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0
87.5	0	0	1	1	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**(b) Probabilidad de no estar sobrepescado ( $SSB \geq SSB_{rms}$ )**

Catch	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
35	0	3	11	26	46	62	77	88	94	97	99	100	100	100	100
37.5	0	3	10	24	41	58	73	82	90	95	98	99	100	100	100
40	0	2	9	21	37	53	67	78	87	93	96	98	99	100	100
42.5	0	2	9	19	33	49	62	73	81	89	94	96	98	99	100
45	0	2	8	17	30	43	56	67	76	84	90	94	96	98	99
47.5	0	2	7	15	26	37	50	60	70	78	84	90	93	96	98
50	0	2	6	13	22	33	44	55	63	70	77	84	88	92	94
52.5	0	2	5	11	20	28	37	47	55	62	70	76	80	85	89
55	0	2	5	10	17	25	32	40	48	55	61	67	72	76	80
57.5	0	2	4	9	14	20	26	35	40	47	52	56	62	67	70
60	0	2	4	7	12	17	23	29	35	39	44	49	52	55	59
62.5	0	1	3	6	10	14	19	24	29	33	37	41	44	48	51
65	0	1	3	5	8	12	16	19	24	28	31	35	38	42	44
67.5	0	1	2	4	7	9	12	16	19	24	28	32	34	36	37
70	0	1	2	3	5	8	10	12	17	20	26	27	27	28	29
72.5	0	1	2	3	4	6	8	11	15	19	18	19	20	19	19
75	0	1	2	3	4	5	7	10	14	13	13	12	9	6	4
77.5	0	1	2	2	3	4	7	9	10	10	7	4	2	1	1
80	0	1	1	2	3	3	5	8	7	4	2	0	0	0	0
82.5	0	1	1	1	2	3	6	6	3	1	0	0	0	0	0
85	0	1	1	1	1	3	4	2	1	0	0	0	0	0	0
87.5	0	0	1	1	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0

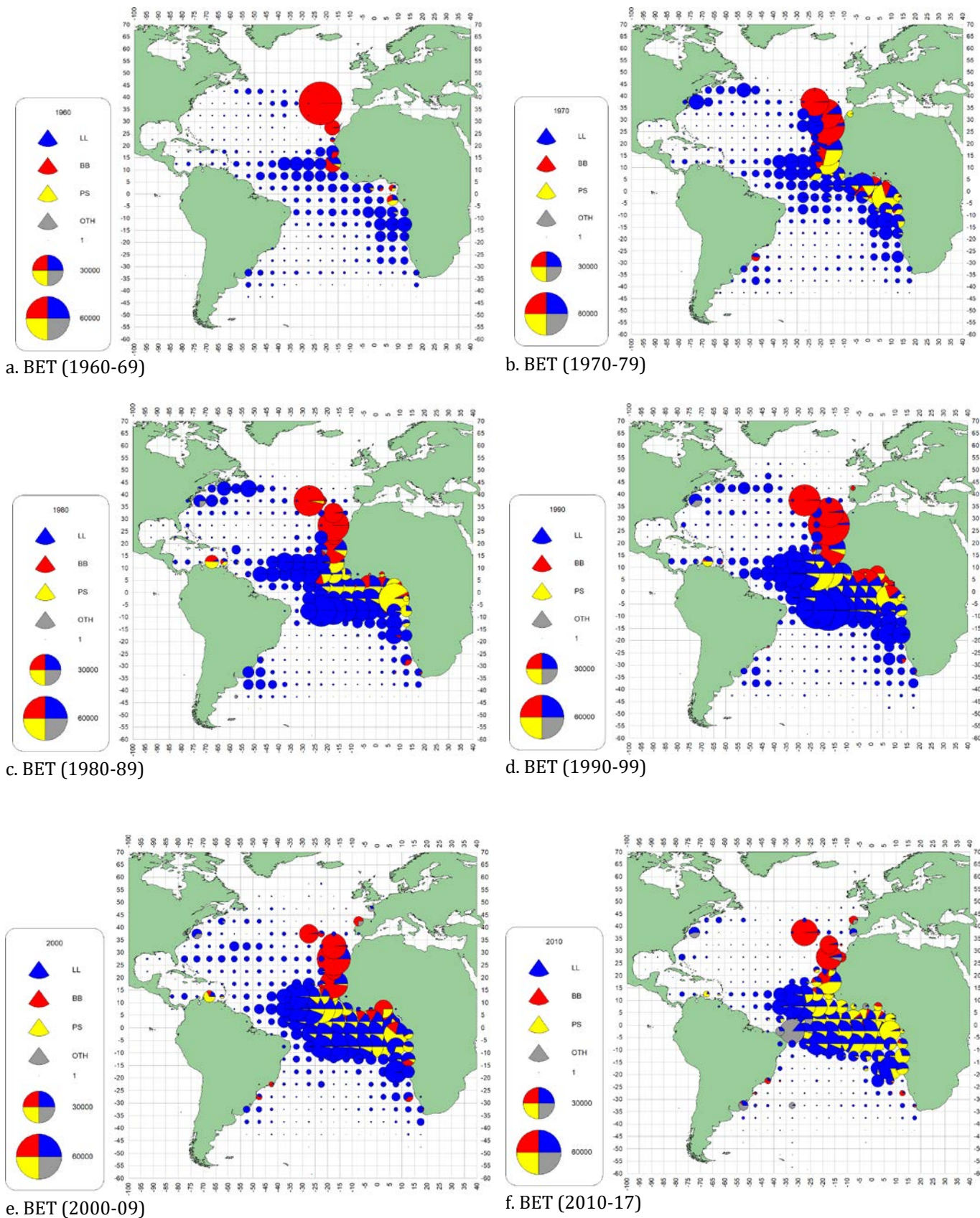
**(c) Probabilidad de no estar sobrepescado ( $SSB \geq SSB_{rms}$ ) y de que no se esté produciendo sobrepesca ( $F \leq F_{rms}$ )**

Catch	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
35	0	3	11	26	46	62	77	88	94	97	99	100	100	100	100
37.5	0	3	10	24	41	58	73	82	90	95	98	99	100	100	100
40	0	2	9	21	37	53	67	78	87	93	96	98	99	100	100
42.5	0	2	9	19	33	49	62	73	81	89	94	96	98	99	100
45	0	2	8	17	30	43	56	67	76	84	90	94	96	98	99
47.5	0	2	7	15	26	37	50	60	70	78	84	90	93	96	98
50	0	2	6	13	22	33	44	55	63	70	77	84	88	92	94
52.5	0	2	5	11	20	28	37	47	55	62	70	76	80	85	89
55	0	2	5	10	17	25	32	40	48	55	61	67	72	76	80
57.5	0	2	4	9	14	20	26	35	40	47	52	56	62	67	70
60	0	2	4	7	12	17	23	29	35	39	44	49	52	55	59
62.5	0	1	3	6	10	14	19	24	29	33	37	41	44	48	51
65	0	1	3	5	8	12	16	19	24	28	31	35	38	42	44
67.5	0	1	2	4	7	9	12	16	19	24	28	32	34	36	37
70	0	1	2	3	5	8	10	12	17	20	26	27	27	28	29
72.5	0	1	2	3	4	6	8	11	15	19	18	19	20	19	19
75	0	1	2	3	4	5	7	10	14	13	13	12	9	6	4
77.5	0	1	2	2	3	4	6	9	10	10	6	4	1	1	1
80	0	1	1	2	3	3	5	8	6	3	1	0	0	0	0
82.5	0	1	1	1	2	3	5	5	2	1	0	0	0	0	0
85	0	0	1	1	1	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0
87.5	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

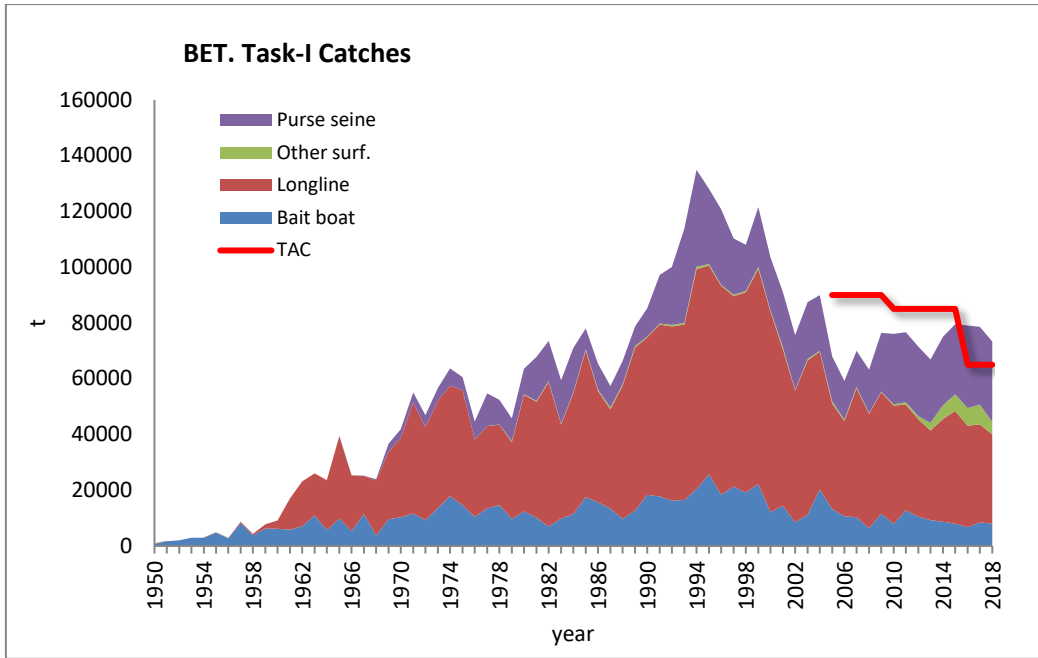


**BET-Figure 1.** Desplazamientos aparentes (distancia rectilínea entre el lugar de marcado y el de recaptura) calculados a partir de marcas convencionales de la base de datos de marcado histórico de ICCAT (panel superior) y de las actividades actuales del AOTTP (panel inferior).

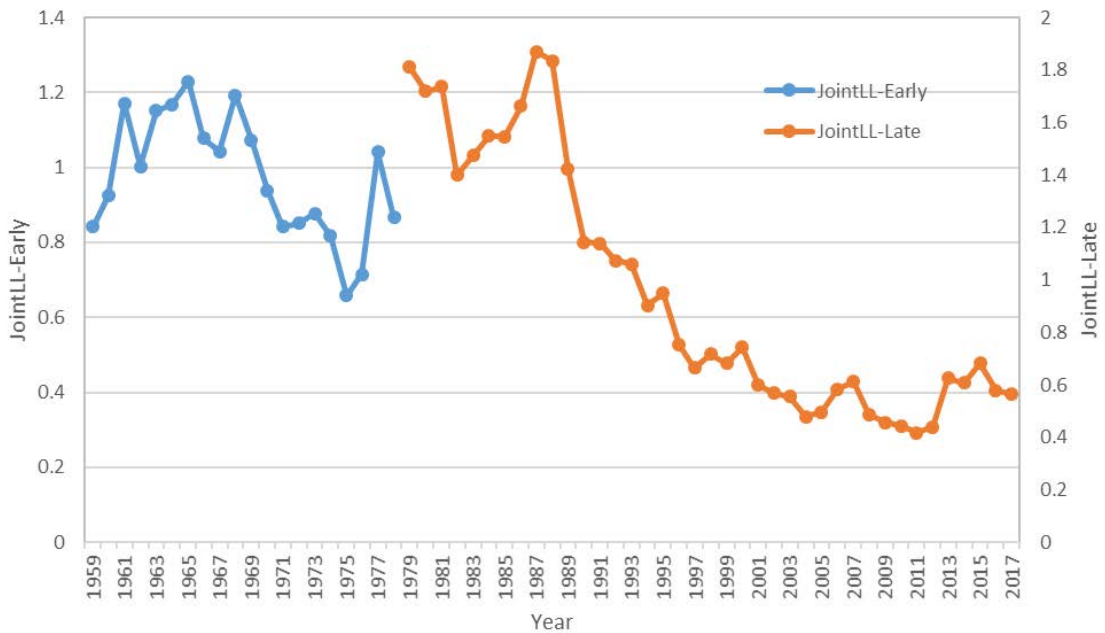




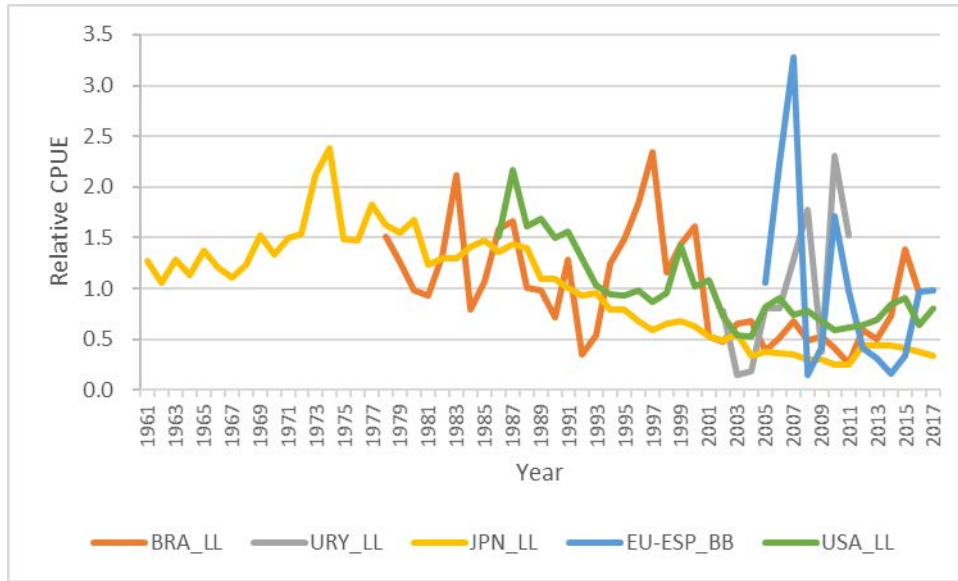
**BET-Figura 2 [a-f].** Distribución geográfica de la captura de patudo por artes principales y década. Los gráficos están escalados a la captura máxima observada en 1960-2017 (la última década solo cubre 8 años).



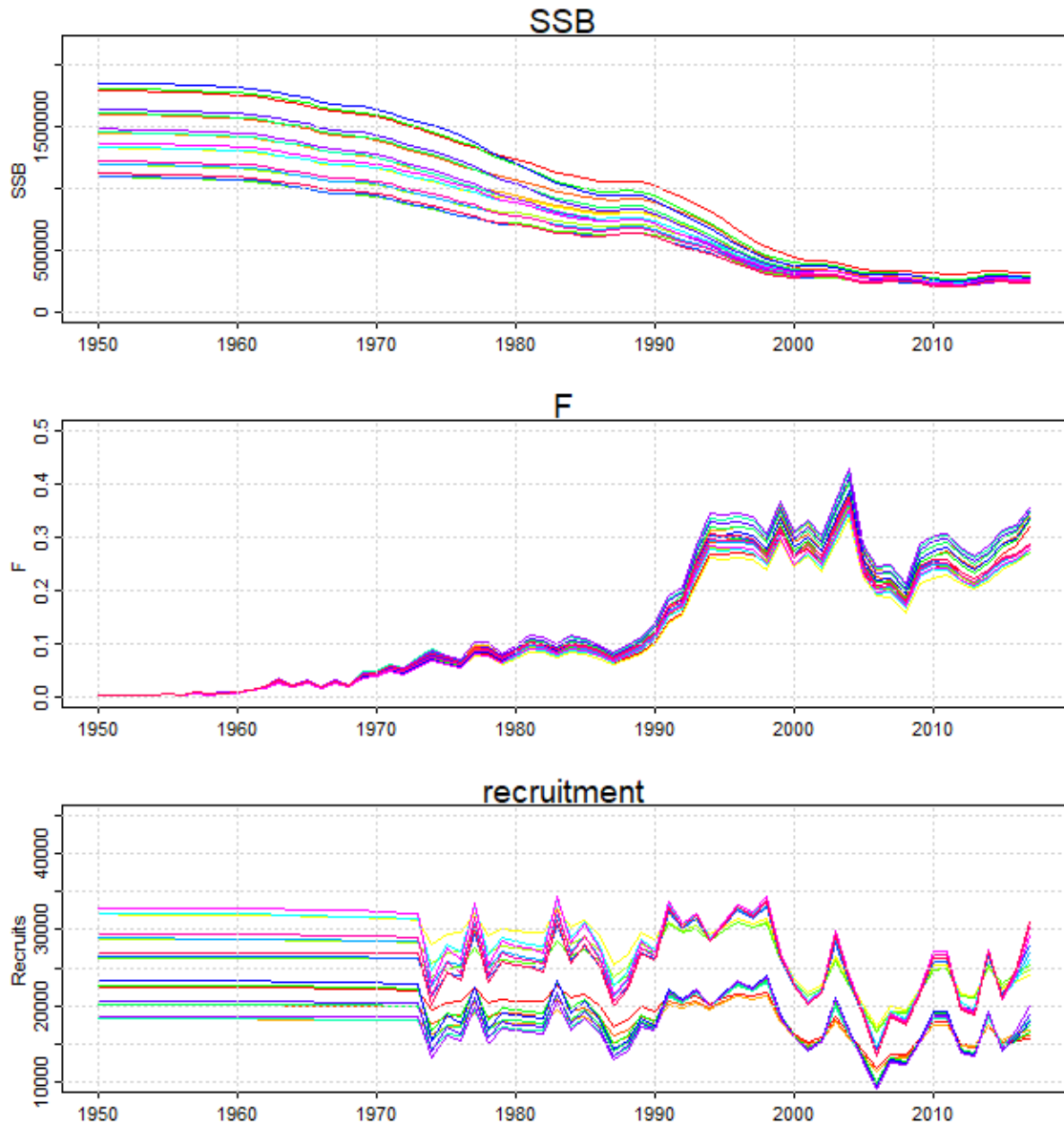
**BET-Figura 3.** Capturas estimadas y comunicadas para todo el stock del Atlántico, en toneladas. El valor de 2018 representa estimaciones preliminares porque algunos países no han presentado aún datos para este año o están en proceso de revisión.



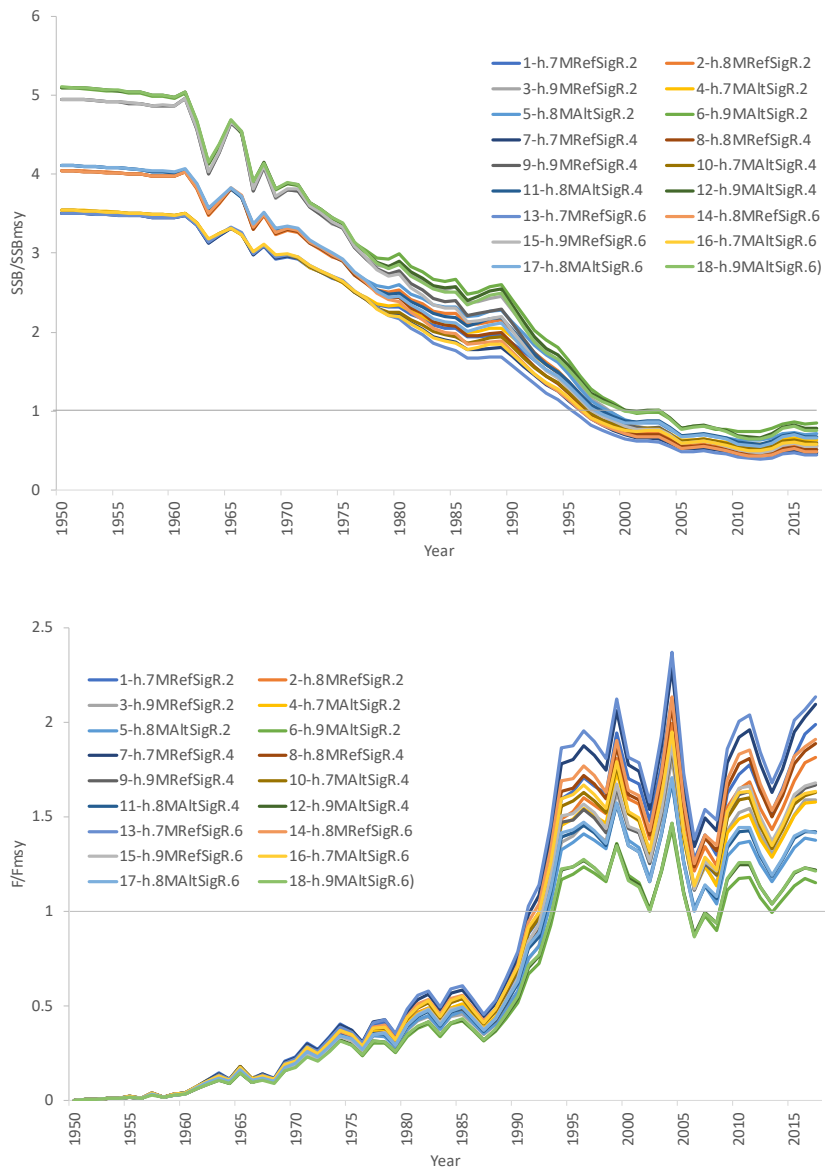
**BET-Figura 4.** Índice de palangre conjunto (1959-1978 sin identificación de buque y 1979-2017 con identificación de buque incluida en estandarización) utilizado en los modelos de evaluación de stock integrados y en los modelos de evaluación de producción. Cabe señalar que el segundo periodo del índice separado se encuentra en el segundo eje y.



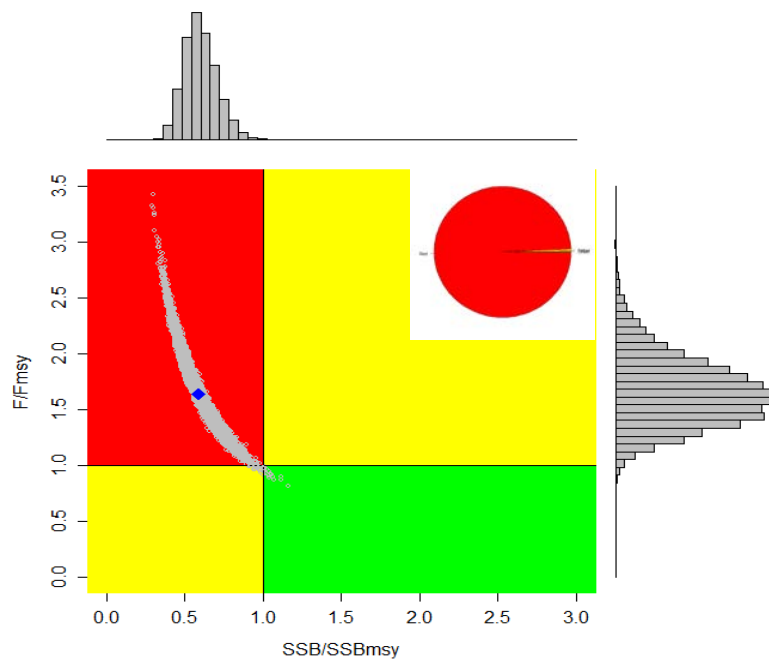
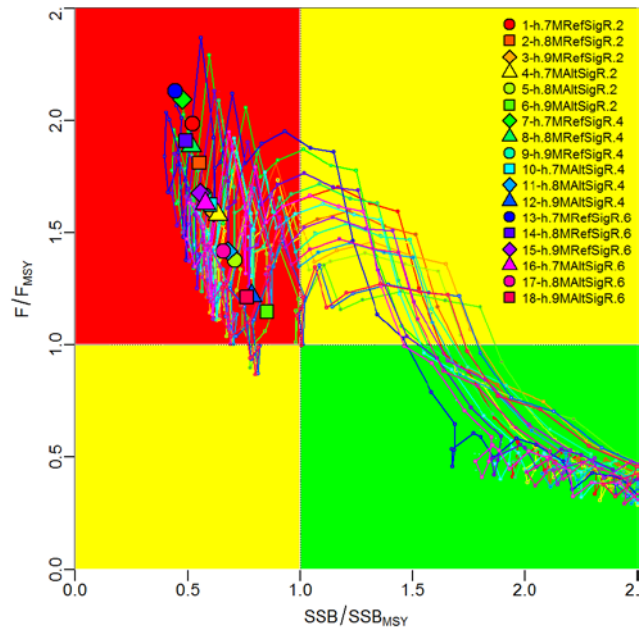
**BET-Figura 5.** Índices de abundancia relativa anuales para el patudo de diferentes flotas utilizados en la evaluación de stock como ensayos de sensibilidad.



**BET-Figura 6.** Trayectorias de la biomasa reproductora del stock (SSB), mortalidad por pesca (F media en las edades 1-7) y reclutamiento (edad 0) para los 18 ensayos de la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis para el patudo del Atlántico.

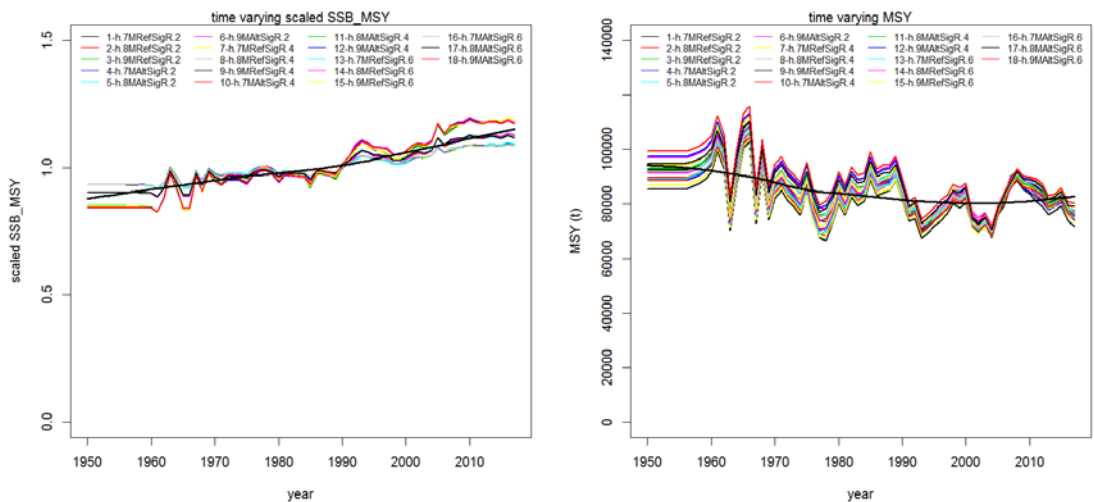


**BET-Figura 7.** Trayectorias de  $SSB/SSBRMS$  y  $F/FRMS$  estimadas para los 18 ensayos de la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis para el patudo del Atlántico. Para cada ensayo los elementos de referencia se calculan a partir de las asignaciones de flota y la selectividad específica del año.



**BET-Figura 8.** Stock Synthesis: (a) Diagrama de fase de Kobe para los ensayos deterministas de los 18 ensayos de la matriz de incertidumbre de Stock Synthesis para el patudo del Atlántico. Para cada ensayo los elementos de referencia se calculan a partir de las asignaciones de flota y la selectividad específica del año. (b) Diagrama de Kobe de  $SSB/SSB_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$  para el estado del stock del patudo del Atlántico en 2017 basado en la aproximación multivariable logarítmica de los 18 ensayos de la matriz de incertidumbre del modelo Stock Synthesis con un diagrama de tarta insertado que muestra la probabilidad de que el stock se sitúe en el cuadrante rojo (99,5 %), en el cuadrante verde (0,2 %), y en el amarillo (0,3 %). El cuadrado azul es la mediana y los histogramas marginales representan la distribución de  $SSB/SSB_{RMS}$  o  $F/F_{RMS}$ .





**BET-Figura 9.** SSB en RMS y RMS específicos del año para los 18 ensayos de la matriz de incertidumbre de SS3 para el patudo del Atlántico. La línea continua negra es un alisador Loess ajustado en todos los ensayos.

### 9.3 SKJ - LISTADO

En 2014 se evaluaron los stocks de listado del Atlántico este y oeste utilizando datos de captura disponibles hasta 2013 (Anón. 2015). La anterior evaluación de los stocks de listado se llevó a cabo en 2008. Este informe es una actualización de 2018, reuniendo la información más reciente sobre la situación de los stocks de esta especie.

#### **SKJ-1. Biología**

El listado es una especie gregaria que forma cardúmenes y se encuentra en las aguas tropicales y subtropicales de los tres océanos (**SKJ-Figura 1A y B**). Es la especie de túnido predominante en los FOB, donde se captura en asociación con juveniles de rabil, patudo y otras especies de la fauna epipelágica. El potencial reproductivo del listado se considera elevado, ya que alcanza su madurez sexual aproximadamente con un año y se reproduce de forma oportunista en aguas cálidas de más de 25°C durante todo el año y en grandes zonas del océano. Además, el análisis de datos de marcado en el Atlántico este ha confirmado que el crecimiento del listado es más rápido en aguas subtropicales que en aguas ecuatoriales donde se produce la mayor parte de la reproducción. Estas diferencias de crecimiento en función de la latitud deben tenerse en cuenta si se realizan evaluaciones de stocks separados entre las zonas subtropicales y tropicales. Es posible también que el crecimiento no siga el modelo convencional de Von Bertalanffy sino más bien un esquema de dos estanzas. El modelo de crecimiento apropiado podría confirmarse antes de la próxima evaluación de stock de listado utilizando los datos de marcado del AOTTP. Basándose en las relaciones entre las características del ciclo vital y la mortalidad natural, se estimó un vector de la mortalidad natural decreciente con la talla (**SKJ-Figura 2**). Los valores de mortalidad natural estimados mediante este enfoque son superiores a los utilizados en el pasado para el listado del Atlántico este. No obstante, se obtuvieron valores menos elevados mediante otro enfoque aplicado para el stock del oeste, cuyas capturas se componen, sin embargo, de ejemplares de talla más grande que los del este.

La creciente utilización de dispositivos de concentración de peces (FOB) desde principios de los años 90 ha modificado la composición por especies de los bancos libres. Se ha observado, en efecto, que los bancos libres de especies mixtas eran bastante más frecuentes antes de la introducción de los FOB. Además, la asociación con los FOB podría también tener un efecto sobre la biología (tasa de crecimiento, engorde de los listados) y sobre la ecología (distancias y orientación de los desplazamientos) del listado y del rabil (concepto de “trampa ecológica”).

#### **SKJ-2. Indicadores de las pesquerías**

Tras el récord histórico de 2013 (259.016 t) las capturas totales de listado en el conjunto del océano Atlántico (incluyendo el “faux poisson” desembarcado en Côte d’Ivoire) siguen siendo elevadas, y alcanzaron las 305.300 t en 2018 (sigue habiendo una estimación del 4,2 % de capturas no declaradas para la que se ha asumido, en general, la media de los tres últimos años, **SKJ-Tabla 1, SKJ-Figura 3**), lo que representa un importante incremento con respecto a la media de capturas de los cinco años anteriores a 2010 (152.643 t). Sin embargo, es posible que las capturas de un segmento de la flota de cerqueros ghaneses, transbordadas a buques de transporte, hayan escapado al proceso de recopilación de estadísticas de pesca antes de 2011. Por otra parte, tras algunas misiones de expertos que han tenido lugar en Ghana y que han demostrado la existencia de sesgos durante el protocolo de muestreo destinado a corregir la composición multiespecífica de las capturas declaradas en los cuadernos de pesca, las estadísticas de Tarea I y II de Ghana han sido ya objeto de revisión en varias etapas (1973-2005). La revisión para el periodo 2006-2014 mostró que las capturas de listado declaradas por Ghana estaban subestimadas en un 28%, es decir una media de 12.000 t/año. Todos estos datos históricos han sido, por tanto, corregidos en consecuencia.

Los numerosos cambios que se han producido desde principios de los noventa en las pesquerías de listado (por ejemplo, la utilización progresiva de los FOB y la expansión latitudinal, así como hacia el oeste de la zona de pesca) han provocado un aumento de su capturabilidad y de la proporción de la biomasa que se explota. En la actualidad, las principales pesquerías son las de cerco, en especial las de UE-España, Ghana, Curazao, Belice, Panamá, UE-Francia, Senegal y Cabo Verde, seguidas por las pesquerías de cebo vivo de Ghana, UE-España, UE-Portugal y Senegal. Las estimaciones preliminares de las capturas realizadas en 2018 en el Atlántico este ascendieron a 282.427 t, lo que representa un incremento de aproximadamente



el 85 % con respecto a la media de 2005-2009 (**SKJ-Figura 4**). Cabe señalar el fuerte aumento de las capturas de listado por parte de los cerqueros europeos, probablemente motivado por el elevado precio de venta de esta especie desde 2011 hasta mediados de 2013 (**SKJ-Figura 5**). Este aumento de las capturas está acompañado de cambios en las estrategias de pesca ya que la proporción de capturas de listado sobre objetos flotantes no ha dejado de aumentar. Esto procede en parte de la gran disminución de la pesca estacional de los cerqueros europeos sobre banco libre desde 2006 en aguas de Senegal y de la aparición en 2012 de una pesquería poco habitual sobre FOB, ya que se produce sobre bancos monoespecíficos compuestos por grandes ejemplares en aguas de Mauritania (**SKJ-Figura 1b**). En el cerco de la UE se han observado algunos cambios en las zonas de pesca y en las estrategias de pesca en diferentes marcos temporales debido a la no renovación de acuerdos pesqueros entre la UE y algunas CPC. Estos cambios de estrategia de pesca pueden ocurrir de manera distinta entre flotas de cerqueros, lo que incluye entre flotas que operaban de manera similar en el pasado (**SKJ-Figura 6**) y son, por tanto, difíciles de integrar en los modelos de evaluación de stock.

Las capturas no declaradas de algunos cerqueros se estimaron comparando los desembarques que habían sido objeto de seguimiento en puertos de África occidental y los datos de las conserveras con las capturas declaradas a ICCAT. Las estimaciones de las capturas no declaradas de estos cerqueros han aumentado desde 2006 y podrían haber superado las 20.000 t para las tres especies principales de túnidos tropicales. El Comité expresó la necesidad de que los países y la industria afectada en la región colaboren para estimar y comunicar estas capturas de forma correcta a ICCAT. Los progresos recientes en la transmisión y revisión de datos enviados a la Secretaría de ICCAT han permitido al Comité integrar en parte estas capturas y las tallas asociadas en la evaluación de listado. Sin embargo, las magnitudes de estas estimaciones de captura IUU podrían influir en las evaluaciones y en la percepción resultante del estado del stock.

La tasa media de descartes de listado sobre FOB por parte de los cerqueros europeos que operan en el Atlántico este se ha estimado, a partir de programas de observadores a bordo, en 42 kg por tonelada de listado desembarcado. Además, la cantidad de listado pequeño (talla media de 37 cm FL) desembarcado en el mercado local de Abiyán, en Côte d'Ivoire, como "faux poisson" se ha estimado en 235 kg por tonelada de listado desembarcado (es decir, una media de 6.641 t/año entre 1988 y 2007 para los cerqueros europeos u otras CPC (**SKJ-Figura 7**). Sin embargo, las últimas estimaciones indican valores cercanos a 10.000 t/año entre 2005 y 2014 y de más de 20.000 t/año en los últimos 5 años para todos los cerqueros que operan en el Atlántico este (el listado representa aproximadamente el 30% del total de este "faux poisson"); la composición por especies de 2014 no ha sido tomada en cuenta ya que parece menos precisa que en años anteriores. El Comité integra regularmente estas estimaciones en las capturas históricas declaradas por los cerqueros de la UE desde 1982, así como en la matriz de captura por talla. El Grupo necesita información adicional sobre la modificación de los derechos de acceso a los caladeros en aguas frente a la costa africana para poder evaluar las tendencias en la captura.

Durante los últimos años, se han revisado exhaustivamente la composición por especies y la captura por talla de los cerqueros y barcos de cebo vivo de Ghana. Esta revisión ha tenido como resultado nuevas estimaciones de los datos de Tarea I y de los datos de captura y esfuerzo y de talla de Tarea II para el periodo 1973-2013. Las estimaciones de Tarea II para el periodo 2006 a 2014 (realizadas por la Secretaría durante 2016, Ortiz y Palma, 2017) fueron actualizadas para incluir los tres últimos años (2015 a 2017) usando la misma metodología que en 2016.

En el Atlántico oeste la principal pesquería es la de cebo vivo de Brasil, seguida por la flota de cerqueros de Venezuela. Las estimaciones preliminares de las capturas de 2018 realizadas en el Atlántico oeste se sitúan en 22.873 t (sigue habiendo una estimación del 10,1 % de capturas no declaradas para la que se ha asumido, en general, la media de los tres últimos años) cifra inferior al récord histórico de 40.272 t de 1985 (**SKJ-Figura 8**).

Es difícil discriminar un esfuerzo pesquero entre bancos libres (compuestos por rabiles grandes) y la pesca sobre FOB (que se dirige al listado) en el Atlántico este ya que las estrategias de pesca pueden cambiar de un año a otro y, además, es difícil cuantificar el tiempo en el mar correspondiente a las actividades sobre FOB y la ayuda aportada por los buques de apoyo a la pesca. El Comité reconoció que la utilización de series de datos sobre la evolución anual del precio de venta de las especies tropicales por categoría comercial permite identificar los años en los que el listado ha sido más la especie objetivo de los cerqueros (como parece ser el caso estos últimos años, **SKJ-Figura 6**). El esfuerzo nominal de los

cerqueros, expresado en términos de capacidad de transporte, ha descendido de forma regular desde mediados de los años 90 hasta 2006. Sin embargo, después de esta fecha, varios cerqueros de la Unión Europea han trasladado su esfuerzo al Atlántico este, debido a los actos de piratería ocurridos en el océano Índico y ha iniciado sus actividades una flota de nuevos cerqueros que opera desde Tema (Ghana), cuyas capturas están probablemente subestimadas. Todo esto ha contribuido al crecimiento de la capacidad de transporte de los cerqueros, que se acerca progresivamente al nivel observado a principios de los años 90 (**SKJ-Figura 9 y SKJ-Tabla 2**). El esfuerzo nominal de los barcos de cebo vivo permaneció estable durante 20 años. En 2010 la capacidad de transporte general de la flota de cerco se había incrementado notablemente hasta aproximadamente el mismo nivel que en los noventa, y se ha incrementado en casi un 50% desde entonces. El número anterior no incluye a todos los cerqueros que actualmente pescan túnidos tropicales en el Atlántico. El número total de cerqueros (estimado por el Comité) que se dirige a los túnidos tropicales en el Atlántico oriental ha aumentado en los últimos 5 años en 18 %, pasando de 49 en 2014 a 58 en 2018. La pesca asociada con FOB ha crecido incluso más rápidamente que la pesca sobre bancos libres.

Es sabido que el crecimiento de la potencia pesquera, vinculado a la introducción de innovaciones tecnológicas a bordo de los buques, así como al desarrollo de la pesca sobre objetos flotantes, ha supuesto un aumento de la eficacia de las diferentes flotas desde el inicio de los años 80. Con el fin de tener en cuenta el efecto de los cambios tecnológicos en la capturabilidad del listado, se mantiene generalmente como hipótesis de trabajo un crecimiento medio anual del 3%, aunque un análisis realizado fijando el RMS y K en valores estimados durante evaluaciones de stock anteriores sugería un aumento de la capturabilidad de entre el 1 y el 13% por año. Además, las estimaciones sobre el crecimiento de la capturabilidad del patudo, cuyos juveniles son también capturados con FOB, indicarían más bien un valor de 2,5% por año antes de 1991 y de 6 a 8% posteriormente. Sin embargo, no se sabe si estas estimaciones reflejan únicamente cambios tecnológicos o también en la disponibilidad de peces resultante de la expansión de la superficie explotada a lo largo de los años que alcanzó su máximo histórico en 2013 y que corresponde a la ampliación de la pesquería hacia el Atlántico centro occidental y más recientemente a nivel de las latitudes norte y sur (**SKJ-Figura 10**).

El crecimiento de la mortalidad total (Z) entre principios de los años 80 y finales de los años 90, estimado mediante diferentes métodos, como un modelo de marcado-recaptura, curvas de captura por talla y la talla media en las capturas anuales, es coherente con un crecimiento de la capturabilidad. La disminución regular del peso medio hasta 2011 (**SKJ-Figura 11**) es también coherente con el hecho de que la flota de cerqueros haya acentuado su presión sobre los túnidos juveniles. Esta tendencia se invirtió desde 2012 y se observa al mismo tiempo una ampliación de la gama de tallas capturadas (**SKJ-Figura 12**). Generalmente, a excepción del Pacífico este, se ha constatado que el peso medio del listado observado en el Atlántico este (cerca de 2 kg) es muy inferior a las estimaciones facilitadas en los otros océanos (cerca de 3 kg).

Respecto al Atlántico oeste, el esfuerzo de pesca de los buques brasileños de cebo vivo, que constituye la principal pesquería de listado en la región, ha experimentado un descenso del 30% en años recientes, promoviendo una reducción en las capturas. No se observa ninguna tendencia marcada en lo que se refiere a la estructura de las capturas por talla (**SKJ-Figura 13**).

### **SKJ-3. Estado de los stocks**

En todos los océanos, los modelos tradicionales de evaluación de stock han sido difíciles de aplicar al listado a causa de sus particulares características biológicas y de la pesquería (por una parte, reproducción continua, variación espacial en el crecimiento y, por otra parte, discriminación del esfuerzo entre bancos libres y FOB, transición entre estos dos modos de pesca difícilmente cuantificables). Con el fin de superar estas dificultades, se han aplicado varios métodos de evaluación convencionales y no convencionales (basado únicamente en las capturas o en la evolución de la talla media) a los dos stocks de listado del Atlántico. Se analizaron también varios indicadores de la pesquería para hacer un seguimiento de la evolución del estado del stock en el transcurso de los años.

Basándose en las grandes distancias geográficas entre las zonas de pesca y en los conocimientos actuales sobre las migraciones reducidas del listado en el Atlántico (**SKJ-Figura 1A y B y SKJ-Figura 14**), el Comité analizó también la posibilidad de utilizar unidades de stock más pequeñas. Aun reconociendo el fundamento de este enfoque, el Comité no dispone, por ahora, de elementos de prueba, como por ejemplo

de datos de marcado recaptura en número suficiente y que cubran todo el océano tropical, para validar unidades de stock más pequeñas. En consecuencia, el Comité decidió mantener la hipótesis de trabajo que da preferencia a dos unidades de stock este y oeste separadas, pero también decidió evaluar a título experimental una subunidad en cada uno de estos dos stocks. Por el contrario, se recomendó el uso de zonas más pequeñas para seguir la evolución en el tiempo de los indicadores de las pesquerías. Se prevé que el Programa de marcado de túnidos tropicales del Atlántico (AOTTP), que tiene una duración de cinco años, mejorará nuestros conocimientos sobre las estructuras del stock de listado y sus patrones de movimiento.

### *Stock oriental*

El Comité analizó dos índices estandarizados de las pesquerías de cerqueros de la UE: un índice del listado capturado sobre bancos libres hasta 2006 en aguas de Senegal y un segundo índice que representaba los peces capturados sobre FOB y bancos libres en la zona ecuatorial (**SKJ-Figura 15**). El aumento de la CPUE de los cerqueros europeos a finales de los 90 es en parte consecuencia del aumento de las capturas por lances positivos sobre FOB, en particular para los buques españoles desde 2011 (**SKJ-Figura 16**). Además, la introducción del precio del listado (precio ajustado por la inflación) en la estandarización de las CPUE no ha mejorado el ajuste. Igualmente, el aumento regular de la producción de listado de los buques de cebo vivo con base en Senegal podría haber sido únicamente el resultado de un aumento de la capturabilidad relacionado con la adopción de la pesca denominada “banco asociado al buque de cebo vivo” hacia mediados de los años ochenta (**SKJ-Figura 15**). Además, no se observa ninguna tendencia marcada para los buques de cebo vivo de Canarias ni para la pesquería periférica de los buques de cebo vivo de las Azores. Aunque el Comité no haya considerado más que un único stock para el Atlántico este a causa de aparentes tasas de intercambio muy escasas entre los sectores (basándose en la información disponible, solo el 0,9 % de los peces marcados en ambas partes de la latitud 10°N han atravesado este límite), es probable que una disminución en la abundancia para una fracción local del stock tenga poca repercusión en la abundancia en otras zonas (noción de viscosidad del stock).

Independientemente del modelo utilizado: 2 modelos de producción de biomasa excedente (uno convencional en situación de no equilibrio y un modelo bayesiano), un modelo basado únicamente en las capturas y un modelo de estimación de la mortalidad a partir de las tallas medias de los peces capturados, el Comité no pudo aportar una estimación fiable del rendimiento máximo sostenible ni, por tanto, un asesoramiento sobre el estado del stock del este. Esto se produce después de, (1) en el caso bayesiano, haber probado diferentes hipótesis de trabajo sobre la distribución previa de los parámetros de entrada del modelo de producción excedente (es decir la tasa de crecimiento y la capacidad de transporte), y sobre el impacto del crecimiento del coeficiente de capturabilidad en la CPUE de cada flota y (2) en el caso del modelo basado únicamente en las capturas, tras haber realizado un análisis retrospectivo. La falta de definición de un esfuerzo pesquero asociado a los FOB para los cerqueros, la dificultad de tener en cuenta los cambios en la capturabilidad, la falta de contraste marcado en el conjunto de datos a pesar de la evolución histórica de la presión pesquera (**SKJ-Figura 9**) y el hecho de que las capturas y las CPUE han aumentado de manera paralela todos estos últimos años, son limitaciones para el buen uso de los métodos clásicos de evaluación de stock. El Comité ha resaltado también la dificultad de estimar el RMS en las condiciones de crecimiento continuo de las capturas sin disponer de indicadores fiables sobre la respuesta del stock a estos incrementos. Estos indicadores podrían ser series de CPUE mejoradas, estimaciones de mortalidad por pesca procedentes de programas de marcado u otros indicadores de la explotación de esta especie.

Aunque hay que ser prudentes respecto a la formulación de un diagnóstico sobre el estado del stock a falta de una cuantificación realizada mediante un enfoque adecuado, no existen evidencias de una caída en los rendimientos, o en el peso medio de los ejemplares capturados (**SKJ-Figura 11**). El valor estimado del RMS, según el modelo de evaluación basado únicamente en las capturas, tiene tendencia a aumentar durante los últimos años, pero tiene una tasa de crecimiento inferior a la observada para las capturas para el mismo periodo. Sin embargo, según este modelo, aunque sea poco probable que el stock de listado del este esté sobreexplotado, las capturas actuales podrían situarse al nivel del RMS o incluso por encima.

Como en el pasado, es difícil saber si esta hipótesis puede aplicarse a todos los componentes espaciales de este stock en el Atlántico este, debido a las tasas de intercambio moderadas que parecen existir entre los diferentes sectores de esta región. El Comité considera que el RMS debe ser superior al estimado en la evaluación de 2008 en un diagrama de explotación diferente del actual, pero no puede pronunciarse sobre

el nivel del nuevo RMS, ni sobre la sostenibilidad de las capturas actuales, ni sobre las repercusiones de este diagrama de explotación sobre los juveniles de las otras dos especies de túnidos tropicales.

Teniendo en cuenta las especificidades biológicas y pesqueras del listado, el Comité intentó elaborar normas de control de la captura basadas en la proporción de individuos cuyas tallas son superiores a las tallas de referencia (por ejemplo, talla de madurez sexual, talla correspondiente a la longitud que maximiza las capturas de una cohorte determinada, etc.). El Comité recomienda, sin embargo, que debido a la naturaleza multiespecífica de la pesquería de túnidos tropicales, las HCR realizadas para el listado tengan en cuenta las consecuencias, sobre las otras dos especies de túnidos tropicales, de dirigirse al listado.

#### *Stock occidental*

Las CPUE en el oeste han sido las de los barcos de cebo vivo de Brasil, las de los cerqueros venezolanos, el palangre pelágico de Estados Unidos y un índice larvario (**SKJ-Figura 17**).

Además, el peso medio de los listados pescados en el Atlántico oeste es más elevado que en el este (3 a 4,5 kg frente a 2-2,5 kg), al menos para la pesquería brasileña de cebo vivo.

El modelo basado en las capturas y el de producción de biomasa excedente en situación de no equilibrio han estimado respectivamente el RMS en 30.000 t-32.000 t (lo que se aproxima a estimaciones anteriores del orden de 34.000 t). El vector de la mortalidad por pesca estimado por un método basado en la evolución de la talla media de los ejemplares capturados a lo largo del tiempo (procedente esencialmente de las capturas brasileñas) muestra un perfil más próximo al estimado por el modelo de biomasa excedente en situación de no equilibrio (**SKJ-Figura 18**).

Conviene resaltar que todos estos análisis suponen la existencia de un stock oeste único desde la costa de Estados Unidos hasta Brasil y correspondiente a la cobertura geográfica actual de esta pesquería.

Para el stock del Atlántico oeste, y teniendo en cuenta la información facilitada por la trayectoria de los ratios de  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$  (**SKJ-Figura 19**), es poco probable que la captura actual sea mayor que el rendimiento de sustitución.

#### **SKJ-4. Efecto de las reglamentaciones actuales**

No existe actualmente ninguna reglamentación específica en vigor para el listado. Varias medidas de reglamentación espacio-temporales sobre la prohibición de la pesca sobre FOB [Rec. 98-01] y [Rec. 99-01] o sobre una veda total a las flotas de superficie [Rec. 16-01] han sido, no obstante, aplicadas en el Atlántico este, pero el objetivo buscado era la protección de los juveniles de rabil y patudo.

La recomendación [Rec. 15-01] establece una moratoria a la pesca sobre FOB, en un sector que se extiende desde 4°S y 5°N de latitud y desde la costa africana a 20° W de longitud durante los meses de enero y febrero, entró en vigor en 2016.

La eficacia de la veda espaciotemporal establecida en la Rec. 15-01 fue evaluada examinando las distribuciones mensuales de la captura de patudo, rabil y listado en una escala fina (1° x 1°). Tras revisar esta información, el Comité concluyó que la moratoria no ha sido eficaz a la hora de reducir la mortalidad del patudo juvenil, y que cualquier reducción en la mortalidad del rabil ha sido mínima debido en gran medida a la redistribución del esfuerzo en las zonas adyacentes a la zona de la moratoria y al incremento en número de buques pesqueros. La eficacia de la veda espaciotemporal de la Rec. 16.01 se evalúa en la sección 19.2 de este informe.

#### **SKJ-5. Recomendaciones de ordenación**

A pesar de la falta de pruebas de que el stock del este esté sobreexplotado, pero considerando (1) la falta de resultados cuantitativos para la evaluación del stock del este y (2) a la espera de datos complementarios (lo que incluye los datos sobre FOB y del AOTTP en curso) necesarios para mejorar la evaluación de stock, el Comité recomienda que el nivel de captura y esfuerzo para el stock oriental no supere el nivel de captura y esfuerzo de 2012-2013. Las capturas en 2016-2018 superaron dicho nivel en un 6 %, 11 % y 28 %, respectivamente. Además, la Comisión debería ser consciente de que mayores

capturas y esfuerzo pesquero dirigido al listado podrían conducir a consecuencias involuntarias para otras especies que se capturan en asociación con el listado en algunas pesquerías (sobre todo juveniles de rabil y patudo. Para el Atlántico oeste, el Comité recomienda que las capturas no sobrepasen el RMS.

El Comité recomienda mejoras en la estimación de faux poisson, compuesto sobre todo por listado, de tal modo que se reduzca la incertidumbre en lo que concierne a las capturas totales de listado.

**TABLA RESUMEN LISTADO DEL ATLÁNTICO**

	<b>Atlántico este</b>	<b>Atlántico oeste</b>
Rendimiento máximo sostenible (RMS)		Aprox. 30.000 - 32.000 t
Rendimiento actual (2018) <sup>1</sup>	282.427 t	22.873 t
Rendimiento actual de sustitución	Desconocido	Algo inferior a 32.000 t
Biomasa relativa ( $B_{2013}/B_{RMS}$ )	Posiblemente > 1	Probablemente cerca de 1,3
Mortalidad por pesca ( $F_{2013}/F_{RMS}$ )	Posiblemente < 1	Probablemente cerca de 0,7
Estado del stock:		
Sobrepescado:	Posiblemente no	No
Sobrepesca:	Posiblemente no	No
Medidas de ordenación en vigor	Rec. 16-01	Ninguna

<sup>1</sup> Las declaraciones de captura para 2018 deben considerarse provisionales.



INFORME SCRS 2019

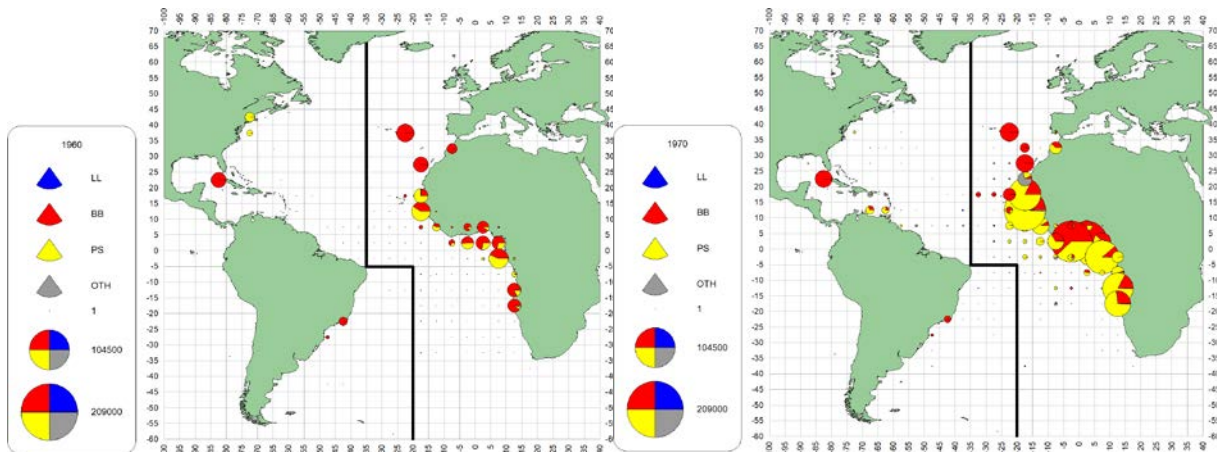
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Vanuatu	10896	8477	5992	1233	0	1192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venezuela	0	0	0	0	0	0	0	35	2407	1197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NCC Chinese Taipei	10	3	5	47	73	39	41	24	23	26	16	10	9	14	19	6	11	15	2	12	9	4	2	2	3
NCO Benin	2	2	2	7	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cayman 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
Congo	7	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuba	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
NEI (ETRO)	744	2803	0	27	0	0	0	760	148	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATW CP Barbados	6	6	5	5	10	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	1	2	1
Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	164	0	0
Brazil	20588	16560	22528	26564	23789	23188	25164	24146	18338	20416	23037	26388	23270	24191	20846	23307	23456	30571	30863	32438	25195	18133	18231	20068	19687
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
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	94
Curaçao	40	35	30	30	30	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100	123	157
EU.España	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	11	0	0	0	0	0	0	0	641	223	109
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	10	0	0	0	0	25	224	282
EU.Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0
EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	4	1	0	3	3	5	21	11	0	6	0	8	0	0	0	0	0	0	0
El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	35	135	27
Grenada	11	12	11	15	23	23	23	15	14	16	21	22	15	26	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	86	54
Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
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
Mexico	1	0	2	3	6	51	13	54	71	75	9	7	10	7	8	9	7	9	8	5	5	7	10	6	6
Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	543	410	161	185	0	0
St. Vincent and Grenadines	56	53	37	42	57	37	68	97	357	92	251	251	355	90	83	54	46	50	0	36	39	47	0	78	36
Trinidad and Tobago	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U.S.A.	99	82	85	84	106	152	44	70	88	79	103	30	61	66	67	119	54	87	112	117	183	94	179	199	78
UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venezuela	6697	2387	3574	3834	4114	2981	2890	6870	2554	3247	3270	1093	2008	921	757	2250	2119	1473	1742	1002	1179	2019	2317	2222	2186
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
Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	552	0	0	0	0	0
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
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
Cuba	1268	886	1000	1000	651	651	651	0	0	624	545	514	536	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dominica	43	33	33	33	33	85	86	45	55	51	30	20	28	32	45	25	0	13	0	4	41	16	27	28	0
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
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	0
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
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
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
Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	419	131	162	276	603	726	411	230	428	1362	0	0	0	0	0
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
Côte d'Ivoire	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
EU.España	4719	2899	453	1990	2562	3802	3700	0	1738	1907	713	437	366	1158	1994	1394	1842	983	998	1623	0	0	0	0	0
EU.France	7573	5568	2447	3414	3647	4316	4740	1786	1601	3484	3096	918	346	206	287	1120	743	1480	1646	463	440	0	0	0	0
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
Guinée 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
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
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	0	10960	12785	11196	11647
Discards 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
EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	631	0	94	56
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
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
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
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

**SKJ-Tabla 2.** Número de cerqueros grandes con operaciones de pesca activas por año en la pesquería de túnidos tropicales oriental (sin incluir los buques de apoyo)\*.

Flag	2014	2015	2016	2017	2018
Neth. Antilles	2				
Belize	3	2	2	3	2
Cape Verde	3	4	2	1	1
Curaçao		4	5	5	5
Cote d' Ivoire	1	0	0	0	0
El Salvador	0	2	4	4	4
Spain	15	12	10	10	10
France	9	9	11	10	10
Ghana	12	12	13	13	15
Guatemala	2	2	2	2	2
Panama	2	3	2	2	2
Senegal	0	3	4	5	7
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>53</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>58</b>

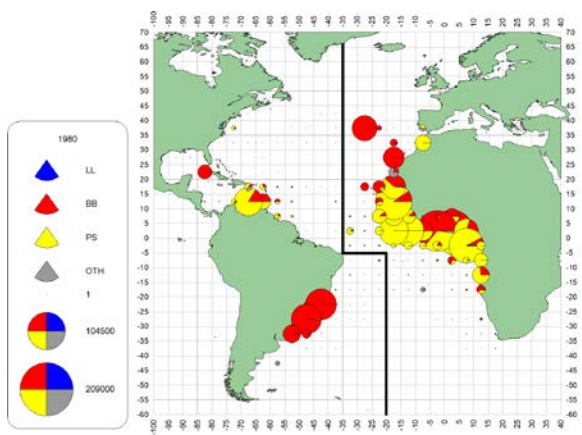
*\*Información estimada durante la reunión de los grupos de especies de 2019. El grupo insta a las CPC a enviar estos datos en el formulario ST01FC*



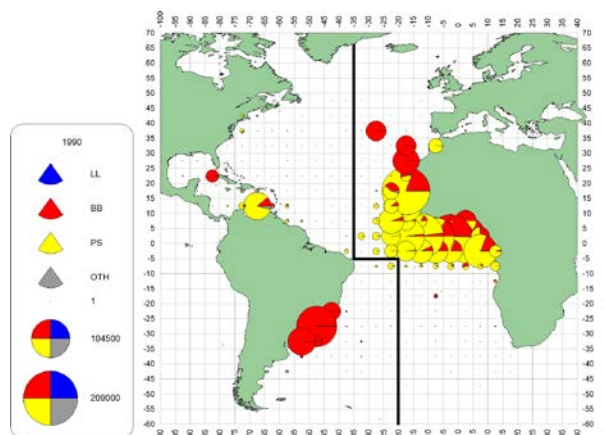


a. SKJ (1960-69)

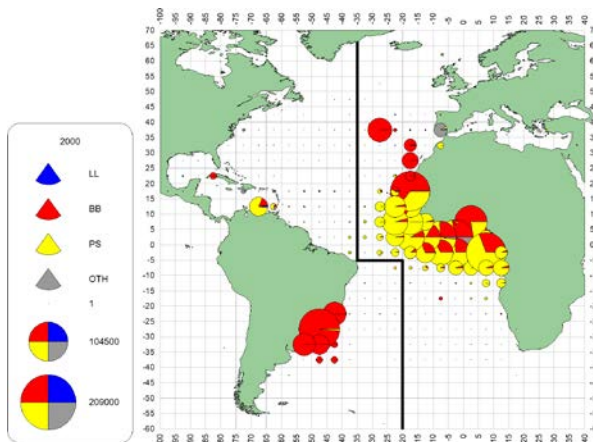
b. SKJ (1970-79)



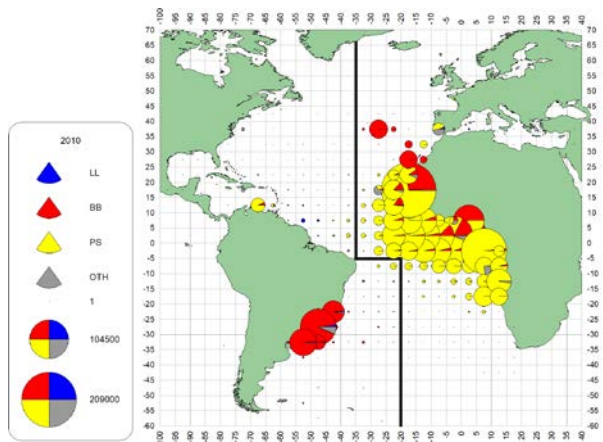
c. SKJ (1980-89)



d. SKJ (1990-99)

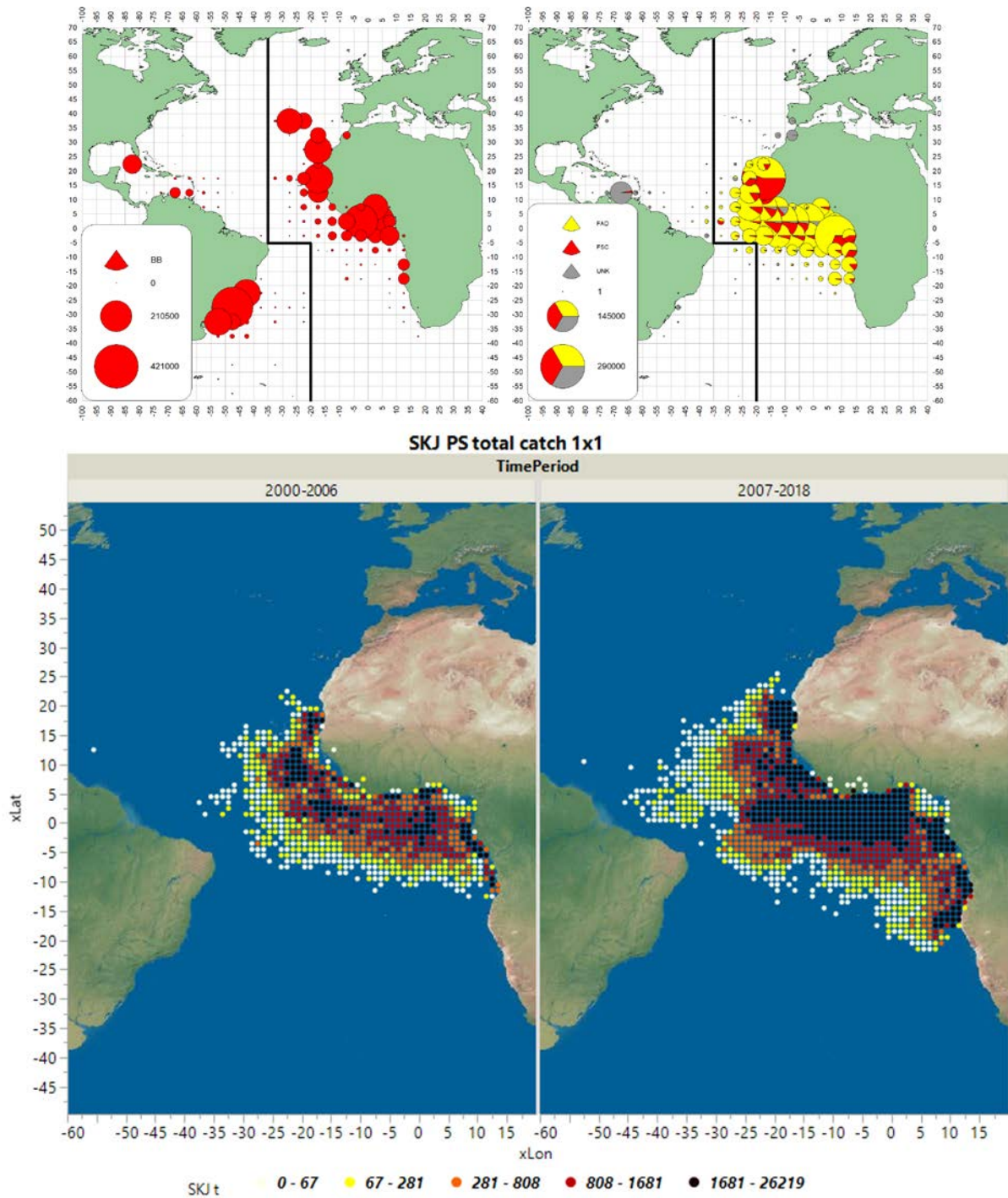


e. SKJ (2000-09)

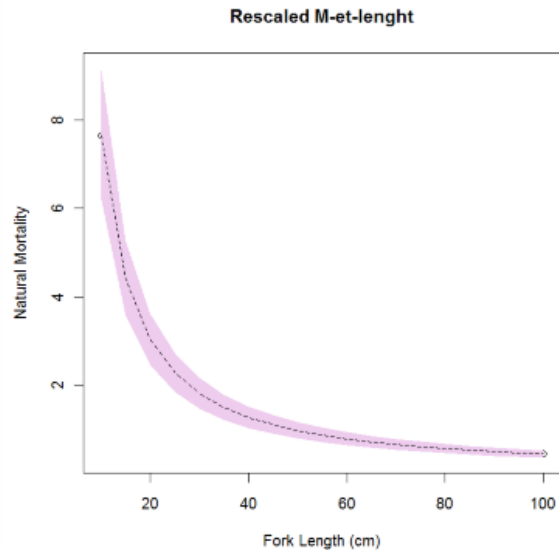


f. SKJ (2010-17)

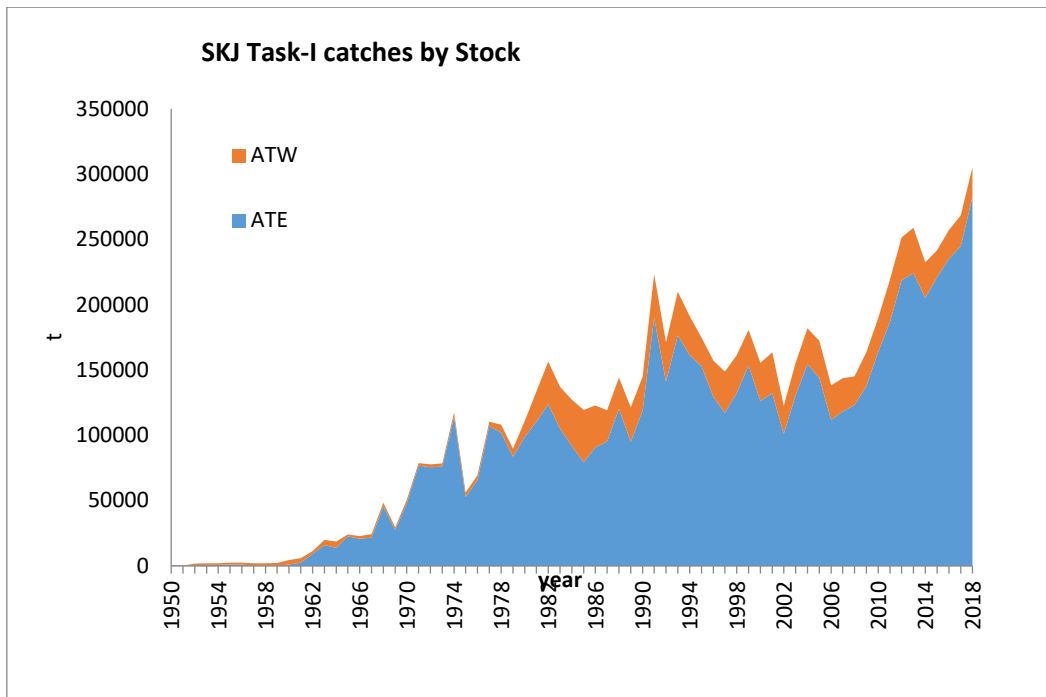
**SKJ-Figura 1A [a-f].** Distribución geográfica de las capturas de listado por artes principales y década. Los mapas están escalados a la captura máxima observada durante 1960-2017 (la última década solo cubre 8 años).



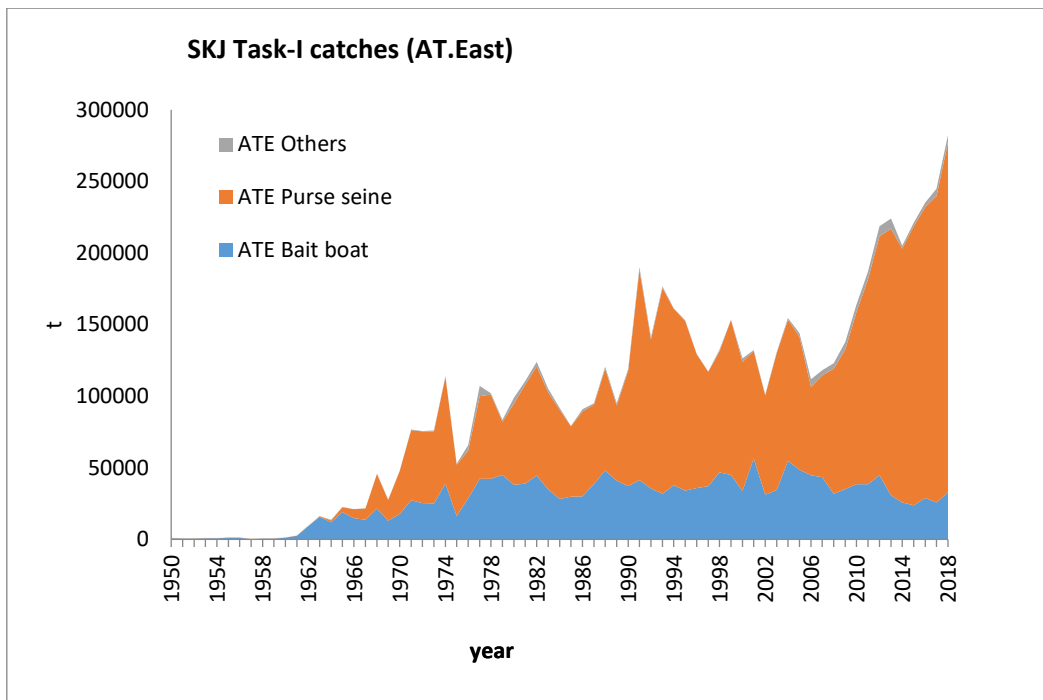
**SKJ-Figura 1B.** Distribución de las capturas de listado del Atlántico para los buques de cebo vivo entre 1950-2014 (arriba izquierda) y para los cerqueros por modo de pesca (banco libre frente a FOB, UNK se consideran principalmente bancos libres en el Atlántico oeste y principalmente FOB en el Atlántico este) entre 1991-2014 (arriba derecha). Capturas acumuladas de listado realizadas por los cerqueros europeos y de otras CPC entre el periodo de siete años desde 2000 a 2006 (abajo izquierda) y el periodo de doce años desde 2007 a 2018 (abajo derecha).



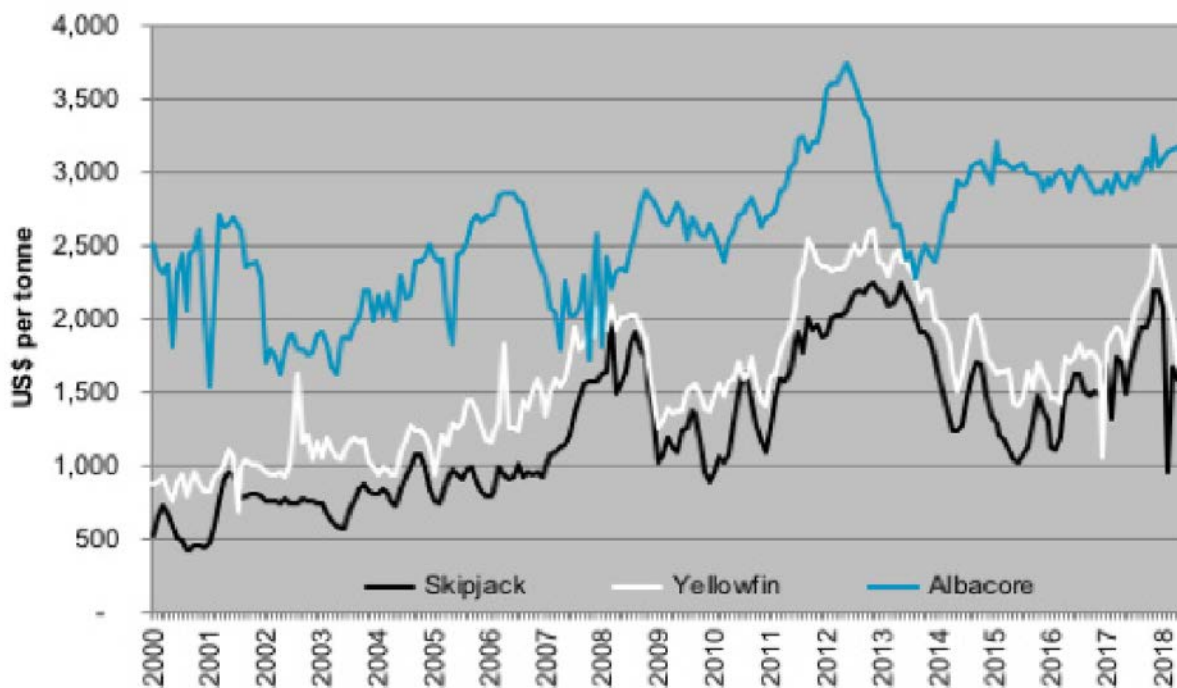
**SKJ-Figura 2.** Estimación de la mortalidad natural por talla del listado del Atlántico realizada a partir de relaciones empíricas entre mortalidad y algunos parámetros biológicos (que muestran valores distintos de los utilizados tradicionalmente en el este).



**SKJ-Figura 3.** Captura total (t) de listado en el Atlántico total y por stocks (Este y Oeste) entre 1950 y 2018. Es posible que las capturas de listado realizadas en el Atlántico este durante estos últimos años no hayan sido declaradas o que hayan sido subestimadas durante los procedimientos de corrección de la composición específica de los cuadernos de pesca basada en los muestreos de varias especies realizados en los puertos. La cifra de 2018 es aún preliminar.

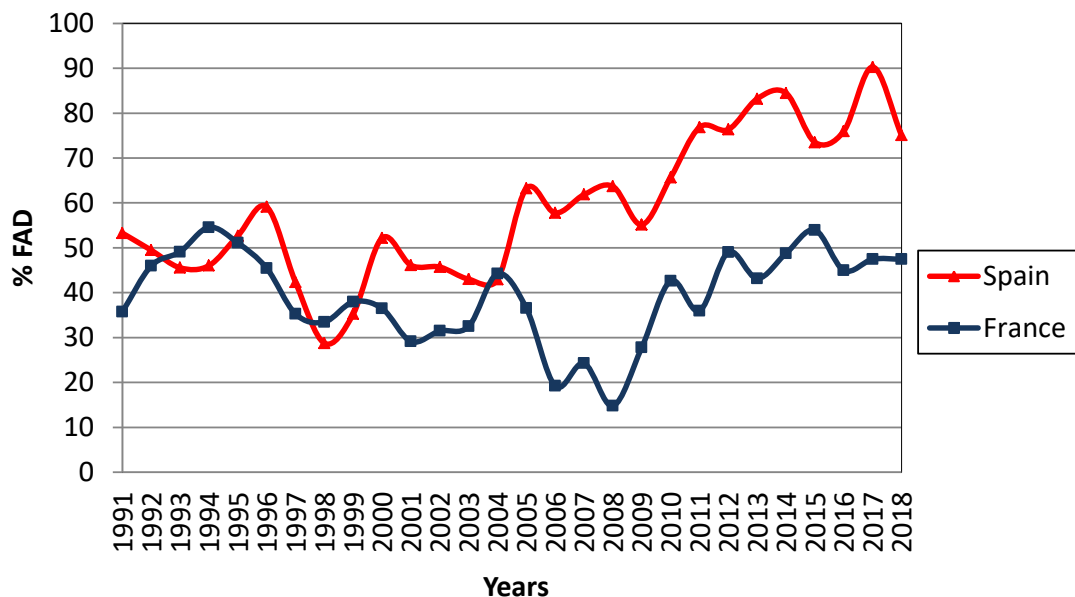


**SKJ-Figura 4.** Capturas de listado en el Atlántico este, por arte de pesca (1950-2018) tras la corrección de los datos por especie de Ghana (1996-2014).

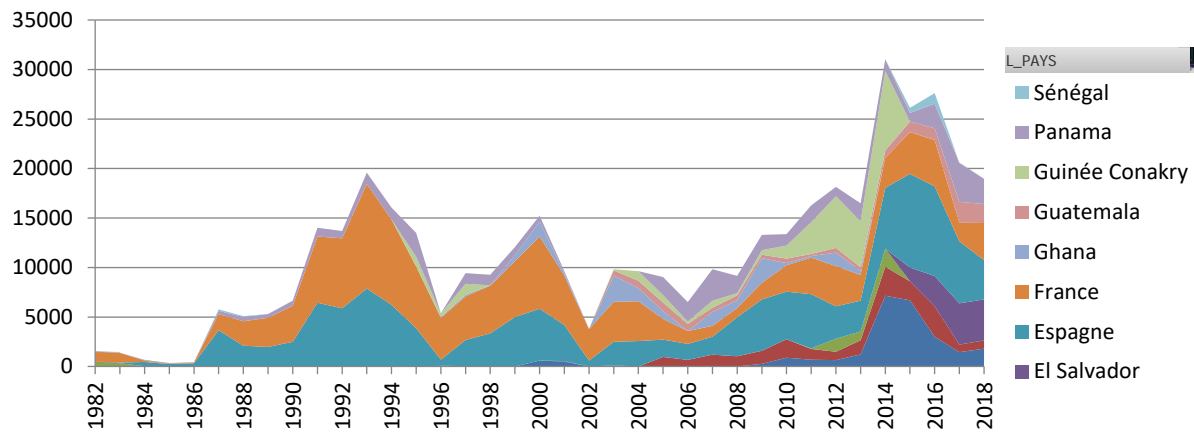


**SKJ-Figura 5.** Precios medios de listado y de rabil en dólares estadounidenses (ajustados por la inflación y convertidos al valor del dólar de 2015) en el mercado de Bangkok. Fuente: a 2018-09-25: [https://www.ffa.int/system/files/FFA\\_TIN-May-June\\_2018.pdf](https://www.ffa.int/system/files/FFA_TIN-May-June_2018.pdf)

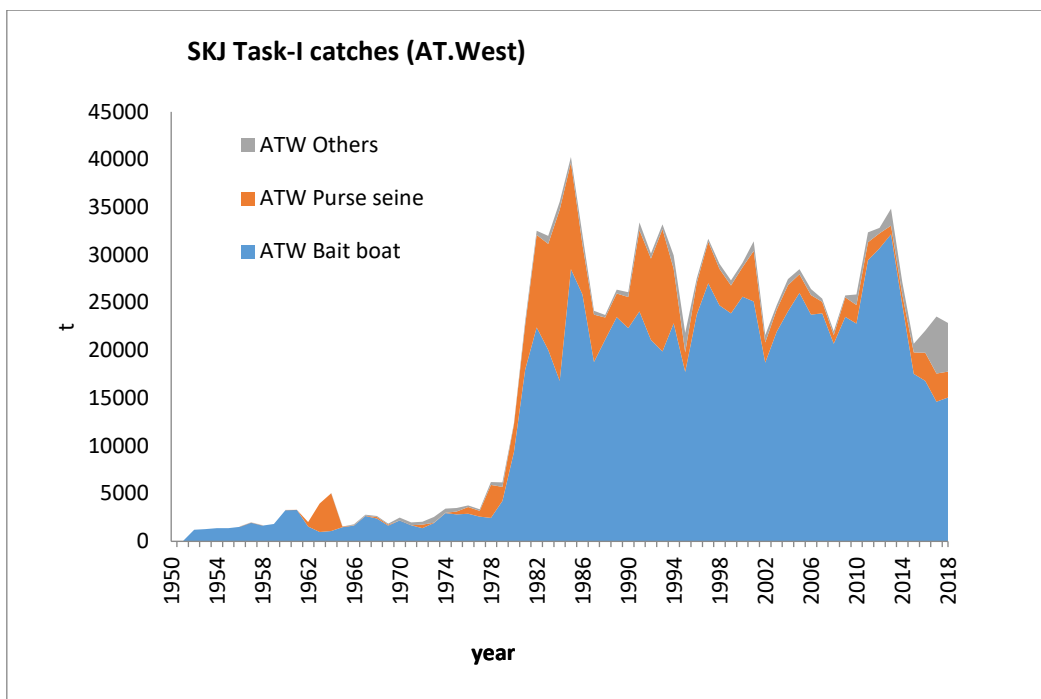




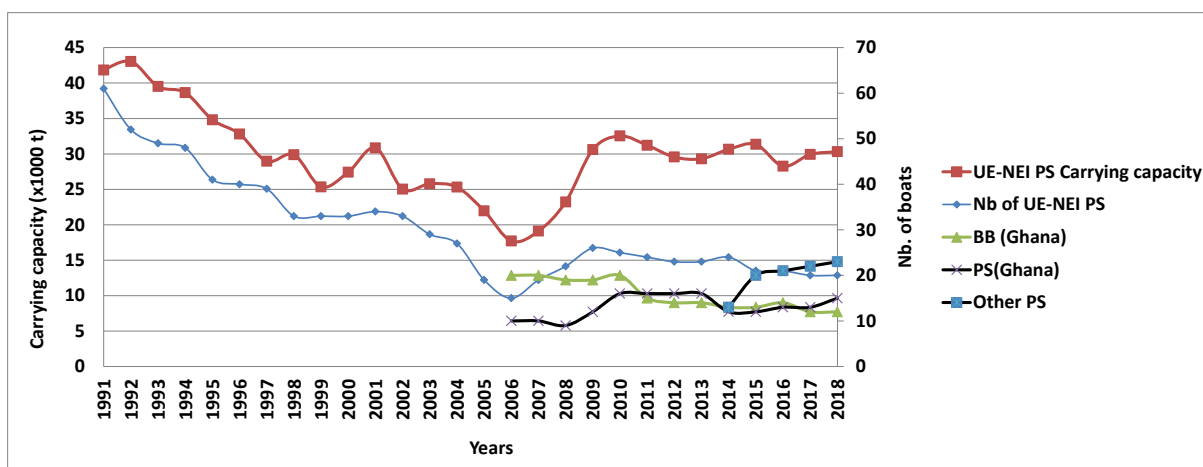
**SKJ-Figura 6.** Evolución de la proporción de las capturas totales realizadas sobre FOB por los cerqueros franceses y españoles (1991-2018). El aumento en el porcentaje de capturas sobre FOB coincide con el abandono de la zona de Senegal, zona conocida por su pesca estacional sobre bancos libres (véase la **Figura 1**), y con la subida en el precio del listado.



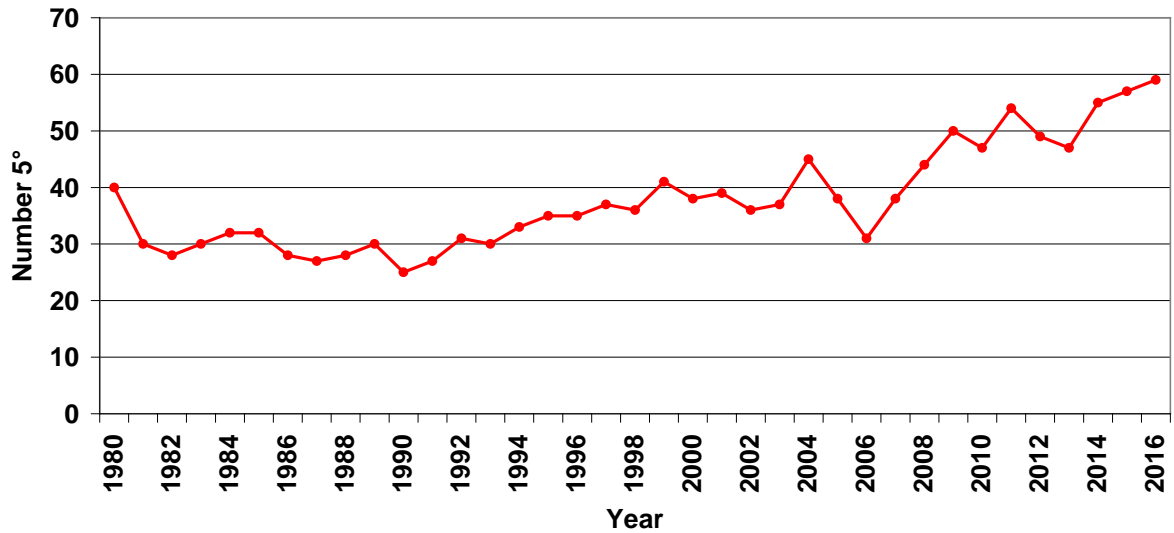
**SKJ-Figura 7.** Desembarques acumulados estimados de “faux poisson” (1981-2018) de los cerqueros que operan en el Atlántico oriental para las tres especies principales de túnidos tropicales en el mercado local de Abiyán (Côte d’Ivoire).



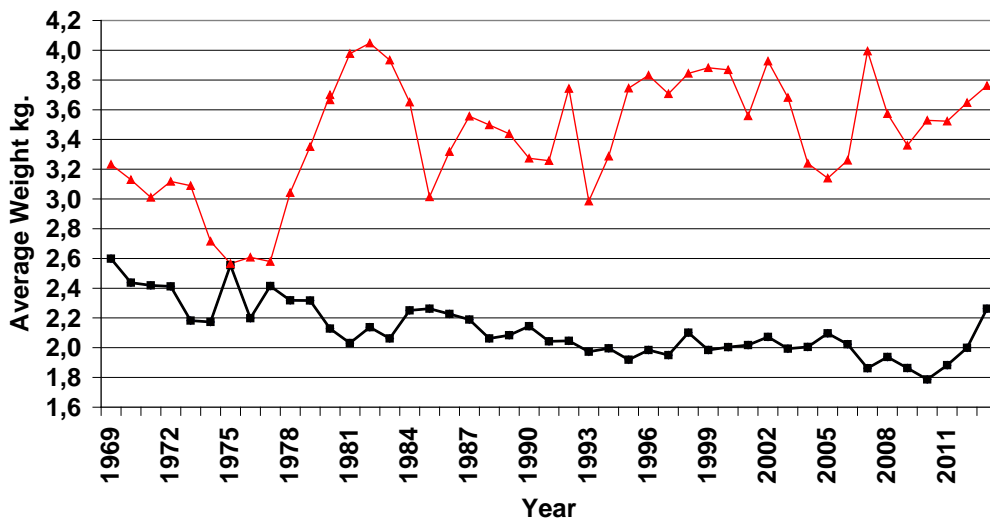
**SKJ-Figura 8.** Capturas acumuladas de listado en el Atlántico oeste, por arte de pesca (1950-2017). El valor de 2017 es preliminar.



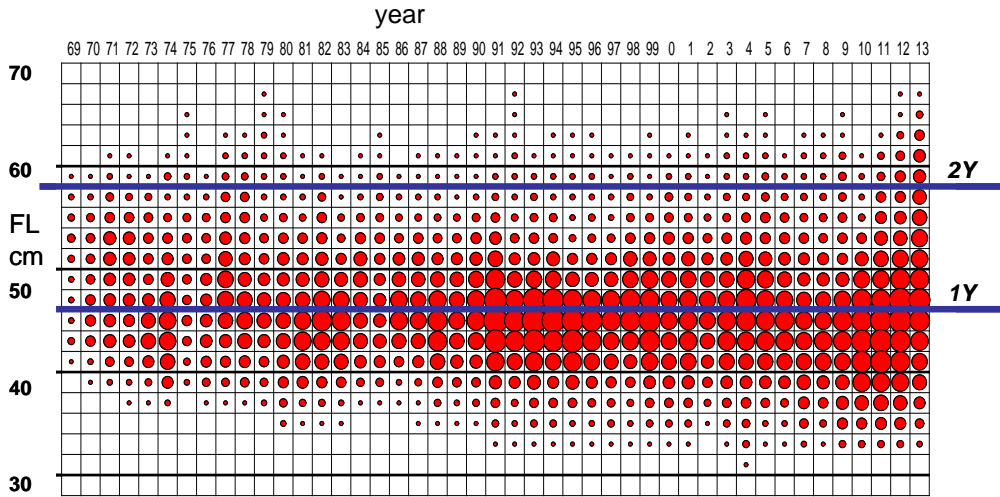
**SKJ-Figura 9.** Cambios en el tiempo en la capacidad de transporte, ponderada por el porcentaje anual de tiempo en el mar (eje izquierdo) para todos los cerqueros y los buques de cebo vivo (2006-2018) que operan en el Atlántico este. La capacidad de transporte y el número de buques (eje derecho) incluye buques cerqueros europeos, de las flotas ghanesas y de otras CPC. Esta figura no refleja todos los cerqueros y buques de cebo vivo que operan en el Atlántico este, especialmente para años recientes.



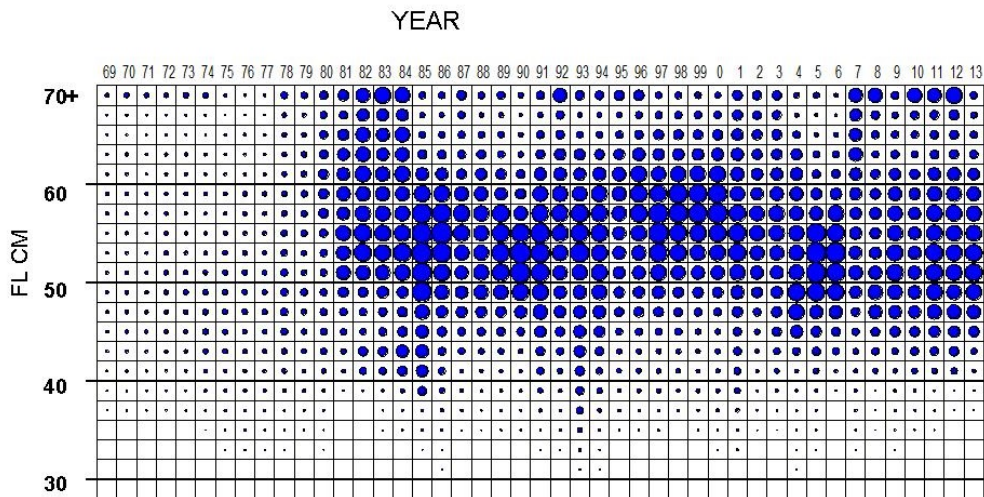
**SKJ-Figura 10.** Número de cuadrículas de 5x5 con capturas anuales de listado superiores a 10 t para los cerqueros europeos y asociados que operan en el Atlántico este (1980-2016). El aumento reciente de la superficie explorada con éxito corresponde a la ampliación de la pesquería hacia el Atlántico central oeste y hacia aguas de Mauritania y Angola.



**SKJ-Figura 11.** Evolución del peso medio de listado en el Atlántico este (en negro) y oeste (en rojo).

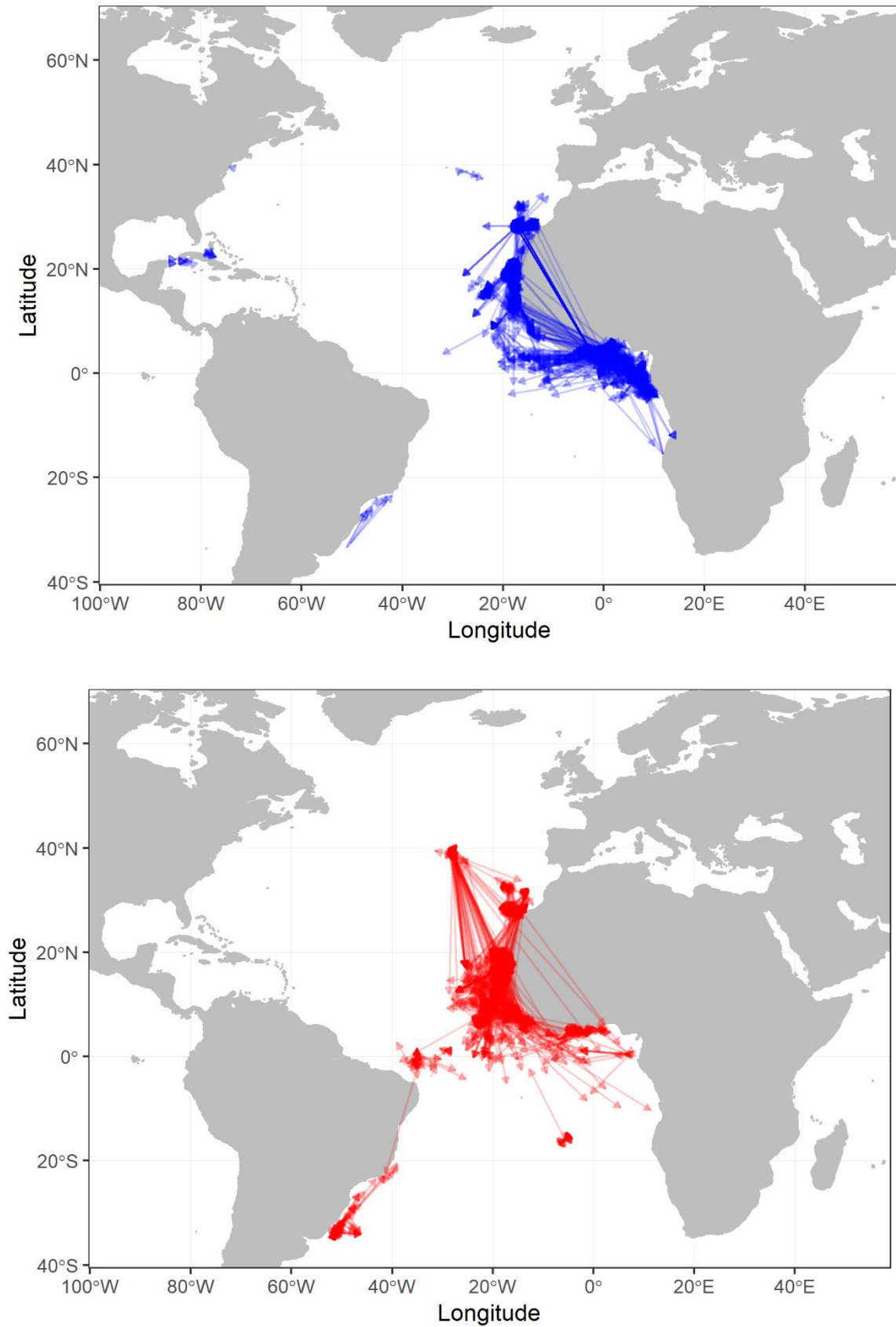


**SKJ-Figure 12.** Distribución de la captura por talla de listado por clase de talla (intervalo de talla de 2 cm FL) y año para el stock del Atlántico oriental. Cada burbuja representa la proporción de peso de la captura estratificada por intervalo de talla y año. Los límites de talla de las edades 1 y 2 se indican mediante las líneas horizontales (azul).

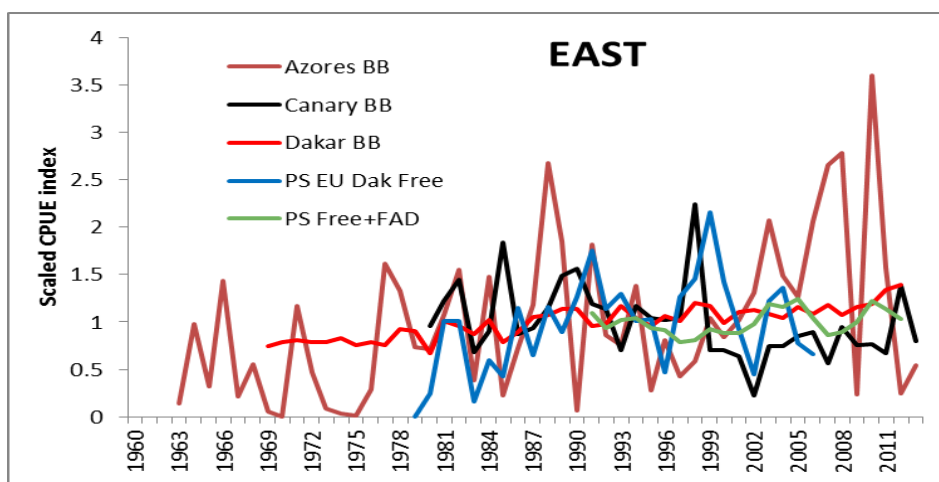


**SKJ-Figura 13.** Distribución de la captura por talla de listado por clase de talla (intervalo de talla de 2 cm FL) y año para el stock del Atlántico occidental. Cada burbuja representa la proporción de peso de la captura estratificada por intervalo de talla y año.



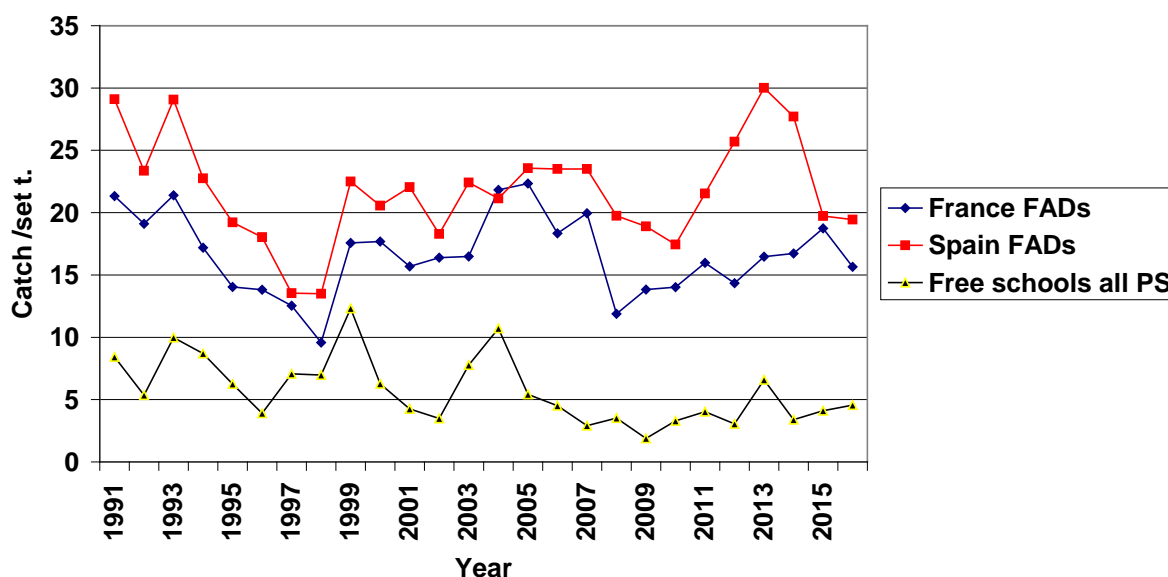


**SKJ-Figure 14.** Desplazamientos aparentes (distancia rectilínea entre el lugar de marcado y el de recaptura) calculados a partir de marcas convencionales de la base de datos de marcado histórico de ICCAT (panel superior) y de las actividades actuales del AOTTP (panel inferior).

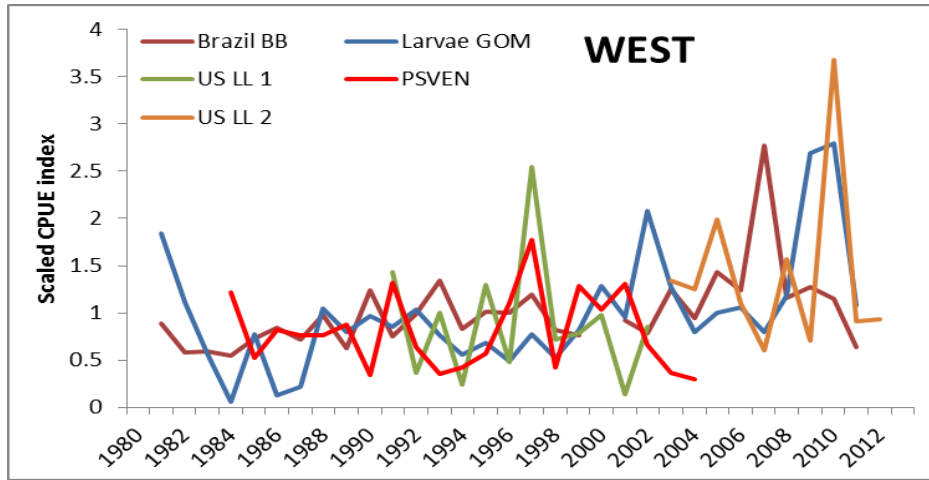


**SKJ-Figura 15.** Índices de abundancia relativos para el stock del este de listado. Cada índice ha sido escalado a su propia media dado que, para resolver problemas de escalas, los índices de los cerqueros han sido ajustados al nivel de la serie de los cañeros de Azores.

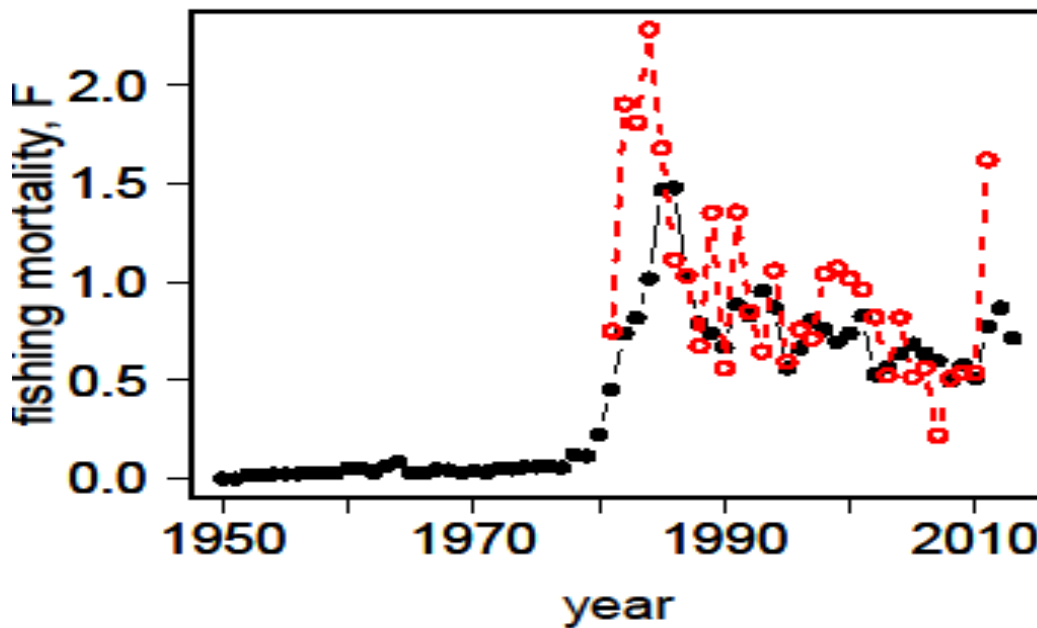
**Atlantic SKJ: average catch per >0 FAD sets France & Spain PS, and average cath on free school sets all PS**



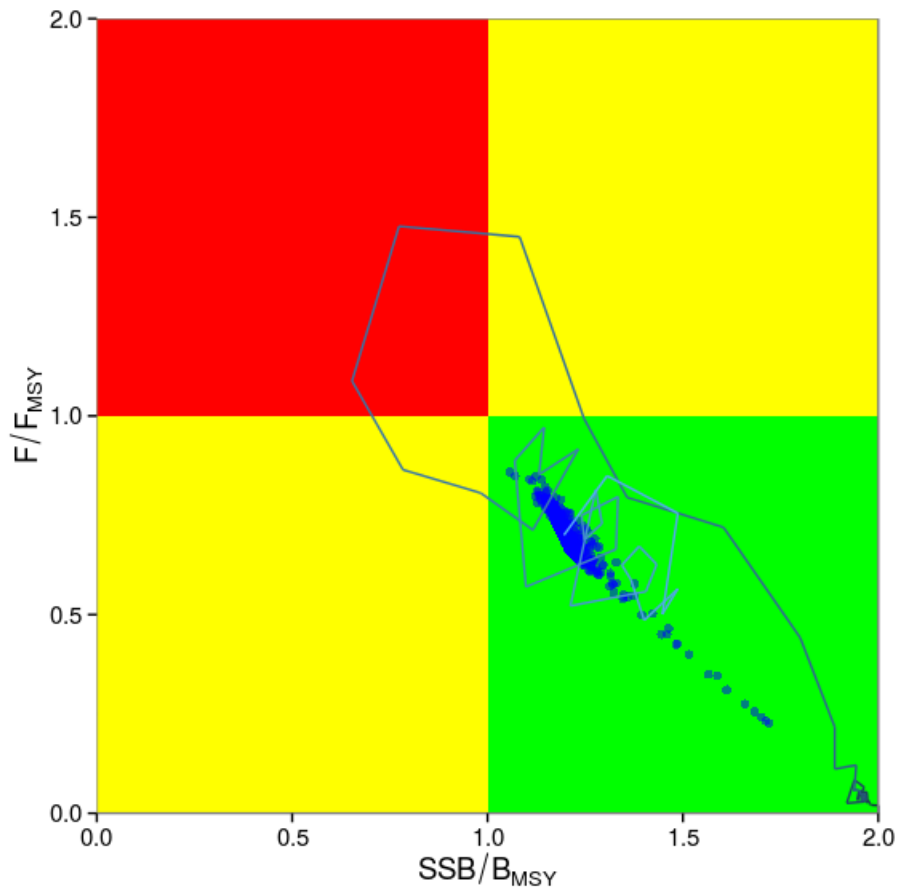
**SKJ-Figura 16.** Captura por lance (t) de listado del Atlántico este y sobre FOB (Francia y España + flotas asociadas) y sobre banco libre (todos los cerqueros).



**SKJ-Figura 17.** Índices de abundancia relativos para el stock del oeste de listado. Cada índice ha sido escalado a su propia media ya que, para resolver problemas con las escalas, los índices de los cerqueros y los palangreros han sido escalados al nivel de la serie del índice larvario del golfo de México.



**SKJ-Figura 18.** Comparación de las estimaciones del coeficiente de la mortalidad debida a la pesca de listado en el Atlántico oeste obtenidas a partir de un modelo de producción de biomasa excedente (ASPIC línea negra y círculos sólidos) y por el modelo basado en la talla media de capturas (enfoque denominado Then-Hoenig-Gedamke en rojo y círculos vacíos).



**SKJ-Figura 19.** Estado del stock de listado del Atlántico oeste: trayectorias de  $B/B_{RMS}$  y de  $F/F_{RMS}$  a partir del modelo de producción excedente ASPIC (tipo Schaefer).

#### **9.4 ALB - ATÚN BLANCO**

El estado de los stocks de atún blanco del Atlántico norte y sur se basa en los análisis más recientes llevados a cabo en mayo de 2016 utilizando los datos disponibles hasta 2014. Puede consultarse información completa sobre la evaluación en el Informe de la reunión de ICCAT de 2016 de evaluación de los stocks de atún blanco del Atlántico norte y sur (Anón. 2017c).

El estado del stock de atún blanco del Mediterráneo se basa en la evaluación de 2017 en la que se utilizaron los datos disponibles hasta 2015. Puede consultarse información completa en el Informe de la reunión intersesiones del Grupo de especies de atún blanco (Anón. 2017d).

##### ***ALB-1. Biología***

El atún blanco es un túnido de aguas templadas con amplia distribución en todo el Atlántico y el Mediterráneo. Basándose en la información biológica disponible a efectos de evaluación, se asume la existencia de tres stocks: stocks del Atlántico norte y del Atlántico sur (separados en 5°N) y un stock Mediterráneo (**ALB-Figura 1**). No obstante, algunos estudios respaldan la hipótesis de que existen varias subpoblaciones de atún blanco en el Atlántico norte y en el Mediterráneo. Asimismo, es probable que exista mezcla del atún blanco inmaduro del océano Índico y del Atlántico sur, lo que requiere que se realicen más investigaciones.

Estudios científicos sobre los stocks de atún blanco, en el Atlántico norte, en el Pacífico norte y en el Mediterráneo sugieren que la variabilidad medioambiental podría tener un posible y grave impacto en los stocks de atún blanco, que afecta a las pesquerías cambiando los caladeros, así como a los niveles de productividad y al RMS potencial de los stocks. Estos aspectos, aún no suficientemente explorados, podrían explicar los cambios recientemente observados en las pesquerías, como la falta de disponibilidad del recurso en el golfo de Vizcaya durante algunos años o el aparente descenso en el reclutamiento estimado, que requieren una investigación más específica.

La longevidad prevista del atún blanco es de aproximadamente 15 años. Aunque el atún blanco es una especie templada, la reproducción en el Atlántico tiene lugar en aguas tropicales. Los conocimientos actuales disponibles acerca del hábitat, la distribución, las zonas de desove y la madurez del atún blanco del Atlántico se basan en estudios limitados, en su mayoría de décadas anteriores. En el Mediterráneo, es necesario integrar diferentes estudios disponibles para describir mejor el crecimiento del atún blanco del Mediterráneo. Aparte de algunos estudios recientes sobre madurez, en general existen pocos conocimientos sobre la biología y ecología del atún blanco del Mediterráneo.

En el *Manual de ICCAT* se ha publicado más información sobre la biología y la ecología del atún blanco.

##### ***ALB-2. Descripción de las pesquerías o indicadores de las pesquerías***

###### *Atlántico norte*

El stock septentrional es explotado por las pesquerías de superficie que se dirigen principalmente a peces inmaduros y subadultos (50 cm a 90 cm FL) y por las pesquerías de palangre que dirigen su actividad al atún blanco inmaduro y adulto (60 cm a 130 cm FL). Las principales pesquerías de superficie las explotan las flotas de la Unión Europea (UE-Irlanda, UE-Francia, UE-Portugal y UE-España) en el golfo de Vizcaya, en las aguas adyacentes del Atlántico noreste, y en las cercanías de las islas Canarias y Azores en verano y en otoño. La principal flota de palangre es la de Taipei Chino y opera en la parte central y occidental del Atlántico norte durante todo el año. Sin embargo, el esfuerzo pesquero de Taipei Chino descendió a finales de los 80 debido a un cambio de objetivo hacia los túnidos tropicales, posteriormente ha continuado a ese nivel más bajo hasta la actualidad. A lo largo del tiempo, la contribución relativa de las diferentes flotas a la captura total del atún blanco del Atlántico norte ha cambiado, lo que ha provocado diferentes efectos en la estructura por edad del stock. Desde la década de los ochenta, se ha observado una reducción del área de pesca de atún blanco tanto para las pesquerías de superficie como para las pesquerías de palangre.

Los desembarques totales comunicados fueron creciendo constantemente desde 1930 hasta alcanzar un máximo de más de 60.000 t a principios de los sesenta, descendiendo después debido sobre todo a una reducción del esfuerzo de pesca de las pesquerías de palangre y de superficie (curricán y cebo vivo)

tradicionales (**ALB-Tabla 1, ALB-Figura 2a**). En los noventa se observó una cierta estabilización debida sobre todo al incremento del esfuerzo y a las capturas de las nuevas pesquerías de superficie (redes de deriva y arrastre epipelágico por parejas), con una captura máxima en 2006 de 36.989 t y desde entonces se ha observado una tendencia generalmente descendente de la captura en el Atlántico norte.

La captura total preliminar declarada en 2018 ascendió 29.363 t (por debajo del TAC de 33.600 t) y la captura de los cinco últimos años se ha mantenido alrededor de 27.000 t, por encima del mínimo histórico de aproximadamente 15.000 t, registrado en 2009. Durante estos últimos años, las pesquerías de superficie respondieron de aproximadamente el 80 % de la captura total (**ALB-Tabla 1**). La captura declarada para 2016, al compararla con la media de los últimos cinco años, era similar para UE-España, UE-Irlanda y UE-Francia.

La captura del palangre respondió de aproximadamente el 20 % de la captura total durante los cinco últimos años. Durante las últimas décadas, tanto Taipei Chino como Japón han reducido su esfuerzo pesquero dirigido al atún blanco. En el caso de Japón, el atún blanco se capturaba principalmente de forma fortuita. La captura declarada en 2016 de Japón se encontraba por debajo de la media de los cinco últimos años, mientras que la de Taipei Chino era similar.

La tendencia en el peso medio del atún blanco del norte se mantuvo estable desde 1975 hasta 2014, oscilando entre 7 y 11 kg. El peso medio de la captura para las flotas de superficie (cebo vivo y curricán) mostró una tendencia estable con un promedio de 7 kg (rango de 4 a 10 kg). Las capturas de las flotas de palangre no mostraron una tendencia clara con un promedio de 19 kg, pero con algunas fluctuaciones importantes entre 15 y 26 kg desde los noventa (**ALB-Figura 3a**).

#### *Atlántico sur*

Los desembarques recientes totales anuales de atún blanco del Atlántico sur se atribuyen en gran medida a cuatro pesquerías, a saber, las flotas de cebo vivo de superficie de Sudáfrica y Namibia y las flotas de palangre de Brasil y Taipei Chino (**ALB-Tabla 1, ALB-Figura 2b**). Las flotas de superficie se dirigen únicamente al atún blanco y capturan sobre todo subadultos (70 cm a 90 cm FL). Estas pesquerías de superficie operan estacionalmente, de octubre a mayo, cuando hay atún blanco en las aguas costeras. Los palangreros brasileños dirigen su actividad al atún blanco durante el primer y cuarto trimestre del año, época en la que se produce una importante concentración de ejemplares adultos (> 90 cm) en aguas de la costa nordeste de Brasil, entre 5° S y 20° S, probablemente relacionada con condiciones medioambientales favorables para la reproducción, sobre todo la temperatura de la superficie del mar. La flota de palangre de Taipei Chino opera en una zona más amplia y durante todo el año, y está formada por buques que se dirigen al atún blanco y por buques que capturan atún blanco de forma fortuita en operaciones de pesca dirigidas al patudo. En general, los palangreros capturan atún blanco más grande (60 cm a 120 cm FL) que las flotas de superficie.

Los desembarques de atún blanco experimentaron un marcado incremento desde mediados de la década de los cincuenta hasta alcanzar valores que oscilaron en torno a 25.000 t entre mediados de los sesenta y los ochenta y en torno a 35.000 t desde entonces hasta la última década, momento en que oscilaron en torno a 20.000 t. Sin embargo, los desembarques totales declarados de atún blanco para 2016 descendieron hasta 13.825 t, cifra que se encuentra entre los valores más bajos de la serie temporal. La captura preliminar total comunicada de 2018 fue 17.098 t. La captura de Taipei Chino ha experimentado un descenso en los últimos años en comparación con las capturas históricas, y esto se debe sobre todo a un descenso del esfuerzo pesquero dirigido al atún blanco. Los palangreros de Taipei Chino (que incluyen buques con pabellón de Belice y San Vicente y las Granadinas) dejaron de pescar para Brasil en 2003, lo que provocó que el atún blanco fuera capturado únicamente de forma fortuita en las pesquerías de palangre dirigidas a los túnidos tropicales. El atún blanco sólo se captura de forma fortuita en las pesquerías brasileñas de cebo vivo y palangre dirigidas a los túnidos tropicales. La captura media, significativamente más elevada y de aproximadamente 4.287 t durante el periodo 2000-2003, fue realizada por la flota de palangre brasileña cuando el atún blanco era especie objetivo.

En 2017, la captura estimada de Sudáfrica y Namibia (principalmente cebo vivo) fue inferior a la media de los cinco últimos años. Durante las últimas décadas, Japón capturó atún blanco como captura fortuita con palangre, pero recientemente Japón está dirigiéndose otra vez al atún blanco y ha incrementado el

esfuerzo pesquero en aguas frente a Sudáfrica y Namibia (20<sup>o</sup>-40<sup>o</sup> S). Por ello, las capturas de los seis últimos años duplican las de las últimas décadas.

La tendencia en el peso medio para el periodo 1975-2014 se muestra en la **ALB-Figura 3b**. Las flotas de superficie presentaron una tendencia estable desde 1981 en adelante con una media de 13 kg y un peso máximo y mínimo de 17 kg y 10 kg respectivamente. La tendencia del peso medio de las flotas de palangre se mantuvo relativamente estable en 17 kg hasta 1996, fecha en la que el peso medio se incrementó hasta aproximadamente 20 kg, oscilando entre 16 y 26 kg.

### *Mediterráneo*

Durante la última evaluación, se volvieron a examinar las series de captura y, tras la revisión, se incluyeron algunas series en la base de datos de ICCAT. En 2018, los desembarques comunicados ascendieron a 2.434 t, lo que supone una cifra inferior a la de la última década (**ALB-Tabla 1** y **ALB-Figura 2c**). La mayoría de la captura procedió de las pesquerías de palangre. UE-Italia es el principal productor de atún blanco del Mediterráneo, con aproximadamente un 53 % de la captura durante los diez últimos años. En 2017 la captura italiana se mantuvo en un nivel similar a la media de los cinco últimos años. El año 2015 fue un año poco usual en el sentido de que el patrón de pesca fue muy diferente al de años anteriores, posiblemente esto esté relacionado con la anticipación de medidas de ordenación para el pez espada del Mediterráneo que modificaron la estrategia de pesca en 2015. Por tanto, no se utilizaron en la evaluación las estimaciones de abundancia relativa para los índices de CPUE de 2015.

### **ALB-3. Estado de los stocks**

#### *Atlántico norte*

En la evaluación de 2013, se utilizaron varias formulaciones de modelo (Multifan CL, Stock Synthesis, VPA y ASPIC) con grados variables de complejidad. Esto permitió modelar diferentes escenarios que representan diversas hipótesis y caracterizar la incertidumbre relacionada con el estado del stock. Los resultados mostraban que, aunque el rango de elementos de referencia de la ordenación estimados era relativamente amplio, la mayoría de los modelos coincidía en que el stock estaba sobrepescado y ningún modelo indicaba que el stock estaba experimentando sobrepesca actualmente (Anón. 2014). Estos modelos de todas las plataformas mostraban una caída general en la biomasa del stock desde 1930 hasta aproximadamente 1990, y una tendencia ascendente en la biomasa que comenzó aproximadamente en 2000. Asimismo, la mayoría de los modelos de todas las configuraciones mostraban un pico en la mortalidad por pesca aproximadamente en 1990 con una tendencia descendente a partir de entonces. Los análisis realizados en 2013 requirieron muchos trabajos de escrutinio y preparación de datos, y el Comité sugirió que las actualizaciones de evaluación futuras se realicen utilizando modelos más simples (por ejemplo, modelos de producción).

Por lo tanto, en 2016 se utilizó un modelo de producción para evaluar el estado del stock. Se procedió a una revisión exhaustiva de los datos de Tarea I del Atlántico norte y se mejoraron y actualizaron los análisis de tasas de captura con la nueva información de las pesquerías de atún blanco del norte. La decisión sobre las especificaciones finales del caso base del modelo se rigió por principios básicos (por ejemplo, conocimiento de las pesquerías) y exploración de datos (por ejemplo, correlación entre índices). Los resultados de estos esfuerzos se reflejan en los siguientes resúmenes del estado del stock que analizaron los datos hasta 2014.

Se seleccionaron cuatro índices de CPUE de palangre y uno de cebo vivo para utilizarlos en el marco de un modelo de producción. El Comité carece de fundamentos para decidir qué serie de CPUE podría representar mejor la abundancia. De hecho, se asumió que las diferentes series de CPUE reflejaban la abundancia local disponible para las diferentes flotas que operan en diferentes zonas, y que, en general, representaban la tendencia global de la población. Basándose en esto, el Comité acordó utilizar las cinco CPUE conjuntamente en el escenario del caso base y asignarles la misma importancia. A pesar del patrón variable, estos índices mostraban una tendencia creciente general hacia el final de la serie temporal (**ALB-Figura 4**), que podría reflejar la tendencia creciente del stock durante este periodo de capturas relativamente bajas. El índice de palangre de Taipei Chino presentaba el aumento más marcado durante los últimos años de la serie.

Los resultados del modelo dinámico de biomasa para el caso base sugieren una caída de la biomasa entre 1930 y los 90, y una recuperación desde entonces, mientras que la mortalidad por pesca desciende. En relación con los elementos de referencia del RMS, el escenario del caso base estima que el stock permanecía ligeramente sobrepescado, con  $B$  por debajo de  $B_{RMS}$  durante los 80 y los 90, pero que ahora se ha recuperado a niveles muy por encima de  $B_{RMS}$  (**ALB-Figura 5**). A principios de los ochenta se observaron cifras máximas en los niveles relativos de la mortalidad por pesca del orden de 1,4 pero la sobrepesca cesó en los noventa, siendo la ratio  $F_{2014}/F_{RMS}$  actual de 0,54. La incertidumbre en torno al estado actual del stock tiene una forma clara, determinada por la estrecha correlación entre los parámetros estimados por el modelo de producción. La probabilidad de que el stock esté actualmente en la zona verde del diagrama de Kobe (ni sobreexplotado ni siendo objeto de sobreexplotación,  $F < F_{RMS}$  y  $B > B_{RMS}$ ) es del 96,8 %, mientras que la probabilidad de estar en la zona amarilla (sobreexplotado,  $B < B_{RMS}$ ) es del 3,2 %. La probabilidad de situarse en la zona roja (sobreexplotado y experimentando sobrepesca  $F > F_{RMS}$  y  $B < B_{RMS}$ ) es de un 0 % (**ALB-Figura 6**).

Los análisis de sensibilidad revelaron que los recientes indicadores del estado del stock son sensibles a diferentes supuestos de modelación, así como a la elección de la serie de CPUE. Cuando se asume una función logística en el modelo de dinámica de biomasa, se predijeron valores inferiores de  $B/B_{RMS}$  durante la totalidad de la serie temporal, mientras que con la exclusión de la CPUE de palangre de Taipei Chino se obtuvieron valores mucho más elevados de  $B/B_{RMS}$  en el periodo reciente. Otros análisis de sensibilidad no mostraron fuertes desviaciones respecto al caso base. Sin embargo, aunque el estado reciente variaba entre los distintos escenarios, todos predecían que el stock se encuentra en el cuadrante verde. Finalmente, el Comité constató que la trayectoria de  $B/B_{RMS}$  mostraba un fuerte patrón retrospectivo que podría implicar que el estado actual del stock está sobrestimado, aunque todas las trayectorias retrospectivas mostraban una mejora en el estado del stock en el periodo más reciente.

En resumen, la información disponible indica que el estado del stock ha mejorado y que lo más probable es que se encuentre en la zona verde del diagrama de Kobe, aunque la condición exacta del stock no está bien determinada.

#### *Atlántico sur*

En 2016, se llevó a cabo una evaluación del stock de atún blanco del Atlántico sur, que incluía datos de captura, esfuerzo y talla hasta 2014 y que consideraba métodos similares a los de la evaluación anterior.

Las tendencias estandarizadas de la CPUE del Sur son principalmente para las pesquerías de palangre, que capturan principalmente atún blanco adulto. La serie temporal más larga de Taipei Chino mostraba una fuerte tendencia descendente en la primera parte de la serie temporal, y un descenso menos acusado en las tres últimas décadas, de forma similar al índice de palangre japonés. Sin embargo, las series de CPUE del palangre uruguayo mostraban descensos significativos desde los ochenta (**ALB-Figura 7**).

En la evaluación de 2016 se consideraron los mismos ocho escenarios que en 2013, pero tras un examen durante la reunión de evaluación, la serie inicial de CPUE japonesa no se utilizó para ajustar los modelos. Los resultados acerca del estado del stock variaban de forma significativa entre los diferentes escenarios (**ALB-Figura 8a**). Se consideraron dos formas de modelo de producción diferentes, cada una de ellas con cuatro escenarios. Una presentaba resultados más optimistas que la otra. Sin embargo, el Comité no disponía de suficiente información objetiva para identificar los escenarios más plausibles y los consideró igualmente probables. Seis de los ocho escenarios indicaban que el stock no está sobrepescado ni siendo objeto de sobrepesca y otros dos escenarios indicaban que el stock está sobrepescado pero que no está siendo objeto de sobrepesca. Seis escenarios estimaban una  $B/B_{RMS}$  superior a la de la última evaluación de stock, y siete escenarios estimaban una  $F/F_{RMS}$  inferior a la de la evaluación anterior. Esto indica que el estado actual del stock ha mejorado desde la última evaluación. Considerando todo el rango de escenarios, el valor de la mediana de RMS era de 25.901 t (oscilando entre 15.270 t y 31.768 t), la mediana de la estimación de  $B/B_{RMS}$  actual era 1,10 (oscilando entre 0,51 y 1,80) y la mediana de la estimación de  $F/F_{RMS}$  actual era 0,54 (oscilando entre 0,31 y 0,87). Los amplios intervalos de confianza reflejan la gran incertidumbre respecto a las estimaciones del estado del stock. Considerando todos los escenarios, hay un 3 % de probabilidades de que el stock esté sobrepescado y experimentando sobrepesca, un 31 % de probabilidades de que el stock esté sobrepescado o experimentando sobrepesca, pero no ambas, y un 66 % de probabilidades de que la biomasa se sitúe por encima de los objetivos del Convenio y la mortalidad por pesca por debajo de éstos (**ALB-Figura 8b**).



*Mediterráneo*

En 2017 se llevó a cabo la evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo, utilizando datos de captura hasta 2015 y datos de CPUE hasta 2014. Los métodos utilizados fueron coherentes con la categoría de "datos limitados" de este stock. Los métodos aplicados incluyeron un análisis de la curva de captura basada en la talla y un modelo de producción excedente bayesiano estado espacio (JABBA).

Durante esta última evaluación se utilizaron dos series de CPUE estandarizadas para las pesquerías de palangre de UE-Italia y de UE-España (**ALB-Figura 9**). Además, se utilizó un índice de larvas independiente de la pesquería, con información sobre las tendencias de la biomasa reproductora. Los tres índices mostraban una tendencia decreciente para el periodo 2013-2014.

Los resultados de la evaluación de 2017, basados en la información limitada disponible, muestran que el estado del stock es muy incierto en lo que respecta a la mortalidad por pesca y a la biomasa. A pesar de la elevada incertidumbre, los resultados parecen indicar que los recientes niveles de la mediana de la biomasa de atún blanco se sitúan aproximadamente en el nivel de  $B_{RMS}$  y los niveles de la mediana de mortalidad por pesca por debajo de  $F_{RMS}$  (**ALB-Figura 10a**). Las probabilidades de situarse en las partes roja, amarilla y verde del diagrama de Kobe son del 35,7, 15,8 y 48,5 %, respectivamente (**ALB-Figura 10b**).

Sin embargo, el Grupo constató la ausencia de estimaciones de CPUE en 2015. Dadas las tendencias decrecientes recientes de las series disponibles, es muy importante corroborar en los próximos años si esta tendencia continúa o no. Sin embargo, el Comité reitera que la capacidad de hacer un seguimiento de las tendencias del stock es limitada, y que los índices dependientes de la pesquería utilizados actualmente podrían verse afectados por la prohibición impuesta como parte del plan de recuperación del pez espada.

Durante 2018 y 2019, solo se actualizaron de forma preliminar dos de los tres índices mencionados (a saber, el índice larvario y el índice de palangre español), y se presentó un índice adicional (de la pesquería de recreo española). El índice larvario mostraba aún una tendencia general descendente en los últimos años, mientras que los otros no.

**ALB-4. Perspectivas***Atlántico norte*

En 2016, la población estimada se proyectó asumiendo ambos TAC y HCR alternativos, como combinaciones de la mortalidad por pesca objetivo ( $F_{OBJ}$ ), la biomasa umbral ( $B_{UMBRAL}$ ) y un punto de referencia límite provisional de biomasa ( $B_{LIM}$ ) de  $0,4 B_{RMS}$ . Las proyecciones asumiendo niveles de captura similares a los observados durante los últimos cinco años (entre 25.000 t y 30.000 t) sugieren que la biomasa continuaría aumentando y son probablemente sostenibles. El Comité observó que las nuevas proyecciones sugerían niveles superiores de captura sostenible en comparación con la mayoría de las evaluaciones anteriores. Sin embargo, el Comité tenía poca confianza en la estimación de la biomasa absoluta y las proyecciones no reflejan completamente muchas otras fuentes de incertidumbre (es decir, los supuestos y la estructura del modelo) que requieren una evaluación más profunda. Por tanto, el Comité no tenía confianza en las proyecciones ni en la matriz de estrategia de Kobe 2 y decidió no proporcionar ni utilizar estos análisis para el asesoramiento.

En 2017, considerando que en la Rec. 16-06 se solicitaba al SCRS que "afinara la prueba de los puntos de referencia potenciales (por ejemplo,  $SSB_{UMBRAL}$ ,  $SSB_{LIM}$  y  $F_{OBJETIVO}$ ) y normas de control de la captura asociadas (HCR) que respalden el objetivo de ordenación", se probó un conjunto de HCR alternativas, proyectando una amplia gama de poblaciones simuladas de atún blanco en un marco de evaluación de estrategias de ordenación (MSE). La MSE utilizada fue adaptada específicamente para respaldar el proceso con el fin de debatir y, en última instancia, adoptar una HCR para el atún blanco del Atlántico norte en 2017, pero no para formular recomendaciones con respecto al TAC. Para ello, el procedimiento de ordenación simulado fue coherente con el enfoque de evaluación de 2016 y, por tanto, si la Comisión selecciona una HCR, sería apropiado aplicarla a los resultados de la evaluación de stock de 2016 para establecer el TAC para los tres próximos años. Sin embargo, como todo proceso MSE, este marco puede seguir mejorándose y ampliándose en el futuro (por ejemplo, mediante la exploración de procedimientos de ordenación alternativos).

Aunque se probó un conjunto de HCR más amplio, siguiendo el asesoramiento del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros, finalmente se consideró un número reducido de ocho HCR. Ocho HCR son todas las combinaciones de los elementos siguientes: dos mortalidades por pesca objetivo alternativas ( $0,8$  y  $1 \times F_{RMS}$ ); dos biomazas umbral ( $0,8$  y  $1 \times B_{RMS}$ ); y dos cláusulas de estabilidad. Las dos cláusulas de estabilidad fueron: (SC1) cambio máximo en el TAC del 20 % aplicado siempre de un periodo de ordenación de tres años hasta el siguiente, imponiendo también siempre un TAC mínimo-máximo de 15.000-50.000 t; y (SC2) igual que (SC1) pero sin restringir las reducciones del TAC y sin imponer un TAC mínimo cuando  $B < B_{umbral}$ .

Todas las HCR probadas cumplían el objetivo de situar al stock en el cuadrante verde del diagrama de Kobe con una probabilidad superior al 60 % (**ALB-Tabla 2**). El 96 % de los modelos operativos mostraban una probabilidad del 60 % de que la biomasa se situase por encima de  $B_{RMS}$  entre 2020 y 2045. Las HCR con mortalidades por pesca objetivo ( $F_{RMS}$ ) más elevadas se asociaron con probabilidades menores de estar en el cuadrante verde de Kobe, con probabilidades más elevadas de que el stock esté entre  $B_{lim}$  y  $B_{umbral}$  y rendimientos ligeramente superiores a largo plazo. Las diferentes cláusulas de estabilidad tenían importantes efectos en el rendimiento a largo plazo y en la estabilidad. En SC1 (cambio máximo en el TAC del 20 % siempre permitido), se conseguía una mayor estabilidad y mayores rendimientos a largo plazo, en comparación con SC2 (**ALB-Figura 11, ALB-Tabla 2**). Cabe señalar que la **ALB-Tabla 2** se preparó para comparar el desempeño de HCR alternativas, pero no para el cálculo del TAC real. Para más detalles sobre la MSE, se pueden consultar las respuestas a la Comisión 20.16 y 20.17 de 2017 así como el informe de la reunión intersesiones del Grupo de especies de atún blanco de 2017 (incluida la evaluación de atún blanco del Mediterráneo) (Anón. 2017d).

Independientemente de la HCR seleccionada en 2017, su aplicación se traduciría en un TAC a corto plazo de 33.600 t, que es el resultado de un incremento máximo del 20 % con respecto al TAC anterior (28.000 t); esto concuerda con el estado positivo del stock estimado en la evaluación de 2016.

Desde 2018, se probó la HCR adoptada en la Rec. 17-04 junto con variantes que tenían en cuenta i) el traspaso, ii) el efecto de establecer un límite de TAC menor, en 15000 t, iii) el efecto de aplicar la cláusula de estabilidad del 20 % cuando  $B_{actual} > B_{lim}$  y iv) el efecto de la reducción máxima del TAC del 20 % y del aumento máximo del 25 % cuando  $B_{LIM} < B_{actual} < B_{umbral}$  y v) el efecto de la reducción máxima del TAC del 20 % y del aumento máximo del 25 % cuando  $B_{actual} > B_{LIM}$ . Los resultados indican que la HCR adoptada en la Rec. 17-04 y todas las variantes probadas cumplen el objetivo de ordenación de ICCAT de mantener los stocks en el cuadrante verde del diagrama de Kobe con al menos un 60 % de probabilidad. Comparado con una implementación perfecta del TAC, el escenario del traspaso (i) producía menor rendimiento y estabilidad, pero mejor condición y seguridad del stock. Históricamente, las capturas se mantuvieron por debajo del TAC en la mayoría de los años, y ocasionalmente se situaron ligeramente por encima del TAC (véase **ALB-Figura 2a**). El efecto del traspaso se probó asumiendo que estas diferencias históricas entre la captura y el TAC permanecerían en el futuro y el Comité señala que los resultados de los análisis podrían diferir con otros supuestos. Las otras variantes probadas (ii, iii, iv y v) dieron lugar a una mayor estabilidad junto con un rendimiento comparable, alcanzando al mismo tiempo el objetivo de situarse en la zona verde del diagrama de Kobe con una probabilidad de más del 60 % (**ALB-Figura 13**).

#### *Atlántico sur*

Los resultados de la proyección difieren entre los escenarios del caso base. Dado que no existe información objetiva que permita determinar cuál es el escenario más plausible, el Comité consideró todo el rango de escenarios; de este modo se caracteriza el rango de respuestas posibles del stock ante distintos niveles de captura proyectados, tal y como se hizo en 2013. La matriz de Kobe indica que, dependiendo del escenario, las capturas que permiten al stock situarse en la zona verde de Kobe en 2020 con al menos un 60 % de probabilidades oscilan entre 18.000 y 34.000 t, con una media de 25.750 t y una mediana de 26.000 t (**ALB-Tabla 3**). Estableciendo una media de todos los escenarios, las proyecciones a un nivel coherente con el TAC de 2016 (24.000 t) mostraban que las probabilidades de hallarse en la zona verde del diagrama de Kobe sólo serían superiores al 60 % en 2020 (**ALB-Tabla 3**).

Las proyecciones asumiendo una  $F_{RMS}$ , sin considerar los errores de implementación, sugerían que la probabilidad de que el stock se halle en el cuadrante verde del diagrama de Kobe no aumentaría

constantemente en el tiempo, aunque lo haría si las proyecciones se realizan asumiendo  $0,95 \cdot F_{RMS}$  o cualquier tasa de mortalidad por pesca inferior.

#### *Mediterráneo*

Debido a la limitada información cuantitativa disponible para el SCRS, a la sensibilidad de la evaluación de stock a las diferentes fuentes de información y a la limitada capacidad de predicción del modelo de evaluación, no se realizaron proyecciones para este stock. Por esta razón, no pudo cuantificarse el estado futuro del stock como respuesta a niveles de captura constantes. Por tanto, se desconocen las perspectivas para este stock.

### **ALB-5. Efecto de las reglamentaciones actuales**

#### *Atlántico norte*

En 2017, la Comisión adoptó la HCR provisional descrita en la **ALB-Figura 12**, con un TAC máximo de 50.000 t y un cambio máximo del 20 % cuando  $B_{curr} > B_{thr}$ . Su aplicación estableció un TAC de 33.600 t para 2018-2020 (Rec. 17-04) y manteniendo la posibilidad de traspasar algunas partes no utilizadas de las cuotas para ser capturadas (Rec. 16-06) posteriormente. El Comité constató que, desde el establecimiento del TAC en 2001, la captura se mantuvo muy por debajo del TAC durante todos los años, excepto en cuatro (**ALB-Figura 2**), lo que podría haber acelerado la recuperación durante la última década. La mayor parte de la captura la realizan las pesquerías tradicionales de superficie que operan en el golfo de Vizcaya y en las aguas circundantes. Por lo tanto, es probable que las fluctuaciones en las capturas reflejen las fluctuaciones en la disponibilidad del recurso para estas pesquerías locales regionales, y el traspaso permite compensar a las flotas por los años en los que el stock estaba menos disponible.

Además, la Rec. 98-08, que limita la capacidad de pesca a la media de 1993-1995, sigue vigente. El efecto de esta recomendación no ha sido evaluado, pero desde su implementación se ha observado un descenso general de la mortalidad por pesca.

#### *Atlántico sur*

En 2016, la Comisión estableció el nuevo TAC para 2017-2020 en 24.000 t [Rec. 16-07]. El Comité constató que, desde 2004, las capturas comunicadas se mantuvieron por debajo de 24.000 t, excepto en 2006, 2011 y 2012 años en los que las capturas se situaron ligeramente por encima de ese valor (**ALB-Tabla 1**). Al igual que en el caso del Atlántico norte, el Comité no probó el efecto de la implementación perfecta del TAC.

#### *Mediterráneo*

En 2017, la Comisión adoptó la [Rec. 17-05], según la cual, no se permite ningún aumento de la captura ni del esfuerzo pesquero hasta que el SCRS pueda aportar un asesoramiento científico más preciso. Además, un periodo de cierre de dos meses (1 de octubre a 30 de noviembre) que tiene como finalidad original proteger a los juveniles de pez espada del Mediterráneo, se aplica también a la flota de palangre que se dirige al atún blanco en el Mediterráneo. Además, el número de buques para cada CPC está limitado al número de buques que fueron autorizados a dirigirse al atún blanco del Mediterráneo en 2017 en el marco de la Rec. 16-05.

### **ALB-6. Recomendaciones sobre ordenación**

#### *Atlántico norte*

La Recomendación 16-06 establece el objetivo de mantener el stock en la zona verde del diagrama de Kobe con un 60% de probabilidades a la vez que se maximiza el rendimiento a largo plazo y, si  $B < B_{RMS}$ , recuperarlo lo antes posible, maximizando la captura media y minimizando las fluctuaciones interanuales en los niveles del TAC.

En 2016 Comité constató que la abundancia relativa del atún blanco del Atlántico norte había continuado aumentando durante las últimas décadas y que probablemente se hallaba en alguna parte del cuadrante

verde del diagrama de Kobe. Sin embargo, sin información adicional, la magnitud de la recuperación no estaba bien determinada y seguía siendo sensible a muchos supuestos diferentes. Esto menoscababa la capacidad del Comité de cuantificar de un modo fiable los efectos de TAC futuros o escenarios de HCR sobre el estado del stock, hasta que no se evaluaran más fuentes de incertidumbre y la solidez del asesoramiento en el futuro mediante MSE y/o evaluaciones de niveles de referencia del stock tras recopilar suficiente información nueva. Las proyecciones que asumen niveles de captura similares a los observados durante los últimos cinco años (entre 25.000 a 30.000 t) sugerían que la biomasa continuaría aumentando y que eran probablemente sostenibles. Sin embargo, el Comité recordó a la Comisión que su capacidad de hacer un seguimiento de los cambios en la abundancia del stock está actualmente limitada debido a la incompleta información dependiente de la pesquería. Por tanto, sería conveniente evaluar herramientas alternativas independientes de las pesquerías para proporcionar un fundamento mejor para hacer un seguimiento de la condición del stock.

Aunque el SCRS seguirá trabajando en la revisión y mejora de la MSE para el atún blanco del norte, las simulaciones de MSE realizadas en 2017 permitieron al Comité facilitar un asesoramiento robusto frente a una amplia gama de incertidumbres, lo que incluye aquellas que afectaron a la evaluación de 2016.

En 2017, los resultados de la MSE destacaron que la implementación de cualquiera de las HCR probadas cumpliría el objetivo de situar al stock en el cuadrante verde del diagrama de Kobe (con una probabilidad superior al 60 %) (**ALB-Tabla 2**). En las HCR en las que se aplica siempre el máximo cambio en el TAC del 20 % (SC1), se consiguió una mayor estabilidad y mayores rendimientos a largo plazo, en comparación con las HCR en las que no se aplica la restricción del 20 % para la reducción cuando  $B < B_{\text{umbral}}$  (SC2). La no restricción de la reducción del TAC incrementa la seguridad y podría permitir recuperaciones más rápidas si el stock está realmente sobreexplotado, pero también podría causar grandes reducciones innecesarias del TAC o incluso cierres de la pesquería cuando el stock está en buen estado, pero se percibe erróneamente que está sobreexplotado.

En 2018 se llevó a cabo una revisión por pares externa y confirmó que, en general, el marco de la MSE parece ser científicamente sólido y robusto ante la incertidumbre. Por lo tanto, la HCR provisional adoptada por la Comisión en 2017 y que condujo al TAC de 33.600 t tiene una base científica robusta. Asimismo, los análisis adicionales realizados por el Grupo de especies en 2018 y 2019 se basan en el mismo marco de MSE y sugieren que la Comisión podría adoptar normas de control de la captura alternativas para proporcionar estabilidad adicional a las pesquerías a la vez que se cumplen los objetivos de ordenación. Estas alternativas incluyen aplicar la restricción del cambio máximo del 20% del TAC cuando se estima que  $B$  es mayor que  $B_{\text{lim}}$ , y de aplicar la restricción de la reducción máxima del TAC del 20 % y del aumento máximo del TAC del 25 % cuando se estime que  $B$  es superior a  $B_{\text{lim}}$ . Por otro lado, el Comité indicó que imponer el TAC mínimo de 15.000 t también cumpliría los objetivos de ordenación, pero invalidaría la aplicación del párrafo 7c de la Rec. 17-04 (con estimaciones actuales de  $B_{\text{RMS}}$ ,  $F_{\text{RMS}}$  y  $R_{\text{MS}}$ ). Los resultados demostraron también que este escenario era el que menor puntuación obtuvo respecto a los indicadores sobre el estado del stock.

#### *Atlántico sur*

Los resultados indican que, muy probablemente, el stock de atún blanco del Atlántico sur no se encuentra sobrepescado ni experimentando sobrepesca. Sin embargo, existe una considerable incertidumbre acerca del estado actual del stock, así como acerca del efecto de límites de captura alternativos sobre las probabilidades de recuperación del stock del sur. Los diferentes escenarios de modelo considerados en la evaluación del stock de atún blanco del Atlántico sur proporcionan perspectivas diferentes sobre los efectos futuros de acciones de ordenación alternativas. Las proyecciones a un nivel coherente con el TAC de 2016 (24.000 t) mostraron que las probabilidades de encontrarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe en todos los escenarios se incrementarían hasta el 63% antes de 2020. Mayores reducciones del TAC aumentarían la probabilidad de encontrarse en la zona verde en dichos plazos. Por otro lado, capturas superiores a 26.000 t no permitirán mantener al stock en la zona verde con al menos una probabilidad del 60% antes de 2020 (**ALB-Tablas 3 y 4**).

#### *Mediterráneo*

Lamentablemente, el SCRS dispone de poca información cuantitativa para utilizarla en una descripción cuantitativa robusta del estado de la biomasa con respecto a los objetivos del Convenio. Los niveles

recientes de mortalidad por pesca parecen situarse por debajo de  $F_{RMS}$  y la biomasa actual se sitúa aproximadamente en el nivel de  $B_{RMS}$ . Sin embargo, persiste una incertidumbre considerable en torno al estado actual del stock. Por esta razón, la Comisión debería mantener las medidas de ordenación diseñadas para evitar incrementos en las capturas y el esfuerzo dirigido al atún blanco del Mediterráneo. Los análisis sugieren que niveles de captura tan elevados como los de los años 2006-2007 (más de 5.900 t) han demostrado claramente que no son sostenibles. Además, las recientes capturas medias de este stock se sitúan en un nivel cercano al RMS estimado. Considerando el alto nivel de incertidumbre relacionado con las tendencias de abundancia más recientes, el Comité recomienda que las capturas se mantengan por debajo del RMS al menos hasta que se actualicen más estas tendencias en la abundancia. El nivel preciso de captura dependerá del nivel de riesgo que quiera asumir la Comisión. Si se confirman las tendencias de abundancia a la baja, los niveles de captura tendrían que volver a reducirse.

**RESUMEN DEL ATÚN BLANCO - ATLÁNTICO y MEDITERRÁNEO**

	<i>Atlántico norte</i>	<i>Atlántico sur</i>	<i>Mediterráneo</i>
Rendimiento máximo sostenible	37.082 t (35.396 - 42.364) <sup>1</sup>	25.901 t (15.270 - 31.768) <sup>2</sup>	3.419 t (2.187 - 7.842) <sup>4</sup>
Rendimiento actual (2018)	29.363 t	17.098 t	2.434 t
Rendimiento en el último año de evaluación (2014)	26.651 t	13.677 t	
Rendimiento en el último año de evaluación (2015)			2.774 t
B <sub>RMS</sub>	407.567 t (366.309 - 463.685) <sup>1</sup>	120.465 t (71.312 - 208.438) <sup>2</sup>	29.168 t (17.939 - 65.861) <sup>4</sup>
F <sub>RMS</sub>	0,097 (0,079 - 0,109) <sup>1</sup>	0,202 (0,119 - 0,373) <sup>2</sup>	0,119 (0,072 - 0,192) <sup>4</sup>
B <sub>2015</sub> /B <sub>RMS</sub>	1,36 (1,05 - 1,78) <sup>1</sup>	1,10 (0,51 - 1,80) <sup>2</sup>	1,002 (0,456 - 1,760) <sup>4</sup>
B <sub>2015</sub> /B <sub>Lim</sub> <sup>3</sup>	3,4		
F <sub>2015</sub> /F <sub>RMS</sub>	0,54 (0,35 - 0,72) <sup>1</sup>	0,54 (0,31 - 0,87) <sup>2</sup>	
F <sub>2011</sub> /F <sub>RMS</sub>			0,830 (0,223-2,194)
Estado del stock	Sobrepescado: NO	Sobrepescado: NO	Sobrepescado: POSIBLEMENTE NO
	Sobrepesca: NO	Sobrepesca: NO	Sobrepesca: POSIBLEMENTE NO
Medidas de ordenación en vigor	[Rec. 98-08]: Limitar n.º de buques al promedio de 1993-95. [Rec. 17-04]: TAC de 33.600 t para 2018-2020 de acuerdo con una HCR provisional. El objetivo de ordenación es mantener el stock en la zona verde del diagrama de Kobe (o que se recupere hasta llegar) con un 60% de probabilidades, maximizan a la vez la captura y reduciendo la variabilidad del TAC.	[Rec. 16-07]: TAC de 24.000 t para 2017-2020.	[Rec. 17-05]: Periodo de cierre de dos meses (1 de octubre a 30 de noviembre) para los palangreros, con el objetivo de proteger a los juveniles de pez espada del Mediterráneo. En 2017 se ha implementado una lista de buques autorizados a dirigirse al atún blanco del Mediterráneo. Ningún aumento de la captura ni del esfuerzo hasta que se formule un asesoramiento más preciso.

<sup>1</sup> Valor de la mediana e IC del 80 % para el caso base.

<sup>2</sup> Valor de la mediana e IC del 80 % calculado para el conjunto de los 8 casos base.

<sup>3</sup> La B<sub>lim</sub> propuesta provisional es 0,4\*B<sub>RMS</sub>.

<sup>4</sup> Mediana y CI del 95 % para el caso base.

INFORME SCRS 2019

ALB-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de atún blanco (*Thunnus alalunga*) por area, arte y bandera.

				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	
TOTAL				71812	67517	60379	59585	59039	67063	70088	69919	60095	61470	53379	57763	67407	48794	42320	41663	40857	48796	53008	45594	42757	44304	48995	45006	48895	
ATN				35163	38377	28803	29023	25746	34551	33124	26253	22741	25567	25960	35318	36989	21991	20483	15375	19509	20039	25680	24633	26655	25551	30340	28401	29363	
ATS				35300	27552	28426	28022	30595	27656	31387	38796	31746	28005	22545	18916	24453	20283	18867	22265	19225	24129	25282	19457	13702	15199	14336	13825	17098	
MED				1349	1587	3150	2541	2698	4856	5577	4870	5608	7898	4874	3529	5965	6520	2970	4024	2124	4628	2047	1503	2400	3554	4319	2780	2434	
Landings	ATN		Bait boat	11967	16411	11338	9821	7562	8780	11072	6103	6638	7840	8128	10458	14273	8496	7931	4994	6026	5530	8816	4975	7341	9265	14455	12196	11330	
			Longline	7309	4859	4641	4051	4035	6710	7321	7372	6235	7826	7037	6911	5223	3237	2647	2619	3913	3666	3759	6514	3093	4458	5394	4951	4305	
			Other surf.	7506	3555	3337	4378	6846	6817	5971	2828	365	470	577	624	625	525	274	427	324	412	352	596	163	136	95	138	62	
			Purse seine	292	278	263	26	91	56	191	264	118	211	348	99	188	198	70	84	74	0	167	7	35	115	45	38	39	
			Trawl	2131	3049	2571	2877	1318	5343	3547	5374	5376	3846	2369	7001	6385	3429	4321	2811	2026	6852	6678	6558	9184	5771	6299	6611	8820	
			Troll	5959	10226	6652	7870	5894	6845	5023	4312	4009	5373	7501	10224	10296	6105	5239	4440	7146	3578	5909	5891	6660	5597	3753	4165	4807	
	ATS		Bait boat	9339	7091	6960	8110	10353	6709	6873	10355	9712	6976	7477	5119	5938	3421	4443	8007	3750	6058	6933	5213	4765	4965	2949	1846	3228	
			Longline	24806	20040	21000	19547	19799	20640	24398	28039	21671	20626	14735	12977	17740	15087	13218	12113	13471	16445	17846	13888	8888	10104	11243	11674	13767	
			Other surf.	91	10	209	127	0	73	58	377	323	82	299	288	333	1716	1125	1985	1648	1418	64	264	7	0	108	114	84	
			Purse seine	1064	412	257	117	434	183	58	25	39	309	16	534	442	58	81	160	355	208	437	91	42	129	36	190	19	
			Trawl	0	0	0	120	9	52	0	0	0	12	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	MED		Bait boat	81	163	205	0	33	96	88	77	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Longline	350	87	391	348	194	416	2796	2597	3704	4248	2335	1997	3026	4101	2694	2160	1719	2327	1959	1392	2343	3235	4258	2706	2378	
			Other surf.	766	1031	2435	1991	2426	4271	2693	2196	1757	46	87	169	134	182	246	634	404	1408	8	18	27	58	29	46	40	
			Purse seine	23	0	0	0	0	0	0	0	1	3557	2452	1362	2803	2237	24	1230	0	869	68	86	14	247	7	26	14	
			Trawl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	4	9	0	2
	Troll	129	306	119	202	45	73	0	0	117	0	0	0	1	0	1	0	1	0	6	0	3	0	0	0	2	1		
	Discards	ATN		Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	179	209	300	302	0
				Purse seine	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
		MED		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	6	7	8	10	16	0		
Landings	ATN	CP	Barbados	0	0	0	1	1	1	0	2	5	8	10	13	9	7	7	4	6	4	20	22	13	16	38	32	15	
			Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	26	39	416	351	155	230	79	1	399	448	385
			Brazil	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Canada	32	12	24	31	23	38	122	51	113	56	27	52	27	25	33	11	14	28	34	32	47	32	20	17	26	
			Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
			China PR	14	8	20	0	0	21	16	57	196	155	32	112	202	59	24	27	142	101	21	81	35	21	103	124	124	
			Curaçao	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	12
			Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	53	39	146	0	0	0	151	549	0
			EU.España	16998	20197	16324	17295	13285	15363	16000	9177	8952	12530	15379	20447	24538	14582	12725	9617	12961	8357	13719	10502	11607	14126	17077	13964	15691	
			EU.France	5934	5304	4694	4618	3711	6888	5718	6006	4345	3456	2448	7266	6585	3179	3009	1122	1298	3348	3361	4592	6716	3441	4224	4191	5824	
			EU.Ireland	2534	918	874	1913	3750	4858	3464	2093	1100	755	175	306	521	596	1517	1997	788	3597	3575	2231	2485	2390	2337	2492	3102	
			EU.Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
			EU.Portugal	974	6470	1634	395	91	324	278	1175	1953	553	513	556	119	184	614	108	202	1046	1231	567	2609	929	1111	2527	498	

INFORME SCRS 2019

	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
EU.United Kingdom	613	196	49	33	117	343	15	0	0	0	0	6	19	30	50	67	118	57	50	133	136	31	0	0	0
FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	7	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grenada	0	2	1	6	7	6	12	21	23	46	25	29	19	20	15	18	18	18	0	0	0	0	0	0	0
Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Iceland	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	505	386	466	414	446	425	688	1126	711	680	893	1336	781	288	402	288	525	336	400	1745	267	276	297	366	196
Korea Rep.	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	59	45	12	59	82	110	60	200	184	64	5	13	8	27
Liberia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	90	3
Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	55	81	120	178	98	96	99	130	0	0	0	0	0	0	20	20	20
Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	7
Panama	117	73	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	96	298	113	45	154	103	0	246	126	103	200	0	196
Philippines	0	0	0	0	151	4	0	0	0	0	0	9	0	8	19	54	0	0	83	0	0	0	0	0	0
Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	0	91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	1	704	1370	300	1555	89	802	76	263	130	135	177	329	305	286	328	305	291	297	173
Trinidad and Tobago	0	0	0	2	1	1	2	11	9	12	12	9	12	18	32	17	17	23	47	67	71	95	71	48	33
U.S.A.	741	545	472	577	829	315	406	322	480	444	646	488	400	532	257	189	315	422	418	599	458	354	250	238	103
U.S.S.R.	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
UK.Bermuda	0	0	0	1	0	2	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	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	2	0	0	0	0
Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	414	507	235	95	20	140	187	196	172	228	195	0	0	0	0
Venezuela	282	279	315	75	107	91	299	348	162	346	457	175	321	375	222	398	288	247	312	181	285	351	287	301	
NCC Chinese Taipei	6409	3977	3905	3330	3098	5785	5299	4399	4330	4557	4278	2540	2357	1297	1107	863	1587	1367	1180	2394	947	2857	3134	2385	2926
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
Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	249	216	0	0	0	0	0
NCO Cuba	0	0	0	0	0	0	0	0	1	322	435	424	527	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dominica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0
Dominican Republic	0	0	0	323	121	73	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (Flag related)	10	8	11	3	8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	0	0	0
Sta. Lucia	0	1	1	0	0	0	1	3	2	10	0	2	2	2	2	0	130	2	3	2	0	0	2	1	0
ATS CP Angola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168	0	5	0	0	0	0
Belize	0	2	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	54	32	31	213	303	365	171	87	98	0	123	219	311
Brazil	1227	923	819	652	3418	1872	4411	6862	3228	2647	522	556	361	535	487	202	271	1269	2077	2016	462	490	658	497	396
Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	46	24	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
China PR	0	0	0	0	0	39	89	26	30	26	112	95	100	35	25	89	97	80	61	65	34	120	94	185	116
Curaçao	0	0	0	9	192	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	21	4	4	24	0	0	1	14	10	0
Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	43	45	50	0	0	0	0	0	6
EU.España	831	457	184	256	193	1027	288	573	836	376	81	285	367	758	933	1061	294	314	351	369	259	418	195	347	303
EU.France	129	82	190	38	40	13	23	11	18	63	16	478	347	12	50	60	109	53	161	73	38	53	17	78	16
EU.Portugal	1185	655	494	256	124	232	486	41	433	415	9	43	8	13	49	254	84	44	11	1	3	1	9	9	11
EU.United Kingdom	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
Ghana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	0	0	0	5	10	14	25	0	0	0	0	0	0	0	0



INFORME SCRS 2019

	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
Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	56	0	0	15	0	1	3	1	0
Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	1
Guinée Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	74	0	0	0	0	0	0
Honduras	0	2	0	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Japan	651	389	435	424	418	601	554	341	231	322	509	312	316	238	1370	921	973	1194	2903	3106	1131	1752	1096	1189	2985
Korea Rep.	3	3	18	4	7	14	18	1	0	5	37	42	66	56	88	374	130	70	89	33	2	4	48	86	167
Maroc	24	24	0	5	4	0	0	0	14	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Namibia	1111	950	982	1199	1429	1162	2418	3419	2962	3152	3328	2344	5100	1196	1958	4936	1320	3791	2420	848	1057	1062	994	214	888
Panama	458	228	380	53	60	14	0	0	0	0	0	17	0	87	5	6	1	0	12	3	0	6	5	13	1
Philippines	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	52	0	13	79	45	95	96	203	415	18	0	0	0	0
Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
South Africa	6931	5214	5634	6708	8412	5101	3610	7236	6507	3469	4502	3198	3735	3797	3468	5043	4147	3380	3553	3510	3719	4030	2065	1785	2572
St. Vincent and Grenadines	29	30	41	0	23	0	2116	4303	44	0	0	0	65	160	71	51	31	94	92	97	110	100	107	101	98
Trinidad and Tobago	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
U.S.A.	0	0	1	5	1	1	1	2	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U.S.S.R.	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
UK.Sta Helena	5	82	47	18	1	1	58	12	2	3	1	35	62	46	94	81	3	120	2	2	0	0	0	0	0
Uruguay	16	49	75	56	110	90	90	135	111	108	120	32	93	34	53	97	24	37	12	209	0	0	0	0	0
Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	684	1400	96	131	64	104	85	35	83	91	0	0	0	0
NCC Chinese Taipei	22573	18351	18956	18165	16106	17377	17221	15833	17321	17351	13288	10730	12293	13146	9966	8678	10975	13032	12812	8519	6675	7157	8907	9090	9227
NCO Argentina	2	0	0	120	9	52	0	0	0	12	18	0	0	0	0	0	130	43	0	0	0	0	0	0	0
Cambodia	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cuba	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
NEI (ETRO)	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (Flag related)	123	102	169	47	42	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seychelles	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
MED CP EU.Croatia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	12	20	30	11	7	2	2
EU.Cyprus	0	0	0	0	0	0	6	0	12	30	255	425	507	712	209	223	206	222	315	350	377	495	542	568	624
EU.España	218	475	429	380	126	284	152	200	209	1	138	189	382	516	238	204	277	343	389	244	283	53	51	206	71
EU.France	23	3	0	5	5	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	1	2	0	0	1	1	0	0	0
EU.Greece	1	0	952	741	1152	2005	1786	1840	1352	950	773	623	402	448	191	116	125	126	126	165	287	541	1332	608	522
EU.Italy	1107	1109	1769	1414	1414	2561	3630	2826	4032	6913	3671	2248	4584	3970	2104	2727	1109	2501	1117	615	1353	1602	1490	1348	1044
EU.Malta	0	0	0	1	1	6	4	4	2	5	10	15	18	1	5	1	2	5	19	29	62	37	56	4	104
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
Japan	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
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Libya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	750	800	0	30
Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Syria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	14	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Turkey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	30	73	852	208	631	402	1396	62	71	0	53	25	44	38
NCO NEI (MED)	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
Yugoslavia Fed.	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

INFORME SCRS 2019

				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		
Discards	ATN	CP	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		
			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
			Venezuela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	179	209	300	302	
	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		
ATS	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	
		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	
		South Africa	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	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		
MED	CP	EU.Cyprus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	6	7	8	10	16	0			
		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			

**ALB-Tabla 2.** Desempeño de 8 HCR, según las estadísticas de desempeño definidas por la Subcomisión 2 (solo se muestra un indicador de desempeño por bloque, que representa los valores de la mediana en los 132 modelos operativos). La combinación de mortalidad por pesca objetivo ( $F_{obj}$ ), umbral de biomasa ( $B_{umbral}$ ) y el tipo de cláusula de estabilidad define la HCR. Se consideraron dos cláusulas de estabilidad: (SC1) cambio máximo en el TAC del 20 % aplicado siempre de un periodo de ordenación de 3 años a otro, imponiendo también siempre un TAC mínimo y máximo de 15.000-50.000, y (SC2) igual que (SC1) pero sin restringir las reducciones del TAC y sin imponer un TAC mínimo cuando  $B < B_{umbral}$ . Cada HCR tiene un número de identificación único en esta tabla y en la **ALB-Figura 12**.  $pGR\%$  = probabilidad de encontrarse en el cuadrante verde de Kobe,  $pBint\%$  = probabilidad de  $B_{umbral} > B > B_{lim}$ ,  $LongY$  (kt) = rendimiento medio para el periodo 2030-2045 en miles de toneladas,  $MAP$  = cambio proporcional absoluto medio en la captura.

Number	HCR			Stock Status	Safety	Catch	Stability
	Ftar	Bthresh	Stability clause	pGr%	pBint%	LongY (kt)	MAP (%)
1	0,80	0,80	SC2	85,5	9,0	26,5	8,3
2	1,00	0,80	SC2	78,9	13,0	29,0	8,8
3	0,80	1,00	SC2	88,6	8,3	26,9	8,3
4	1,00	1,00	SC2	84,5	9,2	26,9	8,9
1	0,80	0,80	SC1	85,8	9,3	32,1	5,6
2	1,00	0,80	SC1	74,7	15,8	34,1	6,2
3	0,80	1,00	SC1	86,0	10,4	32,2	6,0
4	1,00	1,00	SC1	77,9	14,3	35,0	6,3

**ALB-Tabla 3.** Atún blanco del Atlántico sur. Captura máxima que permite al stock situarse en la zona verde de Kobe en 2020 con una probabilidad superior al 60 % para cada ensayo de ASPIC y BSP. Se facilitan también la media y la mediana en los ensayos.

Model	Run	Catch
ASPIC	Run2	26,000
	Run6	24,000
	Run7	26,000
	Run8	26,000
BSPM	EQ SH	30,000
	EQ FOX	34,000
	CW SH	22,000
	CW FOX	18,000
Average		25,750
Median		26,000

**ALB-Tabla 4.** Probabilidades estimadas para el atún blanco del Atlántico sur (en %) de que la mortalidad por pesca sea inferior a  $F_{RMS}$  (a), la biomasa sea superior a  $B_{RMS}$  (b) y ambas (c). Se muestran las proyecciones para F constante y niveles de captura constante, combinando todos los escenarios del caso base.

(a) Probabilidad  $F < F_{RMS}$

Catch (t)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
12,000	96	96	96	96	96	97	97	97	97	97	97	97	97
14,000	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
16,000	95	95	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
18,000	90	91	92	93	93	94	94	94	94	95	95	95	95
20,000	84	85	85	86	86	87	87	88	88	88	88	89	89
22,000	79	81	81	81	82	82	82	82	82	82	83	83	83
24,000	66	72	75	75	74	74	74	73	73	72	72	71	71
26,000	56	57	59	61	62	61	60	59	58	56	55	54	53
28,000	48	45	43	41	40	39	39	39	38	38	38	37	36
30,000	39	35	33	30	28	26	24	23	22	21	20	19	18
32,000	32	29	26	24	22	19	17	16	14	13	12	11	11
34,000	28	25	22	19	15	13	11	9	8	7	7	6	6

(b) Probabilidad  $B > B_{RMS}$

Catch (t)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
12,000	75	80	94	95	96	96	96	96	96	96	96	96	96
14,000	75	79	93	95	95	95	95	96	96	96	96	96	96
16,000	75	78	91	94	94	95	95	95	95	95	95	95	95
18,000	75	77	87	93	93	94	94	94	94	95	95	95	95
20,000	75	76	81	90	91	92	92	92	92	92	92	91	91
22,000	75	75	76	84	87	86	85	84	84	83	83	83	82
24,000	75	74	73	72	74	75	75	74	73	73	73	72	72
26,000	75	73	67	61	60	62	65	65	65	63	62	61	59
28,000	75	71	61	55	53	51	49	48	47	46	45	43	42
30,000	75	69	56	51	47	43	40	36	32	30	27	26	25
32,000	75	66	53	47	42	37	32	28	25	23	21	19	18
34,000	75	62	50	43	37	31	26	23	20	18	16	14	13

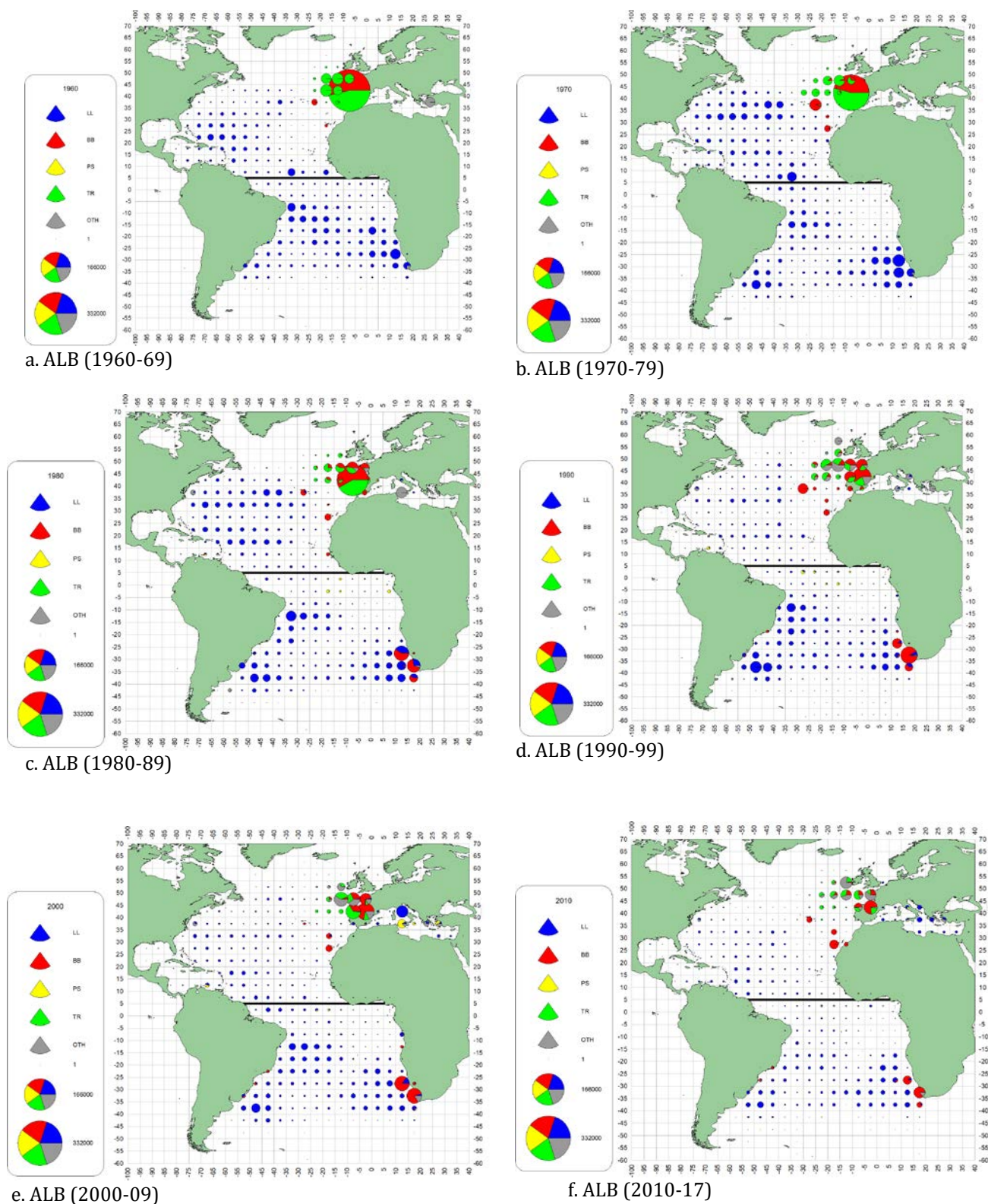
F	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
0.75*FMSY	75	76	89	90	90	91	91	92	92	92	92	92	92
0.80*FMSY	75	75	86	88	89	89	89	89	89	90	90	90	90
0.85*FMSY	75	74	82	86	86	87	87	86	87	87	87	87	87
0.90*FMSY	75	74	77	84	84	84	84	84	84	84	83	83	83
0.95*FMSY	75	73	72	80	80	80	81	80	80	79	79	79	79
1.00*FMSY	75	72	68	70	74	74	73	72	68	63	60	59	59

(c) Probabilidad de estar en verde ( $B > B_{RMS}$  y  $F < F_{RMS}$ ).

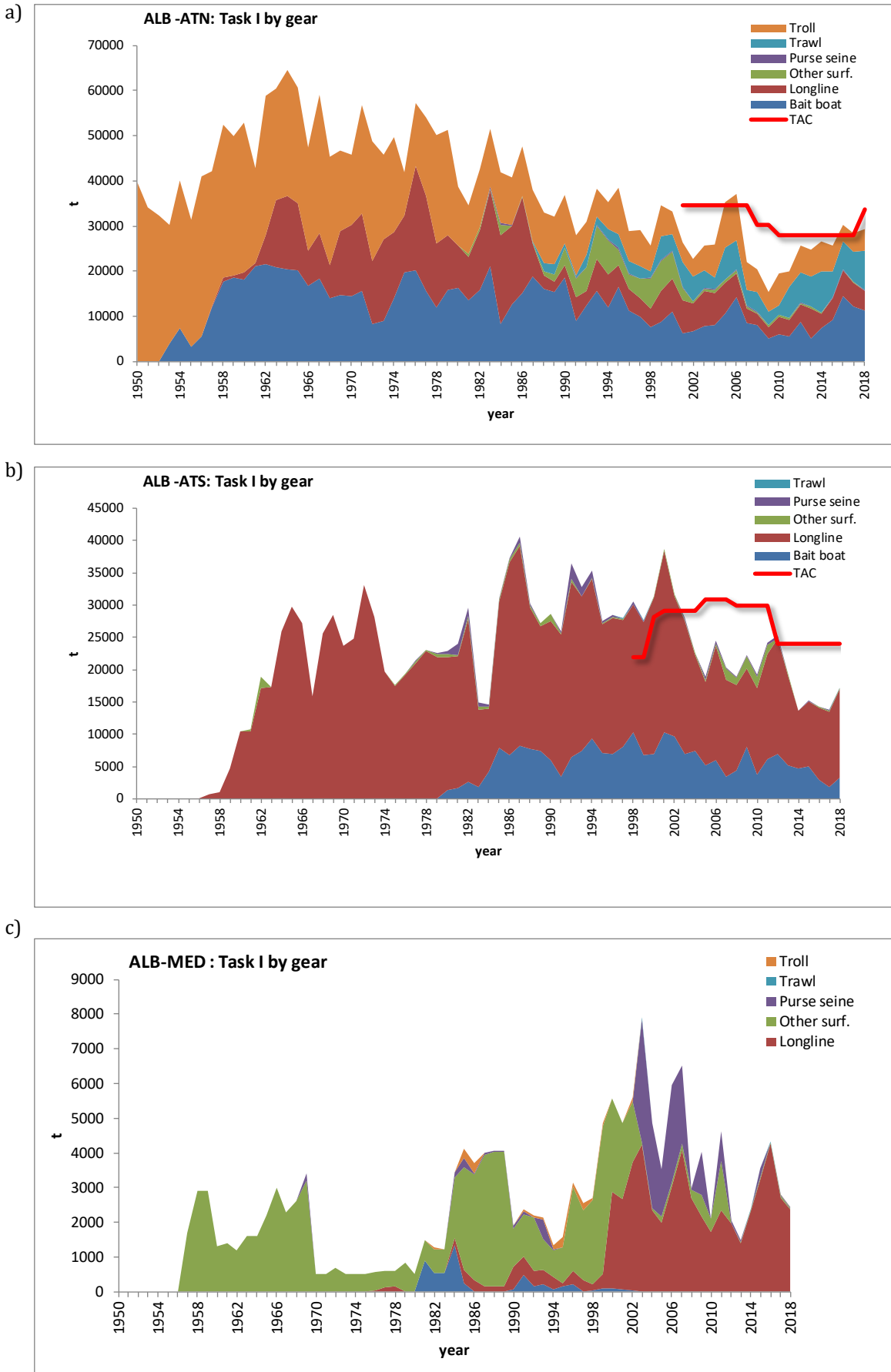
Catch (t)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
12,000	74	80	94	95	95	96	96	96	96	96	96	96	96
14,000	74	78	93	94	95	95	95	96	96	96	96	96	96
16,000	73	77	90	93	94	94	95	95	95	95	95	95	95
18,000	68	72	83	89	91	92	92	93	93	93	93	94	94
20,000	63	65	71	81	83	84	84	85	86	86	86	87	87
22,000	62	63	65	73	78	79	79	79	80	80	80	80	80
24,000	61	60	60	63	69	72	72	72	71	71	70	70	69
26,000	55	54	53	52	52	55	56	57	56	55	54	53	52
28,000	48	45	42	40	37	35	35	35	35	35	35	35	35
30,000	39	35	33	30	28	26	24	23	21	20	19	18	18
32,000	32	29	26	24	22	19	17	16	14	13	12	11	11
34,000	28	25	22	19	15	13	11	9	8	7	7	6	6

F	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
0.75*FMSY	75	76	89	90	90	91	91	92	92	92	92	92	92
0.80*FMSY	74	75	86	88	89	89	89	89	89	89	90	90	90
0.85*FMSY	72	73	81	85	86	86	86	86	86	86	86	86	86
0.90*FMSY	69	69	74	81	81	82	82	82	82	82	82	82	82
0.95*FMSY	64	64	65	73	75	75	77	77	77	77	77	77	77
1.00*FMSY	59	59	57	61	66	67	67	67	63	59	57	56	57

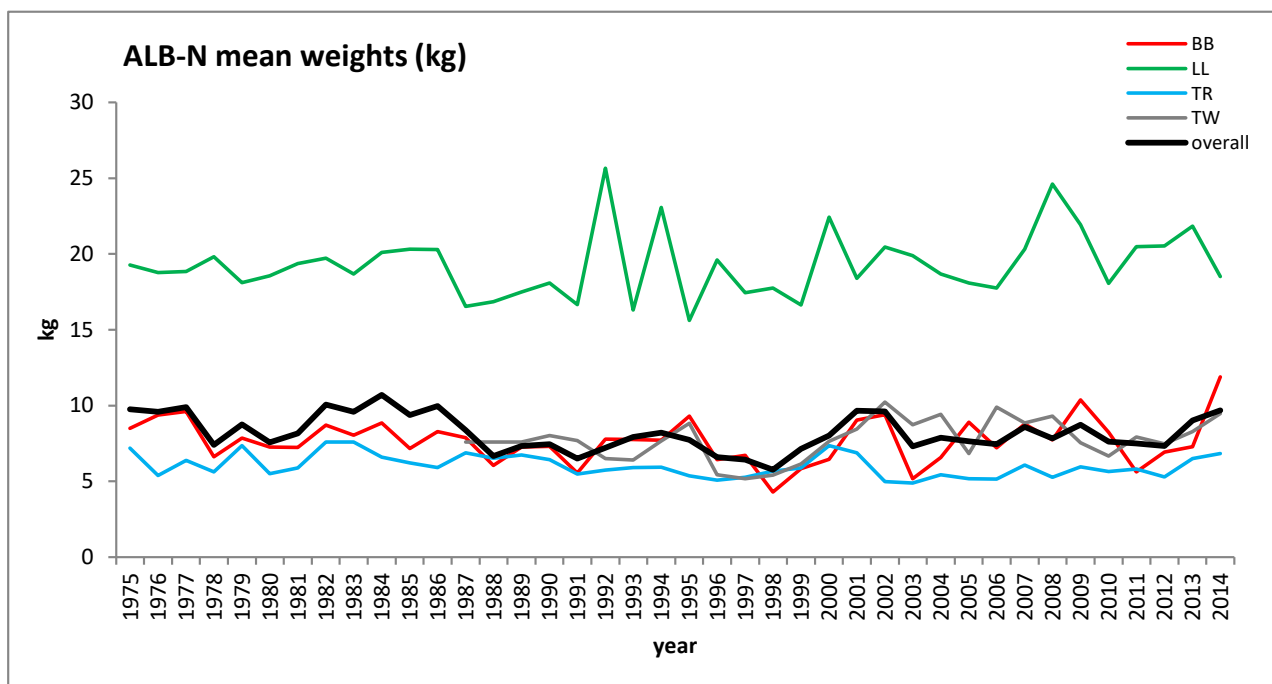


**ALB-Figura 1.** Distribución geográfica de la captura acumulada de atún blanco por artes principales y década (1960-2017). Las capturas de curricán y cebo vivo antes de la década de los 90 han sido asignadas a una única cuadrícula de 5°x5° en el golfo de Vizcaya. Los mapas están escalados a la captura máxima observada desde 1960 a 2017 (la última década solo cubre 8 años).

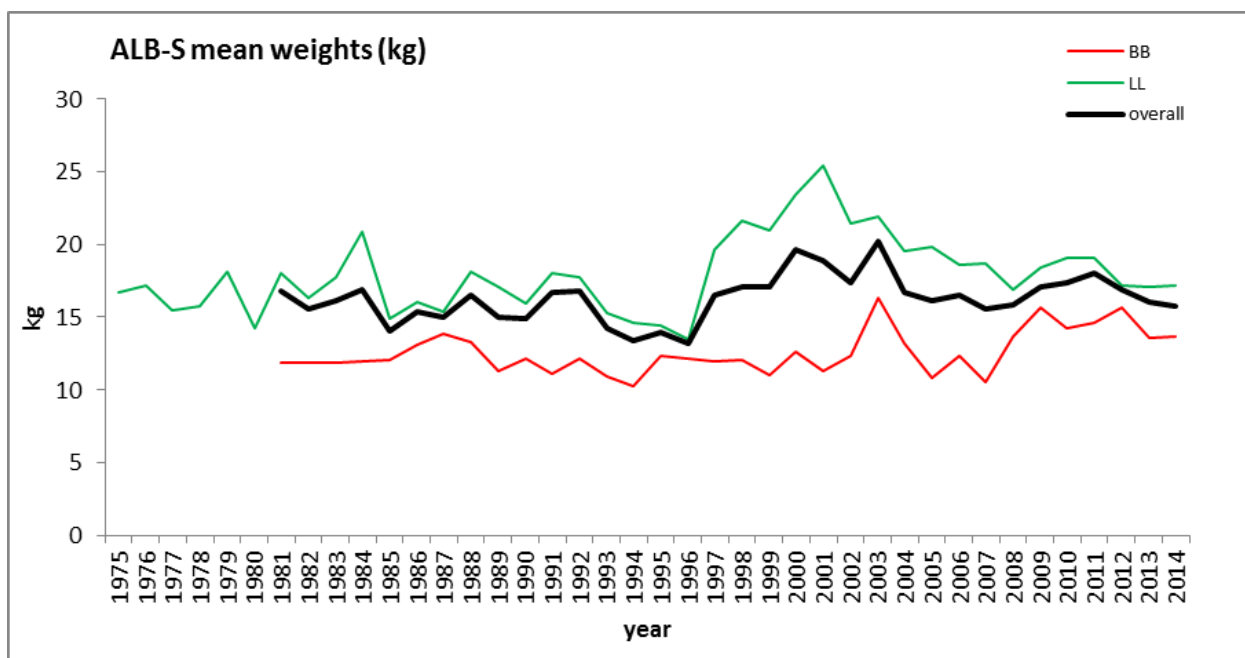


**ALB-Figura 2a, b, c.** Capturas totales de atún blanco declaradas a ICCAT (Tarea I) por arte para los stocks del Atlántico norte y sur, incluyendo el TAC, y para el stock del Mediterráneo.

a)

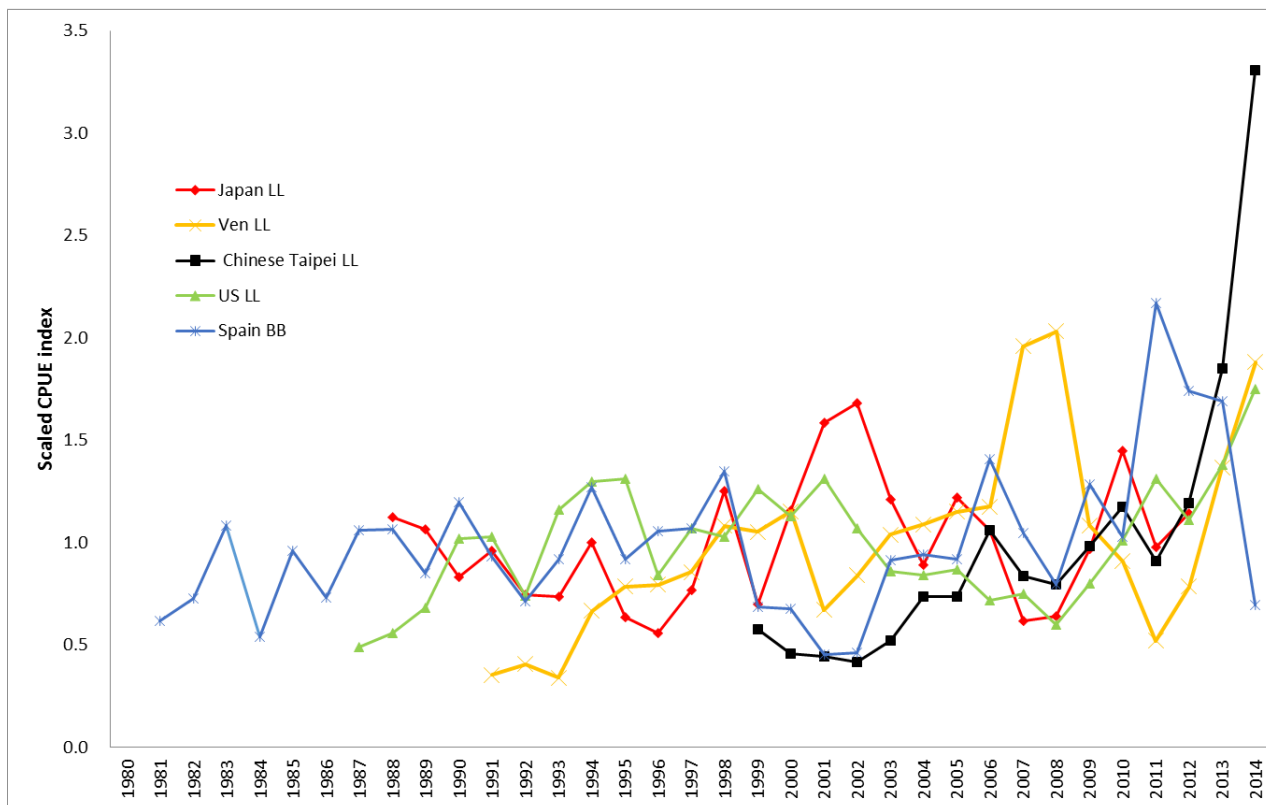


b)

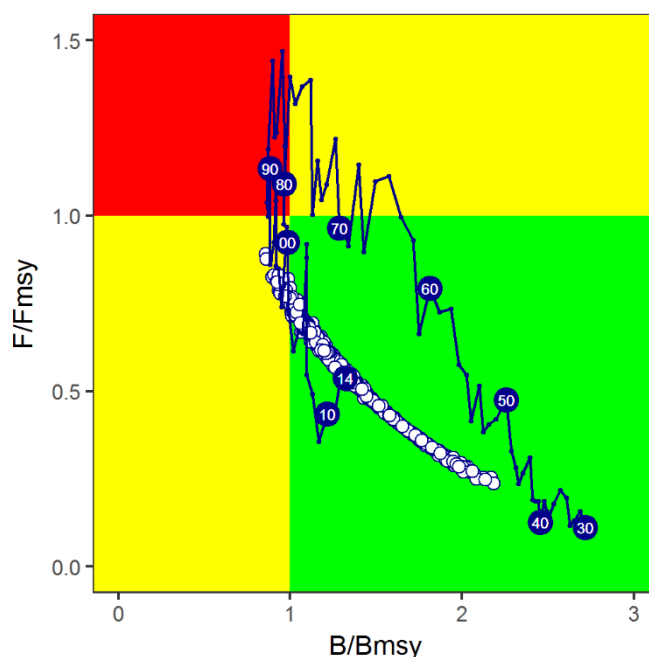


**ALB-Figura 3a, b.** Tendencia en el peso medio por pesquerías de superficie y de palangre en los stocks del Atlántico norte (a) y sur (b). La pesquería de cebo vivo en el Atlántico sur empezó en 1979 y los pesos medios se presentan desde 1980 en adelante.

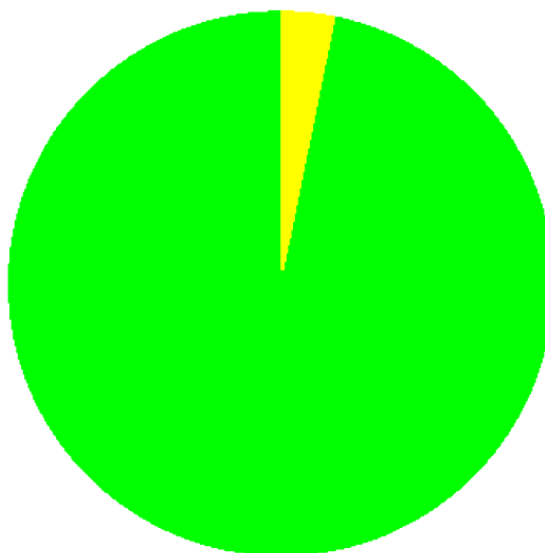




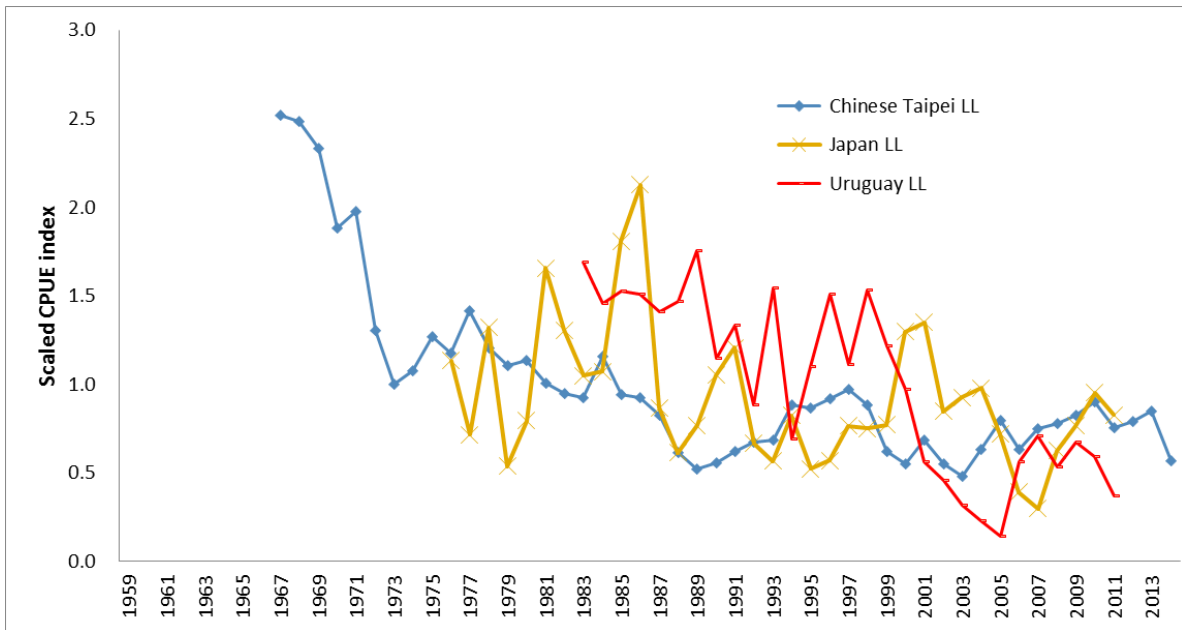
**ALB-Figura 4.** Atún blanco del Atlántico norte. Índices estandarizados de la tasa de captura utilizados en la evaluación del stock de 2016 de las pesquerías de superficie, que capturan principalmente peces juveniles, y de las pesquerías de palangre, que capturan principalmente peces adultos.



**ALB-Figura 5.** Atún blanco del Atlántico norte. Trayectorias conjuntas de  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$  en el tiempo (1930-2014) y estado actual del stock de acuerdo con el caso base del modelo de dinámica de biomasa. Los puntos representan la incertidumbre en el estado estimado del stock en 2014.

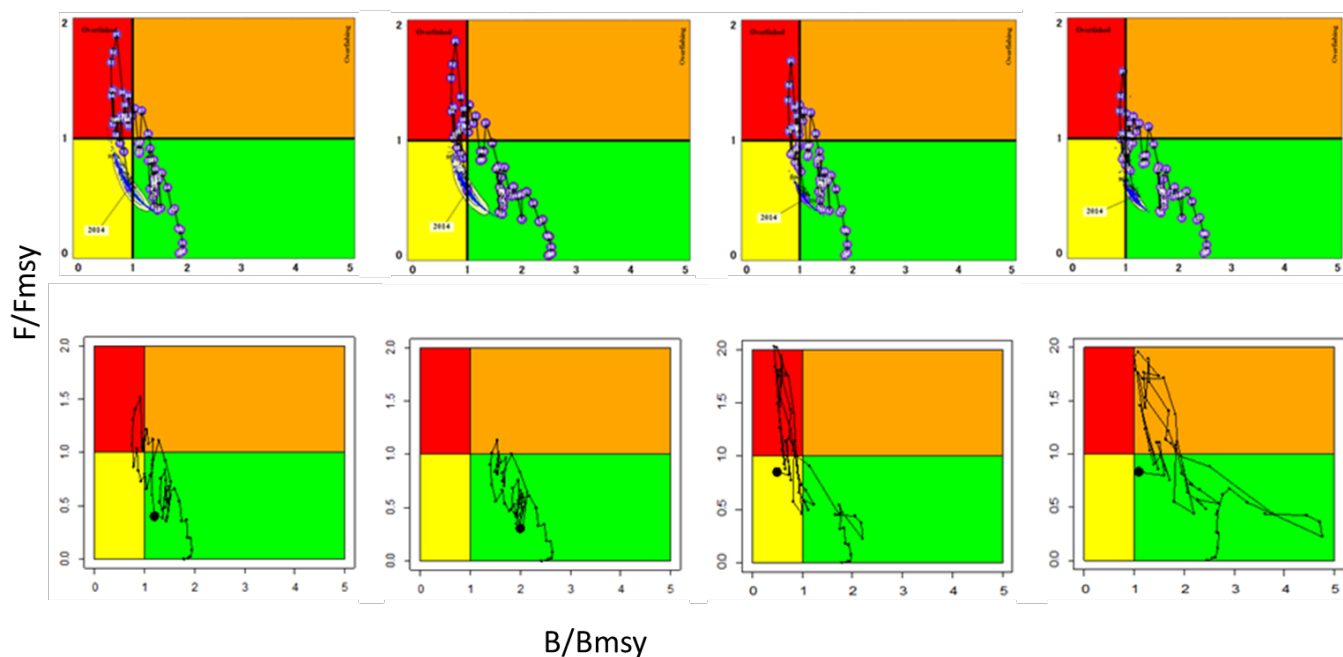


**ALB-Figura 6.** Probabilidad de que el stock de atún blanco del Atlántico norte esté sobrepescado y sufriendo sobrepesca (rojo, 0 %), de que no esté sobrepescado ni sufriendo sobrepesca (verde, 96,8 %) y de que esté sobrepescado (amarillo, 3,2 %), de acuerdo con el caso base.

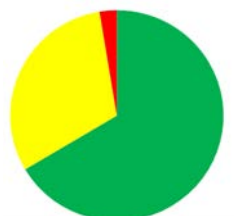


**ALB-Figura 7.** Atún blanco del Atlántico sur. Tasas de captura estandarizadas utilizadas en la evaluación de stock de 2016.

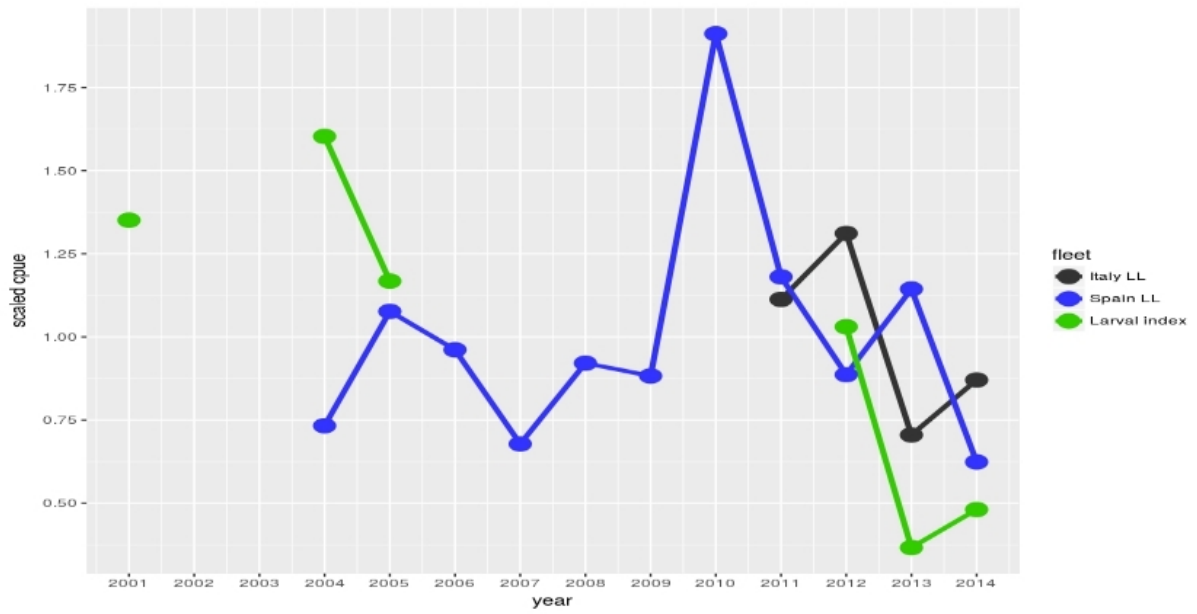
a)



b)

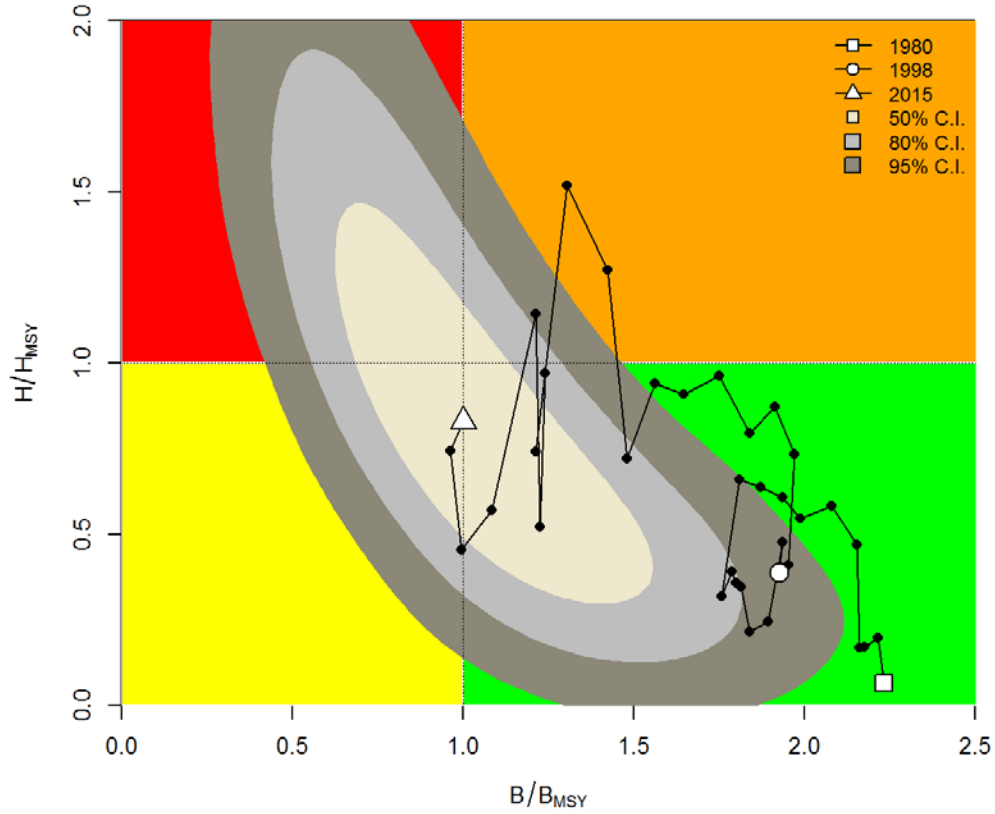


**ALB-Figura 8.** Atún blanco del Atlántico sur. a) Trayectorias de la situación del stock de  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$ , así como incertidumbre de la estimación actual (diagramas de Kobe) para el caso base de ASPIC (fila superior) junto con los ensayos del caso base de BSP (fila inferior). De izquierda a derecha, las cajas indican los siguientes escenarios: ponderación igual, Schaefer; ponderación igual, Fox; ponderación por captura, Schaefer; ponderación por captura, Fox. b) Probabilidad combinada de estar sobrepescado y sufriendo sobrepesca (rojo, 3 %) de no estar sobrepescado ni sufriendo sobrepesca (verde, 66 %) y de estar sobrepescado o sufriendo sobrepesca, pero no ambos (amarillo, 31 %).



**ALB-Figura 9.** Conjunto de índices de abundancia utilizados en la evaluación de 2017 del stock de atún blanco del Mediterráneo.

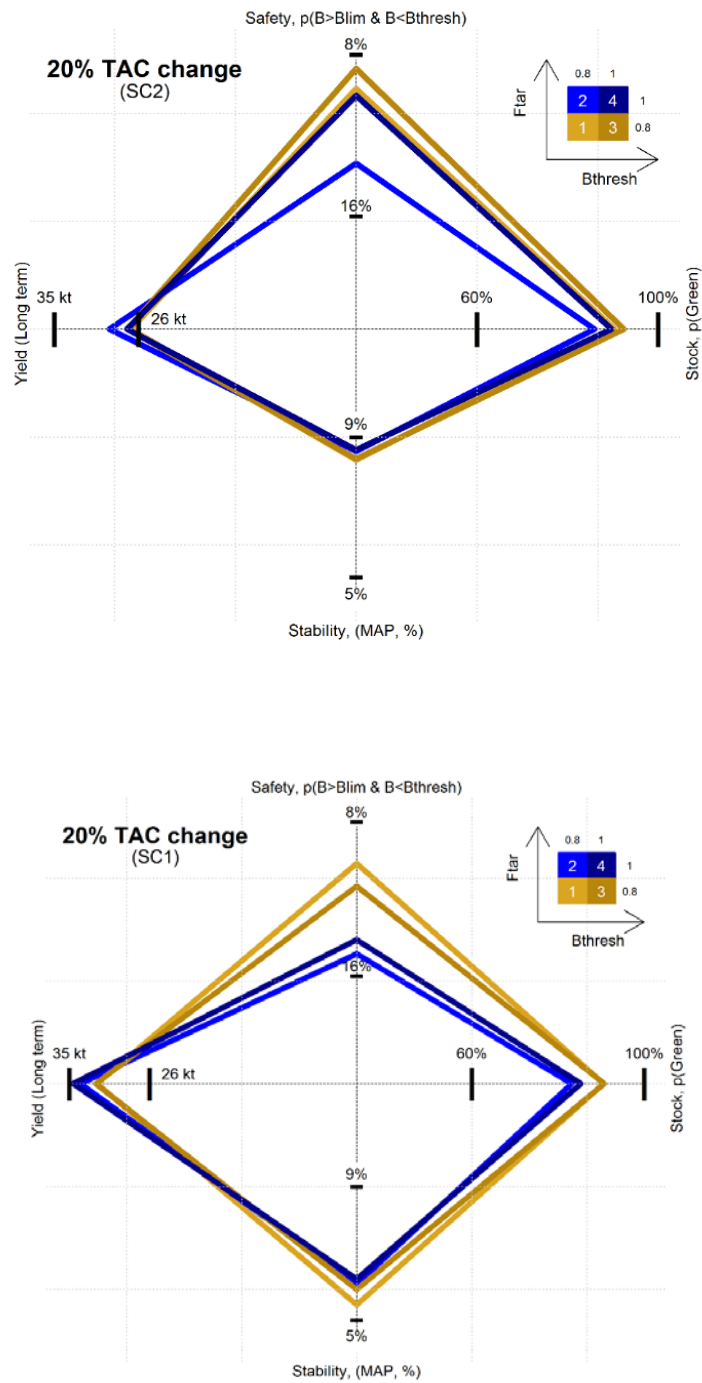
a)



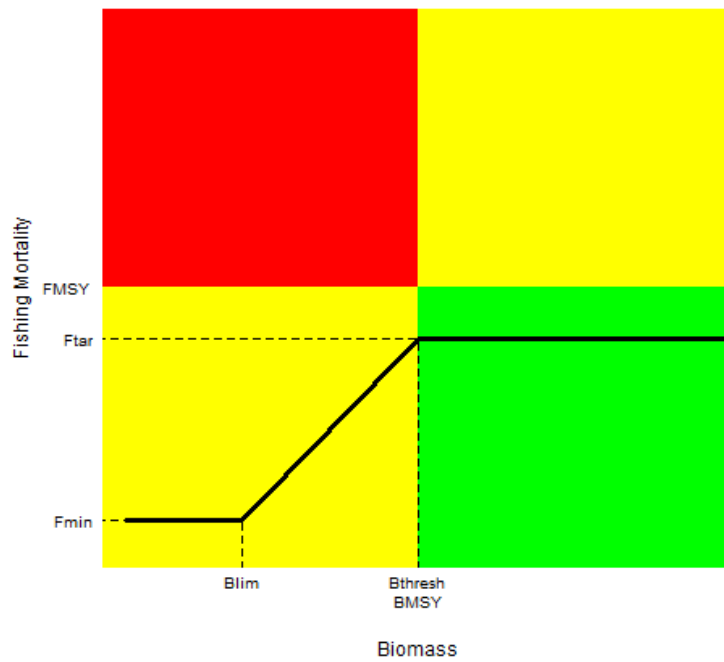
b)



**ALB-Figura 10.** Atún blanco del Mediterráneo: a) trayectorias de la situación del stock de  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$ , así como incertidumbre en la estimación actual (diagramas de Kobe) para casos base del modelo JABBA. b) Probabilidad combinada de estar sobrepescado y sufriendo sobrepesca (rojo, 36 %) de no estar sobrepescado ni sufriendo sobrepesca (verde, 48 %) y de estar sobrepescado o sufriendo sobrepesca, pero no ambos (amarillo, 16 %).

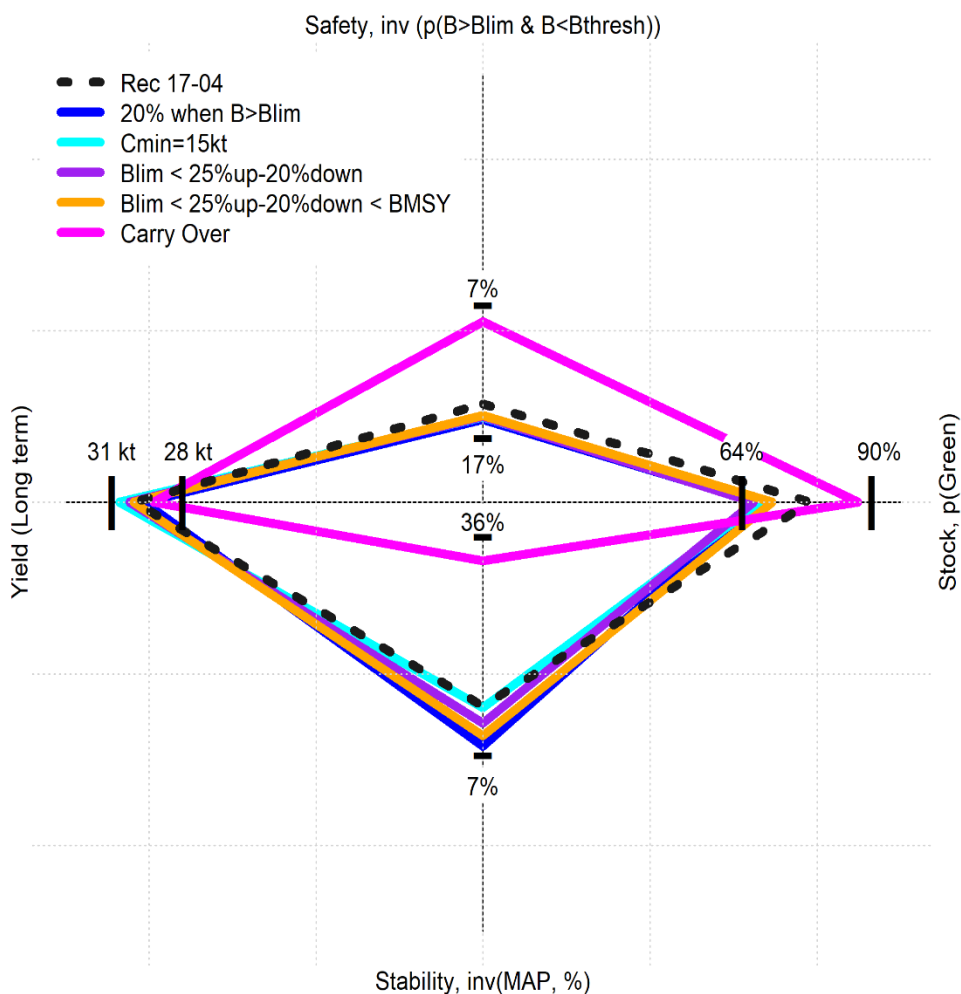


**ALB-Figura 11.** Diagramas de araña que representan el desempeño relativo de las HCR con dos cláusulas de estabilidad alternativa: SC1 (panel inferior) cambio máximo en el TAC del 20 % aplicado siempre de un periodo de ordenación de 3 años a otro, imponiendo también siempre un TAC mínimo y máximo de 15.000-50.000, y (SC2) igual que (SC1) pero sin restringir las reducciones del TAC y sin imponer un TAC mínimo cuando  $B < B_{umbral}$ . Entre las 15 estadísticas de desempeño identificadas por la Subcomisión 2, en cada eje se representa una sola estadística de desempeño (estado del stock, estabilidad, rendimiento y seguridad). Cada HCR tiene un número de identificación único en esta figura y en la **ALB-Tabla 2**. Los tics en los ejes se incluyen para informar sobre los valores absolutos. Los valores exactos para todas las HCR pueden verse en la **ALB-Tabla 2**.



**ALB-Figura 12.** Forma gráfica de la HCR adoptada en la Rec. 17-04.  $B_{lim}$  es el punto de referencia límite de la biomasa (establecido en  $0,4 B_{RMS}$ ),  $B_{thresh}$  (establecido en  $B_{RMS}$ ) es el punto por debajo del cual la mortalidad por pesca desciende linealmente,  $F_{tar}$  (establecido en  $0,8 F_{RMS}$ ) es la tasa de mortalidad por pesca objetivo a aplicar para lograr los objetivos de ordenación, y  $F_{min}$  (establecido en  $0,1 F_{rms}$ ) es la mortalidad por pesca a aplicar cuando  $B < B_{lim}$ .





**ALB-Figura 13.** Diagramas de araña que representan el desempeño relativo de la HCR adoptada en la Rec. 17-04, así como diferentes variantes, principalmente el efecto del traspaso como permite la Rec. 17-04 (rosa), el efecto de establecer un límite de TAC menor, de 15000 t (azul claro), el efecto de aplicar la cláusula de estabilidad del 20 % cuando  $B_{cur} > B_{lim}$  (azul oscuro) y el efecto de la reducción máxima del TAC del 20 % y del aumento máximo del TAC del 25 % cuando  $B_{thr} > B_{cur} > B_{lim}$  (naranja) y cuando  $B_{cur} > B_{lim}$  (púrpura).

## 9.5 BFT - ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO

El objetivo principal del Comité para el pasado año ha sido la evaluación de estrategias de ordenación (MSE). El Comité considera que el proceso de MSE es probablemente la mejor forma de desarrollar un asesoramiento de ordenación robusto antes las complejidades del atún rojo, incluida la mezcla de los stocks, la variabilidad medioambiental, y otras incertidumbres que afectan al actual asesoramiento de la evaluación. El Comité ha hecho progresos en el desarrollo de modelos operativos (OM), en solucionar los problemas relacionados con los datos y el código y en el desarrollo inicial de procedimientos de ordenación candidatos. No obstante, tras examinar los diagnósticos de los OM condicionados, el Comité ha concluido que es necesario más trabajo técnico para mejorar algunos aspectos importantes de los OM y que no puede recomendar aun un conjunto de referencia final de OM.

Por lo tanto, el proceso de MSE no se finalizará a tiempo para proporcionar asesoramiento sobre un TAC para 2021-2023 basado en un procedimiento de ordenación en la reunión de la Comisión de 2020. Por consiguiente, el Comité recomienda pasar a la «opción B», ampliar el proceso de MSE otro año con el objetivo de finalizar la MSE a tiempo para la reunión de la Comisión de 2021 y proporcionar asesoramiento sobre un TAC para 2022-2024 como se describe en la hoja de ruta revisada (**Apéndice 16** de este informe del SCRS). Para realizar una evaluación del stock en 2020 como base para el asesoramiento sobre el TAC de 2021, el Comité recomienda una simple actualización del VPA para el stock del este y el del oeste y del Stock Synthesis para el stock del oeste basada en datos hasta 2018 (**Apéndice 15** de este informe del SCRS). En el caso de que se produzcan más retrasos en el proceso de MSE, la decisión sobre si dicha evaluación actualizada podría proporcionar asesoramiento sobre el TAC para el(los) año(s) siguiente(s) se tomará en la reunión del SCRS de 2020.

Además, el Comité recomienda que no es necesario interactuar con la Comisión para obtener más comentarios (Subcomisión 2, reunión de científicos y gestores, etc.) en el periodo intersecciones hasta finales de 2020. Estas interacciones serán más eficaces cuando los resultados provisionales de la MSE estén disponibles para transmitir las ventajas e inconvenientes inherentes. En 2021 serán necesarias múltiples sesiones de diálogo antes de que el SCRS proporcione el asesoramiento final en la reunión anual de 2021.

### **BFT-1. Biología**

El atún rojo del Atlántico (BFT) tiene una amplia distribución geográfica, pero vive principalmente en el ecosistema pelágico templado de todo el Atlántico norte y sus aguas adyacentes, por ejemplo, el golfo de México, el golfo de San Lorenzo y el Mediterráneo. La información histórica sobre captura documentaba la presencia en el Atlántico sur, sin embargo, la información reciente es incompleta (**BFT-Figura 1**). La información del marcado con marcas archivo confirmó que el atún rojo puede tolerar temperaturas del agua frías y cálidas manteniendo una temperatura corporal interna estable. El atún rojo ocupa preferentemente las aguas superficiales y sub-superficiales de la costa y de alta mar, pero los datos del marcado con marcas archivo y de la telemetría ultrasónica muestran que el atún rojo puede sumergirse frecuentemente hasta profundidades de más de 1.000 m. El atún rojo es también una especie altamente migratoria que parece tener una conducta de retorno al lugar de nacimiento (*homing*) y de fidelidad a las principales zonas de desove tanto en el Mediterráneo como en el golfo de México. Hay evidencias que indican que el desove se ha observado en otras zonas, por ejemplo, cerca del mar de Slope, en aguas nororientales de Estados Unidos, y en el mar Cantábrico, aunque su persistencia e importancia siguen sin determinarse. El marcado electrónico está también informando acerca de los movimientos a las zonas de alimentación dentro del Mediterráneo y en el Atlántico norte e indica que los patrones de movimiento del atún rojo varían según el sitio de marcado, el mes de marcado y la edad de los peces. La reaparición del atún rojo en zonas de pesca históricas (por ejemplo, aguas septentrionales y el mar Negro) sugiere además que pueden haberse producido importantes cambios en la dinámica espacial del atún rojo que podrían deberse a interacciones entre factores biológicos, variaciones medioambientales y la reducción del esfuerzo pesquero.

Las pesquerías del atún rojo del Atlántico se gestionan como dos unidades de ordenación, separados convencionalmente por el meridiano 45°W, sin embargo, los esfuerzos para comprender la estructura de la población a través de estudios de marcado, genéticos y de microquímica indican que se están produciendo tasas variables de mezcla entre las dos zonas de ordenación.

El GBYP, al igual que los programas nacionales de investigación, proporcionó la base para estudios biológicos mejorados. Se han realizado importantes progresos en la estimación de tasas de mezcla regional y variable

en el tiempo para el atún rojo del Atlántico a partir de análisis de isótopos estables de otolitos y análisis genéticos. En años recientes ha avanzado la investigación sobre ecología larvaria del atún rojo del Atlántico mediante modelos de idoneidad de hábitat oceanográfico. Las estimaciones directas de la edad usando otolitos y la espina de la aleta dorsal de las zonas de ambos stocks se han calibrado entre lectores de varias instituciones, lo que ha tenido como resultado el desarrollo de claves de edad-talla específicas del stock y un nuevo modelo de crecimiento para la población occidental. Se han actualizado los protocolos de lectura y preparación de los otolitos para minimizar el sesgo en las estimaciones de edad. Siguiendo el párrafo 28 de la Recomendación 18-02, se ha iniciado en 2019 un estudio de investigación sobre el crecimiento en las granjas en cinco ubicaciones y se creará una nueva base de datos para integrar todos los datos de las mediciones de las cámaras estereoscópicas y las operaciones de sacrificio. Debido al calendario de las operaciones de sacrificio, los primeros resultados importantes estarán disponibles en 2021 (véase el punto 19.9 para más detalles).

Actualmente, el Comité asume, a efectos de ordenación, que el atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo contribuye totalmente a la reproducción en la edad 5. Existen indicaciones también de que algunos ejemplares juveniles (edad 5) de origen desconocido y capturados en el Atlántico oeste eran maduros, pero existe una incertidumbre considerable en lo que concierne a su contribución a la reproducción del stock occidental. Por tanto, para el stock occidental el Comité consideró dos calendarios de reproducción: uno idéntico al utilizado para el este y otro con un punto máximo de reproducción en la edad 15. Sin embargo, la revisión de la biología reproductiva mostró que los dos vectores actuales de fracción reproductora podrían estar sesgados y que se desconoce la magnitud del sesgo. El crecimiento de los juveniles es rápido para un teleósteo, pero más lento que el de otros túnidos y marlines. Los ejemplares nacidos en junio alcanzan una talla de aproximadamente 30-40 cm y un peso de aproximadamente 1 kg en octubre. Un año después pesan 4 kg y miden 60 cm. A los diez años, un atún rojo mide unos 200 cm y pesa unos 170 kg, y alcanza los 270 cm y 400 kg hacia los 20 años. El atún rojo es una especie longeva, con un ciclo vital de aproximadamente 40 años, tal y como han indicado los sedimentos de radiocarbono y puede alcanzar una talla de 330 cm (SFL) y pesar hasta 725 kg. En 2017, el Comité revisó los supuestos de mortalidad natural y adoptó una única curva nueva de mortalidad natural específica de la edad para ambos stocks.

Importantes actividades de marcado convencional y electrónico en juveniles y adultos han sido desarrolladas durante varios años en el Atlántico y Mediterráneo por el GBYP, por programas nacionales y por algunas ONG. La contribución de los datos de marcas electrónicas de todos los grupos está respaldando los esfuerzos en curso para comprender la estructura, la distribución, la mezcla y las migraciones del stock de atún rojo y están ayudando a estimar las tasas de mortalidad por pesca y a condicionar los modelos operativos de la MSE.

### ***BFTE-2. Tendencias e indicadores de la pesquería – Atlántico este y Mediterráneo***

Las capturas declaradas en el Atlántico este y Mediterráneo alcanzaron un punto máximo de más 50.000 t en 1996 y, posteriormente, descendieron notablemente, estabilizándose en niveles cercanos a los del TAC establecido por ICCAT para el periodo más reciente (**BFTE-Figura 2**). Entre 2014 y 2018 las capturas se situaron en 13.261 t, 16.201 t, 19.131 t, 23.616 t y 27.757 t para el Atlántico este y el Mediterráneo, de las cuales 9.343 t, 11.360 t, 13.163 t, 16.401 t y 19.600 t fueron comunicadas para el Mediterráneo para esos mismos años (**BFT-Tabla 1**). El Comité fue informado de la existencia de capturas IUU sin cuantificar que deberían tenerse en cuenta.

La información disponible ha demostrado que las capturas de atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo habían sido objeto de una importante infradeclaración entre mediados de los 90 hasta 2007. El Comité ha estimado que las capturas realizadas durante este periodo fueron probablemente del orden de 50.000 t a 61.000 t por año basándose en el número de buques que operaba en el mar Mediterráneo y en sus tasas de captura respectivas. La evaluación de 2017 utilizó estas estimaciones (1996-2007) en vez de las capturas declaradas.

Durante la reunión de evaluación de stock de 2017 se decidió utilizar diez índices hasta 2015 (7 series de CPUE y 3 índices independientes de la pesquería). Varios de los diez índices utilizados para la evaluación del stock de 2017 fueron actualizados hasta 2018 (**BFTE-Figura 3**). El Comité anticipa que podrían utilizarse índices adicionales para hacer un seguimiento de la abundancia del stock (por ejemplo, prospección aérea del GBYP).

Las medidas de reglamentación han afectado significativamente a todos los índices de CPUE (**BFTE-Figura 3**) debido a cambios en los patrones operativos, en la duración de la temporada de pesca y en las tallas

objetivo, por tanto, resulta difícil distinguir el efecto de estos cambios en las CPUE de los efectos de cambios en la abundancia.

Se solicitó al Comité que evalúe anualmente si los indicadores respaldan los TAC descritos en la Rec. 18-02. Para evaluar más eficazmente si los indicadores se corresponden con las proyecciones de la evaluación y, por tanto, respaldan los TAC actuales, el Comité comparó los índices actualizados con los intervalos de predicción del 80 % de la proyección del modelo VPA utilizando las capturas observadas en 2016-2018 (**BFTE-Figura 4**). La comparación del intervalo de proyección sirve como medio de evaluar si los indicadores actualizados se encuentran dentro del rango de expectativas para los modelos. Para interpretar las implicaciones de los puntos fuera de los intervalos del 80 %, el 20 % podría quedarse fuera del intervalo aleatoriamente. Considerando esto en general, los índices se ajustaban razonablemente bien dentro de los intervalos de predicción y no justifican la preocupación del Comité. Algunos índices presentaban valores fuera del rango de los intervalos de predicción.

### **BFTE-3. Estado del stock**

Se han producido notables mejoras en la cantidad y calidad de datos en los últimos años, sin embargo, siguen existiendo importantes lagunas en la cobertura espacial y temporal para las estadísticas detalladas de talla y captura-esfuerzo de varias pesquerías antes de 2014, especialmente en el Mediterráneo.

Los resultados de la evaluación del caso base del VPA de 2017 indicaban que la biomasa del stock reproductor (SSB) alcanzó un pico a mediados de los 70 después de aumentar inicialmente, y posteriormente descendió hasta 1991, y permaneció estable hasta mediados de los 2000. Desde finales de la década de los 2000, la SSB muestra un aumento substancial hasta (**BFTE-Figura 5**). La magnitud de este aumento depende de las elecciones de la configuración del modelo, de los índices de abundancia y del año terminal (2014 vs. 2015). Esto produjo cierta inquietud respecto a si el modelo era muy sensible a añadir un año adicional de datos (es decir, la estimación de un importante incremento global de la biomasa con el añadido de solo el último año de datos). Persiste cierta inquietud con respecto a que la composición por tallas de muchas flotas del Mediterráneo y del Atlántico este ha estado mal caracterizada durante varios años antes de la implementación de las cámaras estereoscópicas en 2014.

Las tasas de mortalidad por pesca estimadas para las edades más jóvenes (es decir,  $F$  media para edades 2 a 5) presentaban un aumento continuo hasta finales de los noventa, y posteriormente presentaban un brusco descenso hasta alcanzar niveles muy bajos desde finales de la década de los 2000 (**BFTE-Figura 5**). Este resultado es consecuencia de la drástica reducción en las capturas de las edades 2 a 3 en años recientes en respuesta a las nuevas reglamentaciones sobre talla mínima implementadas en 2007. La tendencia de  $F$  en las edades jóvenes era similar a la de la evaluación de 2014, para los peces mayores ( $F$  en el grupo plus para las edades 10 y superiores) mostraba (**BFTE-Figura 5**) un descenso inicial desde 1968 hasta 1973, y una ligera fluctuación en torno a 0,03 a partir de entonces. Experimentó un incremento en 1994 y siguió incrementándose hasta 2007 ( $F_{10+}=0,2$ ). En este periodo (desde mediados de los noventa hasta mediados de los 2000) se produjo el nivel más alto de mortalidad por pesca en los peces más grandes. Desde 2008, se ha producido una rápida disminución en  $F_{10+}$ , tal y como se constató en evaluaciones anteriores, que está relacionada con la regulación, a saber, drástica reducción del TAC.

$F_{0,1}$  se consideró una aproximación razonable para  $F_{RMS}$ , aunque puede ser superior o inferior a  $F_{RMS}$  dependiendo de la relación stock-reclutamiento que, en este caso, está pobremente determinada. Sin embargo, dadas las incertidumbres acerca del reclutamiento futuro, las estimaciones de los puntos de referencia base de la biomasa no eran fiables. Además de estas incertidumbres, la percepción actual del estado del stock está estrechamente relacionada con los supuestos formulados sobre estructura del stock y conducta migratoria, que siguen conociéndose poco. No obstante, en comparación con 2014, los datos extra disponibles ahora confirman mejor el reciente incremento del stock, aunque el nivel de aumento sigue siendo difícil de cuantificar.  $F_{cur}$  parece estar claramente por debajo de  $F_{0,1}$ .  $F_{cur}/F_{0,1} = 0,34$ . El estado actual del stock y el estado en 2022 bajo una estrategia de  $F_{0,1}$  en relación con  $B_{0,1}$  depende de los supuestos realizados para el reclutamiento futuro a largo plazo. Para los niveles de reclutamiento medio<sup>1</sup> y bajo, el stock está ya por encima de  $B_{0,1}$ , mientras que para el nivel alto está por debajo.

<sup>1</sup> Medidas obtenidas de los años 1968-1980/1968-2012/1990-2005, para los escenarios de reclutamiento bajo, medio y elevado, respectivamente.

Si se continuara aplicando una estrategia de  $F_{0,1}$ , a largo plazo el recurso fluctuaría alrededor del valor verdadero, pero desconocido, de  $B_{0,1}$ , independientemente del nivel de reclutamiento futuro.

**BFTE- 4. Perspectivas**

En 2017, el Comité presentó las proyecciones a corto plazo hasta 2022 (**BFTE-Figura 6**). De acuerdo con el caso base del modelo, capturas anuales constantes de hasta 36.000 t tienen más de un 60 % de probabilidades de mantener F por debajo de  $F_{0,1}$  hasta 2022 inclusive (**BFTE-Tabla 1**). Capturas anuales constantes de más de aproximadamente 32.000 t condujeron a la reducción proyectada de la biomasa (**BFTE-Figura 6**).

Se sabe que las proyecciones se han visto dificultadas por diversas fuentes de incertidumbre que no han sido totalmente cuantificadas todavía. Debido a las limitadas posibilidades de mejorar la calidad de los datos, el Comité no prevé aportar más claridad sobre el reclutamiento futuro. Por tanto, la matriz de Kobe se presenta únicamente en términos de probabilidad de que F sea inferior a  $F_{0,1}$  (**BFTE-Tabla 1**).

**BFTE-5. Efectos de las reglamentaciones actuales**

Basándose en el asesoramiento del SCRS, la Comisión adoptó en 2017 la Rec. 17-07 y actualizó en 2018 la Rec. 18-02. Ha pasado muy poco tiempo desde que los TAC asociados se implementaron para poder evaluar el efecto en el recurso.

El Comité señaló que las capturas declaradas se corresponden con los TAC recientes. Sin embargo, el Comité fue informado de la existencia de capturas ilegales sin cuantificar de magnitud desconocida.

La combinación de límites de talla y la reducción de la captura ha contribuido ciertamente a un rápido incremento de la abundancia del stock.

**BFTE-6. Recomendaciones de ordenación**

Se solicitó al Comité que evaluara anualmente si los indicadores respaldan el TAC de la Rec. 18-02. Los indicadores de la pesquería no señalaban ninguna razón para alterar el actual asesoramiento de ordenación. Por consiguiente, el Comité considera que el aumento gradual para 2020 establecido en la Rec. 18-02 puede mantenerse.

<b>RESUMEN DEL ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO ESTE Y MEDITERRÁNEO</b>	
Rendimiento actual comunicado (2018)	27.757 t*
$F_{0,1}$	0,107 (0,103 - 0,120) <sup>1</sup>
$F_{2012-2014}/F_{0,1}$ <sup>2</sup>	0,339 (0,254 - 0,438) <sup>1</sup>
Estado del stock <sup>3</sup> :	Sobrepesca: No
[Rec. 18-02] TAC en 2019-2020	32.240 – 36.000

<sup>1</sup> Mediana e intervalo de confianza aproximado del 80% del bootstrap de la evaluación.

<sup>2</sup>  $F_{2012-2014}$  se refiere a la media geométrica de las estimaciones para 2012-2014 (una aproximación para los niveles recientes de F).

<sup>3</sup> En la evaluación de 2017 no se estimaron puntos de referencia de la biomasa debido a la incertidumbre en el reclutamiento potencial.

\* A 26 de septiembre de 2019.

INFORME SCRS 2019

**BFT-Tabla 1.** Capturas estimadas (t) de atún rojo del norte (*Thunnus thynnus*) por arte, área y pabellón.

			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	
TOTAL			48881	49751	54009	53545	52657	52772	52775	52784	53319	52305	52125	51756	51812	62638	26460	21798	13195	11781	12688	14725	14887	18042	21032	25466	29784	
BFT-E			46769	47303	51497	51211	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	61000	24460	19818	11338	9774	10934	13243	13261	16201	19131	23616	27757	
	ATE		7054	9780	12098	16379	11630	10247	10061	10086	10347	7394	7402	9023	7529	8441	8243	6684	4379	3984	3834	4163	3918	4841	5968	7216	8157	
	MED		39715	37523	39399	34831	38370	39753	39939	39914	39653	42606	42598	40977	42471	52559	16217	13133	6959	5790	7100	9080	9343	11360	13163	16401	19600	
BFT-W			2113	2448	2512	2334	2657	2772	2775	2784	3319	2305	2125	1756	1811	1638	2000	1980	1857	2007	1754	1482	1627	1842	1901	1850	2027	
Landings	ATE	Bait boat	2284	3093	5369	7215	3139	1554	2032	2426	2635	1409	1902	2282	1263	2436	2393	1260	725	636	283	243	95	172	1085	1195	692	
		Longline	2311	4522	4212	4057	3789	3570	3736	3303	2896	2748	2064	2700	2033	1705	2491	1951	1194	1125	1139	1167	1194	1467	1829	2208	2730	
		Other surf.	590	555	273	60	387	404	509	558	631	521	290	424	831	502	181	297	124	35	49	141	210	193	261	295	340	
		Purse seine	213	458	323	828	700	726	661	153	887	490	1078	1197	408	0	0	2	1	0	0	2	0	0	42	49	11	
		Sport (HL+RR)	25	0	0	237	28	33	126	61	63	109	89	11	99	11	12	11	44	51	53	46	43	104	35	101	118	
		Traps	1630	1152	1921	3982	3586	3960	2996	3585	3235	2116	1978	2408	2895	3788	3166	3164	2292	2137	2311	2564	2376	2905	2716	3363	4258	
	MED	Bait boat	0	206	5	4	11	4	38	28	1	9	17	5	0	0	0	38	1	0	2	2	9	25	0	50	56	
		Longline	6993	8469	9856	7313	4117	3338	3424	4144	3234	3484	3036	3427	3408	3269	2376	1344	1242	962	587	605	588	776	1523	1184	1517	
		Other surf.	776	545	417	282	284	228	728	354	340	198	197	175	81	85	0	0	1	1	1	20	29	3	37	90	34	
		Purse seine	27948	23799	26021	24279	31792	33798	33237	33043	34044	37291	37869	36639	38363	48994	13540	11448	4986	4293	6172	7982	8184	9993	11315	14466	17119	
		Sport (HL+RR)	2307	3562	2149	2340	1092	1533	1773	1167	1520	1404	1325	619	494	117	149	160	448	356	202	240	289	361	284	335	567	
		Traps	1691	942	951	613	1074	852	739	1177	515	221	154	112	125	93	152	144	281	165	125	222	232	192	0	272	300	
	ATW	Longline	539	491	545	382	764	915	858	610	729	186	644	425	565	420	606	366	529	743	478	470	498	553	562	559	664	
		Other surf.	307	384	429	293	342	279	283	201	107	139	97	89	85	63	78	121	107	147	117	121	119	138	93	123	77	
		Purse seine	301	249	245	250	249	248	275	196	208	265	32	178	4	28	0	11	0	0	2	29	38	34	0	0	0	
		Sport (HL+RR)	804	1114	1032	1181	1108	1125	1121	1650	2036	1399	1139	924	1005	1023	1134	1251	1009	888	917	692	810	1085	1204	1144	1264	
		Traps	79	72	90	59	68	44	16	16	28	84	32	8	3	4	23	23	39	26	17	11	20	6	10	13	3	
Discards	ATE	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	
		MED	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	
	ATW	Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	12	9	11	2	4	5	6
		Longline	83	138	167	155	123	160	222	105	211	232	181	131	149	100	159	207	174	202	224	145	139	19	29	10	16	
		Other surf.	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	2	
		Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	4	5	0	0	0
Sport (HL+RR)	0	0	0	14	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Landings	ATE CP	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	
		China PR	0	0	0	0	85	103	80	68	39	19	41	24	42	72	119	42	38	36	36	38	37	45	54	64	79	
		EU.Denmark	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
		EU.España	3137	3819	6186	9519	4565	4429	3493	3633	4089	2172	2801	3102	2339	3680	3536	2409	1550	1483	1329	1553	1282	1655	1986	2509	2489	
		EU.France	336	725	563	269	613	588	542	629	755	648	561	818	1218	629	253	366	228	135	148	223	212	254	343	350	461	
		EU.Germany	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
		EU.Ireland	0	0	0	14	21	52	22	8	15	3	1	1	2	1	1	1	2	4	10	13	19	14	32	16	17	
		EU.Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
		EU.Poland	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
		EU.Portugal	363	169	199	712	323	411	441	404	186	61	27	82	104	29	36	53	58	180	223	235	243	263	327	429	450	
		EU.Sweden	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
		EU.United Kingdom	0	1	0	1	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0
		Guinea Ecuatorial	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	7
		Guinée Rep.	330	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
		Iceland	0	0	0	0	2	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	4	30	37	6	0	0	0
		Japan	2075	3971	3341	2905	3195	2690	2895	2425	2536	2695	2015	2598	1896	1612	2351	1904	1155	1089	1093	1129	1134	1386	1578	1905	2262	
		Korea Rep.	4	205	92	203	0	0	6	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161	181	208
		Maroc	720	678	1035	2068	2341	1591	2228	2497	2565	1795	1953	2389	1923	2418	1947	1909	1348	1055	990	960	959	1176	1433	1703	2164	
		Norway	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	44	51	12
		Panama	1	19	550	255	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INFORME SCRS 2019

	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
Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	93	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NCC Chinese Taipei	20	4	61	226	350	222	144	304	158	0	0	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NCO Faroe Islands	0	0	0	0	67	104	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ICCAT (RMA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
NEI (ETRO)	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
NEI (Flag related)	68	189	71	208	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MED CP Albania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	9	34	40	47	56	100
Algerie	1560	156	638	829	1674	1760	2083	2098	2056	1504	1440	1500	1673	1489	1311	0	0	0	69	244	244	370	448	1038	1300
China PR	97	137	93	49	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.Bulgaria	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
EU.Croatia	1410	1220	1360	1105	906	970	930	903	977	1139	828	1017	1022	825	834	619	389	371	369	384	385	456	515	630	738
EU.Cyprus	10	10	10	10	21	31	61	85	91	79	105	149	110	1	132	2	3	10	18	17	18	22	59	110	133
EU.España	2741	4607	2588	2209	2000	2003	2772	2234	2215	2512	2353	2758	2689	2414	2465	1769	1056	942	1064	948	1164	1238	1467	1688	2706
EU.France	11843	9604	9171	8235	7122	6156	6794	6167	5832	5859	6471	8638	7663	10200	2670	3087	1755	805	791	2191	2216	2565	3054	3661	4360
EU.Greece	886	1004	874	1217	286	248	622	361	438	422	389	318	255	285	350	373	224	172	176	178	161	195	218	235	267
EU.Italy	6901	7076	10200	9619	4441	3283	3847	4383	4628	4981	4697	4853	4708	4638	2247	2749	1061	1783	1788	1938	1946	2273	2488	3196	3860
EU.Malta	580	590	402	396	409	449	378	224	244	258	264	350	270	334	296	316	136	142	137	155	160	182	212	261	308
EU.Portugal	306	313	274	37	54	76	61	64	0	2	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egypt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64	77	77	155	99	124	181
Iceland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Japan	536	813	765	185	361	381	136	152	390	316	638	378	556	466	80	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Korea Rep.	684	458	591	410	66	0	0	0	0	700	1145	26	276	335	102	0	0	77	80	81	0	0	0	0	0
Libya	1422	1540	1388	1029	1331	1195	1549	1941	638	752	1300	1091	1327	1358	1318	1082	645	0	756	929	933	1153	1368	1631	1792
Maroc	1092	1035	586	535	687	636	695	511	421	762	827	108	463	641	531	369	205	182	223	309	310	322	350	439	407
Panama	1499	1498	2850	236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Syria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	41	0	34	0	0	0	0	40	47	57	66
Tunisie	2773	1897	2393	2200	1745	2352	2184	2493	2528	791	2376	3249	2545	431	2679	1932	1042	852	1017	1057	1047	1248	1461	1755	2092
Turkey	3466	4219	4616	5093	5899	1200	1070	2100	2300	3300	1075	990	806	918	879	665	409	519	536	551	555	1091	1324	1515	1284
NCC Chinese Taipei	709	494	411	278	106	27	169	329	508	445	51	267	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NCO ICCAT (RMA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	0	1	1	0
Israel	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (Flag related)	427	639	171	1058	761	78	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (combined)	773	211	0	101	1030	1995	109	571	508	610	709	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (inflated)	0	0	0	0	9471	16893	16458	15298	15880	18873	18376	14164	18343	28234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serbia & Montenegro	0	2	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yugoslavia Fed.	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
ATW CP Brazil	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Canada	392	576	597	503	595	576	549	524	604	557	537	600	733	491	575	530	505	474	477	480	463	531	466	472	508
FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	10	5	0	4	3	2	8	0	0	0	0	9	0	0	0
Japan	427	387	436	322	691	365	492	506	575	57	470	265	376	277	492	162	353	578	289	317	302	347	345	346	406
Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mexico	4	23	19	2	8	14	29	10	12	22	9	10	14	7	7	10	14	14	51	23	51	53	55	34	80
Panama	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
Trinidad and Tobago	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
U.S.A.	1163	1311	1285	1334	1235	1213	1212	1583	1840	1426	899	717	468	758	764	1068	803	738	713	502	667	877	1002	986	1014
UK.Bermuda	0	0	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
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
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
NCC Chinese Taipei	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NCO Argentina	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
Cuba	0	0	0	0	0	0	0	0	74	11	19	27	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

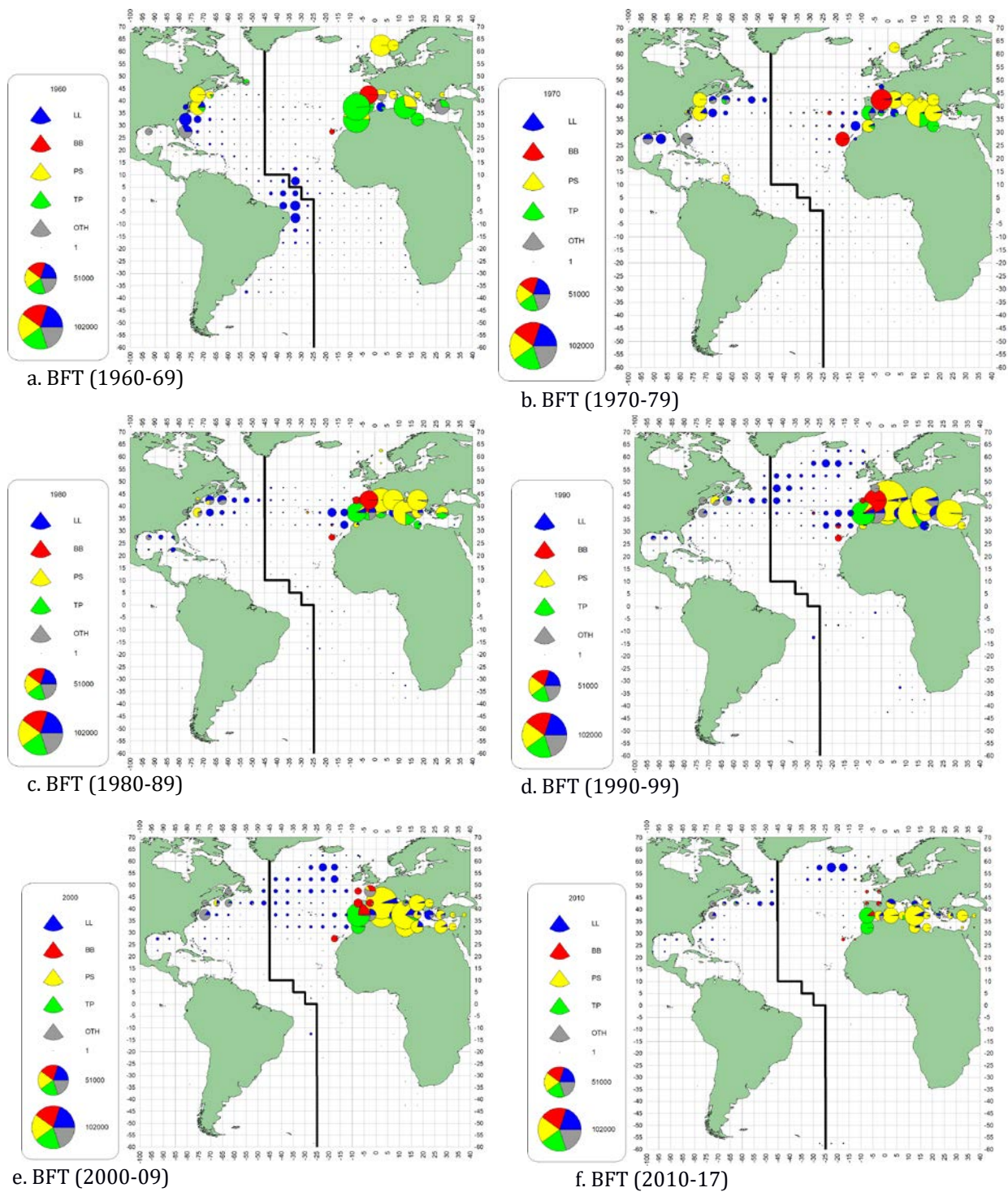
INFORME SCRS 2019

			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	
		Dominica	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	
		ICCAT (RMA)	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	
		NEI (ETRO)	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	
		NEI (Flag related)	0	0	0	0	0	429	270	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Sta. Lucia	43	9	3	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	Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	
		MED																										
			Albania	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
			EU.Croatia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	5	2	2	4	5	6
			EU.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0
			Libya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	0	0	0	0	0
			Tunisie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
			Turkey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
		ATW	Canada	0	0	0	6	16	11	46	13	37	14	15	0	2	0	1	3	25	36	17	0	0	3	8	1	3
				Japan	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
				U.S.A.	83	138	171	155	110	149	176	98	174	218	167	131	147	100	158	204	150	166	206	159	143	22	24	10

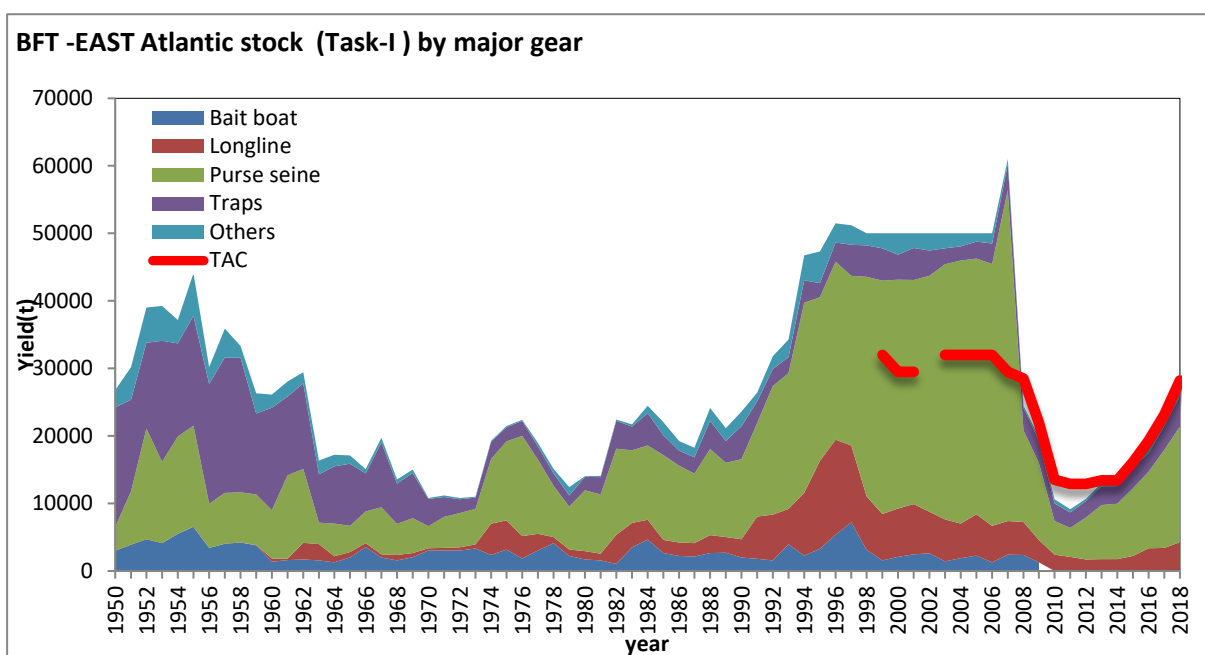
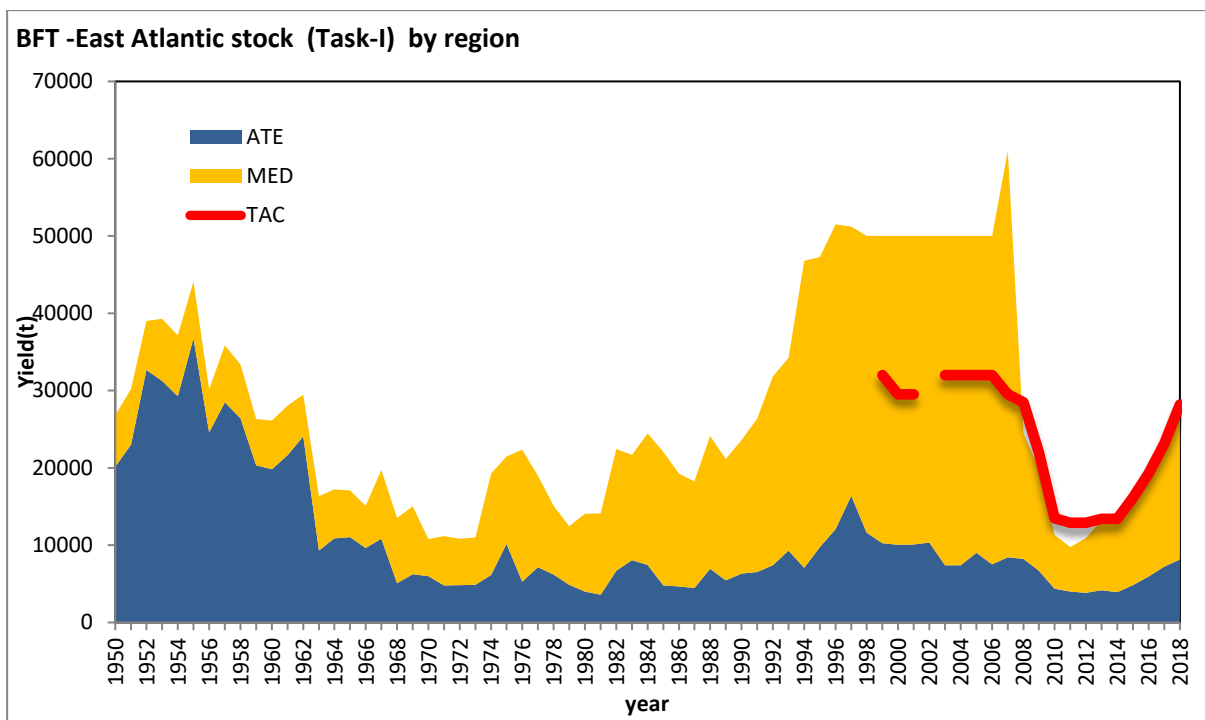


**BFTE-Tabla 1.** Probabilidades de que  $F < F_{0,1}$  para cuotas de 0 a 50.000 t desde 2018 hasta 2022 en el marco del escenario de reclutamiento de 6 años recientes (2006-2011). El sombreado corresponde a las probabilidades de encontrarse en los rangos de 50-59 %, 60-69 %, 70-79 %, 80-89 % y superior o igual a 90 %. Se asume que las capturas de 2016 y 2017 son iguales al TAC de 2016 y 2017 en todos los escenarios.

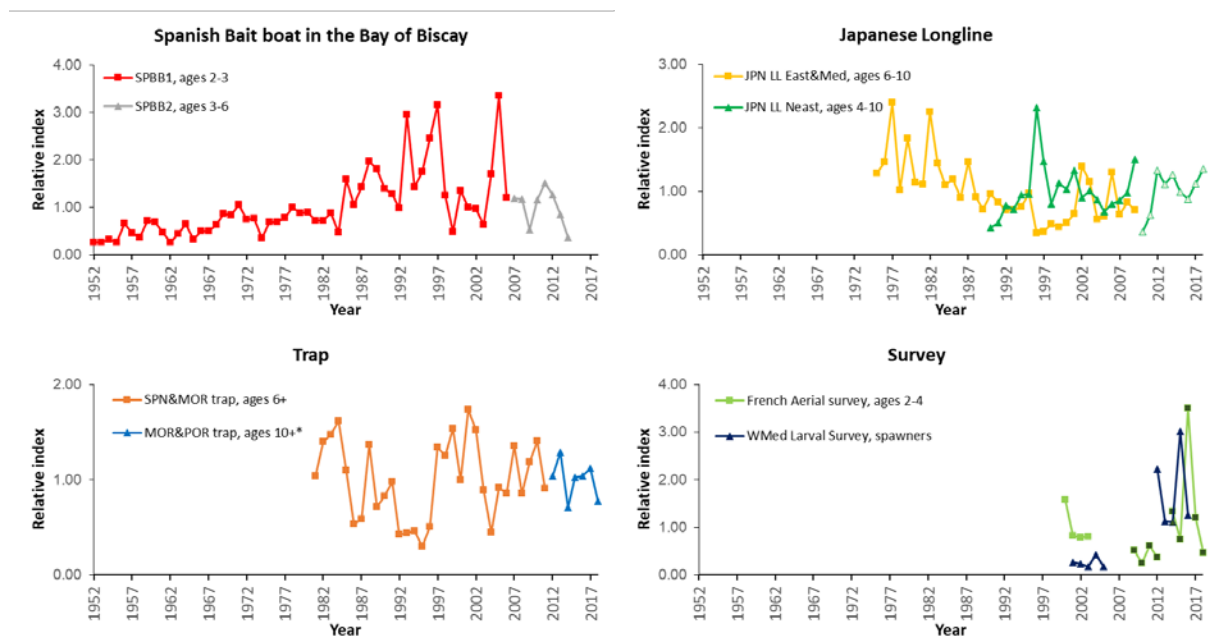
Catch (t)	2018	2019	2020	2021	2022
18,000	100	100	100	100	100
20,000	99	99	99	99	99
22,000	99	99	98	98	98
23,655	98	98	98	98	98
24,000	98	98	97	98	97
26,000	97	96	96	96	96
28,000	95	94	94	94	94
30,000	93	92	92	90	89
31,000	90	90	89	89	88
32,000	89	88	87	86	83
33,000	86	85	83	81	80
34,000	82	81	79	78	75
35,000	79	77	76	72	70
36,000	75	73	70	68	64
37,000	70	68	65	62	59
38,000	65	63	60	57	54
39,000	59	57	54	52	49
40,000	56	52	49	46	44
45,000	36	35	34	30	28
50,000	24	22	20	18	18



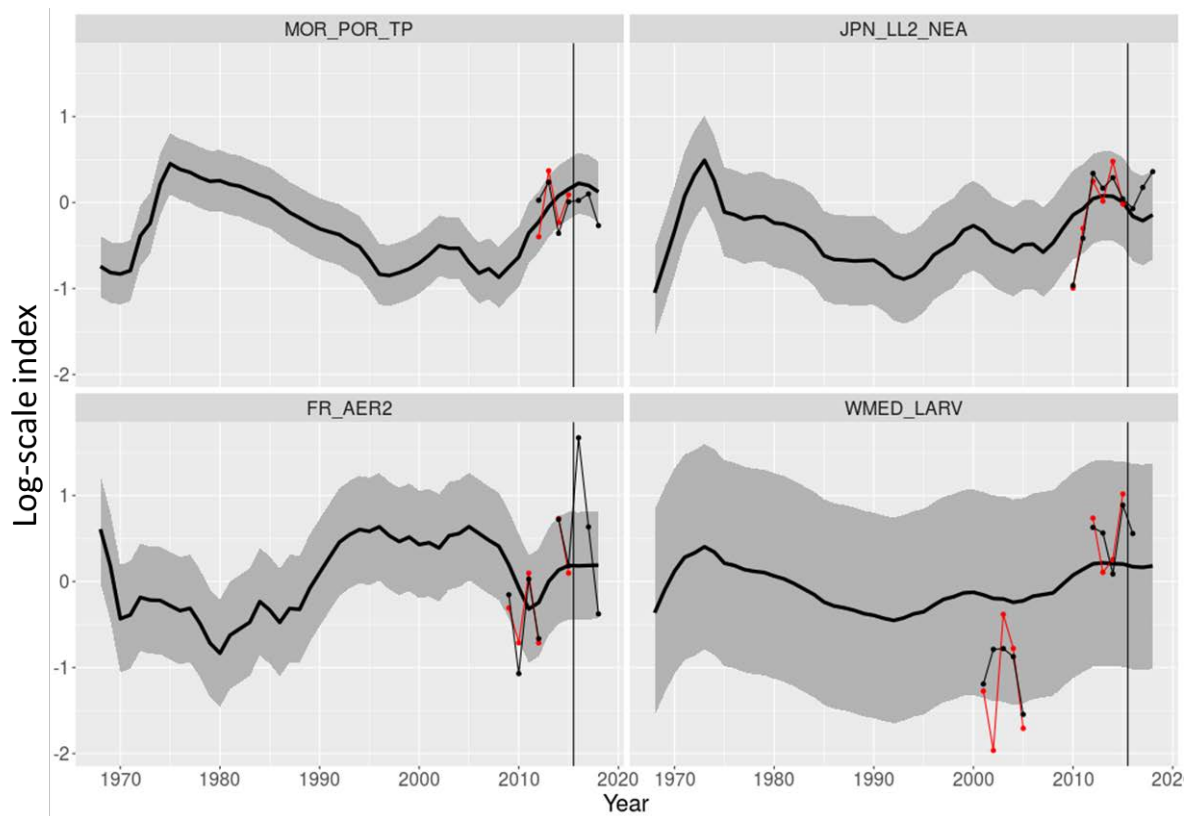
**BFT-Figura 1.** Distribución geográfica de las capturas de atún rojo por cuadrículas de 5x5 y por artes principales desde 1960 a 2017 (la última década solo cubre 8 años).



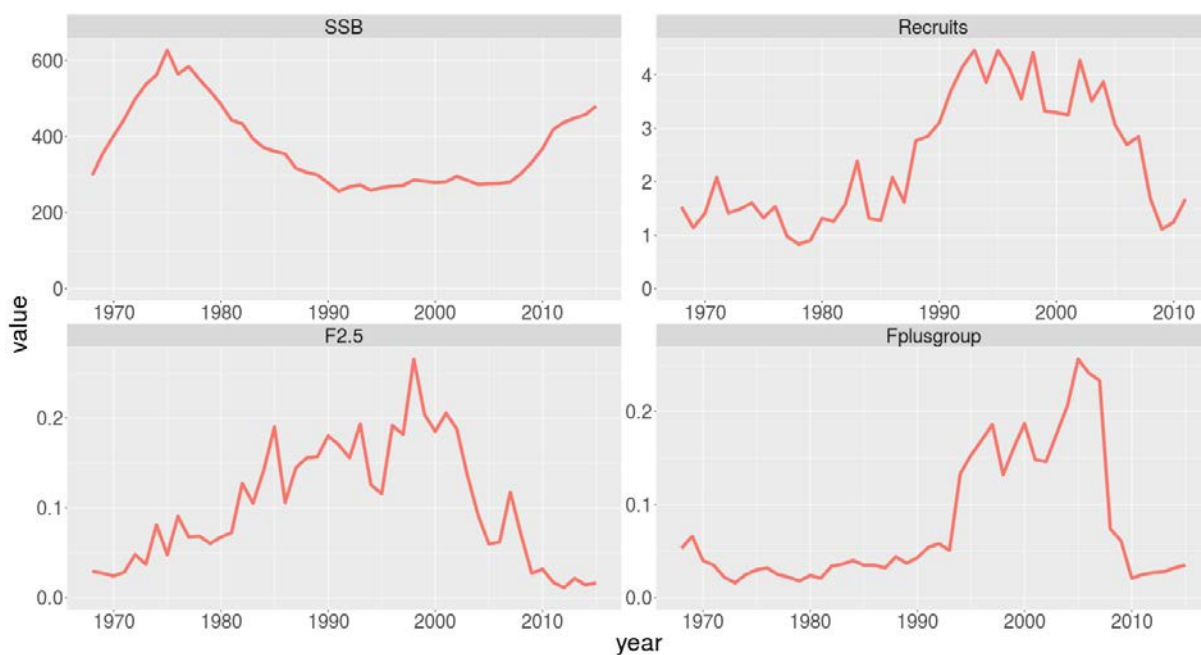
**BFTE-Figura 2.** Captura declarada para el Atlántico este y Mediterráneo a partir de los datos de Tarea I desde 1950 a 2018 separada por principales áreas geográficas (panel superior) y por artes (panel inferior) junto con la captura no declarada estimada por el SCRS (utilizando información sobre capacidad pesquera y las tasas de captura media de la última década) desde 1998 hasta 2007 y niveles de TAC desde 1998.



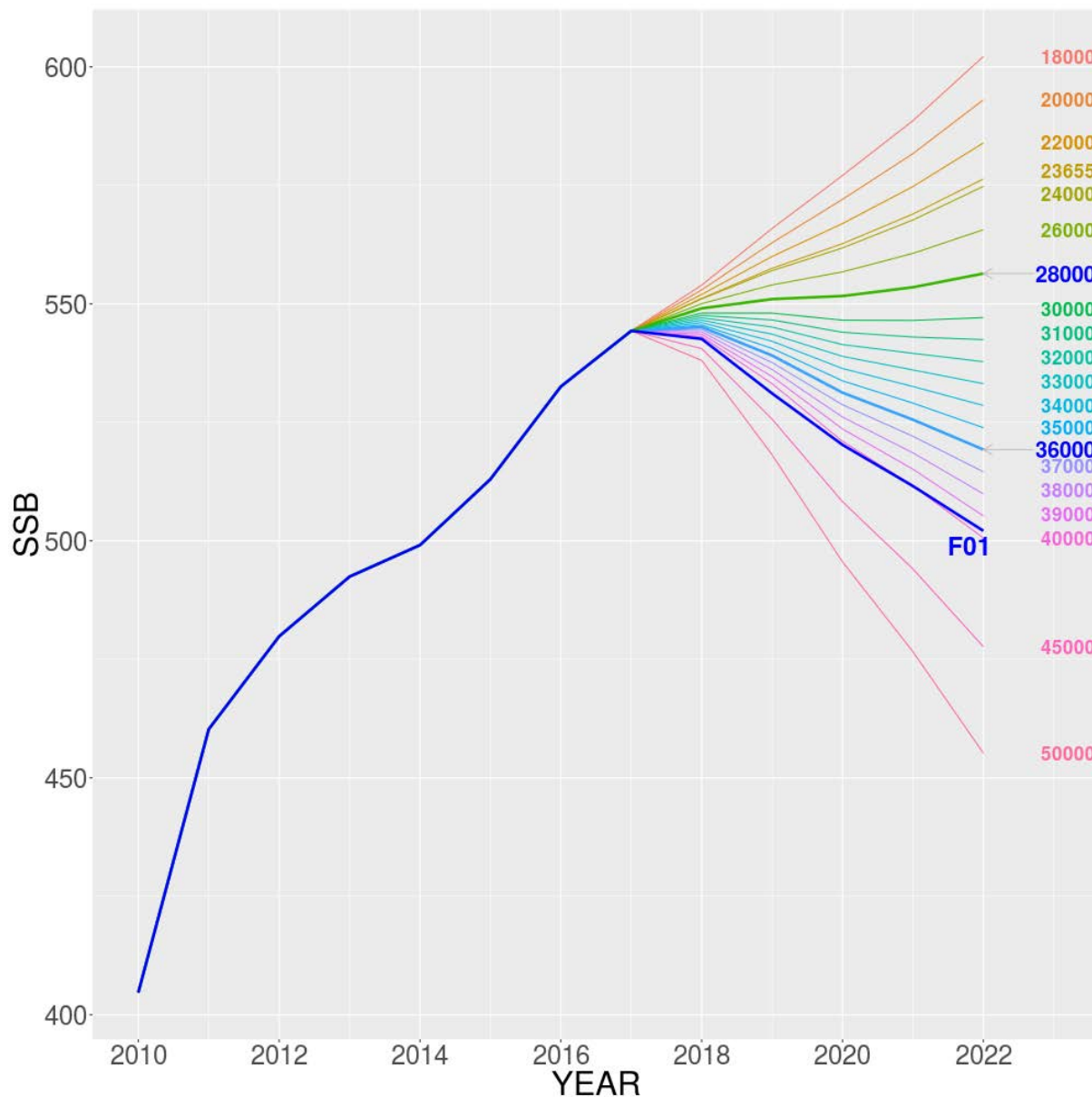
**BFTE-Figura 3.** Diagramas de los indicadores dependientes e independientes de la pesquería actualizados que se utilizaron para la evaluación de stock de atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo. Todos los indicadores son series estandarizadas y están escalados a sus medias. Los índices con «\*» representan índices revisados más que estrictas actualizaciones de índices utilizados en la evaluación de stock de 2017. La serie española de BB se dividió en dos series para tener en cuenta los cambios en los patrones de selectividad y la última serie fue calculada usando los datos de cebo vivo franceses debido a la venta de la cuota por parte de la flota española. La CPUE del palangre japonés para el Atlántico nororiental (separada en 2009/2010), la CPUE combinada de las almadrabas de Marruecos-Portugal y el índice de la prospección aérea francesa (separado en 2008/2009) han sido actualizados hasta 2018. La prospección de larvas en el Mediterráneo occidental se actualizó hasta 2016.



**BFTE-Figura 4.** Índices actualizados (valores posteriores a 2015, línea negra vertical) comparados con los intervalos de predicción del 80 % del VPA de 2017 proyectado hacia adelante con capturas observadas y reclutamiento medio de 6 años. Los puntos rojos son los índices utilizados en la evaluación y los puntos negros son los valores de los índices actualizados o revisados. Las líneas negras gruesas son la tendencia central del componente de la población correspondiente al índice. Para interpretar las implicaciones de los puntos fuera de los intervalos del 80 %, el 20 % podría quedarse fuera del intervalo aleatoriamente.



**BFTE-Figura 5.** Estimaciones de biomasa del stock reproductor (en miles de toneladas), reclutamiento (en millones) y mortalidad por pesca (media de las edades 2 a 5 y 10+) a partir del caso base del VPA de la evaluación del stock de 2017 para el periodo entre 1968 y 2015. Los últimos cuatro años de reclutamiento no se muestran (2012-2015) porque han sido pobremente estimados.



**BFTE-Figura 6.** Tendencias de la mediana de las proyecciones de 2017 de la biomasa del stock reproductor (en miles de toneladas) hasta 2022 en el marco del escenario de reclutamiento de 6 años recientes (2006-2011) con diversos niveles de captura constante empezando en 2018 y asumiendo que el TAC se captura en 2016 y 2017. Los valores del TAC para 2016 (19.296 t) y 2017 (23.655 t) se utilizaron también para la proyección. Los TAC actuales para 2018-2020 son: 28.200 t, 32.240 t y 36.000 t.



**ATÚN ROJO: OESTE*****BFTW-2 Indicadores de la pesquería***

La captura total para el Atlántico oeste alcanzó un máximo de 18.608 t en 1964, debido principalmente a la pesquería de palangre japonesa dirigida a los grandes peces en aguas de Brasil (que comenzó en 1962) y a la pesquería de cerco de Estados Unidos dirigida a los juveniles (**BFTW-Tabla 1** y **BFTW-Figura 1**). Las capturas descendieron abruptamente hasta ligeramente por encima de 3.000 t en 1969, con descensos en las capturas de palangre en aguas de Brasil en 1967 y en las de cerco. Las capturas aumentaron hasta alcanzar más de 5.000 t en los 70 debido a la expansión de la flota de palangre japonesa hacia el Atlántico noroccidental y el golfo de México y a un aumento en el esfuerzo de cerco dirigido a peces más grandes para el mercado de sashimi. Las capturas descendieron abruptamente en 1982 desde cerca de 6.000 t a finales de los setenta y principios de los 80 con el establecimiento de una cuota. La captura total para el Atlántico oeste, incluidos descartes, fluctuó sin tendencia después de 1982, alcanzando las 3.319 t en 2002 (la mayor captura desde 1981, con las tres principales naciones pesqueras indicando todas capturas más elevadas). La captura total en el Atlántico occidental descendió posteriormente de manera constante hasta 1.638 t en 2007 y posteriormente fluctuó sin una tendencia pronunciada. La captura se situó en 1.901 t en 2016 y en 1.850 t en 2017 y 2.027 en 2018 (**BFTW-Figura 1**).

El Comité constata que el TAC en el oeste no se ha capturado en los seis últimos años. Basándose en la información recibida, el Comité considera que esto no se debe a una baja abundancia del stock sino más bien a condiciones operativas y de mercado.

La evaluación más reciente del stock (2017) utilizó 10 CPUE y dos índices de prospección hasta 2015 inclusive (**BFTW-Figura 2**). Los índices presentados aquí son actualizaciones estrictas de estos índices, excepto en los casos en que se indica con un asterisco, en los que se han realizado ligeras modificaciones a los datos o a la estructura del modelo.

Se solicitó al Comité que evalúe anualmente si los indicadores respaldan los TAC descritos en la Rec. 17-06. Para evaluar más eficazmente si los indicadores se corresponden con las proyecciones de la evaluación y, por tanto, respaldan los TAC actuales, el Comité comparó los índices actualizados con intervalos de predicción del 80 %, a partir de la proyección del modelo VPA utilizando capturas observadas en 2016-2018 (**BFTW-Figura 3**). La comparación de los intervalos de proyección constituye un medio para evaluar si los indicadores actualizados se inscriben dentro de la gama de previsiones de los modelos. En cuanto a la interpretación de las implicaciones de los puntos que se sitúan fuera de los intervalos del 80 %, un 20 % de las observaciones podría quedarse fuera del intervalo aleatoriamente. Algunos índices mostraron valores que se salían de la gama de intervalos de predicción, pero no justifican una preocupación importante para el Comité. De los 15 valores del índice que eran actualizaciones estrictas, cinco (33%) se situaron fuera de los intervalos de predicción. Aunque esta cifra es superior a la prevista, dada la falta de una dirección clara de las desviaciones (3 eran más elevados y 2 eran más bajos), esto no genera una gran preocupación al Comité.

Varios índices mostraban tendencias que podrían ser indicativas de cambios en la disponibilidad generados por el medio ambiente. En 2017, la evaluación de Stock Shynthesis de 2017 reconcilió las tendencias contradictorias entre los índices de Canadá y Estados Unidos bajo la hipótesis de la disponibilidad de peces influida por el medio ambiente en las dos regiones.

***BFTW-3 Estado del stock***

El SCRS advierte de que las conclusiones de la última evaluación (2017), que utilizan datos hasta 2015 inclusive, no reflejan el grado total de incertidumbre de las evaluaciones y las proyecciones. Los principales factores que contribuyen a estas incertidumbres incluyen la mezcla entre los stocks, el reclutamiento, la composición por edades, la edad de madurez y los índices de abundancia. En la evaluación de 2017 se realizaron varios cambios importantes con respecto a evaluaciones anteriores. En primer lugar, la evaluación incorpora muchas mejoras a los datos de entrada y supuestos biológicos, lo que incluye la mortalidad natural, el crecimiento y la composición por edad, la reproducción por edad, la captura por edad total y específica de la flota, los índices de CPUE de Canadá combinados en un solo índice, la prospección acústica de Canadá y el desglose del índice de palangre japonés en dos series temporales. Muchos de estos productos reflejan contribuciones sustanciales del GBYP a la evaluación de



stock. En la evaluación de 2017 también se aplicaron dos plataformas de evaluación (VPA y Stock Synthesis-SS) al asesoramiento de ordenación para el stock occidental.

Las evaluaciones de stock previas determinaron el estado del stock basándose en puntos de referencia relacionados con el RMS utilizando dos escenarios alternativos de reclutamiento potencial: un escenario de "bajo reclutamiento" y un escenario de "alto reclutamiento". La evaluación de 2017 no proporcionó el asesoramiento de ordenación basándose en puntos de referencia relacionados con el RMS. En su lugar, se centró en proporcionar asesoramiento a corto plazo basado en un punto de referencia  $F_{0,1}$ , una aproximación para  $F_{RMS}$  utilizando el reclutamiento reciente y asumiendo que el reclutamiento a corto plazo será similar al reclutamiento pasado reciente. Además, las evaluaciones anteriores consideraban un único vector de madurez por edad, mientras que en la evaluación de 2017 se utilizaron dos escenarios de la fracción reproductora (una edad joven de reproducción coherente con el stock oriental y una edad más mayor de reproducción con el 100% de contribución reproductora a la edad 15). En lugar de presentar dos series de biomasa reproductora del stock (SSB) basadas en estos dos escenarios de fracción reproductora, se presenta la biomasa total.

Los resultados del VPA indican que la biomasa total del stock estimada descendió abruptamente entre 1974 y 1981, tras lo cual hubo más de dos décadas de estabilidad (en aproximadamente el 50% de la biomasa de 1974) en el cambio de siglo, seguidas por un aumento gradual desde 2004 hasta el 69% de la biomasa de 1974 en 2015. El reclutamiento fue elevado a principios de los 70, pero posteriormente fluctuó alrededor de una media inferior hasta 2003, cuando se dio una fuerte clase anual. Desde entonces, el reclutamiento ha seguido una tendencia descendente.

El modelo Stock Synthesis proporciona la perspectiva de una serie temporal más larga de la población, y capta los mayores reclutamientos estimados en los 60. En el periodo reciente, el reclutamiento medio era similar al VPA, pero se estimó que la magnitud de las clases anuales de 1994 y 2003 era mayor, lo que da lugar a una mortalidad por pesca menor y a una biomasa total mayor que en el VPA (**BFTW-Figuras 4 y 5**). La biomasa total en 2015 era el 18% de la biomasa de 1950 y el 45% de la biomasa de 1974.

El Comité constata que se están realizando más trabajos, como parte del GBYP, para recopilar más datos sobre mezcla, movimiento y stock de origen. Dado que estos datos se están incorporando en la evaluación de estrategias de ordenación, deberían contribuir a perfilar nuestros conocimientos sobre mezcla del stock.

#### *Resumen*

Se ponderaron por igual los resultados del VPA y de SS para la formulación del asesoramiento. Al utilizar  $F_{0,1}$  como una aproximación de  $F_{RMS}$ ,  $F$  actual con respecto al nivel de referencia  $F_{0,1}$  se situó en 0,72 (VPA) y en 0,56 (Stock Synthesis), lo que indica que no se está produciendo sobrepesca. Las estimaciones de biomasa de SS sugieren que la biomasa histórica era considerablemente más elevada que actualmente (**BFTW-Figura 5**).

El asesoramiento de ordenación se basa en puntos de referencia de mortalidad por pesca para proyectar el rendimiento a corto plazo basándose en el reclutamiento reciente.  $F_{0,1}$  se consideró una aproximación razonable para  $F_{RMS}$ , aunque puede ser superior o inferior a  $F_{RMS}$  dependiendo de la relación stock-reclutamiento que, en este caso, está pobremente determinada.

#### ***BFTW-4 Perspectivas***

En 1998, la Comisión inició un plan de recuperación de 20 años destinado a lograr la  $SSB_{RMS}$  con al menos un 50% de probabilidades. Tal y como se indicó antes, el Comité no utilizó niveles de referencia basados en la biomasa para formular su asesoramiento en 2017. El Comité no está evaluando si el stock está recuperado porque no ha podido resolver el potencial de reclutamiento a largo plazo. Si se continuara aplicando una estrategia de  $F_{0,1}$ , a largo plazo el recurso fluctuaría alrededor del valor verdadero, pero desconocido, de  $B_{0,1}$ , independientemente del nivel de reclutamiento futuro. La estrategia de  $F_{0,1}$  compensa el efecto de los cambios en el reclutamiento sobre la biomasa permitiendo mayores capturas cuando el reclutamiento reciente es más alto, y reduciendo las capturas cuando los reclutamientos recientes son más bajos. Con esta estrategia, la biomasa puede descender a veces porque el stock se encuentra por encima de  $B_{0,1}$  o tras reclutamientos más bajos.

Las proyecciones de 2017 a corto plazo (2018-2020) se basaron en el reclutamiento medio durante 2007-2012, para los modelos VPA y SS. Pescar en  $F_{0,1}$  en 2018 y hasta 2020 implicaba incrementos en las capturas en 2018 (2.691 t) seguidos de descensos en 2019 (2.568 t) y en 2020 (2.446 t). Los descensos en la biomasa se predijeron debido a que la clase anual de 2003 había pasado su biomasa máxima y el reclutamiento se situaba por debajo de la media de reclutamiento en años recientes. Los cambios previstos en la biomasa en escenarios de capturas constantes y un escenario de  $F_{0,1}$  constante se muestran en **BFTW-Tabla 2** y **BFTW-Figura 6**, respectivamente. Cabe señalar que se prevé que la biomasa disminuya con capturas superiores a 1.000 t.

El Comité reitera que los efectos de la mezcla y las medidas de ordenación del stock oriental siguen siendo una fuente considerable de incertidumbre para las perspectivas del stock occidental. Por consiguiente, cambiar a un enfoque que tenga explícitamente en cuenta la mezcla tiene gran prioridad.

#### ***BFTW-5 Efectos de las regulaciones actuales***

La evaluación de 2017 estimó que la biomasa se había incrementado en el periodo de 2004 a 2015. El Comité indicó que se prevé que la recomendación del TAC (Rec. 17-06) dará lugar a descensos en el stock, pero que no dará lugar a sobrepesca (**BFTW-Tabla 1**) tal y como se indicó en el asesoramiento de 2017 (**BFTW-Tabla 2**).

#### ***BFTW-6 Recomendaciones de ordenación***

La Comisión recomendó (Rec. 17-06) que se establezca un total admisible de captura (TAC) de 2.350 t para 2018, 2019 y 2020. Las proyecciones indican que es poco probable que estas capturas den lugar a sobrepesca durante este periodo de tres años. La evaluación de los indicadores de la pesquería de la sección 2 no indica que exista una razón para cambiar el asesoramiento de ordenación actual, tal y como se describe en la Rec. 17-06

### **TABLA RESUMEN**

Tasa de mortalidad por pesca reciente estimada (media geométrica de  $F$  apical para el periodo 2012 a 2014) con respecto al nivel de referencia de  $F$ ,  $F_{0,1}$  (como una aproximación de  $F_{RMS}$  basada en las estimaciones de reclutamiento reciente para el periodo 2007 a 2012). Entre paréntesis se muestra un intervalo de confianza del 80% de  $F$  estimadas y las capturas proyectadas.

<b>TABLA RESUMEN DE ATÚN ROJO DEL OESTE</b>	
Captura actual, descartes incluidos (2018)	2.027*
$F_{actual}$ (2012-2014)	0,05 (0,04-0,10)
$F_{0,1}$	0,09 (0,08-0,12)
Ratio de $F$ reciente con respecto a $F_{0,1}$	0,59 (0,44-0,79)
Probabilidad estimada de sobrepesca	0,002
Estado del stock (1)	Sobrepesca: No
Medidas de ordenación:	[Rec. 17-06] TAC de 2.350 t en 2018 -2020, descartes muertos incluidos.

\* A 26 de septiembre de 2019.

<sup>1</sup> Los niveles de referencia de la biomasa para determinar el estado del stock no fueron estimados en la evaluación de 2017 debido a la incertidumbre en el potencial de reclutamiento.

INFORME SCRS 2019

BFT-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de atún rojo del norte (*Thunnus thynnus*) por arte, área y pabellón.

			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	
TOTAL			48881	49751	54009	53545	52657	52772	52775	52784	53319	52305	52125	51756	51812	62638	26460	21798	13195	11781	12688	14725	14887	18042	21032	25466	29784	
BFT-E			46769	47303	51497	51211	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	61000	24460	19818	11338	9774	10934	13243	13261	16201	19131	23616	27757	
	ATE		7054	9780	12098	16379	11630	10247	10061	10086	10347	7394	7402	9023	7529	8441	8243	6684	4379	3984	3834	4163	3918	4841	5968	7216	8157	
	MED		39715	37523	39399	34831	38370	39753	39939	39914	39653	42606	42598	40977	42471	52559	16217	13133	6959	5790	7100	9080	9343	11360	13163	16401	19600	
BFT-W			2113	2448	2512	2334	2657	2772	2775	2784	3319	2305	2125	1756	1811	1638	2000	1980	1857	2007	1754	1482	1627	1842	1901	1850	2027	
Landings	ATE	Bait boat	2284	3093	5369	7215	3139	1554	2032	2426	2635	1409	1902	2282	1263	2436	2393	1260	725	636	283	243	95	172	1085	1195	692	
		Longline	2311	4522	4212	4057	3789	3570	3736	3303	2896	2748	2064	2700	2033	1705	2491	1951	1194	1125	1139	1167	1194	1467	1829	2208	2730	
		Other surf.	590	555	273	60	387	404	509	558	631	521	290	424	831	502	181	297	124	35	49	141	210	193	261	295	340	
		Purse seine	213	458	323	828	700	726	661	153	887	490	1078	1197	408	0	0	2	1	0	0	2	0	0	42	49	11	
		Sport (HL+RR)	25	0	0	237	28	33	126	61	63	109	89	11	99	11	12	11	44	51	53	46	43	104	35	101	118	
		Traps	1630	1152	1921	3982	3586	3960	2996	3585	3235	2116	1978	2408	2895	3788	3166	3164	2292	2137	2311	2564	2376	2905	2716	3363	4258	
	MED	Bait boat	0	206	5	4	11	4	38	28	1	9	17	5	0	0	0	38	1	0	2	2	9	25	0	50	56	
		Longline	6993	8469	9856	7313	4117	3338	3424	4144	3234	3484	3036	3427	3408	3269	2376	1344	1242	962	587	605	588	776	1523	1184	1517	
		Other surf.	776	545	417	282	284	228	728	354	340	198	197	175	81	85	0	0	1	1	1	20	29	3	37	90	34	
		Purse seine	27948	23799	26021	24279	31792	33798	33237	33043	34044	37291	37869	36639	38363	48994	13540	11448	4986	4293	6172	7982	8184	9993	11315	14466	17119	
		Sport (HL+RR)	2307	3562	2149	2340	1092	1533	1773	1167	1520	1404	1325	619	494	117	149	160	448	356	202	240	289	361	284	335	567	
		Traps	1691	942	951	613	1074	852	739	1177	515	221	154	112	125	93	152	144	281	165	125	222	232	192	0	272	300	
	ATW	Longline	539	491	545	382	764	915	858	610	729	186	644	425	565	420	606	366	529	743	478	470	498	553	562	559	664	
		Other surf.	307	384	429	293	342	279	283	201	107	139	97	89	85	63	78	121	107	147	117	121	119	138	93	123	77	
		Purse seine	301	249	245	250	249	248	275	196	208	265	32	178	4	28	0	11	0	0	2	29	38	34	0	0	0	
		Sport (HL+RR)	804	1114	1032	1181	1108	1125	1121	1650	2036	1399	1139	924	1005	1023	1134	1251	1009	888	917	692	810	1085	1204	1144	1264	
		Traps	79	72	90	59	68	44	16	16	28	84	32	8	3	4	23	23	39	26	17	11	20	6	10	13	3	
Discards	ATE	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	
		MED	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	
	ATW	Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	12	9	11	2	4	5	6
		Longline	83	138	167	155	123	160	222	105	211	232	181	131	149	100	159	207	174	202	224	145	139	19	29	10	16	
		Other surf.	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	2	
		Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	4	5	0	0	
Sport (HL+RR)	0	0	0	14	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Landings	ATE CP	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	
		China PR	0	0	0	0	85	103	80	68	39	19	41	24	42	72	119	42	38	36	36	38	37	45	54	64	79	
		EU.Denmark	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
		EU.España	3137	3819	6186	9519	4565	4429	3493	3633	4089	2172	2801	3102	2339	3680	3536	2409	1550	1483	1329	1553	1282	1655	1986	2509	2489	
		EU.France	336	725	563	269	613	588	542	629	755	648	561	818	1218	629	253	366	228	135	148	223	212	254	343	350	461	
		EU.Germany	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
		EU.Ireland	0	0	0	14	21	52	22	8	15	3	1	1	2	1	1	1	2	4	10	13	19	14	32	16	17	
		EU.Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
		EU.Poland	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
		EU.Portugal	363	169	199	712	323	411	441	404	186	61	27	82	104	29	36	53	58	180	223	235	243	263	327	429	450	
		EU.Sweden	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
		EU.United Kingdom	0	1	0	1	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0
		Guinea Ecuatorial	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	7
		Guinée Rep.	330	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
		Iceland	0	0	0	0	2	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	4	30	37	6	0	0	0
		Japan	2075	3971	3341	2905	3195	2690	2895	2425	2536	2695	2015	2598	1896	1612	2351	1904	1155	1089	1093	1129	1134	1386	1578	1905	2262	
		Korea Rep.	4	205	92	203	0	0	6	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	161	181	208
		Maroc	720	678	1035	2068	2341	1591	2228	2497	2565	1795	1953	2389	1923	2418	1947	1909	1348	1055	990	960	959	1176	1433	1703	2164	
		Norway	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	44	51	12
		Panama	1	19	550	255	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



INFORME SCRS 2019

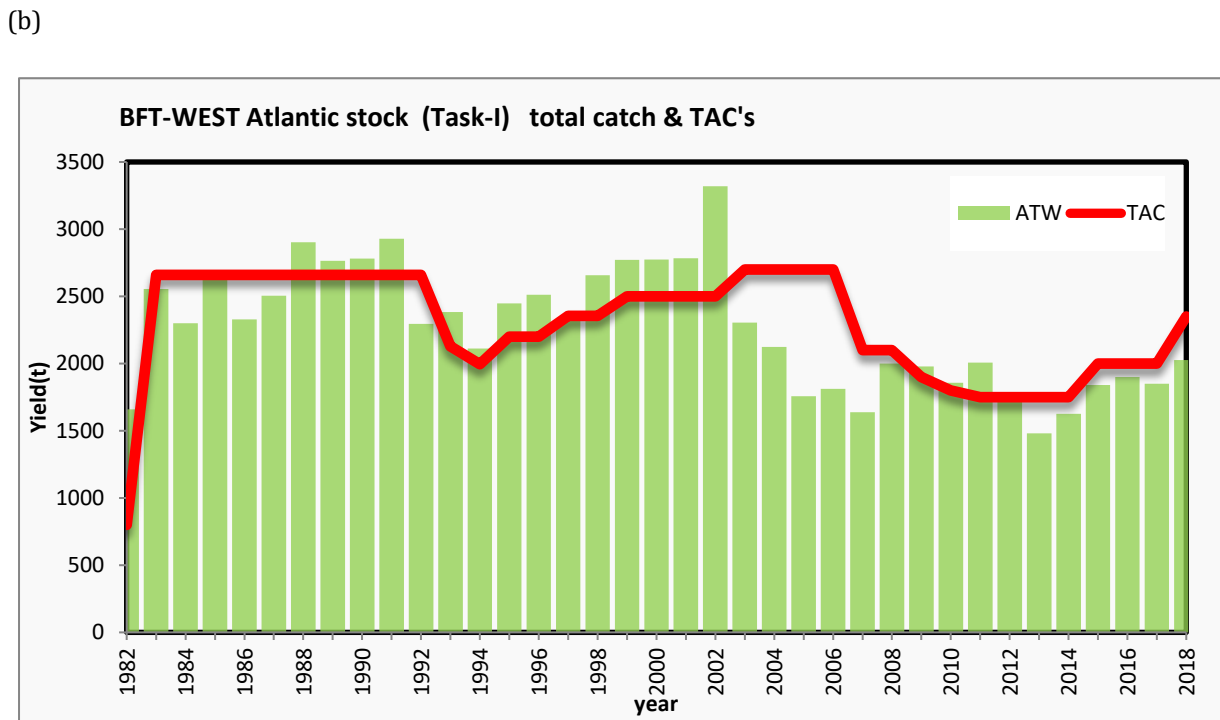
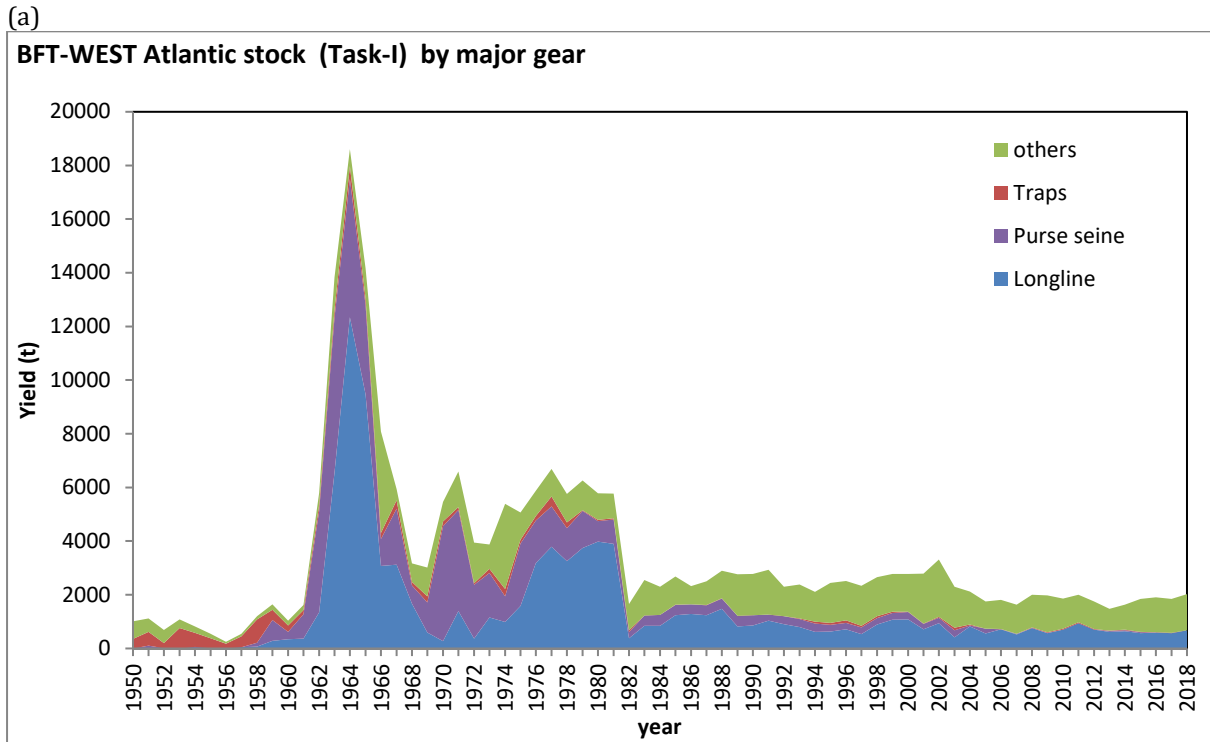
			1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
		Dominica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		ICCAT (RMA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		NEI (ETRO)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		NEI (Flag related)	0	0	0	0	0	429	270	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Sta. Lucia	43	9	3	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	Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	
		MED																										
			Albania	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
			EU.Croatia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	5	2	2	4	5	6
			EU.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0
			Libya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	0	0	0	0	0
			Tunisie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
			Turkey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
		ATW	Canada	0	0	0	6	16	11	46	13	37	14	15	0	2	0	1	3	25	36	17	0	0	3	8	1	3
				Japan	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
				U.S.A.	83	138	171	155	110	149	176	98	174	218	167	131	147	100	158	204	150	166	206	159	143	22	24	10

**BFTW-Tabla 1.** Matriz de Kobe II con la probabilidad de que la tasa de mortalidad por pesca (F) sea inferior al punto de referencia F ( $F < F_{0.1}$ , no se está produciendo sobrepesca) a lo largo de los 3 próximos años para niveles de captura constante alternativos basándose en los resultados del VPA y SS combinados de 2017.

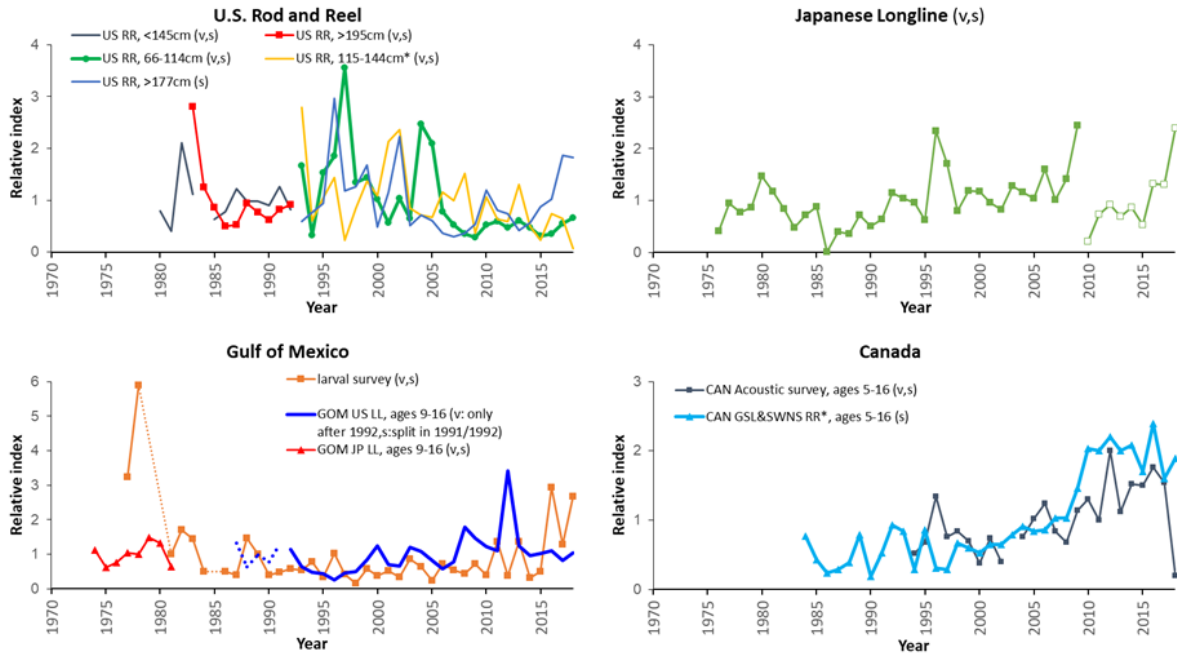
Catch	2018	2019	2020
1000	100%	100%	100%
1250	100%	100%	100%
1500	100%	100%	100%
1750	99%	98%	96%
2000	94%	90%	87%
2250	83%	80%	76%
2500	72%	69%	65%
2750	62%	54%	46%
3000	46%	33%	21%
3250	26%	15%	7%

**BFTW-Tabla 2.** Cambio relativo en la biomasa total del stock en relación a 2017 en el marco de escenarios de captura constante alternativos de la evaluación de 2017.

Catch	2018	2019	2020
1000	-0.7%	-0.3%	0.4%
1250	-0.8%	-1.0%	-1.1%
1500	-0.9%	-1.8%	-2.6%
1750	-1.2%	-2.5%	-4.1%
2000	-1.5%	-3.3%	-5.6%
2250	-1.7%	-4.0%	-7.2%
2500	-1.7%	-4.8%	-8.7%
2750	-1.7%	-5.5%	-10.1%
3000	-1.7%	-6.2%	-11.5%
3250	-1.8%	-7.0%	-13.0%
F0.1	-1.7%	-5.0%	-9.0%

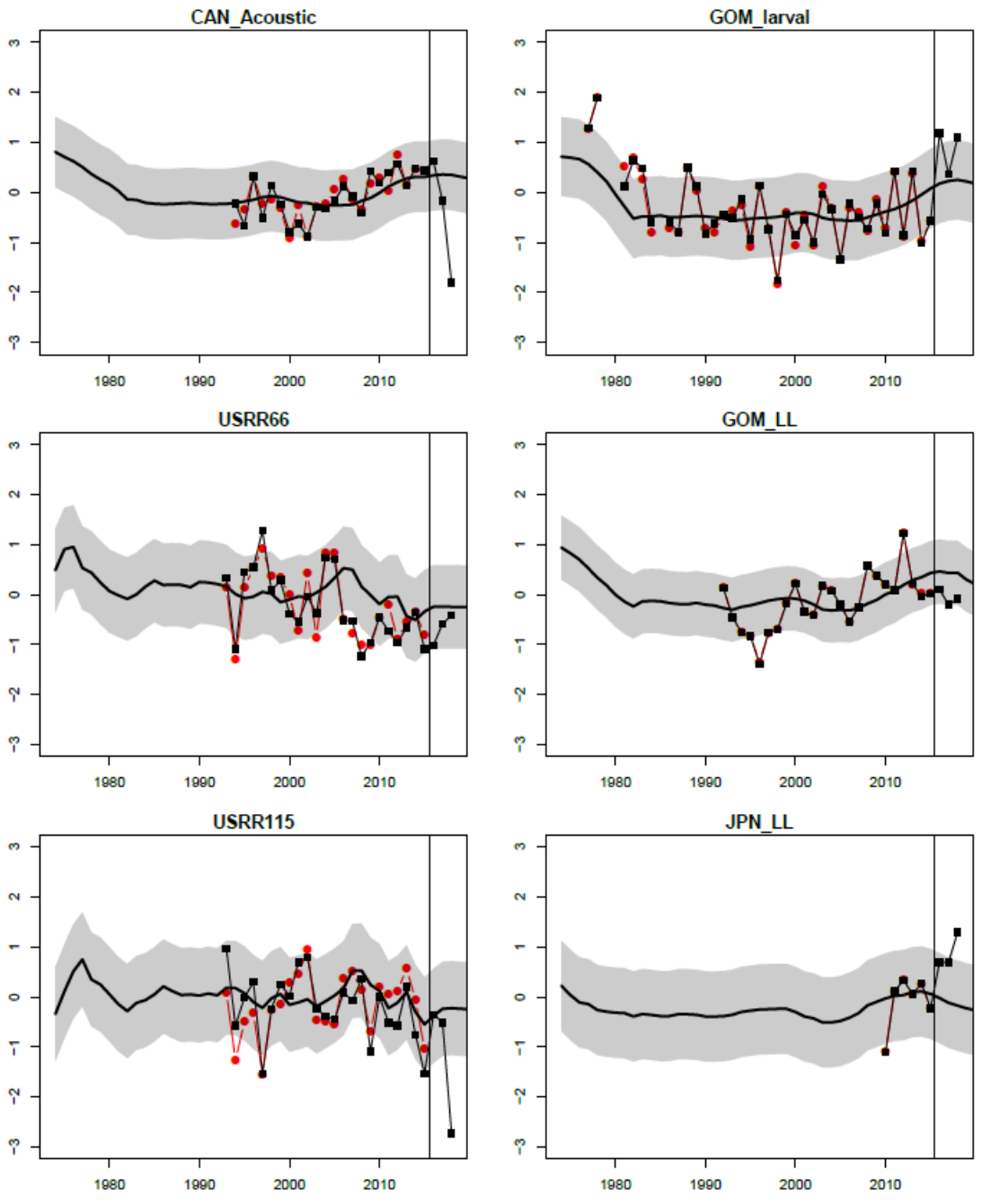


**BFTW-Figura 1.** Capturas históricas de atún rojo del oeste: (a) por tipo de arte y (b) en comparación con los niveles de TAC acordados por la Comisión.

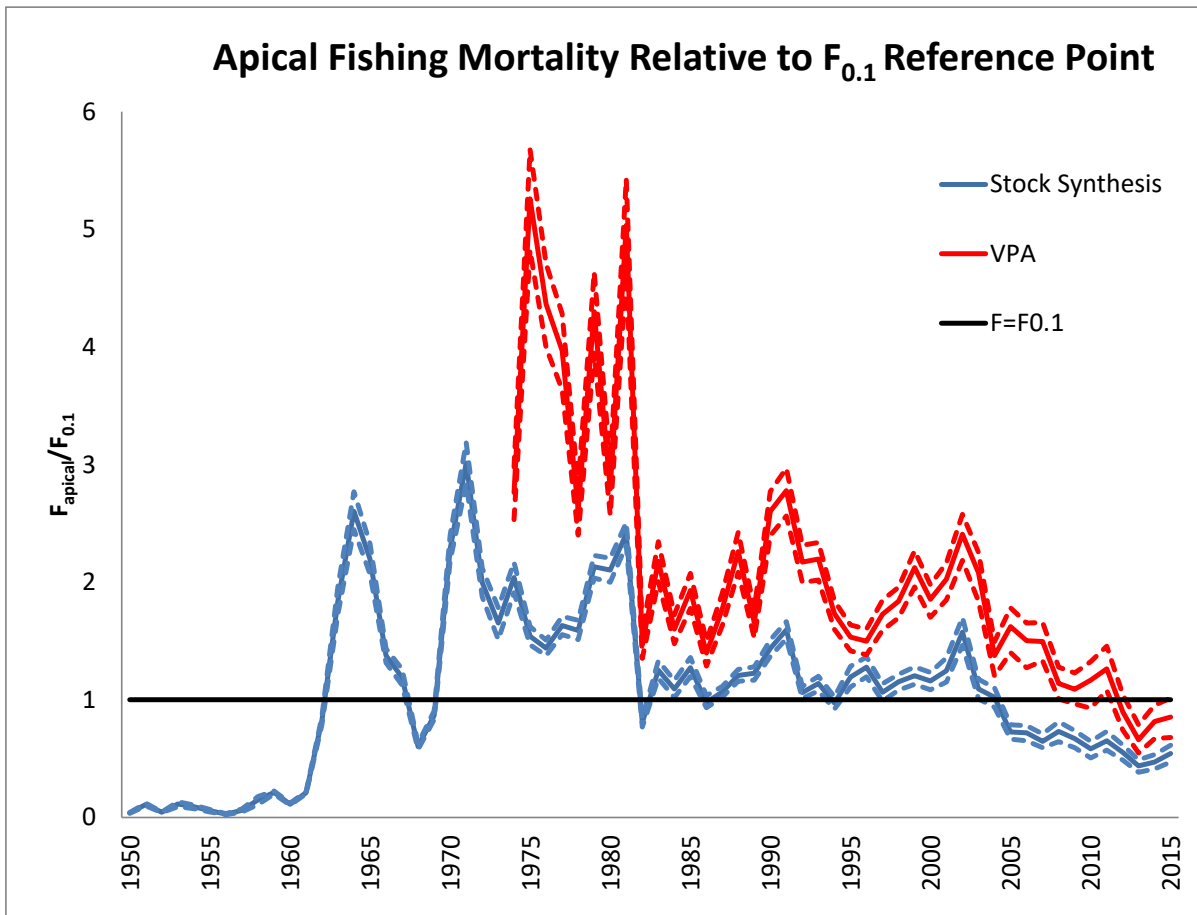


**BFTW-Figura 2.** Índices de abundancia actualizados para el atún rojo del oeste. Los índices con «\*» representan índices revisados más que estrictas actualizaciones de índices utilizados en la evaluación de stock de 2017. Los índices con «s» son los usados en Stock Synthesis y los índices con «v» los usados en el VPA.

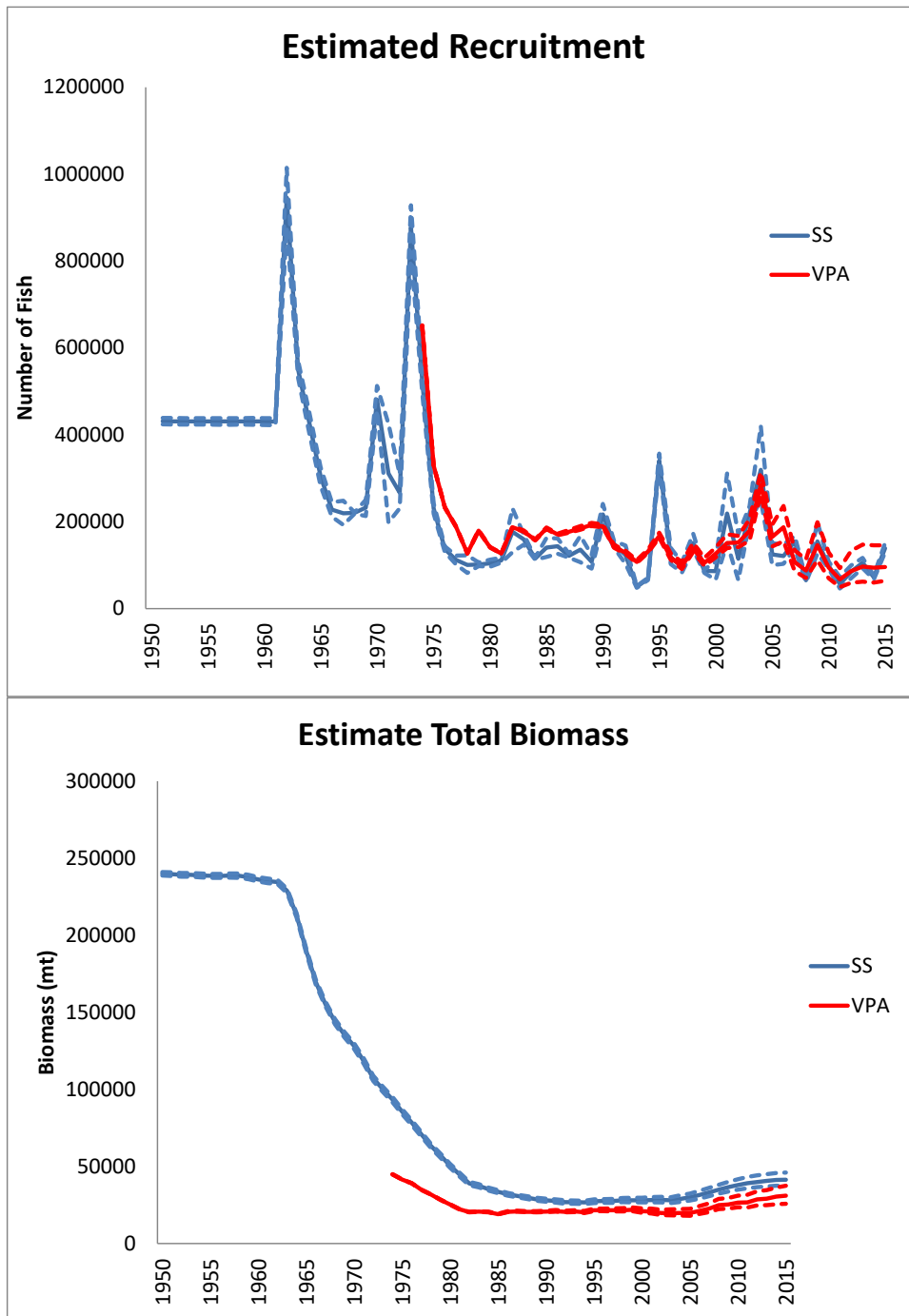




**BFTW-Figura 3.** Índices actualizados (valores posteriores a 2015, línea negra vertical) comparados con los intervalos de predicción del 80 % del VPA de 2017 proyectado hacia adelante con capturas observadas, reclutamiento medio de 6 años y una edad de madurez mayor. Los puntos rojos son los índices utilizados en la evaluación y los puntos negros son los valores de los índices actualizados o revisados. Las líneas negras gruesas son la tendencia central del componente de la población correspondiente al índice. Para interpretar las implicaciones de los puntos fuera de los intervalos del 80 %, el 20 % podría quedarse fuera del intervalo aleatoriamente.

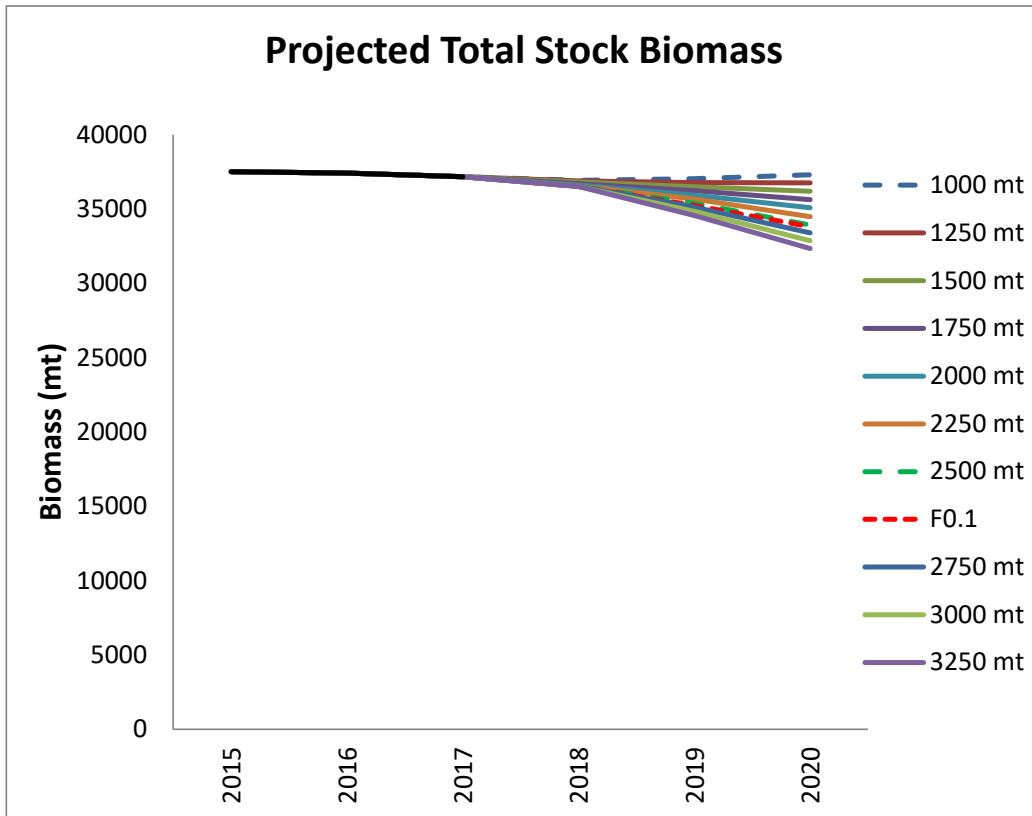


**BFTW-Figura 4.** Mortalidad por pesca estimada en relación con el punto de referencia  $F_{0.1}$  a partir del VPA (rojo) y el SS (azul) de la evaluación de 2017. Los intervalos de confianza del 80 % se indican con líneas discontinuas.

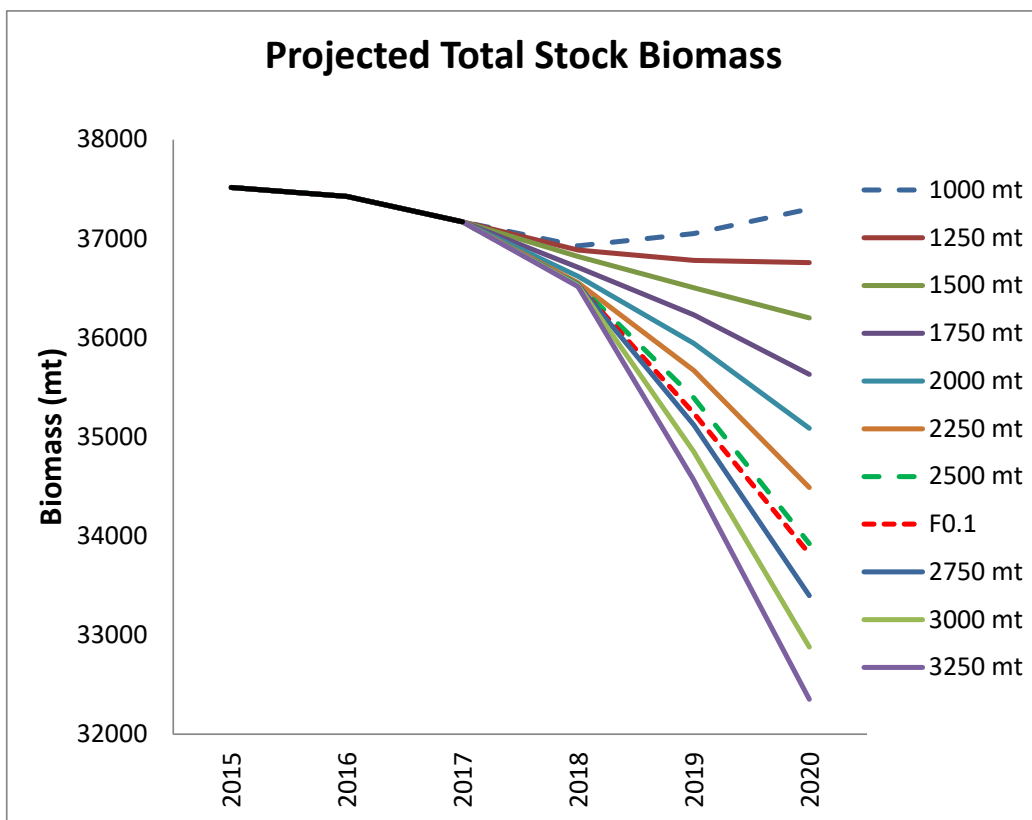


**BFTW-Figura 5.** Mediana de las estimaciones del reclutamiento y de la biomasa total del stock para los casos base de los modelos VPA (rojo) y SS (azul) de la evaluación de 2017. Los intervalos de confianza del 80 % se indican con líneas discontinuas. Las estimaciones de reclutamiento para los tres últimos años del VPA no se consideran fiables y se han sustituido por las estimaciones medias entre 2007 y 2012.

a)



b)



**BFTW-Figura 6.** Proyección de la biomasa total del stock en el marco de escenarios de captura constante alternativos y un escenario de F constante ( $F=F_{0,1}$ ) para los resultados de los casos base de los modelos VPA y SS combinados de 2017; a) mostrando todo el rango en el eje y, y b) mostrando en el eje y desde 32.000 a 38.000 t. El TAC actual es de 2.350 t. El TAC actual (2018-2020) es de 2.350 t.

## 9.6 BUM-AGUJA AZUL

La evaluación más reciente de aguja azul se realizó en 2018, mediante un proceso que incluía una reunión de preparación de datos en marzo de 2018 (Anón. 2018c) y una reunión de evaluación en junio de 2018 (Anón. 2018d). El último año de datos pesqueros utilizado en la evaluación fue 2016.

### ***BUM-1. Biología***

El mar Caribe septentrional y central y el norte de Bahamas se conocen históricamente como la zona de desove principal para la aguja azul en el Atlántico noroccidental. Informes recientes muestran que el desove de aguja azul puede producirse también al norte de Bahamas, en aguas cerca de Bermudas en aproximadamente 32-34°N. Ovarios de hembras de agujas azules capturadas por los buques artesanales en Côte d'Ivoire muestran evidencias de pre-reproducción y post-reproducción, pero no de reproducción. En esta zona las hembras son más abundantes que los machos (ratio hembra/macho 4:1). Las zonas costeras de África occidental tienen un afloramiento estacional fuerte y pueden ser zonas de alimentación para la aguja azul.

La aguja azul del Atlántico habita en las partes superiores del océano abierto. La aguja azul pasa la mayoría de su tiempo en la capa de mezcla superficial (58% de las horas de luz y 84 % de las horas nocturnas), sin embargo, suele realizar regularmente pequeñas inmersiones hasta profundidades máximas de aproximadamente 300 m, con algunas incursiones verticales hasta 800 m. No se confinan a un rango estrecho de temperaturas, pero la mayoría tiende a estar presente en aguas de temperatura superior a 17°C. La distribución del tiempo de inmersión en profundidad presenta diferencias significativas entre el día y la noche. Por la noche, pasan la mayor parte del tiempo en o muy cerca de la superficie. Durante el día, están típicamente por debajo de la superficie, a menudo entre 40 y 100+ m. Estos patrones, no obstante, pueden ser altamente variables entre ejemplares y también varían dependiendo de la temperatura y del oxígeno disuelto de la capa mixta de la superficie. Esta variabilidad en el uso del hábitat por parte de la aguja azul indica que supuestos simplistas acerca del uso del hábitat realizados durante la estandarización de los datos de CPUE podrían ser inapropiados.

### ***BUM-2. Indicadores de la pesquería***

La distribución geográfica decenal de las capturas se presenta en la **BUM-Figura 1**. El Comité utilizó las capturas de Tarea I como base para la estimación de las extracciones totales (**BUM-Figura 2**). Las extracciones totales para el periodo 1990-2016 se obtuvieron durante la reunión de preparación de datos de aguja azul de 2018, modificando los valores de Tarea I introduciendo la aguja azul que el Comité estimó a partir de las capturas declaradas como istiofóridos sin clasificar. Además, las lagunas en la comunicación se llenaron con valores estimados para algunas flotas.

Durante la evaluación de aguja azul de 2018 se constató que las capturas de 2013, 2014 y 2016 se situaron en un nivel superior al TAC recomendado, lo que continúa sucediendo en 2017. Durante los últimos 20 años, las flotas artesanales de Antillas han incrementado su utilización de dispositivos de concentración de peces fondeados (DCP fondeados) para capturar especies pelágicas. Se sabe que las capturas de aguja azul asociadas con DCP fondeados son importantes y que se están incrementando en algunas zonas, sin embargo, las comunicaciones a ICCAT de estas capturas son incompletas. Aunque las capturas históricas de algunas flotas artesanales de Antillas han sido recientemente incluidas en la Tarea I, continúa habiendo un número desconocido de flotas artesanales de Antillas que podrían tener capturas no declaradas de aguja azul realizadas en DCP fondeados. Es importante documentar el volumen de estas capturas. Informes recientes de las flotas de cerco en África occidental sugieren que la aguja azul se captura más comúnmente con bancos de túnidos asociados con DCP que con bancos de túnidos libres. Las capturas preliminares de Tarea I de aguja azul (**BUM-Tabla 1**) en 2017 y 2018 se situaron en 2.134 t y 1.436 t, respectivamente. Probablemente estas capturas hayan sido subestimadas porque pocas CPC han comunicados descartes.

Durante la reunión de preparación de datos de aguja azul de 2018 se presentaron y debatieron una serie de índices de abundancia para la aguja azul. En la evaluación se utilizaron diez series de CPUE. Se aplicaron errores estándar de las series de CPUE estandarizadas como peso a todos los modelos de evaluación. Todos los índices de CPUE estandarizados estimados para la aguja azul mostraron un marcado descenso durante el periodo 1960-1975, y posteriormente fluctuaron en niveles más bajos (**BUM-Figura 3**).

**BUM-3. Estado de los stocks**

Se llevó a cabo una evaluación de stock completa para la aguja azul en 2018, aplicando los datos disponibles hasta 2016 inclusive, utilizando los modelos estructurado por edad y de producción excedente. Ambos modelos estimaron tendencias anuales similares de biomasa y mortalidad por pesca. (**BUM-Figura 4.1 y 4.2**). Los resultados de la evaluación de 2018 indicaban que las estimaciones de B/B<sub>RMS</sub> y F/F<sub>RMS</sub> fueron tales que se estimó que el estado actual del stock es sobrepescado y experimentando sobrepesca. Desde mediados de la década de 2000, se detuvo el descenso de la biomasa y la mortalidad por pesca ha mostrado una tendencia decreciente desde su pico en 2003.

Los resultados de 2018 son similares a los de la evaluación de 2011. Se determinó que el RMS estimado se situaba en 3.001 t con intervalos de confianza del 10 % y 90 % de 2.399 a 3.537 t. El estado actual del stock de aguja azul se presenta en la **BUM-Figura 5**. Se estimó que la probabilidad de encontrarse en el cuadrante rojo del diagrama de Kobe es del 54 %. La probabilidad de encontrarse en los cuadrantes amarillos del diagrama de Kobe se estimó en el 42 % y la de encontrarse en el cuadrante verde solo en el 4%. Sin embargo, el Comité reconoce el alto nivel de incertidumbre con respecto a los datos y la productividad del stock.

**BUM-4. Perspectivas**

Se utilizó una combinación de los resultados de la proyección del modelo de producción excedente bayesiano y del modelo estructurado por edad para producir las perspectivas del asesoramiento, lo que incluye las matrices de estrategia de Kobe. Las proyecciones se realizaron asumiendo que la captura actual comunicada para 2016 (2.036 t, estimación disponible en el momento de la evaluación) se habría producido también en 2017 y 2018. De acuerdo con estas proyecciones, capturas de 2.000 t (cifra cercana a las capturas comunicadas en 2015, 2016 y 2017) solo proporcionarán un 46 % de probabilidades de situar al stock en el cuadrante verde desde ahora hasta 2028. Por el contrario, un TAC de 1.750 t permitirá que el stock se recupere con más de un 50 % de probabilidades desde ahora hasta 2028 (**BUM-Figura 6; BUM-Tabla 2**).

**BUM-5. Efectos de las reglamentaciones actuales**

Un Recomendación de 2006 [Rec. 06-09] establecía que el volumen anual que puede ser capturado por los cerqueros y palangreros pelágicos y que se puede retener para el desembarque no debe superar el 33 %, para la aguja blanca, y el 50 %, para la aguja azul, de los niveles de desembarque de 1996 o 1999, la cifra que sea superior. Además, en 2012, la Comisión estableció el nuevo TAC para 2013, 2014 y 2015 en 2.000 t [Rec. 12-04], impuso restricciones adicionales de captura y comerciales a las pesquerías de recreo de aguja azul y aguja blanca, y solicitó información sobre los métodos utilizados para estimar los descartes vivos y muertos de aguja azul y aguja blanca/*Tetrapturus* spp. En 2015, la Comisión reforzó aún más el plan para recuperar el stock de aguja azul ampliando a 2016, 2017 y 2018 el límite de captura anual de 2.000 t para la aguja azul [Rec. 15-05]. Sin embargo, las capturas de 2013, 2014 y 2016 se situaron por encima del TAC recomendado. Además, los resultados de la evaluación actual indican que es necesario que las capturas se reduzcan situándose por debajo de 2.000 t, para que el stock se recupere hasta un nivel acorde con los objetivos de la Comisión.

El Comité manifestó su inquietud por el importante incremento de la contribución de las pesquerías no industriales a la captura total de aguja azul y por el hecho de que los desembarques de estas pesquerías no se tienen totalmente en cuenta en la actual base de datos de ICCAT. El Comité expresó una seria inquietud sobre esta limitación en los datos para futuras evaluaciones. Dicha limitación en los datos dificulta cualquier análisis de las reglamentaciones actuales.

Actualmente, cuatro Partes contratantes de ICCAT (Brasil, Canadá, México y Estados Unidos) están obligando o animan a utilizar o fomentando el uso de anzuelos circulares en sus flotas de palangre pelágico. Investigaciones recientes han demostrado que en algunas pesquerías de palangre el uso de anzuelos circulares alineados ha tenido como resultado una reducción en la mortalidad de los istiofóridos, mientras que las tasas de captura de varias de las especies objetivo han permanecido iguales o han sido superiores a las tasas de captura observadas con el uso de anzuelos en J convencionales o anzuelos circulares no alineados.

Desde 2006, más países han comenzado a comunicar datos sobre liberaciones de peces vivos. Además, se ha obtenido más información de algunas flotas sobre el potencial de modificación del arte para reducir la captura fortuita y aumentar la supervivencia de los marlines. Dichos estudios han proporcionado también información sobre las tasas de liberación de peces vivos para estas flotas. Sin embargo, no se dispone de información suficiente sobre la proporción de peces liberados vivos en todas las flotas como para evaluar la eficacia de la Recomendación de ICCAT relacionada con la liberación de los marlines vivos.

**BUM-6. Recomendaciones de ordenación**

La evaluación de 2018 confirma el asesoramiento formulado en 2011 de que capturas de 2.000 t (TAC actual) habrían permitido que se incrementara el tamaño del stock. Dado que las capturas han superado por lo general las 2.000 t, el stock no se ha incrementado. El Comité recomienda que la Comisión intente hallar formas de garantizar que no se permita que las capturas superen los TAC establecidos. Como el stock no se ha recuperado, las capturas deben ser inferiores al TAC actual. Se prevé que capturas de 1.750 t o menos proporcionarán al menos un 50 % de probabilidades de conseguir la recuperación desde ahora hasta 2028.

El Comité recomienda que, si la Comisión quiere seguir reduciendo la mortalidad por pesca y reducir la posibilidad de superar cualquier TAC establecido, la Comisión podría considerar hacerlo mediante la modificación de la Rec. 15-05 (párrafo 2) de tal modo que se requiera a los pescadores que liberen todos los marlines que estén vivos en el momento de la virada mediante métodos que maximicen su supervivencia.

---

**RESUMEN AGUJA AZUL DEL ATLÁNTICO**

---

Rendimiento máximo sostenible	3.056 t (2.384 – 3.536 t) <sup>1</sup>
Rendimiento actual (2018)	1.436 t <sup>2</sup>
Biomasa relativa (SSB <sub>2016</sub> /SSB <sub>RMS</sub> )	0,69 (0,52 – 0,91) <sup>1</sup>
Mortalidad por pesca relativa (F <sub>2016</sub> /F <sub>RMS</sub> )	1,03 (0,74 – 1,50) <sup>1</sup>
Estado del stock (2016)	Sobrepescado: Sí
	Sobrepesca: Sí
Medidas de conservación y ordenación en vigor	Recomendación [Rec. 15-05, 18-04]: límite de desembarque de 2.000 t en 2016, 2017, 2018 y 2019.

<sup>1</sup> Resultados combinados del modelo de producción excedente bayesiano y del modelo de evaluación estructurado por edad. Los valores corresponden a las estimaciones de la mediana y los valores de los intervalos de confianza del 80 % están entre paréntesis.

<sup>2</sup> El rendimiento de 2018 debería considerarse como provisional.

**BUM-Tabla 1.** Capturas estimadas (t) de aguja azul del Atlántico (*Makaira nigricans*) por area, arte, y bandera.

		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	
<b>TOTAL</b>	<b>A+M</b>	4258	4230	5421	5737	5713	5408	5485	4474	3910	4419	3209	3579	3176	4364	3780	3345	3052	2901	2856	2162	2689	1930	2022	2134	1436	
Landings	Longline	2966	2934	3786	4218	4165	3645	3658	2499	1743	2001	1666	1906	1739	2289	2162	1859	1773	1294	1198	1005	1534	1158	1229	1373	954	
	Other surf.	870	871	1121	951	1035	1242	1306	1403	1463	1651	886	1128	828	1396	731	777	741	858	917	746	900	550	511	613	386	
	Sport (HL+RR)	311	272	318	430	461	438	462	548	655	747	623	520	571	637	849	649	519	694	668	352	198	111	217	48	31	
Discards	Longline	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	
	Other surf.	0	0	0	0	1	0	0	2	11	0	1	1	0	0	1	20	1	0	2	4	3	5	13	27	21	
Landings	CP																										
	Angola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	
	Barbados	19	31	25	30	25	19	19	18	11	11	0	0	25	0	0	0	9	13	14	11	12	34	11	24	21	
	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	3	7	47	19	8	5	13	1	6	
	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	
	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	
	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	
	Curaçao	40	40	40	40	40	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	44
	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	
	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	0	
	EU.France	191	197	252	299	333	370	397	428	443	443	450	470	470	461	585	498	344	461	395	212	276	149	157	187	161	
	EU.Portugal	11	10	7	3	61	20	22	18	8	32	27	48	105	135	158	106	140	54	55	25	23	46	50	57	74	
	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
	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
	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
	Ghana	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	
	Grenada	52	50	26	47	60	100	87	104	69	72	45	42	33	49	54	32	69	53	32	63	63	0	0	0	0	
	Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	23	
	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	
	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	
	Liberia	0	87	148	148	701	420	712	235	158	115	188	304	162	274	76	56	46	133	94	178	293	35	127	10	1	
	Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	82	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	
	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	
	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	
	Philippines	0	0	0	0	7	71	38	0	0	0	0	0	0	0	8	0	3	4	1	2	2	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	
	S. Tomé e Príncipe	28	33	36	35	33	30	32	32	32	32	9	21	26	66	68	70	72	74	76	78	81	11	10	13	11	
	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	
	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	
	St. Vincent and Grenadines	2	2	1	1	0	1	0	0	20	0	0	0	0	1	3	2	1	0	0	2	0	0	0	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	
	U.S.A.	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	
	U.S.S.R.	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	
	UK.Bermuda	15	15	15	3	5	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	2	3	3	3	2	1	2	
	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



INFORME SCRS 2019

		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	
	UK.Sta Helena	0	2	2	1	2	4	4	3	4	1	1	2	2	3	4	2	2	2	12	2	1	1	0	0	0	
	UK.Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Uruguay	3	1	1	26	23	0	0	0	1	5	3	2	8	5	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	7	8	6	3	2	0	0	0	0	
	Venezuela	122	117	148	142	226	240	125	84	88	120	101	160	172	222	130	120	151	116	143	111	139	150	185	97	144	
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	
NCO	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
	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
	Dominica	0	0	0	0	0	0	64	69	75	36	44	55	58	106	76	76	60	0	0	85	62	49	0	0	0	
	Dominican Republic	0	0	0	41	71	29	23	23	115	207	142	30	38	47	67	60	65	100	98	99	96	73	170	0	0	
	Jamaica	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mixed flags (FR+ES)	133	126	96	82	80	83	147	151	131	148	171	150	136	135	139	164	178	186	181	191	173	176	0	0	0	
	NEI (BIL)	0	0	0	0	0	0	53	184	258	167	89	7	160	209	205	177	0	34	0	0	0	0	0	0	0	
	NEI (ETRO)	326	362	435	548	803	761	492	274	17	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	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	2	2	8	12	
	Sta. Lucia	0	0	0	4	1	10	5	9	18	17	21	53	46	70	72	58	64	119	99	111	53	91	134	93	0	
	Togo	0	0	0	23	0	73	53	141	103	775	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Ukraine	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	CP																										
	Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	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	
	Curaçao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	
	EU.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	1	4	3	5	7	6	0	
	EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	11	12	
	Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
	Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
	Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1	1	0	0	0	
	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	
	Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
	U.S.A.	111	153	197	139	52	83	60	25	49	19	35	25	36	42	38	42	19	50	39	55	53	81	25	47	22	
NCC	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	24	27	26	16	

**BUM-Tabla 2.** Matrices de Kobe II para la aguja azul del Atlántico que representan la probabilidad de que  $F < F_{RMS}$ ,  $B > B_{RMS}$ , y la probabilidad conjunta de que  $F < F_{RMS}$  y  $B > B_{RMS}$ , entre 2019 y 2028, para diversos niveles de captura constante basada en los resultados de los casos base del modelo de producción excedente bayesiano y del modelo stock synthesis.

(a) Probabilidad  $F < F_{rms}$

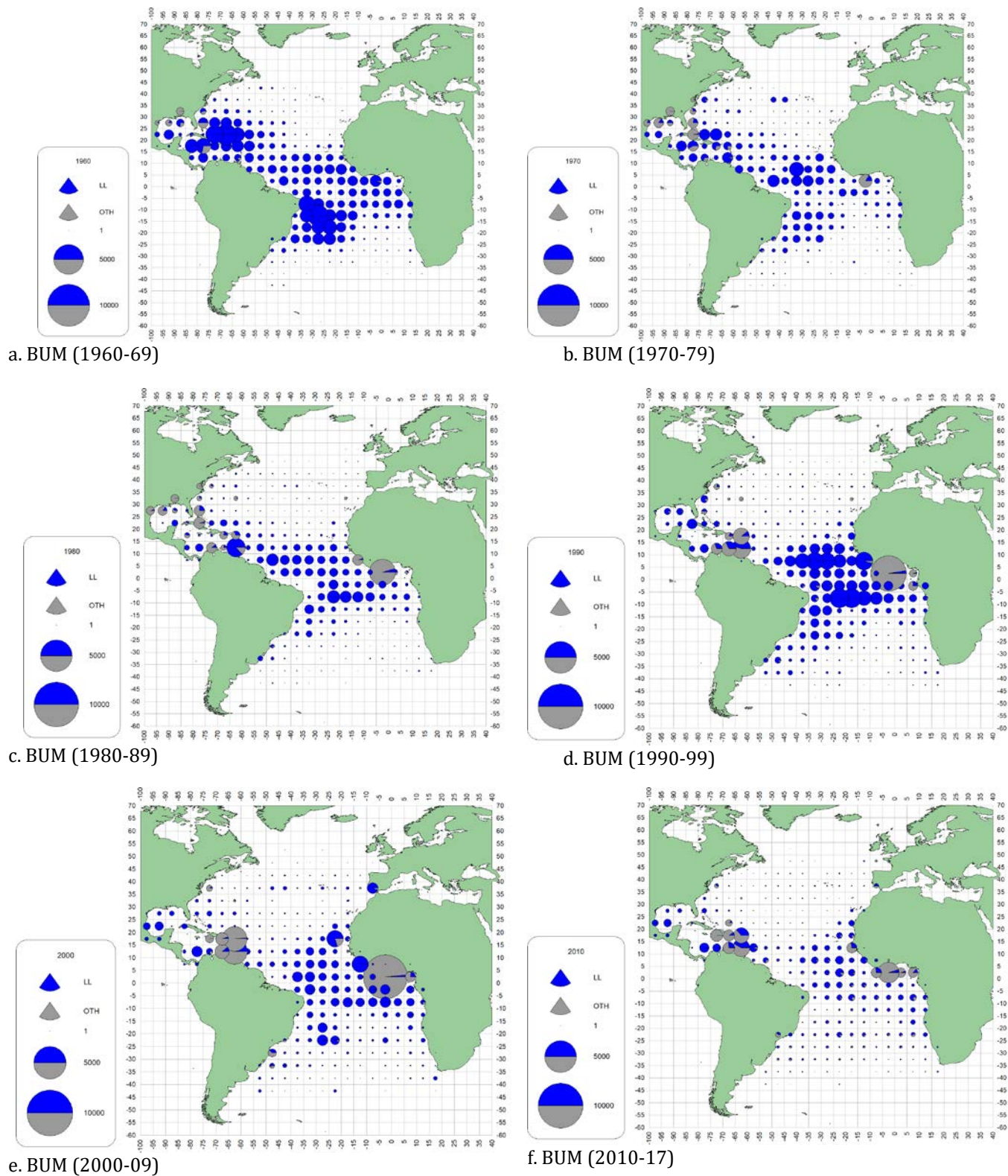
Catch (t)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1000	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
1250	92	93	93	93	93	94	94	94	94	94
1500	84	85	85	86	87	87	87	88	88	89
1750	73	74	76	77	78	79	80	80	80	81
2000	60	62	64	66	67	69	70	71	72	73
2250	45	48	51	53	55	57	58	59	61	62
2500	33	36	38	40	42	44	46	48	49	51
2750	23	25	27	29	31	32	34	35	37	39
3000	15	17	18	20	21	23	24	26	27	30
3250	9	10	10	11	12	13	15	17	19	22
3500	6	7	7	7	9	10	12	14	17	19

(b) Probabilidad  $B > B_{rms}$

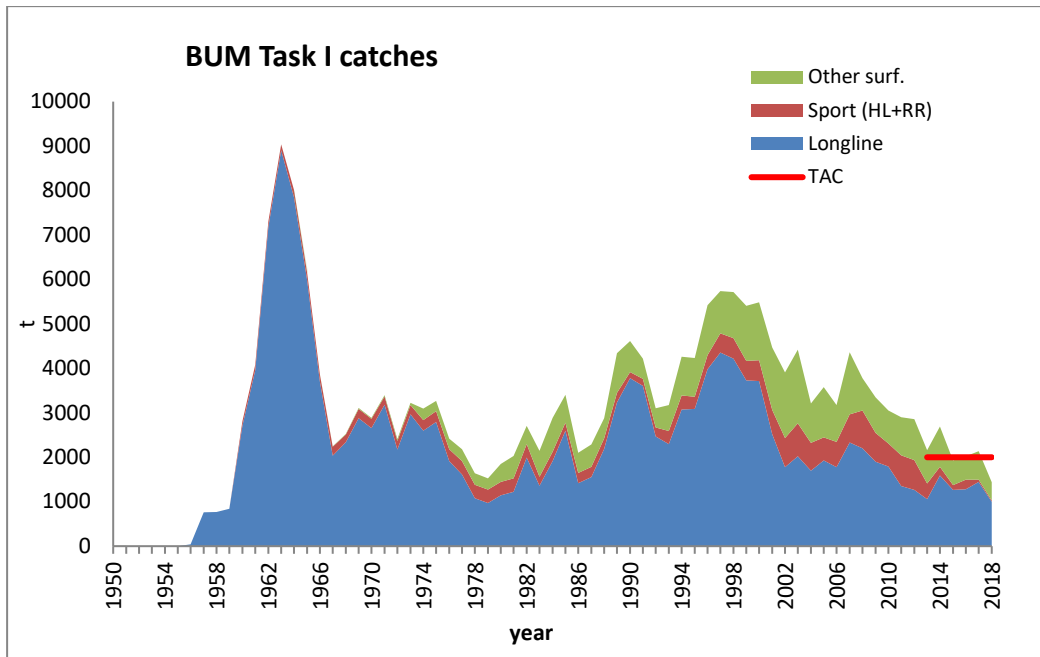
Catch (t)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
0	11	21	34	47	59	68	75	80	84	86
1000	11	18	26	35	43	51	57	63	68	71
1250	11	16	24	31	39	46	52	57	61	66
1500	11	16	22	28	34	40	46	51	56	60
1750	11	15	20	26	31	36	41	46	49	53
2000	11	14	19	24	28	32	36	40	43	46
2250	11	14	17	21	24	27	31	34	37	39
2500	11	13	16	18	21	24	27	29	31	33
2750	11	12	14	17	18	20	21	23	24	26
3000	11	12	13	14	16	17	18	19	19	20
3250	11	11	12	12	13	14	14	14	15	15
3500	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

(c) Probabilidad de que  $F < F_{RMS}$  y  $B > B_{RMS}$

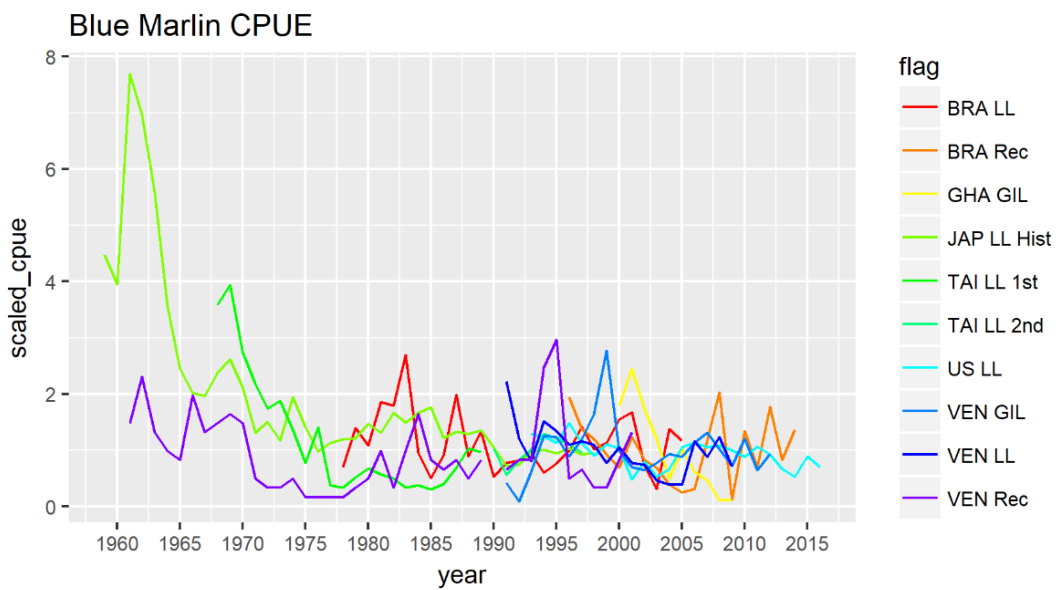
Catch (t)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
0	11	21	34	47	59	68	75	80	84	86
1000	11	18	26	35	43	51	57	63	68	71
1250	11	16	24	31	39	46	52	57	61	66
1500	11	16	22	28	34	40	46	51	56	60
1750	11	15	20	26	31	36	41	46	49	53
2000	11	14	19	24	28	32	36	40	43	46
2250	11	14	17	20	24	27	31	34	36	39
2500	11	13	15	18	20	23	26	28	30	32
2750	11	12	13	15	17	19	20	22	23	25
3000	11	10	12	12	14	15	16	17	18	18
3250	9	8	8	9	10	10	11	11	12	12
3500	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8



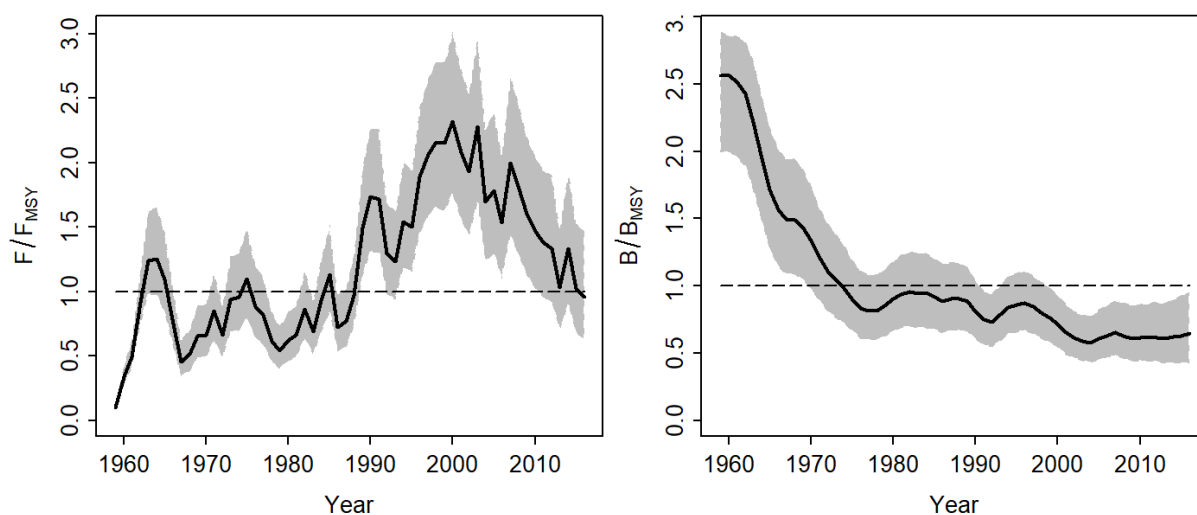
**BUM-Figura 1.** Distribución geográfica de las capturas totales de aguja azul por década (la última década solo cubre 8 años).



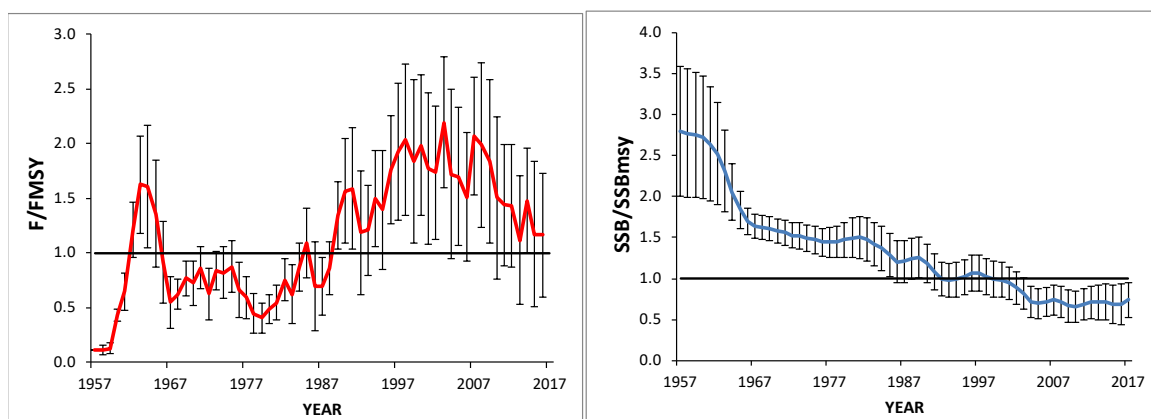
**BUM-Figura 2.** Capturas (desembarques y descartes muertos, t) de Tarea I de aguja azul del Atlántico (*Makaira nigricans*) por tipo de arte entre 1950 y 2018.



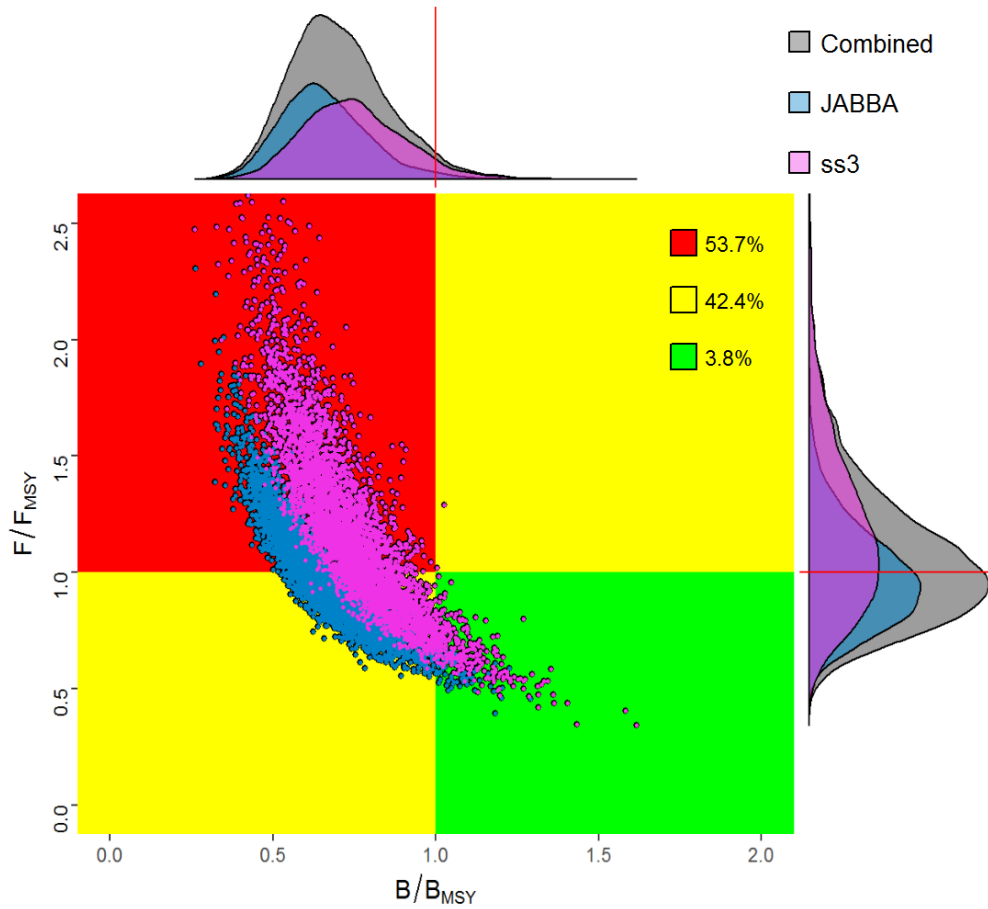
**BUM-Figura 3.** Diagrama de los índices de abundancia utilizados en la evaluación del stock de aguja azul, 2018.



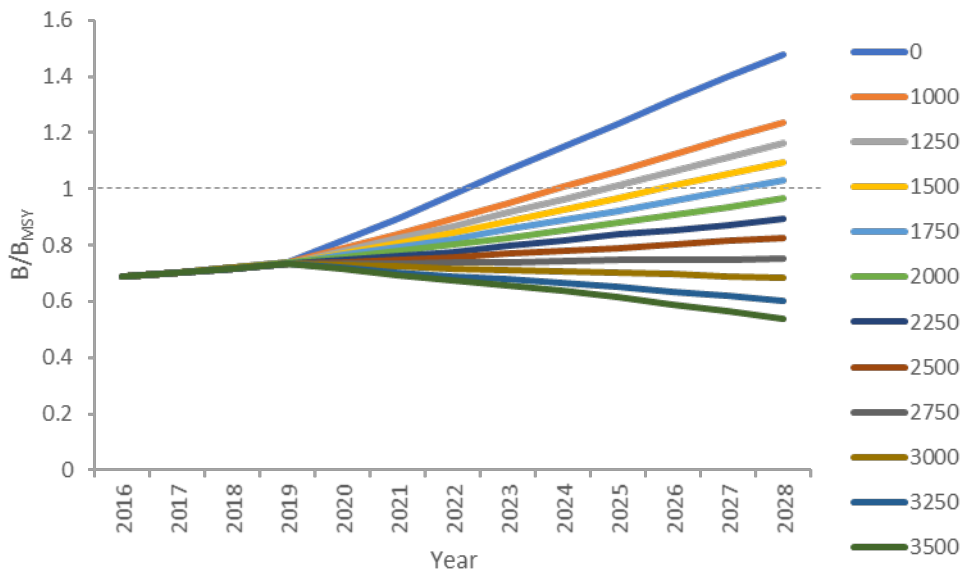
**BUM-Figura 4.1.** Tendencias en la tasa de captura respecto a  $F_{RMS}$  y en la biomasa respecto a  $B_{RMS}$  para los ajustes del modelo de producción excedente bayesiano (JABBA) para la aguja azul del Atlántico. La zona sombreada en gris indica un I.C. del 95 %.



**BUM-Figura 4.2.** Tendencia en  $SSB/SSB_{RMS}$  (arriba) y en  $F/F_{RMS}$  para el modelo stock synthesis, incluidos intervalos de confianza aproximados del 95 %.



**BUM-Figura 5.** Diagramas de Kobe combinados para los casos base finales de los modelos de producción excedente bayesiano (JABBA, azul) y stock synthesis (SS3, rosa) para la aguja azul del Atlántico.



**BUM-Figura 6.** Resultados combinados de las proyecciones de  $B/B_{RMS}$  para la aguja azul del Atlántico a partir de los casos base del modelo stock synthesis y el modelo de producción excedente bayesiano en el marco de diferentes escenarios de captura constante.

## 9.7 WHM-AGUJA BLANCA

En 2019 se llevó a cabo la última evaluación del stock de aguja blanca, mediante un proceso que incluía una reunión de preparación de datos en marzo de 2019 (Anón. 2019) y una reunión de evaluación en junio de 2019 (Anón. 2019). El último año de datos pesqueros utilizado en la evaluación fue 2017.

### WHM-1. Biología

Las zonas de desove de la aguja blanca se encuentran principalmente en el área tropical occidental de ambos hemisferios, predominantemente en las mismas zonas de alta mar de su rango normal de distribución. En el Atlántico norte, se han comunicado actividades de desove en aguas de Florida oriental (Estados Unidos), el Paso de los vientos (entre La Española y Cuba) y el norte de Puerto Rico. Se han observado concentraciones de desove estacionales al noreste de La Española y Puerto Rico, y en aguas de la costa este de La Española. Se ha informado también sobre actividades de desove en el Atlántico ecuatorial (5°N-5°S) en aguas nororientales de Brasil y en el Atlántico sur en aguas meridionales de Brasil.

Informes previos mencionaban que el desove tiene lugar durante la primavera-verano austral y boreal. En el Atlántico norte, la reproducción se produce desde abril a julio, con un pico en la actividad reproductiva aproximadamente en abril-mayo. En el Atlántico ecuatorial (5°N-5°S), el desove se produce durante mayo-junio, y en el Atlántico sur, la reproducción se produce de diciembre a marzo.

La aguja blanca habita la capa de mezcla de la superficie del océano abierto. Aunque pasa aproximadamente el 50% de las horas de luz y el 81% de las horas nocturnas en las aguas más cálidas de la capa de mezcla superficial, explora temperaturas que oscilan entre 7,8-29,6°C. Sin embargo, pasa una cantidad de tiempo insignificante a temperaturas inferiores a 7°C por debajo de la capa de mezcla superficial. La información procedente de datos de marcas pop-up archivo por satélite (PSAT) indicaba inmersiones frecuentes de corta duración hasta profundidades de >300 m, aunque la mayoría de las inmersiones oscilaba entre 100 y 200 m. Para la aguja blanca se han identificado dos tipos de inmersiones: 1) una inmersión en forma de V de duración más corta y 2) una inmersión en forma de U característica de especies que se confinan a un rango específico de profundidad durante un periodo prolongado. Sin embargo, estos patrones pueden ser muy variables entre individuos y también varían dependiendo de la temperatura y del oxígeno disuelto en la capa de mezcla de la superficie. Por lo tanto, durante la estandarización de los datos de CPUE es importante considerar la utilización del hábitat vertical y los factores medioambientales que influyen en él.

Todo el material biológico de aguja blanca muestreado antes de la confirmación de la presencia de marlín peto (*Tetrapturus georgii*) en 2006 es susceptible de contar con una proporción de marlín peto desconocida. Por lo tanto, los parámetros reproductivos, las curvas de crecimiento y otros estudios biológicos que previamente se creía que describían a la aguja blanca podrían no representar de forma precisa a esta especie. El Comité revisó la nomenclatura científica reciente para los istiofóridos (Colette *et al* 2006) y recomendó la adopción del nombre científico *Kajikia albida* (Poey 1860) para la aguja blanca en ICCAT.

### WHM-2. Indicadores de la pesquería

Se ha confirmado ahora que los desembarques de aguja blanca declarados a ICCAT incluyen marlín peto en número significativo, por lo que las estadísticas históricas de aguja blanca es muy probable que incluyan una mezcla de las dos especies. Se han llevado a cabo estudios de ratios de aguja blanca/marlín peto en el Atlántico occidental con ratios totales estimadas entre el 23-27%, aunque han variado en el tiempo y el espacio. Previamente se creía que representaban únicamente a la aguja blanca. Sin embargo, existe poca información sobre las ratios de esta especie en el Atlántico este.

La distribución geográfica por décadas de las capturas se presenta en **WHM-Figura 1**. El Comité utilizó las capturas de Tarea I como base para la estimación de las extracciones totales (**WHM-Figura 2**). Las extracciones totales para el periodo 1990-2017 fueron obtenidas durante la reunión de evaluación de aguja blanca de 2019, modificando los valores de Tarea I introduciendo la aguja blanca que el Comité estimó a partir de las capturas declaradas como istiofóridos sin clasificar. Se estimaron los descartes de

ejemplares muertos para las flotas palangreras que no han comunicado descartes de ejemplares muertos (2010-2018) basándose en los datos de flotas que habían comunicado descartes de ejemplares muertos.

Además, las lagunas en la comunicación de datos de algunas flotas fueron cubiertas utilizando estimaciones basadas en los valores de captura declarados para los años anteriores y/o posteriores a los años en que existían lagunas.

Las capturas preliminares de Tarea I de aguja blanca y marlín peto, así como los datos de Tarea I que combinan aguja blanca y marlín peto utilizados en la evaluación de stock se presentan en la **WHM-Tabla 1**. Para las especies de aguja blanca y marlín peto combinadas, las capturas en 2018 se situaron en 313 t, frente a las 458 t comunicadas para 2017. Los desembarques de 2018 son preliminares. Debido al trabajo realizado por el Comité y a la mejora de la comunicación de datos por parte de las CPC, la cantidad de istiofóridos sin clasificar en la tabla de Tarea I se ha minimizado.

Durante las reuniones de preparación de datos y de evaluación de 2019 se presentaron y debatieron una serie de índices de abundancia para la aguja blanca. Siguiendo las directrices desarrolladas por el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock del SCRS (WGSAM), se dispuso de 14 series de CPUE y 13 se seleccionaron para su inclusión en los modelos de evaluación finales. En general, los índices no mostraban una tendencia discernible al final de la serie temporal examinada (**WHM-Figura 3**). Durante la evaluación de 2019, todos los índices de CPUE estandarizada para la aguja blanca mostraban un marcado descenso durante el periodo 1960-1991 y posteriormente patrones variables y ninguna tendencia coherente entre los índices (**WHM-Figura 3**).

### **WHM-3. Estado del stock**

En 2019 se llevó a cabo una evaluación de stock completa para la aguja blanca/marlín peto combinados, aplicando los datos disponibles hasta 2017 inclusive y utilizando modelos estructurados por edad y modelos de producción excedente, que incluían estimaciones de niveles de referencia de ordenación. Tal y como recomendó el Comité en 2010, la configuración del modelo era un esfuerzo para utilizar todos los datos disponibles sobre aguja blanca, lo que incluye tallas, patrones de crecimiento dimórfico, inclinación y otros datos biológicos. Aunque se cree que los métodos de modelación empleados eran relativamente robustos, es muy probable que los datos de entrada para los modelos lo fueran menos. Quizá la incertidumbre más importante fuera la asociada con los datos de captura y algunos de los parámetros biológicos de su ciclo vital. La incertidumbre sobre la magnitud de la captura plantea un problema especialmente en lo que concierne a los datos de desembarques y descartes comunicados después de 1998, año en que se adoptaron las recomendaciones que fomentan o requieren la liberación de los istiofóridos que están vivos al izarlos a bordo. Esto produjo un descenso en los desembarques comunicados, pero no necesariamente un descenso en la mortalidad por pesca y/o mortalidad posterior a la liberación. Esta aparente caída en los desembarques produjo un marcado descenso en las estimaciones de  $F/F_{RMS}$  desde 2002 hasta la actualidad, sin embargo, el Comité considera que esta tendencia es probablemente demasiado optimista debido a la captura no declarada y a la mortalidad posterior a la liberación que no se ha tenido en cuenta. El Grupo abordó esta cuestión incluyendo las estimaciones de los descartes de ejemplares muertos para las pesquerías de palangre.

Los resultados de la evaluación de 2019 indicaban que el stock de aguja blanca del Atlántico estaba sobrepescado pero que no experimentando sobrepesca (**WHM-Figura 4**). Se estimó que la probabilidad de que el stock se sitúe en el cuadrante rojo del diagrama de Kobe es del 1 %. La probabilidad de que se sitúe en el cuadrante amarillo del diagrama de Kobe se estimó en el 99 % y la de encontrarse en el cuadrante verde es menor que el 1 %. Se determinó que el RMS estimado se situaba en 1.495 t con intervalos de confianza de aproximadamente el 95% de 1.316 a 1.745 t.

Generalmente, todos los modelos estimaron tendencias anuales y valores de  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$  similares. La mortalidad por pesca relativa ha ido descendiendo desde finales de los noventa y es muy probable que se encuentre actualmente por debajo de  $F_{RMS}$  (**WHM-Figura 5**). Es probable que la biomasa relativa haya dejado de descender en los últimos diez años, pero aún permanece muy por debajo de  $B_{RMS}$  (**WHM-Figura 5**). En estos resultados existe una considerable incertidumbre. Estos resultados dependen de que la captura declarada sea un reflejo verdadero de la mortalidad por pesca que ha experimentado la aguja blanca. El Grupo reiteró que la evaluación es de ambos stocks, el stock de aguja blanca y el stock de marlín peto y que la presencia de cantidades desconocidas de marlín peto en las capturas y en los datos utilizados



para realizar las estimaciones de índices de abundancia relativa incrementa la incertidumbre sobre el estado del stock de aguja blanca y sobre las perspectivas para esta especie.

#### **WHM-4. Perspectivas**

Todos los modelos de evaluación estimaron que el stock ha sido menos productivo de lo normal (por ejemplo, reclutamiento más bajo) desde los años noventa, lo que puede observarse en la **WHM-Figura 5**, donde la biomasa relativa no se ha incrementado mucho a pesar de que la mortalidad por pesca relativa descendió considerablemente durante este periodo de tiempo. Las proyecciones se realizaron utilizando los modelos de evaluación, pero esas proyecciones asumían una mayor productividad en el futuro. Esto dio lugar a proyecciones en las que el stock crecía rápidamente en el futuro, respondiendo con mucha más productividad en el futuro que la observada en las dos últimas décadas, incluso cuando se asumen en el futuro los mismos niveles de captura que ha experimentado el stock en los últimos 20 años.

Por tanto, el Grupo consideró que las proyecciones eran demasiado optimistas y no respaldó su uso para desarrollar las matrices de estrategia de Kobe.

#### **WHM-5. Efecto de las reglamentaciones actuales**

Una Recomendación de 2006 [Rec. 06-09] establecía que el volumen anual que puede ser capturado por los cerqueros y palangreros pelágicos y que se puede retener para el desembarque no debe superar el 33%, para la aguja blanca, y el 50%, para la aguja azul, de los niveles de desembarque de 1996 o 1999, la cifra que sea superior. Además, en 2012, la Comisión estableció el nuevo TAC para 2013, 2014 y 2015 en 400 t [Rec. 12-04], impuso restricciones adicionales de captura y comerciales a las pesquerías de recreo de aguja azul y aguja blanca, y solicitó información sobre los métodos utilizados para estimar los descartes vivos y muertos de aguja azul y aguja blanca/*Tetrapturus* spp. En 2015, la Comisión reforzó aún más el plan para recuperar el stock de aguja blanca ampliando a 2016, 2017, 2018 y 2019 el límite de captura anual de 400 t para la aguja blanca/*Tetrapturus* spp. (Rec. 15-05 y 18-04).

El Comité manifestó su inquietud por el importante incremento de la contribución de la pesca de flotas artesanales y de pequeña escala a la captura total de aguja blanca, así como por el hecho de que estas pesquerías no se tienen totalmente en cuenta las estadísticas actuales de ICCAT. El Comité expresó una seria inquietud sobre esta limitación en los datos para futuras evaluaciones. Dicha limitación en los datos impide cualquier análisis de las reglamentaciones actuales. Además, el Comité expresó su preocupación por el estado de la aguja blanca debido a la identificación errónea de *Tetrapturus* spp. en las capturas de aguja blanca. Esta situación añade incertidumbre a los resultados de la evaluación de stock.

Actualmente, cuatro Partes contratantes de ICCAT (Brasil, Canadá, México y Estados Unidos) están obligando a utilizar anzuelos circulares en sus flotas de palangre pelágico. Investigaciones han demostrado que en algunas pesquerías de palangre el uso de anzuelos circulares alineados ha tenido como resultado una reducción en la mortalidad de los istiofóridos, mientras que las tasas de captura de varias de las especies objetivo han permanecido iguales o han sido superiores a las tasas de captura observadas con el uso de anzuelos en J convencionales o anzuelos circulares no alineados.

El Comité indicó que, desde 2006, más países han comenzado a comunicar datos sobre liberaciones de peces vivos. Sin embargo, no se dispone de información suficiente sobre la proporción de peces liberados vivos como para evaluar la eficacia de la Recomendación de ICCAT relacionada con la liberación de ejemplares vivos de aguja blanca.

#### **WHM-6. Recomendaciones de ordenación**

El Grupo constata que la Rec 15-05 establece "un límite anual de [2.000 t para la aguja azul y] 400 t para la aguja blanca/*Tetrapturus* spp." Tal como está redactado, este texto implica que el límite anual de 400 t se aplica a todas las especies de *Tetrapturus* spp. Sin embargo, esto es incoherente con el asesoramiento científico, que sólo incluye aguja blanca y marlín peto y no todas las especies de *Tetrapturus* spp. Se recomienda que las futuras recomendaciones de ordenación se redacten de forma que sean coherentes con el asesoramiento científico, indicando explícitamente que se trata solo de aguja blanca y marlín peto.

En 2012, la Comisión adoptó la Rec. 12-04, que debería reducir la extracción total en 2013-2015 a 400 t y permitir la recuperación del stock de aguja blanca desde su situación de sobrepescado. Posteriormente, la Comisión prorrogó el límite de captura anual de 400 t a 2016-2018 (Rec. 15-05) y 2019 (Rec. 18-04). Aunque hay algunas pruebas de una lenta recuperación en los últimos años, el Grupo señaló que las capturas han superado las 400 t del TAC cada año desde su aplicación inicial, y advierte que si las capturas siguen superando el TAC, la recuperación del stock se producirá más lentamente o se correrá el riesgo de nuevas disminuciones. Es probable que reducciones adicionales de la mortalidad por pesca aceleren la recuperación del stock. Lamentablemente, la incapacidad de estimar de forma precisa la mortalidad por pesca continuará comprometiendo la capacidad del Grupo de predecir y hacer un seguimiento del periodo de recuperación del stock. Esto se debe a la inadecuada comunicación de los descartes, así como a la falta de comunicación de información sobre algunas pesquerías artesanales y de recreo que capturan especies de marlines.

- Deberían tomarse medidas para garantizar que el seguimiento y comunicación de todos los desembarques y descartes, lo que incluye las liberaciones de ejemplares vivos, son apropiados, precisos y completos. Esto requerirá probablemente mejoras en los programas de observadores de muchas CPC, así como la implantación de métodos de estimación de descartes utilizando estos datos.
- Deberían realizarse esfuerzos, sobre la base de los trabajos anteriores, para tener plenamente en cuenta las capturas de la pesca artesanal y de toda la pesca recreativa.

Dada la situación de sobrepesca del stock y las incertidumbres en los datos, tanto para las extracciones totales como para los índices de abundancia:

- la Comisión, como mínimo, debería garantizar que las capturas no superen el TAC actual hasta que el stock se haya recuperado totalmente.

Dado que la investigación experimental ha demostrado que en las pesquerías de palangre el uso de anzuelos circulares ha generado una reducción de las tasas de captura de marlines y de la mortalidad en la virada, y constatando que tienen un impacto diferente en las especies objetivo y en las especies capturadas de forma fortuita, entonces, para reducir la posibilidad de superar cualquier TAC establecido la Comisión debería considerar:

- El uso de anzuelos circulares alineados;
- la liberación de todos los marlines que están vivos en el momento de la virada, de tal manera que se maximice su supervivencia.

---

**RESUMEN DE AGUJA BLANCA / MARLÍN PETO DEL ATLÁNTICO**

---

RMS 1.495 t (1.316-1.745)<sup>1</sup>

Rendimiento actual (2018) 314 t<sup>2</sup>

Biomasa relativa  
B<sub>2017</sub>/B<sub>RMS</sub> 0,58 (0,27 - 0,87)<sup>1</sup>

Mortalidad por pesca relativa:  
F<sub>2017</sub>/F<sub>RMS</sub> 0,65 (0,45 -0,93)<sup>1</sup>

Estado del stock (2017) Sobrepescado: Sí  
Sobrepesca: No

Medidas de conservación y ordenación en vigor Recomendaciones 15-05 y Rec. 18-04:  
límite de desembarque de 400 t en  
2016- 2019

---

<sup>1</sup> Mediana de las estimaciones combinadas de dos modelos Stock Synthesis y un modelo JABBA con intervalos de confianza de aproximadamente el 95%.

<sup>2</sup> El rendimiento de 2018 debería considerarse provisional.

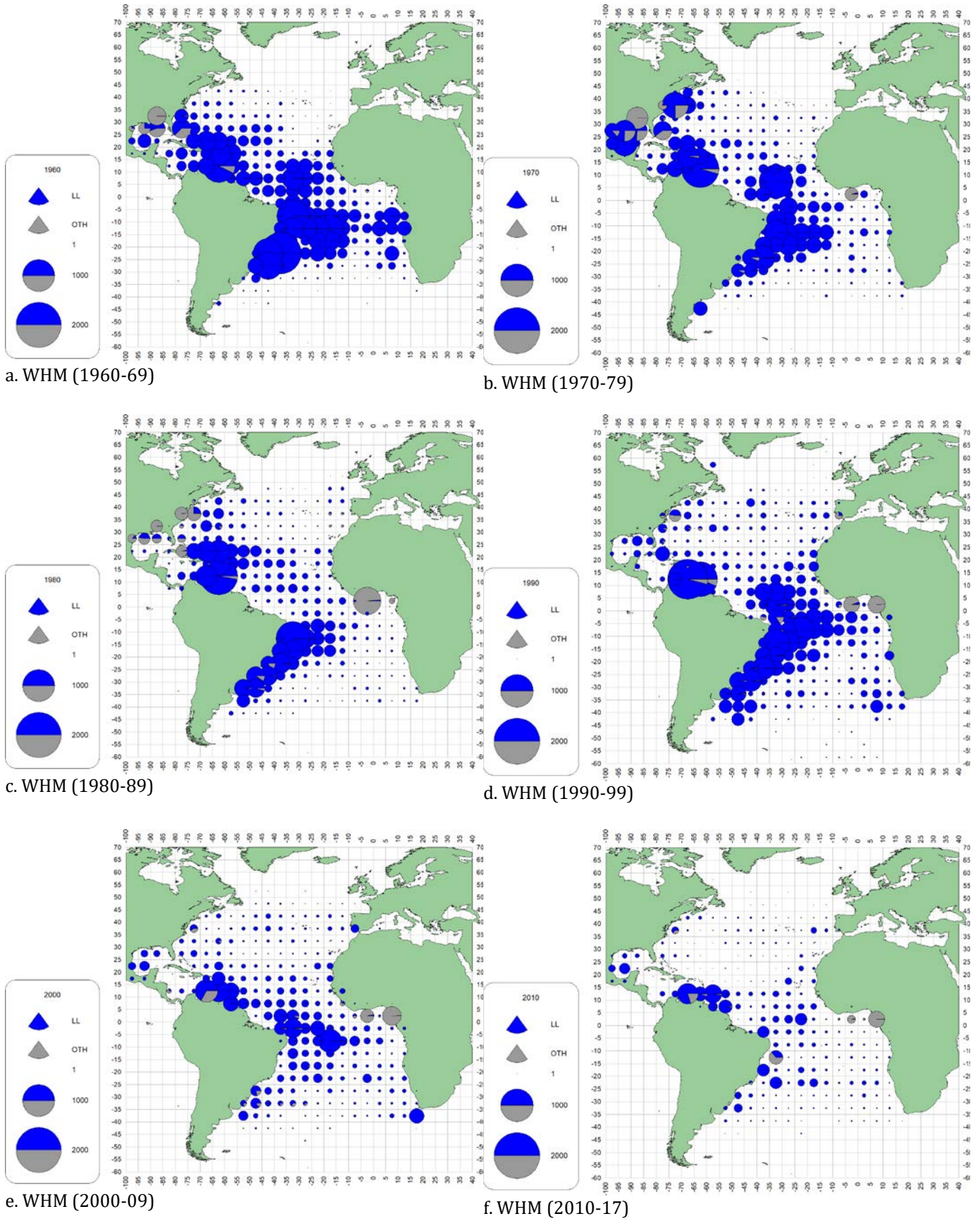
INFORME SCRS 2019

WHM/RSP -Tabla 1. Capturas estimadas (t) de aguja blanca del Atlántico (*Tetrapturus albidus*) y marlin peto (*Tetrapturus georgii*) por area, arte, y bandera.

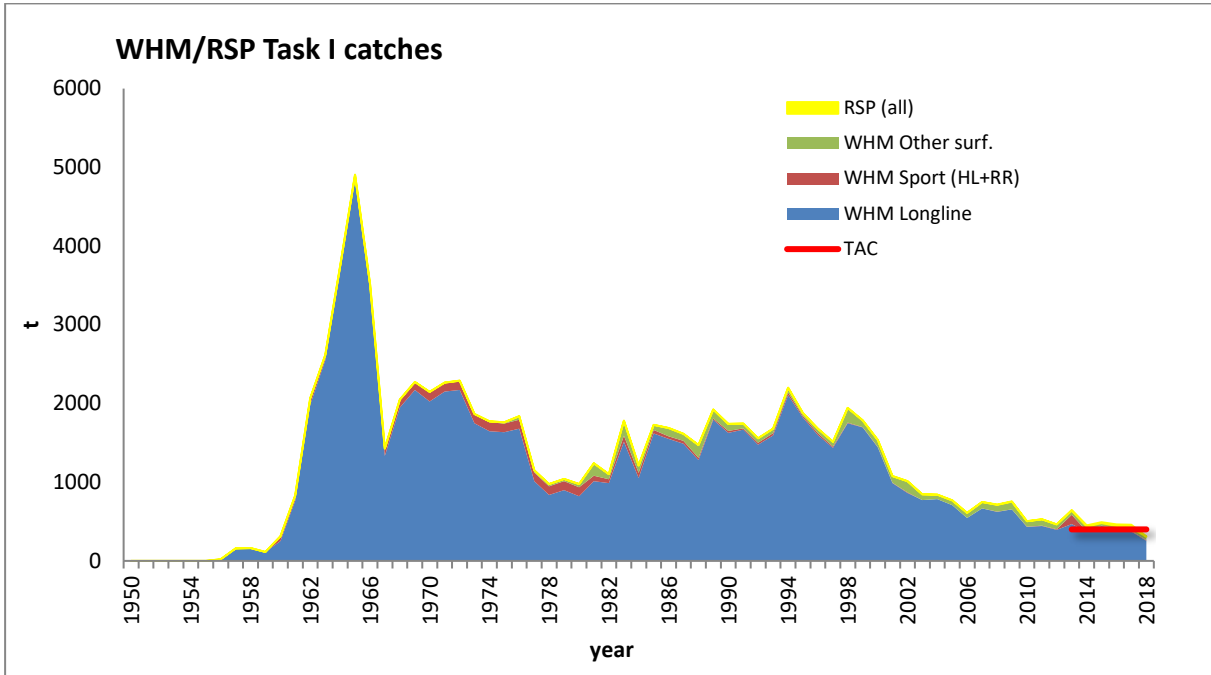
			1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
WHM+RSP	TOTAL	A+M	2202	1880	1679	1513	1945	1786	1535	1078	1012	845	841	768	612	748	714	755	506	530	465	647	452	491	465	459	314		
	Landings	A+M	Longline	2065	1720	1535	1367	1717	1638	1403	970	834	756	757	689	532	629	607	632	419	414	372	464	373	444	419	400	255	
			Other surf.	64	36	56	62	189	85	89	86	139	71	55	60	65	81	84	95	68	85	62	56	61	34	33	41	40	
			Sport (HL+RR)	30	22	24	14	6	6	2	4	6	1	1	1	2	1	2	2	2	6	4	6	116	7	3	4	5	10
Discards	A+M	Longline	43	101	65	70	32	57	41	17	29	17	27	17	12	36	21	24	12	27	24	11	11	10	9	12	8		
		Other surf.	0	0	0	0	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
RSP	TOTAL	A+M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	0	1	8	16	12	22	36	9		
	Landings	A+M	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	1	0	1	7	16	11	22	36	9	
			Sport (HL+RR)	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	
	Landings	A+M	CP	EU.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	1	5	5	11	7	8	9	
South Africa			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U.S.A.			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		
Venezuela			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	0	16	28		
WHM	TOTAL	A+M	2202	1880	1679	1513	1945	1786	1535	1078	1012	845	841	768	612	748	711	753	504	530	464	640	436	480	442	422	304		
	Landings	A+M	Longline	2065	1720	1535	1367	1717	1638	1403	970	834	756	757	689	532	629	603	630	418	414	371	456	357	433	396	364	246	
			Other surf.	64	36	56	62	189	85	89	86	139	71	55	60	65	81	84	95	68	85	62	56	61	34	33	41	40	
			Sport (HL+RR)	30	22	24	14	6	6	2	4	6	1	1	1	2	1	2	2	2	6	4	6	116	7	3	4	5	10
Discards	A+M	Longline	43	101	65	70	32	57	41	17	29	17	27	17	12	36	21	24	12	27	24	11	11	10	9	12	8		
		Other surf.	0	0	0	0	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Landings	A+M	CP	Barbados	26	43	15	41	33	25	25	24	15	15	18	16	33	22	24	26	6	3	5	6	6	10	14	17	22	
		Belize	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Brazil	91	105	75	105	217	158	106	172	407	266	80	244	90	52	55	53	35	75	71	352	102	121	67	47	62		
		Canada	4	4	8	8	8	5	5	3	2	1	2	5	3	2	2	1	2	1	2	3	5	3	1	2	1		
		China PR	9	11	9	11	15	30	2	20	23	8	6	9	6	10	5	9	8	3	4	2	0	0	0	3	2		
		Curaçao	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	1	
		Côte d'Ivoire	0	0	1	2	1	5	1	2	2	3	1	1	1	1	3	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
		EU.España	26	36	151	93	101	119	186	61	6	22	64	58	51	46	32	16	111	4	34	37	93	113	89	110	0		
		EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
		EU.Portugal	0	0	0	0	1	1	0	0	1	5	19	30	22	2	35	40	11	18	25	10	9	7	11	13	0		
		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	
		Gabon	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Ghana	1	2	1	3	7	6	8	21	2	1	1	1	0	1	4	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
		Grenada	0	0	0	0	0	0	1	15	8	14	33	10	12	11	17	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		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
		Honduras	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	92	57	112	58	56	40	83	56	16	33	36	34	39	21	34	43	41	31	42	24	6	8	9	10	6		
		Korea Rep.	43	23	59	23	35	39	0	0	0	11	40	7	0	113	96	78	43	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Liberia	0	0	1	1	3	8	4	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		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	1
Mexico	7	11	3	1	3	6	11	13	16	15	28	25	16	14	14	19	20	28	36	30	20	26	20	12	16				

INFORME SCRS 2019

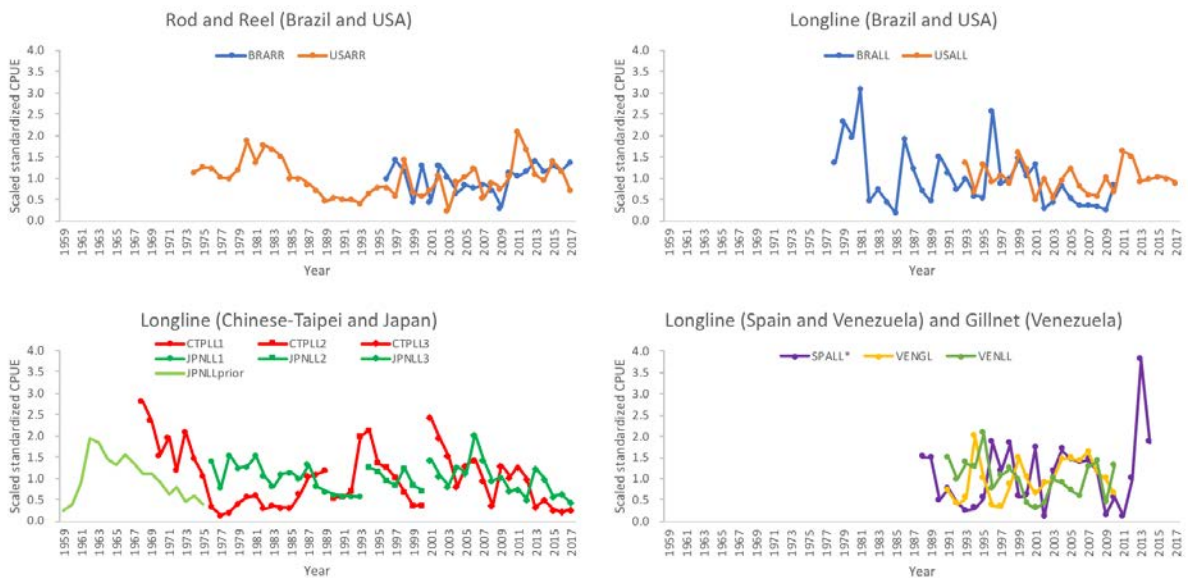
			1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Philippines	0	0	0	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	1	2	2	0	0	0	0
		S. Tomé e Príncipe	21	21	30	45	40	36	37	37	37	37	21	33	29	35	36	37	38	39	40	41	42	17	15	13	15
		Senegal	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
		South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	1	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
		Trinidad and Tobago	11	18	8	32	10	13	4	2	5	12	6	6	5	12	10	11	15	14	39	33	38	32	20	0	
		U.S.A.	13	7	12	8	5	5	1	3	6	1	1	1	1	0	2	2	2	2	1	4	2	2	1	2	2
		U.S.S.R.	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
		UK.Bermuda	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		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
		Uruguay	3	0	1	24	22	16	21	20	1	9	2	5	9	3	6	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
		Vanuatu	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
		Venezuela	236	286	270	177	310	228	178	182	215	168	136	156	190	131	63	128	116	160	121	75	89	119	172	165	152
NCC		Chinese Taipei	1350	907	566	441	506	465	437	152	178	104	172	56	44	54	38	28	20	28	15	7	7	10	10	5	6
		Costa Rica	0	0	0	0	0	3	14	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NCO		Argentina	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
		Cambodia	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cuba	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mixed flags (FR+ES)	11	9	7	7	9	8	12	13	12	13	13	11	10	9	10	12	12	37	0	0	0	0	0	0	0
		NEI (BIL)	0	0	0	0	0	0	34	77	4	30	134	42	37	170	204	199	0	11	0	0	0	0	0	0	0
		NEI (ETRO)	214	237	285	359	526	498	322	180	11	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sta. Lucia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	1	1
		Togo	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Discards	A+M	CP	Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		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
		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
		Japan	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
		Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
		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
		U.S.A.	42	100	65	70	33	58	41	18	33	17	27	17	10	8	10	14	8	23	21	10	11	8	3	5	2
		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
NCC		Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	2	1
NCO		NEI (BIL)	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	10	11	11	2	2	2	1	0	0	4	6	3



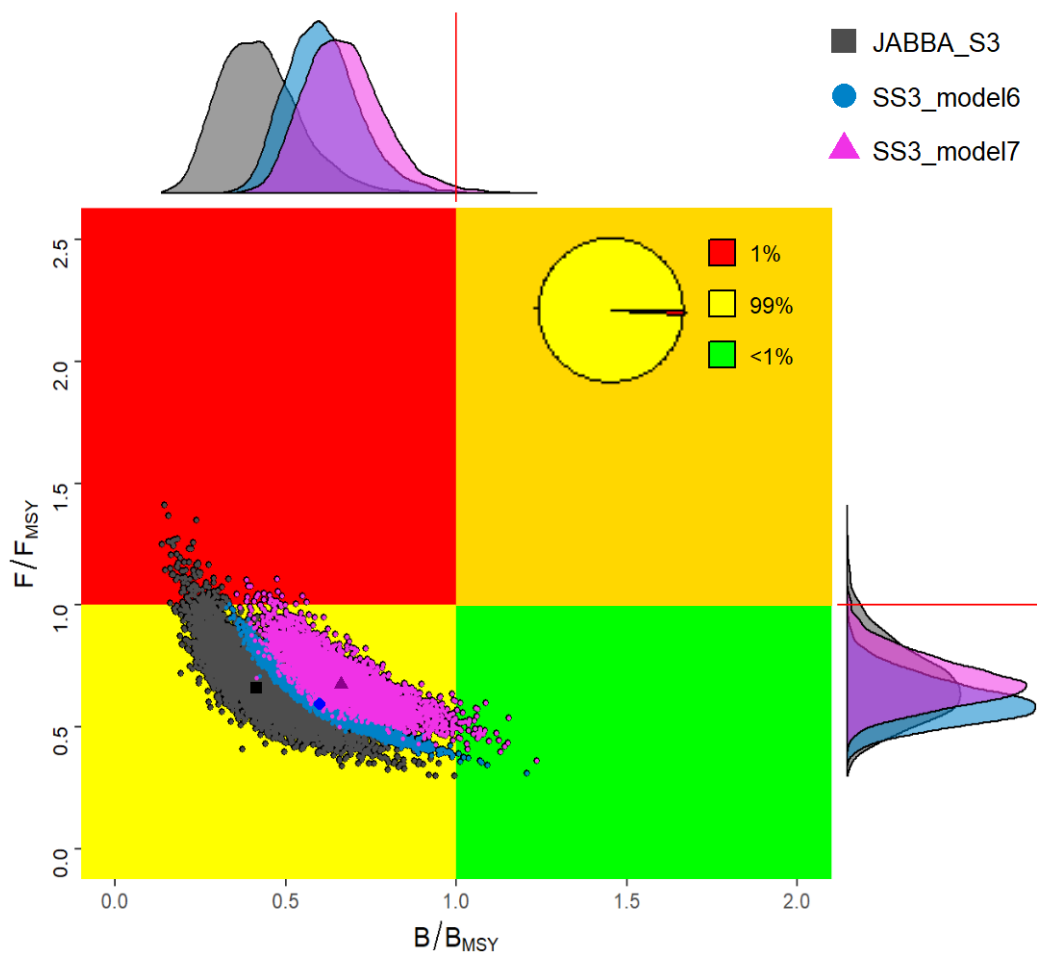
**WHM-Figura 1.** Distribución geográfica de las capturas totales de WHM por década (la última década solo cubre 8 años).



**WHM-Figura 2.** Captura total de aguja blanca y marlín peto declarada en la Tarea I para el periodo 1956-2018.

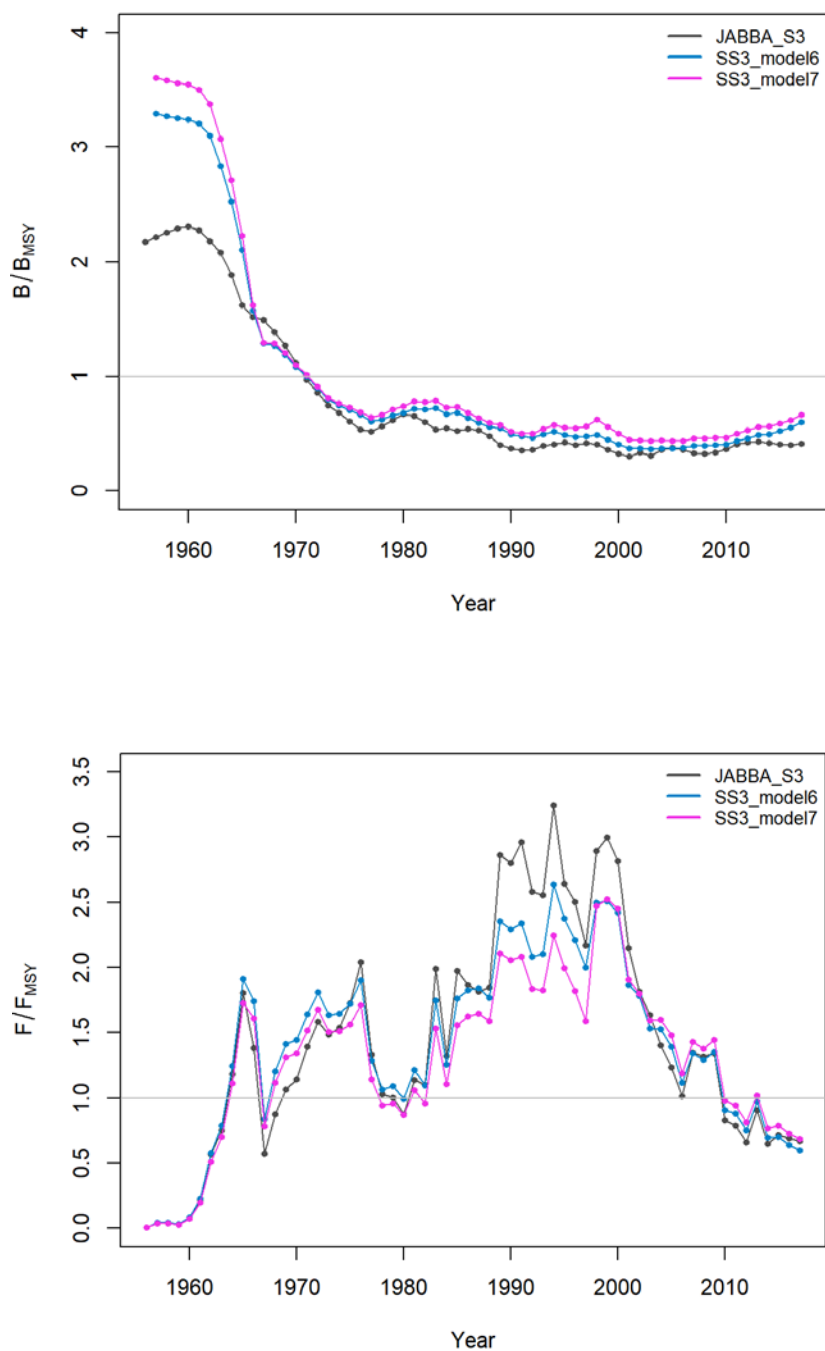


**WHM-Figura 3.** Series de CPUE estandarizadas utilizadas en la evaluación del stock de aguja blanca de 2019. El índice de palangre español\* se utiliza solo para los análisis de sensibilidad de JABBA.



**WHM-Figura 4.** Diagramas de fase de Kobe y diagrama de tarta combinados de 2 ensayos de Stock Synthesis (modelos 6 y 7, azul y rosa, respectivamente) y 1 ensayo de JABBA (gris) en la evaluación del stock de aguja blanca del Atlántico de 2019. El cuadrante verde corresponde al stock sin estar sobrepescado y sin sobrepesca produciéndose, y el cuadrante rojo corresponde al stock sobrepescado y con sobrepesca produciéndose. Se muestran también los diagramas de densidades marginales para el stock respecto a  $B_{RMS}$  y la tasa de captura respecto a  $F_{RMS}$  (arriba y derecha del panel grande) y son probabilidades individuales de los ensayos de Stock Synthesis y JABBA superpuestos.





**WHM-Figura 5.** Estimaciones históricas de la ratio de la biomasa respecto a la biomasa en RMS (panel superior) y de la ratio de la mortalidad por pesca respecto a la mortalidad por pesca en RMS (panel inferior) para los casos base finales de los modelos JABBA (S3, negro) y Stock Synthesis (modelos 6 y 7, azul y rosa, respectivamente) para la aguja blanca del Atlántico.

## 9.8 SAI - PEZ VELA

La evaluación más reciente de los stocks de pez vela del este y oeste se realizó en 2016 (Anón. 2017d) utilizando los datos de captura disponibles hasta 2014, mediante un proceso que incluyó reuniones de preparación de datos y unas jornadas de estandarización de la tasa de captura en mayo. La anterior evaluación de stock de pez vela se realizó en 2009 (Anón. 2010a).

### SAI-1. Biología

El pez vela tiene principalmente una distribución pan-tropical en el océano Atlántico, con capturas ocasionales comunicadas en aguas templadas. Basándose en la información del ciclo vital, en las tasas de migración y en la distribución geográfica de las capturas, ICCAT ha establecido dos unidades de ordenación para el pez vela del Atlántico, stocks del Atlántico oriental y occidental (**SAI-Figura 1**). Sin embargo, un estudio preliminar reciente, que investiga la diferenciación genética entre los grupos de pez vela del Atlántico, sugiere que existe una estructura genética de stock tanto para el Atlántico este y oeste como para los hemisferios norte y sur. Esto apunta a la necesidad de continuar con las investigaciones para aclarar y confirmar la presencia de una estructura adicional que podría influir en evaluaciones futuras.

El pez vela es más costero que otras especies de istiofóridos. Los datos de marcado convencional sugieren que recorre distancias más cortas que otros istiofóridos (**SAI-Figura 2**). Las preferencias de temperatura del pez vela adulto parecen situarse en un rango de 25<sup>o</sup>-28<sup>o</sup> C. El pez vela busca, por lo general, las aguas más cálidas disponibles y los estudios de marcado electrónico indican que pasa cerca de la superficie el 96% de las horas de oscuridad, el 86 % de las horas del crepúsculo y el 82 % de las horas del día (Hoolihan *et al.* 2011). Sin embargo, su utilización del hábitat vertical es más compleja, con frecuentes y breves incursiones a profundidades mayores que superan los 100 m, y algunas inmersiones de hasta 350m.

El pez vela crece rápidamente y alcanza una talla máxima de 160 cm para los machos y de 220 cm para las hembras, con una edad máxima de, como mínimo, 12 años. Se ha estimado una nueva talla de madurez del 50 % (L50) para las hembras de pez vela del Atlántico occidental (146,12 cm LJFL), mientras que se han mantenido el valor de L50 de 135,7 cm LJFL utilizado anteriormente para los machos de pez vela del Atlántico occidental. Actualmente no se dispone de valores para el pez vela del Atlántico este.

El pez vela desova en una amplia zona durante todo el año. Para el stock occidental, se han detectado evidencias de desove en el estrecho de Florida y en aguas de las costas de Venezuela, Guyana y Surinam. En el Atlántico sudoccidental, se ha confirmado el desove en aguas de la costa meridional de Brasil entre 20<sup>o</sup> y 27<sup>o</sup> sur. Hay zonas de desove adicionales en el Atlántico oriental, en aguas de Senegal y Côte d' Ivoire. La temporada de desove puede diferir en función de las regiones: desde el estrecho de Florida hasta las aguas de Guyana, el pez vela del Atlántico occidental desova durante el segundo y tercer trimestre del año; mientras que en el Atlántico suroccidental desova durante el verano austral.

### SAI-2. Indicadores de la pesquería

El pez vela es capturado como especie objetivo por las flotas de recreo y artesanales costeras y es capturado, en menor medida y de forma fortuita en las pesquerías de palangre y de cerco (**SAI-Figura 3**). Históricamente, muchas flotas palangreras comunicaban las capturas de pez vela conjuntamente con *Tetrapturus* spp. En 2009, el Comité separó estas capturas (**SAI-Tabla 1**).

#### Atlántico este

El stock oriental es explotado por pesquerías de superficie, sobre todo curricán y red de enmalle artesanal y, en menor medida, por el cerco, así como por el palangre y las pesquerías de recreo. Las principales pesquerías de superficie son desarrolladas por flotas artesanales de Ghana, Senegal y Côte d'Ivoire, seguidas por flotas con pabellones mixtos de la UE (UE-Francia y UE-España) en el golfo de Guinea y en aguas del Atlántico oriental tropical. Las principales flotas de palangre son las flotas de UE-España, Japón y Taipei Chino que operan en el Atlántico central, oriental y occidental. Los desembarques totales comunicados crecieron abruptamente a partir de 1973 hasta alcanzar un máximo de más de 5.000 t a en 1975-1976, y se mantuvieron en un nivel relativamente elevado (>2.000 t), debido sobre todo a la incorporación del esfuerzo de pesca artesanal de pesquerías tradicionales de superficie (red de enmalle y

curricán) (**SAI-Tabla 1**; **SAI-Figura 3a**). Se ha observado una tendencia general decreciente de la captura desde 2008, debida sobre todo a un descenso de las capturas de las pesquerías de superficie (redes de enmalle y cerco) (**SAI-Figura 3a**). Las capturas preliminares de Tarea I de pez vela del este en 2018 fueron 1.183 t, frente a las 1.650 t comunicadas para 2017 (**SAI-Tabla 1**).

#### *Atlántico oeste*

El stock occidental es explotado por pesquerías de palangre, pesquerías de recreo y pesquerías de superficie, sobre todo redes de enmalle a la deriva artesanales. Las principales flotas de palangre son la de Venezuela, Brasil, UE-España y Granada, que operan en el Atlántico occidental y central. Las principales pesquerías de superficie corresponden a flotas artesanales de Venezuela y Granada en el mar Caribe y en aguas del Atlántico tropical occidental.

Los desembarques totales comunicados se incrementaron constantemente desde 1960 hasta alcanzar un máximo de 2.060 t en 2002 (**SAI-Figura 3b**). Se ha observado una marcada tendencia decreciente de la captura desde 2005, debida sobre todo a un descenso de las capturas de las pesquerías de superficie (redes de enmalle a la deriva artesanales). Las capturas preliminares de Tarea I de pez vela del oeste de 2018 fueron 1.250 t, frente a las 1.080 t comunicadas para 2017 (**SAI-Tabla 1**).

Aunque ha habido algunos progresos, siguen comunicándose al Comité capturas históricas de istiofóridos sin clasificar, lo que genera confusión en las estimaciones de captura de pez vela. Los informes de captura de países que se sabe históricamente que desembarcan pez vela continúan teniendo lagunas, y cada vez hay más evidencias ad hoc de desembarques no comunicados en otros países. Estas consideraciones respaldan la idea de que la captura histórica del pez vela ha sido infradeclarada, especialmente en tiempos recientes en los que cada vez más flotas capturan pez vela de forma fortuita o se dirigen a esta especie.

En 2016, se utilizaron series de datos de CPUE estandarizada para la evaluación de stock de pez vela del Atlántico. Para el stock del Atlántico oriental, se utilizaron los siguientes ocho índices de abundancia: pesquería artesanal de Côte d'Ivoire, Ghana, y Senegal, palangre de Taipei Chino, palangre de Japón (inicial y tardío), palangre de UE-Portugal y palangre de UE-España; para el stock del Atlántico occidental, se utilizaron los siguientes once índices: palangre de Brasil, caña y carrete de Brasil, palangre de Taipei Chino, palangre de Japón (inicial y tardío), palangre de UE-España; observador de palangre de Estados Unidos, caña y carrete de Estados Unidos, palangre de Venezuela, caña y carrete de Venezuela y pesquería artesanal de Venezuela (**SAI-Figura 4**). Para ambos stocks, las series temporales de CPUE disponibles mostraban una mezcla de tendencias crecientes y decrecientes, lo que demuestra la existencia de un conflicto potencial en los indicadores de abundancia del stock. Por esta razón, las series temporales de CPUE se clasificaron en dos grupos, cada uno de ellos basado en la similitud de sus indicaciones de abundancia del stock (a saber, creciente o decreciente). En la evaluación, estos grupos de CPUE se consideraron alternativas para los modelos de producción excedente y Stock Synthesis.

### **SAI-3. Estado de los stocks**

Se han realizado importantes progresos en la integración de nuevas fuentes de datos, en particular los datos de tasa de captura estandarizada, los datos de talla y los enfoques de modelación, en la evaluación de 2016 del estado de los stocks de pez vela del Atlántico. Para ambos stocks (este y oeste), se exploraron la incertidumbre en los datos de entrada y la configuración del modelo mediante análisis de sensibilidad. Estos revelaron que los resultados eran sensibles a los supuestos estructurales de los modelos. Las formulaciones del modelo de producción y el modelo Stock Synthesis (aplicados al stock occidental) experimentaron diferentes grados de dificultad a la hora de ajustar las tendencias crecientes o decrecientes en las series de CPUE. En general, los resultados de la evaluación fueron inciertos y deberían interpretarse con precaución.

#### *Atlántico este*

Los modelos de producción excedente bayesiano, de producción y de análisis de reducción de stock mostraban tendencias similares en las trayectorias de la biomasa y en los niveles de mortalidad por pesca. Las tendencias en la abundancia sugieren que el stock sufrió los descensos más acusados en la abundancia antes de 1990. Los diferentes ensayos del modelo indican una tendencia decreciente/creciente en años recientes, en función de la serie de CPUE seleccionada. Todos los escenarios considerados para el

asesoramiento, obtenidos de modelos de producción excedente, indican que el stock está sobrepescado (0,27-0,71  $B_{RMS}$ ), pero que el estado de sobrepesca es incierto (0,33-2,85  $F_{RMS}$ ) (**SAI-Figura 5**).

#### *Atlántico oeste*

Los modelos de producción excedente bayesianos y producción examinados estaban muy influidos por las distribuciones previas utilizadas en los modelos. Ningún modelo pudo proporcionar el estado del stock debido a la gran incertidumbre en las estimaciones de niveles de referencia y a que la convergencia del modelo fue, en general, mala. Las estimaciones de puntos de valor de ambos modelos Stock Shynthesis indicaban que el stock no está sobrepescado ni experimentando sobrepesca (**SAI-Figura 6**). Por el contrario, el modelo de análisis de reducción de stock indicaba que el stock está sobrepescado y que se está produciendo sobrepesca (0,23-0,61  $B_{RMS}$ ; 0,69-2,45  $F_{RMS}$ ). Sin embargo, debido al alto nivel de incertidumbre en los resultados del análisis de reducción de stock, para las recomendaciones de ordenación se utilizaron los modelos Stock Synthesis

#### **SAI-4. Perspectivas**

Los stocks de pez vela occidental y oriental podrían haberse reducido hasta tamaños de stock por debajo de  $B_{RMS}$ . Existe un gran nivel de incertidumbre en lo que concierne al nivel de reducción. Los resultados para el stock oriental fueron más pesimistas que para el stock occidental ya que más resultados indicaban que la biomasa reciente del stock se sitúa por debajo de  $B_{RMS}$ . Por lo tanto, las perspectivas del stock oriental suscitan una preocupación especial.

Debido a las dificultades para determinar el estado actual del stock, para el stock oriental y occidental, el Comité consideró que no era apropiado realizar proyecciones cuantitativas de la condición futura del stock basándose en la gama de escenarios considerada en la reunión de evaluación de stock.

#### **SAI-5. Efectos de las reglamentaciones actuales**

En 2016, la Comisión estableció límites de captura para ambos stocks de pez vela [Rec. 16-11] e incluyó varias disposiciones que permitirían al Comité reforzar las iniciativas de recopilación de datos para reducir las estimaciones de mortalidad por pesca y solventar los problemas de lagunas en los datos en todas las pesquerías.

#### *Atlántico este*

En la Rec. 16-11 se estableció que si la captura total en cualquier año supera las 1.271 t (el 67 % de la estimación media del rendimiento máximo sostenible), la Comisión revisará la recomendación y su eficacia, y aunque en 2017 la captura superó esta cantidad, las capturas preliminares en 2018 no lo hicieron.

#### *Atlántico oeste*

En la Rec. 16-11 se estableció que si la captura total en cualquier año supera las 1.030 t (el 67 % de la estimación media del rendimiento máximo sostenible), la Comisión revisará la recomendación y su eficacia, y los niveles actuales de captura en 2017 y las capturas preliminares de 2018 han superado este nivel.

En línea con otras medidas de conservación de ICCAT, algunos países han establecido reglamentaciones nacionales para limitar la captura de pez vela. Entre estas regulaciones se incluyen requisitos para la liberación de todos los istiofóridos en los palangreros, restricciones de talla mínima, uso de anzuelos circulares y estrategias de captura y liberación en las pesquerías deportivas.

Actualmente, cuatro Partes contratantes de ICCAT (Brasil, Canadá, México y Estados Unidos) están obligando a utilizar o fomentando el uso de anzuelos circulares en sus flotas de palangre pelágico. Investigaciones recientes han demostrado que en algunas pesquerías de palangre el uso de anzuelos circulares alineados ha tenido como resultado una reducción en la mortalidad de los istiofóridos, mientras que las tasas de captura de varias de las especies objetivo han permanecido iguales o han sido superiores

a las tasas de captura observadas con el uso de anzuelos en J convencionales o anzuelos circulares no alineados.

**SAI-6. Recomendaciones de ordenación**

En las evaluaciones de los stocks oriental y occidental sigue persistiendo una considerable incertidumbre. Los índices de abundancia disponibles muestran tendencias contradictorias para ambos stocks, y existe cierta inquietud respecto a que las capturas declaradas, lo que incluye los descartes de ejemplares muertos, sean incompletas. No obstante, cabe señalar que se han producido mejoras sustanciales desde la última evaluación. Existen más índices de abundancia disponibles y las estandarizaciones han mejorado en general, ayudadas en parte por el taller sobre CPUE celebrado antes de esta reunión. Como ocurrió durante la Reunión de evaluación del stock de pez vela de 2009 (Anón. 2010a), los resultados para el stock oriental fueron más pesimistas que para el stock occidental, ya que la mayoría de los resultados indicaban que la biomasa reciente del stock estaba por debajo de  $B_{RMS}$ .

*Atlántico este*

El pez vela del Atlántico oriental parece haber descendido de forma marcada desde los setenta, alcanzando su punto más bajo a principios de los noventa. Los resultados de los modelos coinciden en gran medida en que el stock está actualmente sobrepescado. Desde 2010 las capturas parecen haber descendido notablemente. Sin embargo, los modelos no coinciden en cuanto a si se está o no produciendo sobrepesca y en si el stock se está recuperando.

El Comité no tiene nuevas recomendaciones de ordenación.

*Atlántico oeste*

El Comité no tiene nuevas recomendaciones de ordenación.

<b>RESUMEN DE PEZ VELA DEL ATLÁNTICO</b>		
	<b>Atlántico oeste</b>	<b>Atlántico este</b>
Rendimiento Máximo Sostenible (RMS)	1.438 - 1.636 t <sup>1,2</sup>	1.635 - 2.157 t <sup>3</sup>
Rendimiento actual (2018)	1.250 t <sup>4</sup>	1.183 t <sup>4</sup>
SSB <sub>2014</sub> /SSB <sub>RMS</sub>	1,81 (0,51 - 2,57) <sup>1</sup>	
	1,16 (0,18 - 1,69) <sup>2</sup>	
B <sub>2014</sub> /B <sub>RMS</sub>		0,22 - 0,70 <sup>3</sup>
F <sub>2014</sub> /F <sub>RMS</sub>	0,33 (0,25 - 0,57) <sup>1</sup>	0,33 - 2,85 <sup>3</sup>
	0,63 (0,42 - 2,02) <sup>2</sup>	
Sobrepescado:	Probablemente no	Sí
Sobrepesca:	Probablemente no	Posiblemente
Medidas de ordenación en vigor	Recomendación 16-11: limita las capturas para cada uno de los stocks en el Atlántico al 67 % del RMS.	

<sup>1</sup> Estimación de Stock Synthesis que utiliza tendencias de CPUE crecientes, con intervalos de confianza aproximados del 95 %.

<sup>2</sup> Estimación de Stock Synthesis que utiliza tendencias de CPUE decrecientes, con intervalos de confianza aproximados del 95 %.

<sup>3</sup> Rango obtenido de estimaciones plausibles a partir de modelos de producción, de producción excedente bayesiano y de análisis de reducción de stock sometidos a bootstrap.

<sup>4</sup> El rendimiento de 2018 debería considerarse provisional.

INFORME SCRS 2019

SAI-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de pez vela del Atlántico (*Istiophorus albicans*) por area, arte, y bandera.

			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		
TOTAL			2292	2445	3023	2604	2978	2922	3976	4603	4411	4137	4339	4059	3854	4137	3962	3753	3082	2888	2866	2324	2022	2144	2636	2730	2434		
ATE			1171	1231	1880	1347	1363	1342	1980	2805	2351	2639	2612	2220	1916	2577	2229	2129	1853	1553	1591	1339	1163	1246	1422	1650	1183		
ATW			1121	1214	1143	1257	1615	1580	1996	1797	2060	1498	1727	1839	1939	1561	1733	1624	1229	1335	1275	985	859	898	1214	1080	1250		
Landings	ATE	Longline	234	261	729	216	275	273	198	568	756	497	335	319	580	590	628	622	514	546	543	457	423	436	338	375	497		
		Other surf.	871	836	970	644	859	883	1231	1470	1496	1860	2057	1758	1289	1798	1493	932	900	870	985	754	730	749	1082	1175	682		
		Sport (HL+RR)	67	135	182	488	228	186	551	767	98	282	219	143	46	189	108	575	439	136	58	128	10	56	0	94	1		
	ATW	Longline	651	581	453	641	1033	1102	1711	1660	1636	1161	1271	1704	1737	1299	1406	1153	1131	1213	1081	880	730	884	1184	1052	1231		
		Other surf.	225	256	390	209	287	244	163	66	311	331	449	131	194	248	310	457	92	102	154	86	107	1	8	10	9		
		Sport (HL+RR)	217	348	230	350	267	163	76	60	106	0	0	0	2	6	7	4	2	10	19	7	12	5	15	11	4		
Discards	ATE	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	6	1	4	2		
		Other surf.	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	1	
	ATW	Longline	28	29	69	57	27	72	45	11	7	5	7	3	5	8	9	10	4	10	20	12	11	7	7	7	7		
		Other surf.	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	
Landings	ATE	CP																											
		Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	19	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	
		China PR	3	3	3	3	5	9	4	5	11	4	4	8	16	8	1	4	5	2	4	1	1	2	2	2	4	2	
		Curaçao	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	1	
		Côte d'Ivoire	54	66	91	65	35	80	45	47	65	121	73	93	78	52	448	74	24	108	192	80	99	55	38	405	35		
		EU.España	8	13	42	48	15	20	8	195	245	197	169	202	214	227	239	318	206	197	257	229	302	333	225	236	277		
		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	7	11	8	
		EU.Portugal	1	2	1	2	27	53	13	4	10	13	19	31	137	43	49	131	170	121	72	109	33	41	30	27	123		
		EU.United Kingdom	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	
		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	1	1	
		Gabon	3	110	218	2	0	0	0	0	0	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	
		Ghana	450	353	303	196	351	305	275	568	592	566	521	542	282	420	342	358	417	299	201	220	191	99	238	267	82		
		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	
		Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1	3	0	0	0	0	
		Honduras	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	45	52	47	19	58	16	26	6	20	22	70	50	62	144	199	94	115	143	157	71	59	36	52	45	47		
		Korea Rep.	5	5	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	1	6	10	2	6	15	9		
		Liberia	0	33	85	43	136	122	154	56	133	127	106	122	118	115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	11	
		Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Panama	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	1	
		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	
		S. Tomé e Príncipe	88	92	96	139	141	141	136	136	136	136	515	346	292	384	114	119	121	124	127	131	134	312	212	219	248		
		Senegal	162	167	240	560	260	238	786	953	240	673	567	463	256	737	446	630	484	174	247	165	37	60	586	301	313		
		Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		South Africa	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	
		St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	
		U.S.S.R.	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	Chinese Taipei		38	58	24	56	44	66	45	50	62	49	15	25	36	109	121	80	21	52	54	42	17	21	23	26	21
		NCO	Benin		20	20	19	6	4	5	5	12	2	2	5	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Cuba		83	72	533	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INFORME SCRS 2019

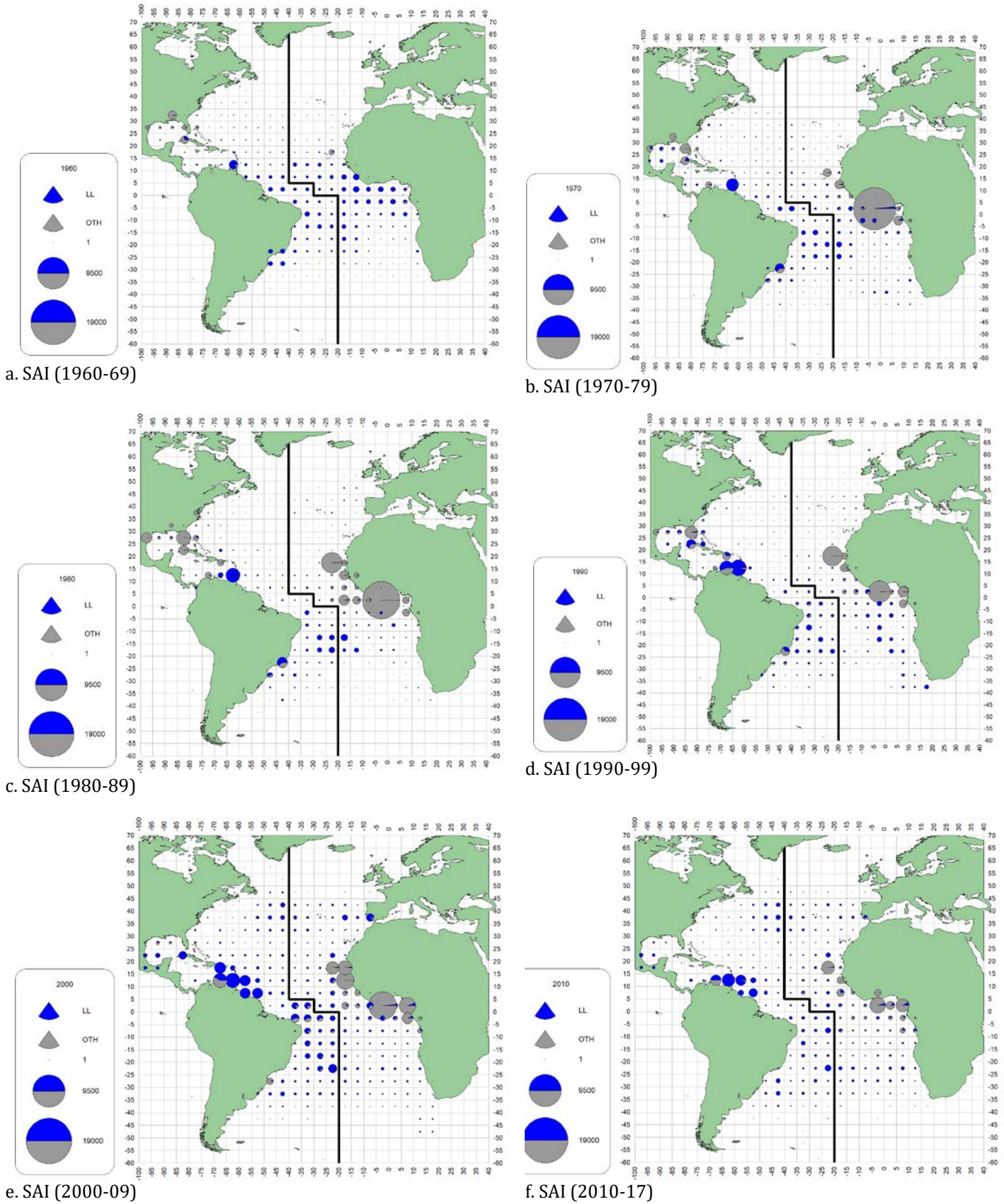
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
	Mixed flags (FR+ES)	160	128	97	110	138	131	353	400	365	413	336	264	274	205	251	308	265	275	275	275	275	275	0	0		
	NEI (BL)	0	0	0	0	0	0	28	269	408	213	55	1	105	43	20	11	0	44	0	0	0	0	0	0		
	NEI (ETRO)	51	57	69	86	127	120	77	43	3	2	16	7	8	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Togo	0	0	0	9	22	36	23	62	55	95	135	47	31	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ATW	CP	Barbados	46	74	25	71	58	44	44	42	26	27	26	42	58	42	0	0	18	36	36	39	44	54	56	42	20
		Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	12	0	0	52	8	7	4	3	0	11	0	62	
		Brazil	129	245	310	137	184	356	598	412	547	585	534	416	139	123	268	433	71	138	108	76	57	72	59	39	43
		China PR	3	3	3	3	3	9	4	3	1	0	1	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	1	3	6	2
		Curaçao	15	15	15	15	15	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		EU.España	19	36	5	20	42	7	14	309	414	183	160	89	134	214	361	412	275	190	184	203	244	311	207	454	256
		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	1
		EU.Portugal	0	0	0	0	0	4	0	0	12	12	110	18	53	101	20	19	9	2	0	0	0	0	1	37	
		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
		Grenada	151	119	56	83	151	148	164	187	151	171	112	147	159	174	216	183	191	191	191	191	191	191	0	0	0
		Japan	8	2	4	17	3	10	12	3	3	10	5	22	4	1	33	43	36	12	16	7	11	12	13	7	3
		Korea Rep.	4	4	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	40	3	1	1	0	0	0	0	0
		Mexico	19	19	10	9	65	40	118	36	34	45	51	55	41	46	45	48	34	32	51	63	42	35	47	51	24
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	415	0	461	
		St. Vincent and Grenadines	4	2	1	3	2	1	0	2	164	3	86	73	59	18	13	8	7	4	4	3	4	1	85	8	10
		Trinidad and Tobago	2	1	4	10	25	37	3	7	6	8	10	9	17	13	32	16	16	38	72	34	29	51	53	63	51
		U.S.A.	180	348	232	349	267	163	76	58	103	0	0	0	0	3	3	0	0	7	3	2	2	3	3	3	3
		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
		Venezuela	223	180	255	279	515	367	261	249	277	327	509	607	1042	549	382	416	498	590	543	341	210	152	246	387	262
NCC		Chinese Taipei	117	19	19	2	65	17	11	33	31	13	8	21	5	14	10	11	6	8	26	6	3	6	5	5	5
NCO		Aruba	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cuba	46	37	37	40	28	196	208	68	32	18	50	72	47	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dominica	0	0	0	0	0	0	5	3	0	1	0	3	3	4	2	0	2	0	0	5	3	3	0	0	0
		Dominican Republic	90	40	40	101	89	27	67	81	260	91	144	165	133	147	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		NEI (BIL)	0	0	0	0	0	297	268	0	0	0	0	68	81	252	17	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0
		NEI (ETRO)	27	30	36	46	67	64	41	23	1	1	9	4	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		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	0	0	1
		Seychelles	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Sta. Lucia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	3	2	3	1	1	4	2	2
Discards	ATE	CP	Curaçao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		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
		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	3	1
		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
		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
		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
		Panama	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		Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	6	1	4	2	2
ATW	CP	Brazil	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
		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
		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
		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
		U.S.A.	28	29	69	57	72	45	11	7	5	7	4	5	7	10	10	4	10	19	11	11	6	7	6	6	6
NCC		Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

INFORME SCRS 2019

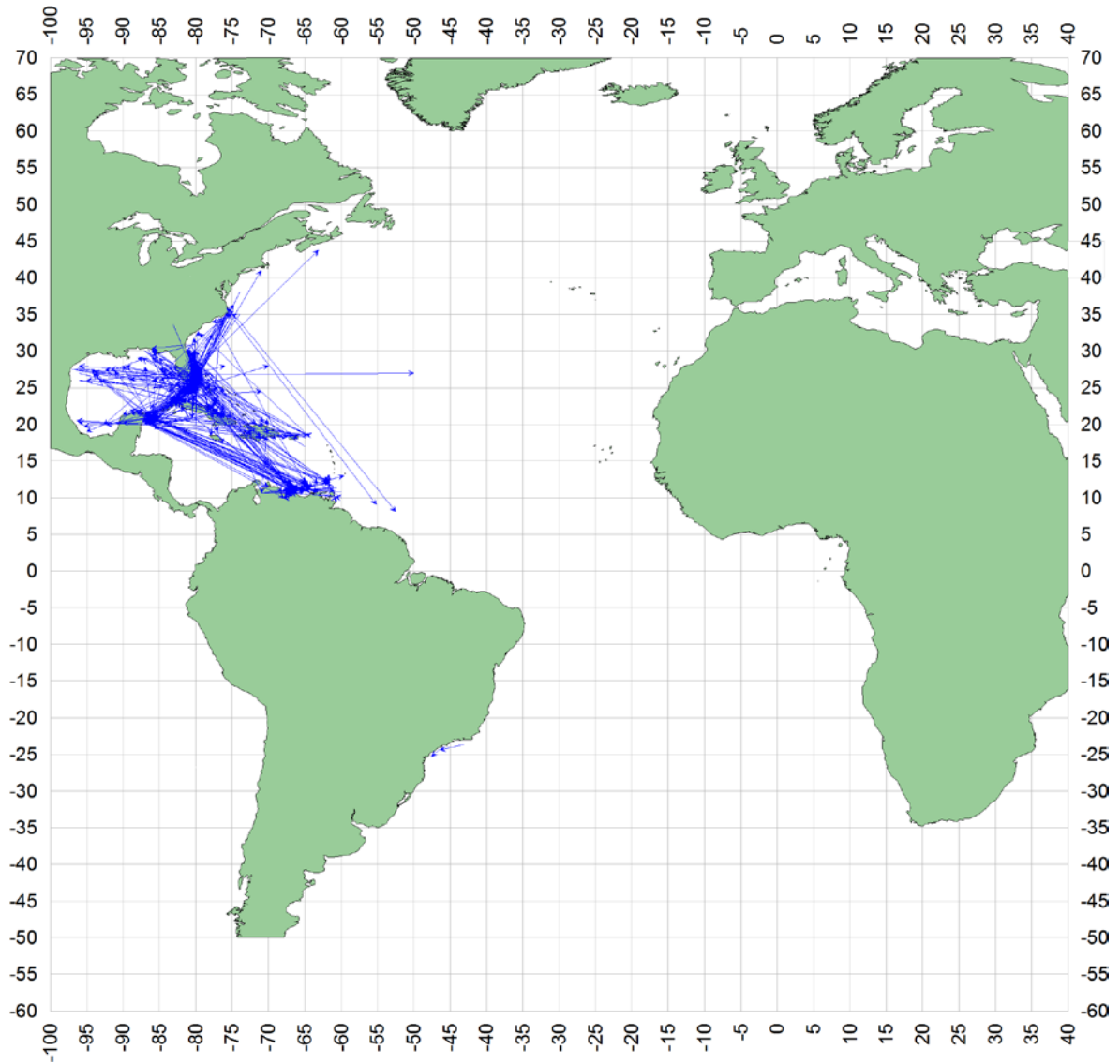
SPF-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*) por area, arte y bandera.

				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		
TOTAL				320	240	165	201	266	306	278	188	179	133	188	169	340	167	166	140	245	153	229	447	52	80	76	350	163		
ATE				198	207	128	194	192	257	181	81	84	54	51	68	84	66	60	78	128	73	170	95	16	18	15	29	36		
ATW				122	33	37	7	74	50	97	107	95	79	137	101	256	102	106	62	117	80	58	352	36	62	62	321	127		
Landings	ATE	Longline		100	129	69	126	106	176	121	81	84	54	51	68	84	66	60	78	128	73	170	95	16	18	14	29	23		
		Other surf.		98	78	59	68	86	81	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ATW	Longline		122	26	34	7	74	50	97	107	95	79	137	101	256	102	106	62	117	80	58	337	30	59	61	320	127		
		Other surf.		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sport (HL+RR)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6	0	0	0	0			
Discards	ATE	Longline		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13		
		Other surf.		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	
ATW		Longline		0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1		
Landings	ATE	CP	China PR	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			EU.España	0	5	1	1	9	31	17	9	6	5	0	3	3	0	2	7	32	12	10	9	13	17	10	13	13		
			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	
			EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	8	2	6	25	9	20	0	0	0	0	1	4	
			Japan	36	26	25	30	22	33	29	20	16	25	36	40	21	36	53	59	49	39	134	85	3	0	4	2	4		
			Korea Rep.	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			South Africa	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
			St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	
			NCC	Chinese Taipei	63	97	41	94	73	112	75	52	62	25	15	25	37	22	2	6	16	9	6	0	0	1	0	1	2	
			NCO	Mixed flags (FR+ES)	98	78	59	68	86	81	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NEI (BIL)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0		
	ATW	CP	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3	0	0	0	0	0	0	0		
			Brazil	0	0	0	0	0	0	27	56	39	3	0	0	5	4	0	0	0	24	4	325	6	6	0	0	0		
			China PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		
			EU.España	0	1	0	0	0	22	47	20	5	21	0	5	14	0	2	5	0	10	10	9	11	19	14	259	19		
			EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	15	44	10	10	0	1	0	0	0	0	0	0	19	
			Japan	2	3	4	1	8	11	11	3	12	40	41	58	54	25	45	26	57	12	13	3	1	0	0	0	0	0	
			Korea Rep.	4	4	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Mexico	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	
			St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	0	135	23	13	7	8	5	4	3	3	1	7	52	84	
			Trinidad and Tobago	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	
			U.S.A.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
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		
Venezuela	0	0	1	0	1	0	0	4	0	3	3	17	5	15	3	14	24	12	24	11	13	32	35	6						
NCC	Chinese Taipei	116	19	18	2	64	16	11	24	39	12	11	20	17	20	0	5	12	3	1	3	1	1	1	1	1				
NCO	Dominica	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				
NEI (BIL)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0			
			Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12		
	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	1			
	ATW	CP	U.S.A.	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
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	2	0	1				

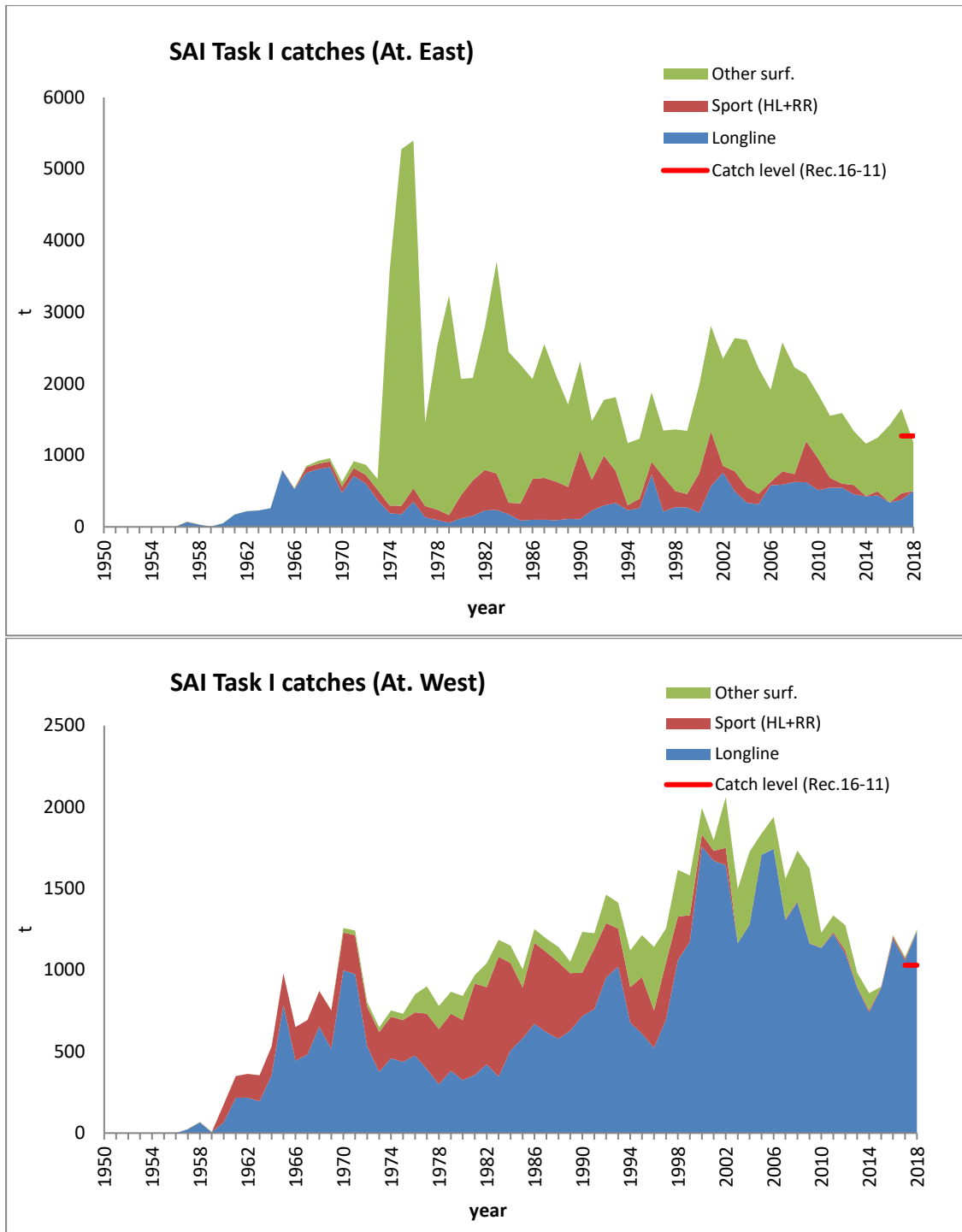




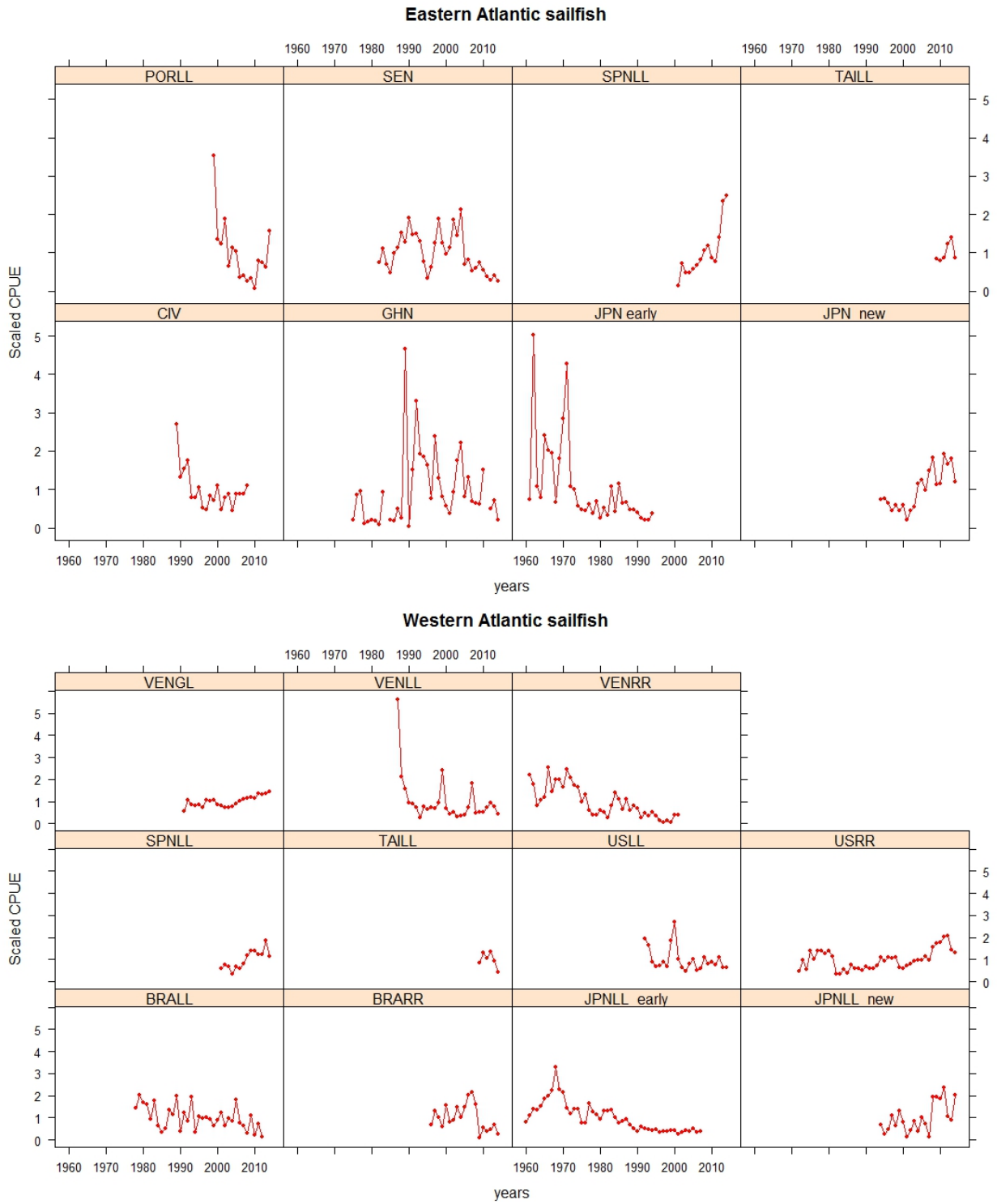
**SAI-Figura 1.** Distribución geográfica de las capturas totales de pez vela por década (la última década solo cubre 8 años). La línea oscura indica la separación entre stocks.



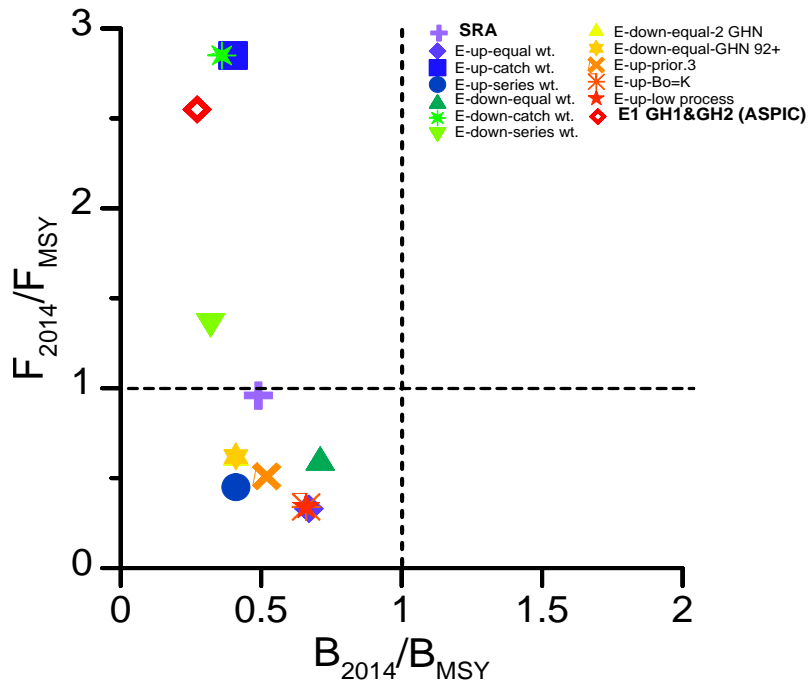
**SAI-Figura 2.** Recuperaciones de marcas convencionales de pez vela del Atlántico. Las líneas unen las localizaciones de liberación y recaptura.



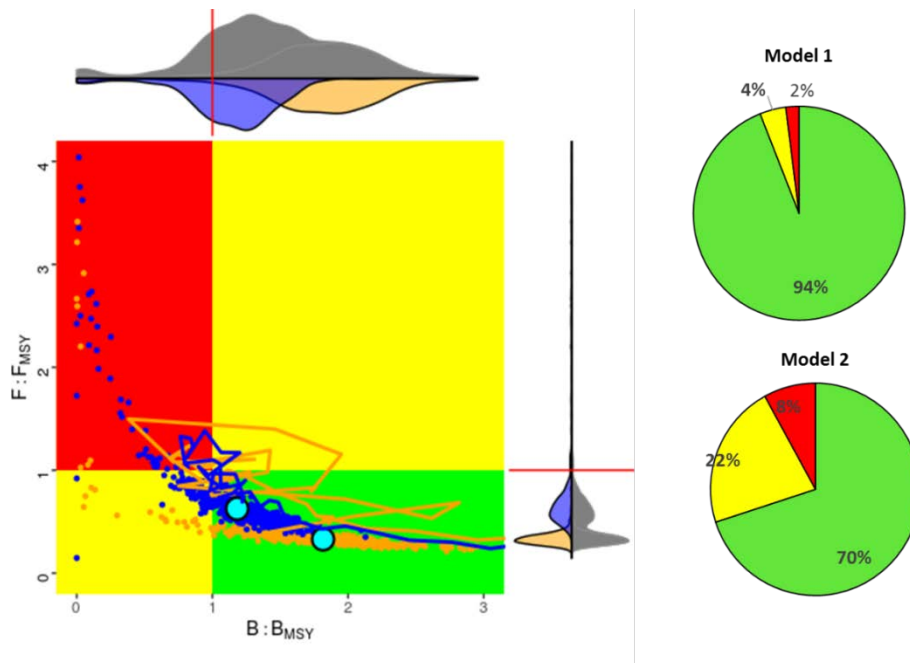
**SAI-Figura 3.** Capturas de Tarea I de pez vela para cada uno de los dos stocks del Atlántico, este y oeste. En 2017 se produjeron niveles de captura de 1.271 t y 1.030 t que activaron la revisión de la Rec. 16-11 para los stocks del este y el oeste, respectivamente,



**SAI-Figura 4.** Índices de abundancia relativa utilizados en la evaluación de los stocks oriental y occidental de pez vela del Atlántico. Todos los índices se han escalado a la media de cada serie antes de hacer el gráfico.



**SAI-Figura 5.** Diagramas de fase que resumen los resultados del escenario para la actual (2014) situación del stock de pez vela del este (SAI\_este). El análisis de reducción de stock; E-up-equal wt a E-up-low process son ensayos del modelo de producción excedente bayesiano, E1 GH1&GH2 es el ensayo del caso base del modelo de producción.



**SAI-Figura 6.** Diagrama de Kobe (izquierda) que resume el estado del stock de pez vela del oeste basándose en los modelos Stock Synthesis con tendencias de CPUE ascendentes (Modelo 1) y tendencias de CPUE decrecientes (Modelo 2). Las trayectorias estimadas y los puntos de incertidumbre para el Modelo 1 se muestran en dorado y en azul para el Modelo 2. Se muestran también los diagramas de densidad marginal para el stock respecto a  $B_{RMS}$  y la tasa de captura respecto a  $F_{RMS}$  (arriba y derecha del panel grande); la parte superior (gris) son las probabilidades combinadas para ambos modelos Stock Synthesis y la parte inferior (coloreada) son las probabilidades individuales del Modelo 1 y el Modelo 2. Las líneas rojas representan los niveles de referencia (ratios igual a 1,0). Diagramas de tarta que muestran las estimaciones actuales del estado del stock para el stock de pez vela del oeste basándose en los modelos Stock Synthesis.

### 9.9 SWO-ATL - PEZ ESPADA DEL ATLÁNTICO

El estado de los stocks de pez espada del Atlántico norte y sur fue evaluado en septiembre de 2017 aplicando la modelación estadística a los datos disponibles hasta 2015. Puede consultarse información completa sobre la disponibilidad de datos y la evaluación en los Informes de la reunión de preparación de datos (Anón., 2017e) y de evaluación de stocks de pez espada de ICCAT de 2017 (Anón. 2017f). Otra información relacionada con el pez espada del Atlántico se presenta en el Informe del Subcomité de Estadísticas, incluido como **Apéndice 12** en este Informe del SCRS y las recomendaciones relacionadas con el pez espada del Atlántico se incluyen en la sección 18.

#### **SWO-ATL-1. Biología**

El pez espada (*Xiphias gladius*) es miembro de la familia Xiphiidae y pertenece al suborden Scombroidei. Puede alcanzar un peso máximo que supera los 500 kg. Presenta una amplia distribución por todo el Atlántico y el Mediterráneo. En la zona del Convenio de ICCAT, las unidades de ordenación de pez espada a efectos de evaluación son: un grupo separado en el Mediterráneo, y grupos en el Atlántico norte y sur separados en 5°N. Se revisó la nueva información genética que indicaba que las actuales líneas divisorias de los stocks deberían volverse a definir para los stocks del Atlántico y del Mediterráneo. Aunque reconociendo la importancia de este trabajo, el Comité indicó que las líneas divisorias de los stocks son aproximaciones, y que se tiene que adquirir una comprensión plena de los posibles impactos de los cambios estacionales y los procesos oceanográficos en la distribución de los recursos.

El pez espada se alimenta de una gran variedad de presas incluyendo peces de fondo, peces pelágicos y de aguas profundas, así como invertebrados. Se cree que se alimentan en toda la columna de agua, y a partir de estudios de marcado, se cree que realizan amplias migraciones verticales nictimerales.

El pez espada desova principalmente en aguas cálidas tropicales y subtropicales occidentales durante todo el año, aunque se ha comunicado estacionalidad en algunas de estas zonas. Durante los meses de verano y otoño se encuentra en aguas templadas más frías. Los peces espada jóvenes crecen muy rápidamente, alcanzando aproximadamente 140 cm LJFL (mandíbula inferior a la horquilla) en la edad 3, pero crecen lentamente a partir de entonces. Las hembras crecen más rápido que los machos y alcanzan una talla máxima mayor. Los estudios de marcado han demostrado que algunos peces espada viven hasta 15 años. La edad del pez espada es difícil de determinar, pero aproximadamente el 50 % de las hembras se consideran maduras en la edad 5, con una talla de unos 180 cm. Sin embargo, la información más reciente indica una talla y edad de madurez menor.

El análisis de los movimientos horizontales evidencia patrones estacionales, en los que los peces se movían generalmente hacia el sur para el invierno y volvían a zonas tróficas templadas en primavera. Se sugirieron asimismo áreas más amplias de mezcla entre algunas zonas orientales y occidentales. Estos nuevos resultados obtenidos mediante marcas pop-up por satélite también confirman plenamente la información anterior que estaba disponible a través de los datos pesqueros: durante el día calados de palangre profundos capturan pez espada de forma fortuita mientras que por la noche calados de palangre superficiales se dirigen al pez espada de noche en aguas más cercanas a la superficie.

#### **SWO-ATL-2. Indicadores de la pesquería**

Debido a la amplia distribución geográfica del pez espada del Atlántico (**SWO-ATL-Figura 1**), tanto en las zonas costeras como en alta mar (que se extiende sobre todo entre 50° N y 45° S), esta especie está disponible para muchas naciones pesqueras. La **SWO-ATL-Figura 2** muestra las capturas totales estimadas para el pez espada del Atlántico norte y sur. Las pesquerías de palangre dirigido de UE-España, Estados Unidos y Canadá han operado desde finales de los años cincuenta o principios de los sesenta, y las pesquerías de arpón existen desde las postrimerías del siglo XIX. Otras pesquerías dirigidas al pez espada son las de Brasil, Marruecos, Namibia, UE-Portugal, Sudáfrica, Uruguay y Venezuela. Las principales pesquerías que obtienen pez espada de forma oportunista o como captura fortuita son las flotas atuneras de Taipei Chino, Japón, Corea y UE-Francia. La pesquería de palangre dirigida a los túnidos comenzó en 1956, y desde esa fecha ha operado en todo el Atlántico, con importantes capturas fortuitas de pez espada durante la captura de túnidos. La mayor parte de las capturas del Atlántico se realizan con palangre de deriva superficial. Sin embargo, se utilizan otros muchos artes, como las redes de enmalle tradicionales en aguas de la costa de África occidental.



Las tendencias por área (Atlántico NE vs. Atlántico NW) en los índices de CPUE fueron coherentes con los patrones de movimiento estacional observados en los datos de marcado electrónico, así como en las distribuciones de la ratio de sexos y las capturas. Las relaciones observadas para el Atlántico oriental eran opuestas a las del Atlántico occidental. Este patrón estaba correlacionado con el ciclo decenal AMO, así como con el de la Oscilación del Atlántico norte (NAO). Incluir la AMO como covariable en la capturabilidad específica del área dentro del modelo de evaluación ayudaba a reducir las direcciones conflictivas de las diversas tendencias de la CPUE. Se recomendó realizar más análisis y pruebas de hipótesis para determinar si esta relación se debía a la preferencia de temperatura del pez espada, a un cambio en la distribución de presas o tal vez a ambos. Para respaldar la prueba de esta hipótesis el Comité instó a un grupo de científicos de pez espada a trabajar en la unión de los datos disponibles de la CPUE del pez espada del Atlántico norte en un único conjunto de datos para poder llevar a cabo análisis de CPUE específicos del área y más refinados.

Tanto para el Atlántico norte como para el Atlántico sur, algunos de los índices de abundancia estaban afectados por cambios en la tecnología de los artes y en la ordenación que no pudieron tenerse en cuenta en la estandarización de la CPUE y, por lo tanto, tuvieron que ser separados.

#### *Total del Atlántico*

En 2018 la captura estimada del total del Atlántico (desembarques más descartes muertos) de pez espada (norte y sur incluyendo los descartes muertos declarados) (19.262 t) se situó en un nivel un 7,1 % inferior al de la captura comunicada en 2017 (20.726 t). Dado que un pequeño número de países no ha comunicado todavía sus capturas de 2018 y debido a que se desconoce el nivel de capturas no comunicadas, esta cifra debe considerarse provisional y sujeta a una revisión posterior.

Las tendencias en el peso medio de los peces capturados en las pesquerías del Atlántico norte y sur se muestran en la **SWO-ATL-Figura 3**.

#### *Atlántico norte*

Durante la última década, la captura estimada del Atlántico norte (desembarques más descartes muertos) se situó en un promedio de 11.245 t por año (**SWO-ATL-Tabla 1**). La captura en 2018 (8.858 t) supone un descenso del 56,2 % desde el punto máximo alcanzado en los desembarques del Atlántico norte en 1987 (20.238 t). Esta reducción en los desembarques se ha atribuido a las recomendaciones regulativas de ICCAT y a los cambios que se han producido en la distribución de la flota, lo que incluye el desplazamiento de algunos buques en ciertos años hacia el Atlántico sur o fuera del Atlántico. Además, algunas flotas, entre las que se incluyen por lo menos Estados Unidos, UE-España y UE-Portugal han cambiado su modo de operar para dirigirse de forma oportunista a los túnidos y/o tiburones, aprovechándose de las condiciones del mercado y de las tasas de captura relativamente más elevadas de estas especies anteriormente consideradas captura fortuita en algunas flotas. Recientemente, los factores socioeconómicos podrían haber contribuido también al descenso de las capturas.

El Comité evaluó las series disponibles de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y se identificaron ciertos índices como adecuados con el fin de utilizarlos en los modelos de evaluación (Canadá, UE-Portugal, UE-España, Japón, Marruecos y Estados Unidos). Las tendencias en las series de CPUE estandarizadas de las flotas que contribuyen a los modelos de evaluación de stock se muestran en la **SWO-ATL-Figura 4**. La mayor parte de las series muestra una tendencia creciente a finales de los noventa, pero muestra un descenso en los años más recientes. Recientemente se han producido algunos cambios en las reglamentaciones de Estados Unidos que podrían haber afectado a las tasas de captura. El índice combinado utilizado como modelo de continuidad de la evaluación anterior se muestra en la **SWO-ATL-Figura 5**.

#### *Atlántico sur*

La tendencia histórica de la captura (desembarques más descartes muertos) puede dividirse en dos periodos: antes y después de 1980. El primero se caracteriza por unas capturas relativamente bajas, generalmente inferiores a 5.000 t (con un valor medio de 1.700 t). Después de 1980, los desembarques experimentaron un incremento continuo hasta alcanzar un punto máximo de 21.930 t en 1995, niveles que son comparables con las capturas máximas del Atlántico norte (20.238 t en 1987). El aumento de los desembarques se debió en parte al desplazamiento progresivo del esfuerzo de pesca hacia el Atlántico sur, sobre todo desde el Atlántico norte, así como desde otras aguas. La expansión de las actividades pesqueras

de los países costeros meridionales, como Brasil y Uruguay, también contribuyó a este incremento de las capturas. La reducción en la captura, tras la alta cifra alcanzada en 1995, se produjo como respuesta a las reglamentaciones, y se debe parcialmente a un desplazamiento de las flotas hacia otros océanos y a un cambio de especie objetivo. En 2018, las capturas comunicadas de 10.404 t fueron aproximadamente un 53% inferiores al nivel declarado de 1995 (**SWO-ATL-Tabla 1**). Durante los últimos años, el SCRS ha recibido informes de Brasil y Uruguay en los que se comunicaba que dichas CPC han reducido su esfuerzo pesquero dirigido al pez espada en los últimos años. Uruguay recibió recientemente mayores cuotas de atún blanco que podrían permitir aumentar el esfuerzo dirigido al pez espada en un futuro cercano.

El Comité evaluó las series disponibles de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) para el Atlántico sur y se identificaron ciertos índices como adecuados con el fin de utilizarlos en los modelos de evaluación (Brasil, UE-España, Japón, Sudáfrica y Uruguay). Los índices disponibles pueden consultarse en **SWO-ATL-Figura 6**.

#### *Descartes*

Desde 1991, muy pocas flotas han comunicado descartes de peces muertos (véase **SWO-ATL-Tabla 1**). Para el Atlántico norte, el volumen de descartes comunicados ha oscilado desde un mínimo de 157 t en 2009 hasta un máximo de 1.138 t en 2000, y en 2018 se comunicaron 150 t. Para el Atlántico sur, el volumen de descartes comunicados ha oscilado entre un mínimo de 1 t en varios años y un máximo de 147 t en 2010, con 27 t comunicadas para 2018. El Comité siguió manifestando su inquietud respecto al bajo porcentaje de flotas que ha comunicado descartes muertos anuales (en t) en años recientes y por el hecho de que lo que se ha comunicado no se ha escalado necesariamente a la totalidad de la pesquería.

### **SWO-ATL-3. Estado de los stocks**

#### *Atlántico norte*

Se utilizaron tres plataformas de evaluación de stock para facilitar estimaciones del estado del stock para el pez espada del Atlántico norte, un modelo de producción excedente (ASPIC- *Modelo de producción de stock que incorpora covariables*) y el modelo de producción excedente bayesiano con error de proceso (BSP2 – *Modelo de producción excedente bayesiano 2*) y un modelo estructurado por edad integrado (SS – *Stock Synthesis*). El estado del stock se determinó a partir de los modelos estructurado por edad integrado y de producción excedente bayesiano; mientras que el modelo de producción excedente fue utilizado sobre todo para proporcionar continuidad con respecto a las evaluaciones anteriores.

El caso base final del modelo estructurado por edad estimó que  $B_{2015}$  se situaba por encima de  $B_{RMS}$  (mediana = 1,13, IC 95 % = 0,81- 1,45) y que  $F_{2015}$  era inferior a  $F_{RMS}$  (mediana = 0,75, IC 95 % = 0,57-0,92) (**SWO-ATL-Figura 7**). El caso base final del modelo de producción excedente bayesiano estimó que la biomasa actual ( $B_{2015}$ ) se situaba cerca del nivel de  $B_{RMS}$  (mediana = 0,99, IC 95 % = 0,77-1,24) y que la  $F$  actual ( $F_{2015}$ ) era inferior a  $F_{RMS}$  (mediana = 0,81, IC 95 % = 0,61-1,10) (**SWO-ATL-Figura 8**). Ambos modelos coincidían en que no se está produciendo sobrepesca y en que la biomasa está en un nivel superior o muy cercano al nivel de  $B_{RMS}$ . (**SWO-ATL-Figura 9**). La estimación del estado del stock en 2017 es ligeramente más pesimista que la estimación del estado en las evaluaciones anteriores de 2009 y 2013, y sugiere que en 2015 había más de un 61% de probabilidades de que el stock se encuentre en o por encima de los niveles de referencia del RMS. Los resultados obtenidos en esta evaluación no son estrictamente comparables con los obtenidos en las últimas evaluaciones debido a la incorporación de más fuentes de datos, a la utilización de probabilidades conjuntas de los casos base de dos modelos y a la información actualizada de captura y CPUE.

Las estimaciones más recientes de la productividad del stock son inferiores a las estimaciones anteriores. En comparación con el caso base de los modelos de producción excedente de 2009 y 2013, la trayectoria de la biomasa es similar hasta finales de los noventa y, a partir de entonces el modelo actual predice una biomasa relativa considerablemente inferior (**SWO-ATL-Figura 10**). También cabe destacar especialmente que las series de CPUE han disminuido desde 2012 haciendo que las tendencias de la biomasa se ajusten al mínimo más bajo en comparación con evaluaciones anteriores.

El Comité indicó que esta evaluación de 2017 supone una mejora notable en nuestros conocimientos del estado actual del stock de pez espada del Atlántico norte, utilizando información actualizada e integrando nuevas fuentes de datos. Por lo tanto, el Comité recomienda que el asesoramiento de ordenación para el pez



espada del Atlántico norte, lo que incluye el estado del stock y las proyecciones, se base en los modelos de producción excedente bayesiano y estructurado por edad.

#### *Atlántico sur*

En 2017, la evaluación del estado del stock de pez espada del Atlántico sur se realizó con dos modelos de producción de dinámica de biomasa bayesianos con error de proceso (BSP2 y JABBA- *Solo otro modelo bayesiano de evaluación de biomasa*). El estado del stock y las proyecciones se determinaron a partir de JABBA, mientras que BSP2 fue utilizado sobre todo para proporcionar varios análisis de sensibilidad.

Los resultados de ambos modelos para el stock de pez espada del sur fueron coherentes. El caso de base final del modelo BSP2 estimó que la biomasa actual ( $B_{2015}$ ) se situaba por debajo del nivel de  $B_{RMS}$  (mediana = 0,64, IC 95 % = 0,43-1,00) y que  $F$  actual ( $F_{2015}$ ) se situaba por encima de  $F_{RMS}$  (mediana = 1,15; IC 95 % = 0,61-1,82) (**SWO-ATL-Figure 11**). El caso base final del modelo JABBA estimó que  $B_{2015}$  se situaba también por debajo de  $B_{RMS}$  (mediana = 0,72, IC 95 % = 0,53 -1,01) y que  $F_{2015}$  era similar a  $F_{RMS}$  (mediana = 0,98, IC 95 % = 0,70-1,36) (**SWO-ATL-Figure 12**).

Ambos modelos coincidieron en que la biomasa del stock de pez espada del sur está sobrepescada, y en que o bien se está produciendo sobrepesca o bien el nivel actual de  $F$  está muy cerca del nivel de  $F_{RMS}$ . El Comité también acordó que podría utilizarse cualquiera de los modelos de producción bayesianos para el asesoramiento de ordenación, pero que, teniendo en cuenta que ambos son muy similares en estructura y uso de información, debería utilizarse solo uno. Dado que JABBA está escrito en un software de fuente abierta con más capacidades para futuras evoluciones, el Comité acordó que el asesoramiento de ordenación, lo que incluye el estado del stock y las proyecciones, debería basarse en dicho modelo (**SWO-ATL-Figura 13**).

Los resultados obtenidos en esta evaluación no son comparables con los obtenidos en la última evaluación (2013) debido al uso de CPUE individuales frente al uso de una única CPUE combinada para todos los índices en la evaluación anterior. En la evaluación de 2013 también hubo una distribución previa informativa para  $K$  basada en valores del Atlántico norte, que no se ha incluido en la evaluación actual. En 2013 el Comité indicó que no se sabe si es posible obtener rendimientos notablemente superiores del stock, como sugiere el modelo de producción bayesiano o si el stock está plenamente explotado, como sugiere el modelo de producción excedente. En 2017, con la posibilidad de incorporar series de CPUE individuales y sin la necesidad de establecer supuestos fuertes sobre la productividad basados en el Atlántico norte, fue posible proporcionar asesoramiento cuantitativo para este stock.

#### **SWO-ATL-4. Perspectivas**

##### *Atlántico norte*

Los resultados de la evaluación de 2013 anterior indicaban que había una probabilidad superior al 90% de que el stock de pez espada del Atlántico norte se hubiese recuperado hasta o por encima de la  $B_{RMS}$ . Sin embargo, dadas las nuevas estimaciones de biomasa y de productividad más baja, el estado del stock muestra ahora una probabilidad del 61 % de situarse por encima de  $B_{RMS}$ .

Basándose en la información actualmente disponible para el Comité, se proyectaron los casos base de los modelos de producción bayesiano y estructurado por edad hasta 2028 con escenarios de TAC constante de 8.000 a 19.000 t. Las proyecciones utilizaron las capturas comunicadas hasta julio de 2017 para el año 2016. Para aquellas CPC cuyas capturas comunicadas no estaban disponibles, se asumió que sus capturas eran el promedio de los tres últimos años (2013-2015), lo que da una captura total de 11.296 t.

Para el caso base final del modelo de producción bayesiano, las proyecciones incorporaron el error de proceso y las trayectorias predichas son, por tanto, más realistas en lo que concierne a la incertidumbre futura sobre el estado del stock. Se estimó que el RMS se situaba en torno a 13.400 t, y teniendo en cuenta el estado actual del stock y el error de proceso, se prevé que capturas de en torno a 13.000 t permitirán a la población mantenerse en el nivel de  $B_{RMS}$  o por encima de dicho nivel durante el periodo de la proyección (**SWO-ATL-Figure 14**).

Para el caso base final del modelo estructurado por edad integrado, las proyecciones del estado del stock con varios niveles de captura futura se muestran en **SWO-ATL-Figura 14**. Dado que el estado actual del stock se halla muy cerca de los niveles de referencia de RMS, se ha proyectado también que valores de captura en torno a 13.000 t mantendrán la biomasa por encima de  $B_{RMS}$  durante el periodo de la proyección.

#### *Atlántico sur*

Se realizaron proyecciones para el caso base final del modelo de producción bayesiano con escenarios de TAC constantes de 4.000 a 16.000 t. Las proyecciones utilizaron las capturas comunicadas hasta julio de 2017 para el año 2016. Para aquellas CPC cuyas capturas comunicadas no estaban disponibles, se asumió que sus capturas eran el promedio de los tres últimos años (2013-2015), lo que da una captura total de 10.002 t.

Aunque la mediana de RMS se situó en torno a 14.600 t, el nivel de 2015 de merma de la biomasa en  $B/B_{RMS} = 0,72$  requeriría que las capturas se sitúen en o por debajo de 14.000 t para que la población se recupere hasta niveles de biomasa que puedan producir el RMS antes del final del periodo de la proyección, en 2028 (**SWO-ATL-Figura 15**).

#### **SWO-ATL-5. Efecto de las reglamentaciones actuales**

Se implementaron nuevas reglamentaciones sobre captura basándose en la [Rec. 06-02] que entró en vigor en 2007 (la Rec. 08-02 prorrogó las disposiciones de la Rec. 06-02 para incluir el año 2009). La Rec. 09-02 entró en vigor en 2010 y volvió a prorrogar las disposiciones de la Rec. 06-02 para un año únicamente. La Rec.10-02 entró en vigor en 2011, y una vez más prorrogó estas disposiciones para un año únicamente, pero con una ligera reducción del total admisible de capturas (TAC). Para el Atlántico norte y sur, las recomendaciones más recientes son la Rec. 17-02 y 17-03.

#### *Límites de captura*

El total admisible de capturas del Atlántico norte durante el periodo de 2007 a 2009 fue de 14.000 t por año. La captura declarada durante este periodo alcanzó un promedio de 11.811 t y no superó el TAC ningún año. En 2010 el TAC se redujo, situándose en 13.700 t y en 2018 se redujo hasta 13.200 t. La captura comunicada desde 2010 se ha situado en un promedio de 11.197 t, y superó el TAC en un año (2012, 13.868 t).

El total admisible de capturas en el Atlántico sur para los años 2007 hasta 2009 ascendió a 17.000 t. Las capturas comunicadas durante dicho periodo se situaron en un promedio de 13.675 t y no superaron el TAC ningún año. En 2010 el TAC se redujo, situándose en 15.000 t, y en 2017 se redujo a 14.000 t. La captura comunicada desde 2010 se ha situado en un promedio de 10.658 t y no superó el TAC en ningún año.

#### *Límites de talla mínima*

Existen dos opciones de talla mínima que se aplican a todo el Atlántico: 125 cm LJFL con una tolerancia del 15 % o 119 cm LJFL con una tolerancia cero y evaluación de los descartes.

En 2017, el Comité proporcionó información sobre la eficacia de las reglamentaciones existentes sobre talla mínima. Desde la implementación de las tallas mínimas de desembarque en 2000, la estimación del porcentaje de desembarques comunicados de pez espada (en número) de menos de 125 cm LJFL en general ha descendido en el Atlántico norte y se ha mantenido estable en el Atlántico sur. En el Atlántico norte, la estimación fue del 33 % en 2000 y descendió hasta el 23 % en 2015. En el Atlántico sur, la estimación fue del 18 % en 2000, con un máximo de hasta el 19 % en 2006, y descendió hasta un 13% en 2015. El Comité indica que estas estimaciones tienen elevados niveles de sustituciones para una parte importante de la captura total y son muy poco fiables y estarán sesgadas a menos que las CP comuniquen muestras de talla para la totalidad de la captura.

El Comité también observó elevados valores de mortalidad por enganche en el anzuelo (que oscilan entre el 78 y el 88%) en pez espada pequeño (<125 cm LJFL) en algunas pesquerías de palangre de superficie que se dirigen al pez espada, sin conocerse la mortalidad tras la liberación de los ejemplares descartados vivos. Para recomendar y evaluar otras estrategias para proteger a los juveniles de pez espada se necesitarán conjuntos de datos completos de talla y esfuerzo pesquero para todo el Atlántico, y debería tenerse en cuenta su efecto en otras especies. Dado el objetivo de la Comisión de proteger al pez espada pequeño, el

Comité, por tanto, recomienda que se realicen futuros trabajos para determinar con mayor precisión la distribución espacial y la magnitud del esfuerzo pesquero, y la distribución de sexos y tallas de peces espada con tallas pequeñas en el Atlántico, utilizando datos de observadores con una alta resolución.

### ***SWO-ATL-6. Recomendaciones sobre ordenación***

#### *Atlántico norte*

En las **SWO-ATL-Tablas 2, 3 y 4** se muestran, respectivamente, las probabilidades de mantener al stock en el cuadrante verde del diagrama de Kobe, mantener  $B > B_{RMS}$  y mantener  $F < F_{RMS}$ , con una gama de opciones de TAC para el pez espada del Atlántico norte durante un periodo de diez años. El TAC actual de 13.700 t tiene una probabilidad del 36 % de mantener el stock de pez espada del Atlántico norte en el cuadrante verde del diagrama de Kobe desde ahora hasta 2028, mientras que un TAC de 13.200 t tendría una probabilidad del 50 % y también daría lugar a que la biomasa se situara por encima de  $B_{RMS}$  con una probabilidad superior al 50 %, de un modo acorde con la Rec. 16-03 (**SWO-ATL-Table 3**).

El Comité también reconoce que en el asesoramiento anterior no se han tenido en cuenta las extracciones asociadas con la mortalidad real de descartes vivos y muertos no comunicados, los traspasos de cuota (15% para el Atlántico norte), las transferencias de cuota entre las líneas divisorias de ordenación de stocks del norte y del sur, ni la cuota acumulativa total, que incluye la cuota asignada a otras CPC, y que en caso de alcanzarse superaría al TAC. El Comité resalta la importancia de esta incertidumbre, especialmente si se considera que la biomasa estimada actual (2015) está en un nivel cercano a  $B_{RMS}$ .

Observando los progresos realizados en la MSE para el pez espada del Atlántico, el Comité recomienda que la Comisión continúe apoyando este proceso.

#### *Atlántico sur*

En las **SWO-ATL-Tablas 5, 6 y 7** se muestran, respectivamente, las probabilidades de mantener al stock en el cuadrante verde del diagrama de Kobe, mantener  $B > B_{RMS}$  y mantener  $F < F_{RMS}$ , con una gama de opciones de TAC para el pez espada del Atlántico sur durante un periodo de diez años. El TAC actual de 15.000 t tiene una probabilidad del 26 % de conseguir que el stock de pez espada del Atlántico sur se recupere hasta los niveles de referencia de RMS, desde ahora hasta 2028, mientras que con un TAC de 14.000 t la probabilidad de recuperación del stock sería del 50 %.

El Comité también reconoce que en el asesoramiento anterior no se han tenido en cuenta las extracciones asociadas con la mortalidad real de descartes vivos y muertos no comunicados, los traspasos de cuota (30% para el Atlántico sur), ni las transferencias de cuota entre las líneas divisorias de ordenación de stock del norte y del sur. El Comité resalta la importancia de esta incertidumbre, especialmente si se considera que la biomasa estimada actual (2015) se sitúa por debajo de  $B_{RMS}$  para el stock del Atlántico sur.

**RESUMEN DEL PEZ ESPADA DEL ATLÁNTICO**

	<i>Atlántico norte</i>	<i>Atlántico sur</i>
Rendimiento máximo sostenible	13.059 (11.840 - 14.970) <sup>1</sup>	14.570 (12.962 - 16.123) <sup>2</sup>
Rendimiento actual (2018) <sup>3</sup>	8.858 (t)	10.404 (t)
Rendimiento en el último año usado en la evaluación (2015) <sup>4</sup>	10.668 (t)	10.227 (t)
B <sub>RMS</sub>	82.640 t (51.580 - 132.010) <sup>5</sup>	52.465 t (35.119 - 80.951) <sup>2</sup>
SSB <sub>RMS</sub>	21.262 t (14.797 - 27.728) <sup>6</sup>	Desconocido
F <sub>RMS</sub>	0,17 (0,10 - 0,27) <sup>1</sup>	0,28 (0,17 - 0,44) <sup>2</sup>
Biomasa relativa (B <sub>2015</sub> /B <sub>RMS</sub> )	1,04 (0,82 - 1,39) <sup>7</sup>	0,72 (0,53 - 1,01) <sup>8</sup>
Mortalidad por pesca relativa (F <sub>2015</sub> /F <sub>RMS</sub> )	0,78 (0,62 - 1,01) <sup>7</sup>	0,98 (0,70 - 1,36) <sup>8</sup>
Estado del stock (2015)	Sobrepescado: NO Sobrepesca: NO	Sobrepescado: Sí Sobrepesca: NO
Medidas de ordenación en vigor	TAC (2018-2021) 13.200 [Rec. 17-02] Talla mínima 125/119 cm LJFL	TAC (2018-2021) 14.000 [Rec. 17-03] Talla mínima 125/119 cm LJFL

<sup>1</sup> Promedio de los casos base de los modelos BSP2 y SS, rango correspondiente al IC del 95% más bajo y más elevado de los dos modelos.

<sup>2</sup> Del caso base del modelo JABBA con IC del 95%.

<sup>3</sup> Provisional y sujeto a revisión.

<sup>4</sup> Basado en datos de captura disponibles en julio de 2017 para la evaluación de stock.

<sup>5</sup> Del caso base del modelo BSP2, con IC del 95%.

<sup>6</sup> Del caso base del modelo SS, con IC del 95%.

<sup>7</sup> Mediana y cuantiles del 95% de los casos base de los modelos SS y BSP2.

<sup>8</sup> Mediana y cuantiles del 95% del caso base del modelo JABBA.

INFORME SCRS 2019

SWO ATL-Tabla 1. Capturas estimadas de pez espada del Atlántico (*Xiphias gladius*) por arte y bandera.

			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		
TOTAL			34459	38803	33511	31567	26251	27123	27180	25139	23758	24077	25149	25536	25715	27932	23596	24930	24251	23978	24554	21238	20634	21011	21034	20726	19262		
ATN			15501	16872	15222	13025	12223	11622	11453	10011	9654	11442	12068	12373	11470	12302	11050	12081	11553	12523	13868	12069	10678	10673	10376	10169	8858		
ATS			18958	21930	18289	18542	14027	15502	15728	15128	14104	12634	13081	13163	14245	15630	12546	12848	12698	11455	10686	9169	9956	10338	10658	10556	10404		
Landings	ATN	Longline	14365	15850	13819	12203	10961	10715	9921	8676	8799	10333	11407	11528	10838	11475	10341	11439	10964	11610	12955	11344	10059	10121	9514	9233	8343		
		Other surf.	428	496	815	371	778	377	394	433	240	486	341	512	409	546	465	485	437	511	512	526	463	386	758	787	365		
	ATS	Longline	17839	21584	17859	18299	13748	14823	15448	14302	13576	11714	12488	12915	13723	14967	11761	12106	11920	10833	10255	8958	9736	10047	10518	10308	10351		
		Other surf.	1119	346	429	222	269	672	278	825	527	920	593	248	522	572	779	743	630	548	291	210	175	248	139	137	26		
Discards	ATN	Longline	708	526	562	439	476	525	1137	896	607	618	313	323	215	273	235	151	148	392	391	199	156	167	105	149	150		
		Other surf.	0	0	26	12	9	4	1	6	8	5	7	10	8	8	9	7	5	9	10	0	0	0	0	0	0	0	
	ATS	Longline	0	0	1	21	10	6	1	0	0	0	1	0	0	91	6	0	147	74	140	0	46	43	2	111	26		
		Other surf.	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	
Landings	ATN	CP Barbados	0	0	33	16	16	12	13	19	10	21	25	44	39	27	39	20	13	23	21	16	21	29	20	21	18		
		Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	112	106	184	141	142	76	1	3	59	145		
		Brazil	0	0	0	0	0	0	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Canada	1676	1610	739	1089	1115	1119	968	1079	959	1285	1203	1558	1404	1348	1334	1300	1346	1551	1489	1505	1604	1579	1548	1188	782		
		China PR	86	104	132	40	337	304	22	102	90	316	56	108	72	85	92	92	73	75	59	96	60	141	135	81	86		
		Curaçao	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	
		Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	30	0	0	0	0	0	0	27	21	0	
		EU.Denmark	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
		EU.España	6185	6953	5547	5140	4079	3996	4595	3968	3957	4586	5376	5521	5448	5564	4366	4949	4147	4889	5622	4084	3750	4013	3916	3588	3186		
		EU.France	46	84	97	164	110	104	122	0	74	169	102	178	92	46	14	15	35	16	94	44	28	66	90	79	80		
		EU.Ireland	0	0	15	15	132	81	35	17	5	12	1	1	3	2	2	1	1	2	5	2	3	15	15	10	13		
		EU.Netherlands	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	
		EU.Poland	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	
		EU.Portugal	1599	1617	1703	903	773	777	732	735	766	1032	1320	900	949	778	747	898	1054	1203	882	1438	1241	1420	1460	1871	1691		
		EU.Rumania	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	
		EU.United Kingdom	3	1	5	11	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		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	
		FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	10	3	36	48	0	82	48	17	90	1	0	18	3	0	0	0	0	0	
		Grenada	0	1	4	15	15	42	84	0	54	88	73	56	30	26	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		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	
Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0			
Iceland	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Japan	933	1043	1494	1218	1391	1089	161	0	0	0	575	705	656	889	935	778	1062	523	639	300	545	430	379	456	325				
Korea Rep.	16	16	19	15	0	0	0	0	0	0	0	51	65	175	157	3	0	0	64	35	0	9	19	9	9				
Liberia	26	28	28	28	28	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	95	5	5				
Maroc	36	79	462	267	191	119	114	523	223	329	335	334	341	237	430	724	963	782	770	1062	1062	850	900	900	950				
Mexico	14	0	22	14	28	24	37	27	34	32	44	41	31	35	34	32	35	38	40	33	32	31	36	64	44				

INFORME SCRS 2019

	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
Norway	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
Panama	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Philippines	0	0	0	0	0	0	0	1	4	44	5	0	8	0	22	28	0	17	36	9	14	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
Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	28	11	1	44	43	49	78	52	51	44
Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
St. Vincent and Grenadines	0	4	3	1	0	1	0	22	22	7	7	7	0	51	7	34	13	11	8	4	40	102	33	46	26
Trinidad and Tobago	180	150	158	110	130	138	41	75	92	78	83	91	19	29	48	30	21	16	14	16	26	17	13	36	3
U.S.A.	3366	4026	3559	2987	3058	2908	2863	2217	2384	2513	2380	2160	1873	2463	2387	2730	2274	2551	3393	2824	1809	1581	1408	1294	1137
U.S.S.R.	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
UK.Bermuda	0	1	1	5	5	3	3	2	0	0	1	1	0	3	4	3	3	3	1	1	1	1	2	0	0
UK.British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	7	0	3	0	0	4	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	13	17	0	0	0	0
Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	29	14	0	0	0	10	23	15	2	4	7	0	0	0
Venezuela	69	54	85	20	37	30	44	21	34	45	53	55	22	30	11	13	24	18	25	24	24	29	53	52	
NCC Chinese Taipei	507	489	521	509	286	285	347	299	310	257	30	140	172	103	82	89	88	192	166	115	78	115	148	78	162
Guyana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	10	
NCO Cuba	50	86	7	7	7	7	0	0	10	3	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dominica	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Faroe Islands	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NEI (ETRO)	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
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	0	0	2
Seychelles	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sta. Lucia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ATS CP Angola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	13	0
Belize	0	1	0	0	0	17	8	0	0	0	0	0	0	120	32	111	121	207	197	136	45	111	176	166	115
Brazil	1571	1975	1892	4100	3847	4721	4579	4082	2910	2920	2998	3785	4430	4153	3407	3386	2926	3033	2833	2384	2892	2599	2935	2406	2798
China PR	0	0	0	0	29	534	344	200	423	353	278	91	300	473	470	291	296	248	316	196	206	328	222	302	355
Curaçao	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
Côte d'Ivoire	20	19	26	18	25	26	20	19	19	43	29	31	39	17	159	267	156	145	88	110	55	42	25	17	57
EU.Bulgaria	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
EU.España	7937	11290	9622	8461	5832	5758	6388	5789	5741	4527	5483	5402	5300	5283	4073	5183	5801	4700	4852	4184	4113	5059	4992	4654	4404
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	4
EU.Lithuania	794	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.Portugal	0	380	389	441	384	381	392	393	380	354	345	493	440	428	271	367	232	263	184	125	252	236	250	466	369
EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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
Gabon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ghana	51	103	140	44	106	121	117	531	372	734	343	55	32	65	177	132	116	60	54	37	26	56	36	55	6
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
Guinea Ecuatorial	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Honduras	0	6	4	5	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INFORME SCRS 2019

				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
			Japan	4699	3619	2197	1494	1186	775	790	685	833	924	686	480	1090	2155	1600	1340	1314	1233	1162	684	976	659	637	915	640
			Korea Rep.	164	164	7	18	7	5	10	0	2	24	70	36	94	176	223	10	0	0	42	47	53	5	19	11	18
			Namibia	22	0	0	0	0	730	469	751	504	191	549	832	1118	1038	518	25	417	414	85	129	395	225	466	600	881
			Nigeria	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Panama	0	0	0	0	29	105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Philippines	0	0	0	0	0	0	0	6	1	8	1	1	4	58	41	49	14	35	15	35	58	0	0	0	0
			S. Tomé e Príncipe	190	178	166	148	135	129	120	120	120	120	126	147	138	138	183	188	193	60	84	60	94	145	77	65	
			Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	138	195	180	264	162	178	143	97	173	160	92
			Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
			South Africa	1	4	1	1	240	143	328	547	649	293	295	199	186	207	142	170	145	97	50	171	152	218	164	189	189
			St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	7	16	4	3	2	2	19	0	5	9	4
			U.S.A.	0	0	171	396	160	179	142	43	200	21	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			U.S.S.R.	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
			UK.Sta Helena	0	0	0	0	0	0	0	20	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	2	0	0	0
			Uruguay	165	499	644	760	889	650	713	789	768	850	1105	843	620	464	370	501	222	179	40	103	0	0	0	0	0
			Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	26	6	3	0	3	1	3	0	1	1	0	0	0
			NCC Chinese Taipei	2829	2876	2873	2562	1147	1168	1303	1149	1164	1254	745	744	377	671	727	612	410	424	379	582	406	511	478	416	446
			NCO Argentina	24	0	0	0	0	38	0	5	10	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
			Benin	25	24	24	10	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Cambodia	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Cuba	452	778	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Mixed flags (FR+ES)	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			NEI (ETRO)	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
			Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Togo	14	14	64	0	0	0	0	0	0	9	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Discards	ATN	CP	Canada	0	0	0	5	52	35	50	26	33	79	45	106	38	61	39	9	15	8	111	59	12	8	11	21	5
			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
			Japan	0	0	0	0	0	0	598	567	319	263	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170	46	19	0	2	0	0	0
			Mexico	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
			U.S.A.	708	526	588	446	433	494	490	308	263	282	275	227	185	220	205	148	138	223	217	120	137	137	90	111	138
			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
			NCC Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	7	18	4	18	7
ATS	CP		Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			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	1
			Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147	70	23	0	0	0	0	0
			South Africa	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
			U.S.A.	0	0	1	21	10	6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			NCC Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	117	0	45	43	2	111	26

**SWO-ATL-Tabla 2.** Probabilidades estimadas (%) de que la mortalidad por pesca sea inferior a  $F_{RMS}$  para el pez espada del Atlántico norte a partir de los casos base finales del modelo de producción excedente bayesiano y estructurado por edad.

Catch	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
12000	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
12200	81	81	80	80	80	80	80	80	80	79	79
12400	78	77	78	77	77	76	77	76	75	75	75
12500	77	75	76	75	75	75	74	74	73	73	73
12600	76	74	74	74	74	73	72	72	71	71	70
12700	74	72	72	72	72	70	71	69	69	69	67
12800	72	71	71	70	70	69	68	67	67	65	64
12900	71	70	68	68	68	66	65	65	63	63	61
13000	70	68	67	66	65	64	62	62	61	60	58
13100	68	66	65	64	63	61	60	58	58	56	56
13200	67	65	63	62	60	59	58	56	55	54	52
13300	65	64	61	61	58	56	55	53	52	50	50
13400	64	63	60	58	56	53	52	51	49	48	46
13500	62	61	58	57	54	51	49	47	46	44	43
13600	61	59	56	54	52	49	47	45	43	42	41
13700	60	57	55	52	50	47	45	43	41	38	37
13800	58	55	52	50	47	45	42	40	38	36	35
14000	54	51	48	46	43	41	38	35	33	32	30

**SWO-ATL-Tabla 3.** Probabilidades estimadas (%) de que la biomasa sea superior a  $B_{RMS}$  para el pez espada del Atlántico norte a partir de los casos base finales del modelo de producción excedente bayesiano y estructurado por edad.

Catch	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
12000	74	74	75	75	76	77	77	78	77	78	78
12200	74	74	74	74	75	75	75	76	76	75	75
12400	74	73	73	73	73	73	73	73	73	73	72
12500	74	73	73	73	73	72	72	72	71	71	70
12600	74	73	72	72	72	71	71	71	70	70	69
12700	74	73	71	71	71	70	70	69	69	68	67
12800	74	73	71	71	70	69	69	68	67	66	65
12900	74	73	71	70	69	68	68	66	65	64	63
13000	73	72	70	70	68	67	66	65	64	63	61
13100	73	72	70	69	67	66	65	64	62	61	59
13200	73	71	69	68	66	65	64	62	60	59	57
13300	73	71	69	67	65	64	62	61	59	58	55
13400	73	71	69	67	65	63	61	59	57	55	53
13500	73	71	68	66	64	62	60	57	55	53	51
13600	73	71	68	66	63	60	58	56	53	51	49
13700	73	71	68	65	62	59	57	55	51	48	47
13800	73	70	67	64	61	58	55	53	49	47	44
14000	73	69	66	63	60	56	53	49	46	43	40



**SWO-ATL-Tabla 4.** Probabilidades estimadas (%) de que la mortalidad por pesca sea inferior a  $F_{RMS}$  y la biomasa sea superior a  $B_{RMS}$  para el pez espada del Atlántico norte a partir de los casos bases finales del modelo de producción excedente bayesiano y estructurado por edad.

Catch	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
12000	73	73	75	74	76	76	77	77	77	78	77
12200	72	72	72	73	74	74	74	74	74	74	74
12400	71	71	71	71	71	72	72	71	71	71	70
12500	71	70	70	70	70	70	70	70	69	69	68
12600	70	69	69	69	69	68	68	68	67	67	66
12700	69	68	68	68	67	66	66	66	65	64	64
12800	68	67	67	67	66	65	64	64	63	62	61
12900	67	66	65	65	64	63	62	62	60	59	59
13000	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56
13100	66	64	62	62	60	59	57	57	56	55	53
13200	64	63	61	60	58	57	55	54	53	52	50
13300	64	62	60	58	56	54	53	51	50	49	48
13400	62	61	58	57	55	52	50	49	47	46	45
13500	61	59	57	55	53	50	48	46	45	43	42
13600	60	57	55	53	51	48	46	44	43	41	39
13700	59	56	54	51	49	46	44	42	40	38	36
13800	57	54	52	49	47	44	42	40	37	36	34
14000	54	51	48	46	43	40	37	35	33	31	29

**SWO-ATL-Tabla 5.** Probabilidades estimadas (%) de que la mortalidad por pesca esté por debajo de  $F_{RMS}$  para el pez espada del Atlántico sur a partir del caso base final del modelo de producción excedente bayesiano.

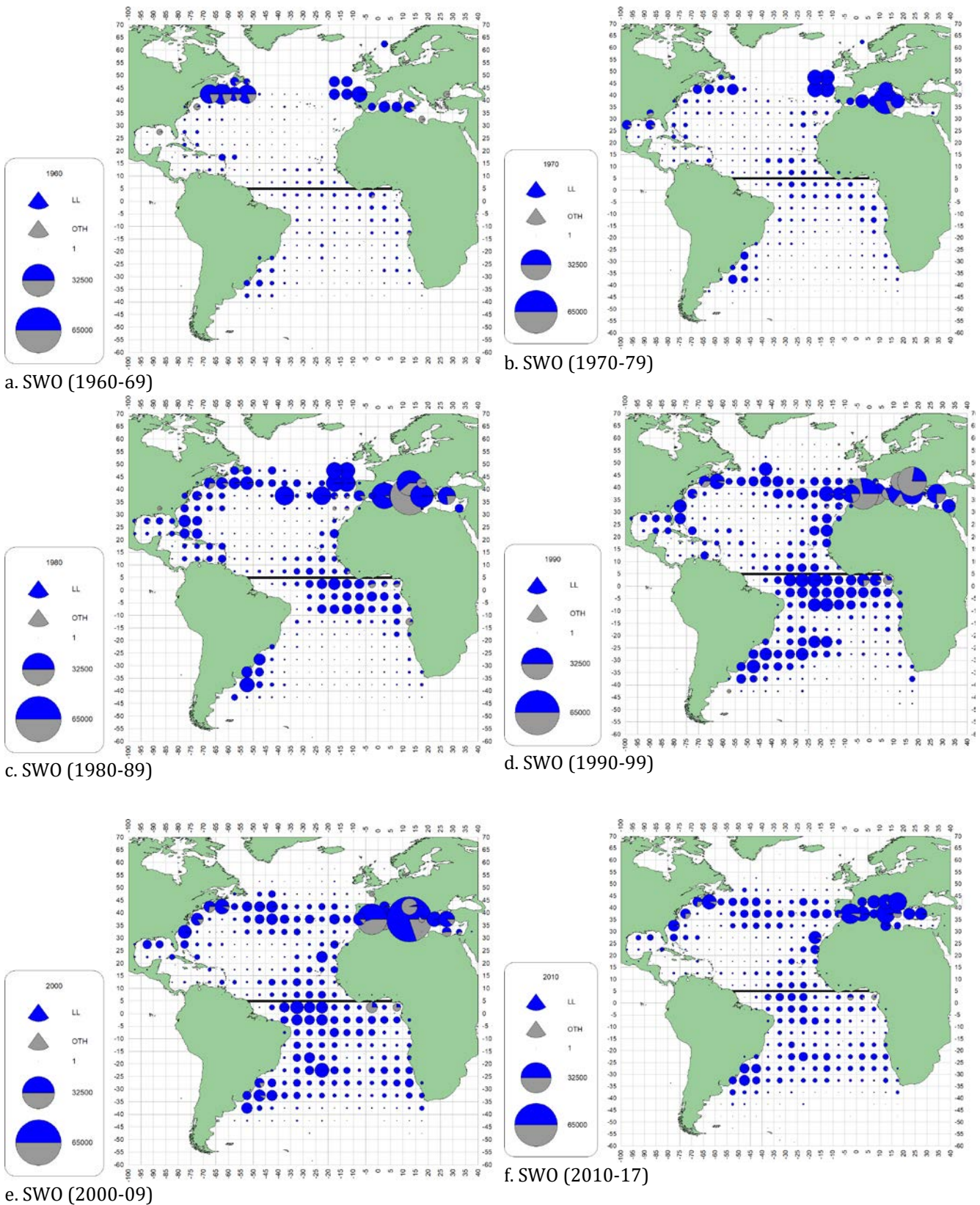
Catch	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
10000	86	90	92	94	95	96	96	97	97	97	97
10500	83	87	90	91	93	94	94	95	95	96	96
11000	78	83	86	88	90	91	92	93	93	93	94
11500	73	78	81	84	86	87	88	89	90	91	92
12000	68	73	76	79	81	83	84	86	86	87	88
12500	62	66	70	73	75	77	78	79	80	81	82
13000	56	60	63	66	68	70	71	72	73	74	75
13200	53	56	59	62	64	66	67	68	69	70	71
13400	51	54	57	60	61	63	64	65	66	66	67
13600	48	51	53	56	57	59	60	61	62	63	63
13700	47	50	52	54	55	57	58	59	60	60	61
13800	46	48	50	52	53	55	56	57	57	58	58
13900	44	46	49	50	52	53	53	54	55	56	56
14000	44	45	47	49	50	51	52	52	53	53	54
14500	38	38	39	39	40	40	40	41	41	41	41
15000	32	32	31	30	30	30	29	29	28	28	27
15500	26	25	24	22	20	20	18	17	17	16	16
16000	22	19	17	15	13	12	11	10	9	8	7

**SWO-ATL-Tabla 6.** Probabilidades estimadas (%) de que la biomasa esté por encima de  $B_{RMS}$  para el pez espada del Atlántico sur a partir del caso base final del modelo de producción excedente bayesiano.

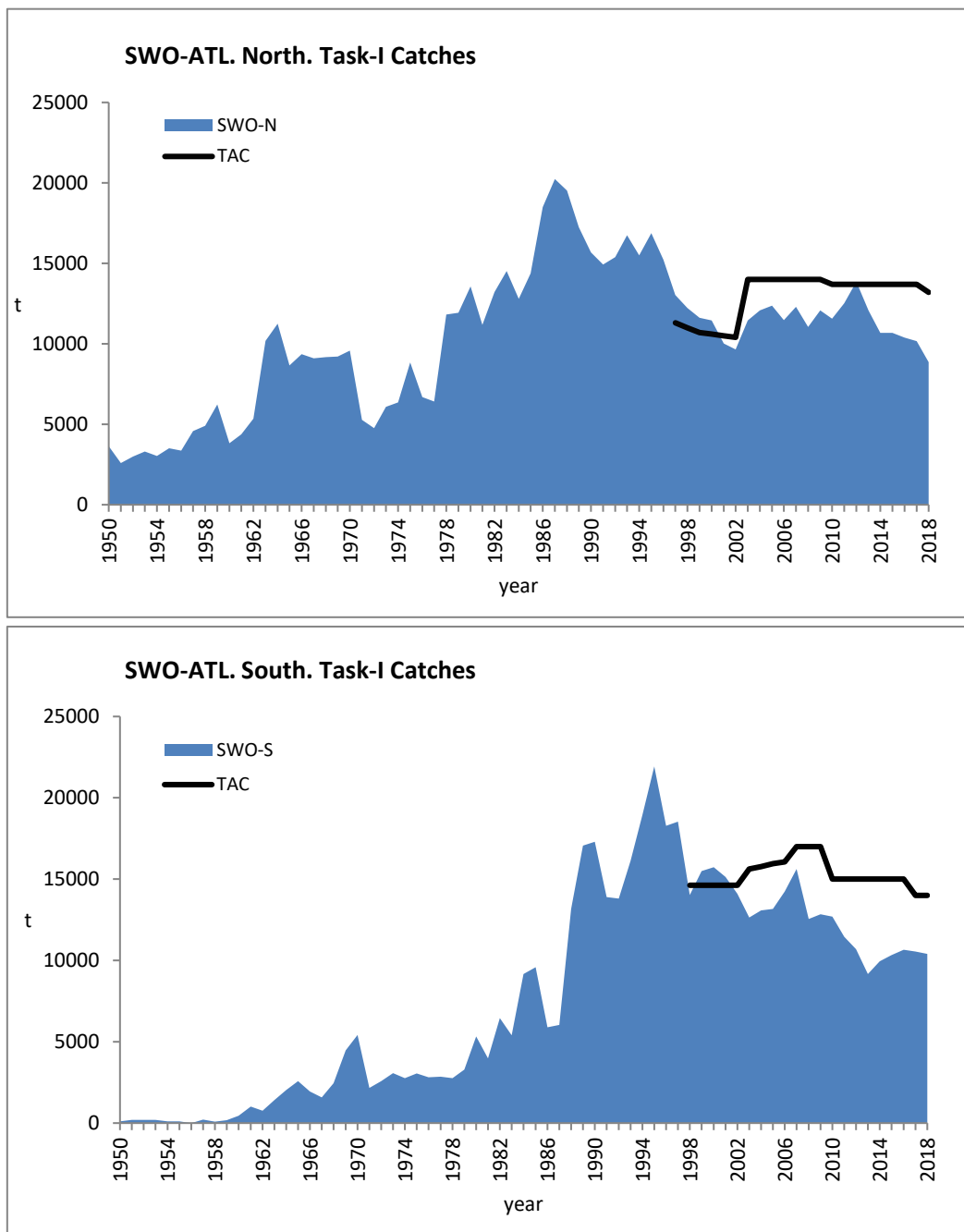
Catch	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
10000	35	51	65	75	81	85	88	90	92	93	95
10500	35	51	63	72	78	82	86	88	90	91	92
11000	35	49	59	67	74	79	82	85	87	88	90
11500	36	47	57	64	70	75	78	81	83	85	86
12000	36	46	54	60	66	70	74	77	79	81	83
12500	36	44	51	56	60	65	68	71	73	75	76
13000	36	42	47	52	56	59	62	65	66	68	70
13200	36	41	46	50	54	57	59	61	63	65	66
13400	36	41	45	49	52	54	56	58	60	61	62
13600	35	39	43	46	49	51	53	55	56	58	59
13700	35	39	43	45	48	50	52	53	54	56	57
13800	35	38	41	44	46	49	50	51	53	54	55
13900	35	38	41	43	45	47	48	50	51	52	52
14000	36	38	41	43	44	46	47	48	49	50	51
14500	36	36	37	38	38	39	39	39	40	39	40
15000	36	35	34	33	32	32	31	31	30	29	29
15500	35	33	31	28	26	24	23	21	20	19	18
16000	35	31	27	24	21	18	16	14	12	11	10

**SWO-ATL-Tabla 7.** Probabilidades estimadas (%) de que la mortalidad por pesca sea inferior a  $F_{RMS}$  y la biomasa sea superior a  $B_{RMS}$  para el pez espada del Atlántico sur a partir del caso base final del modelo de producción excedente bayesiano.

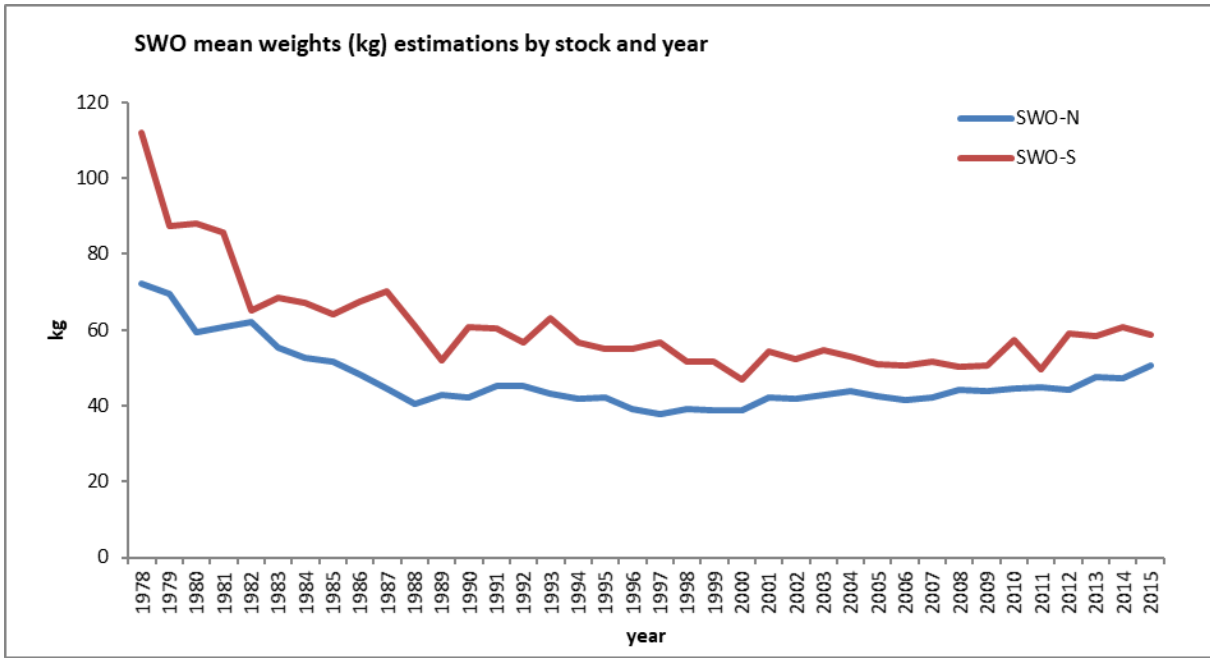
Catch	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
10000	35	51	65	75	81	85	88	90	92	93	95
10500	35	51	63	72	78	82	86	88	90	91	92
11000	35	49	59	67	74	79	82	85	87	88	90
11500	36	47	57	64	70	75	78	81	83	85	86
12000	36	46	54	60	66	70	74	77	79	81	83
12500	36	44	51	56	60	65	68	71	73	75	76
13000	36	42	47	52	56	59	62	65	66	68	70
13200	36	41	45	50	53	57	59	61	63	65	65
13400	35	40	45	49	51	54	56	58	59	61	62
13600	35	39	43	46	49	51	52	55	56	57	58
13700	35	39	42	45	47	50	52	53	54	56	57
13800	35	38	41	44	46	48	50	51	53	53	54
13900	34	37	40	43	45	46	48	49	50	52	52
14000	35	37	40	42	44	46	47	48	48	49	50
14500	33	34	35	36	36	37	38	38	38	38	39
15000	30	30	30	29	29	28	28	28	27	27	26
15500	26	25	23	22	20	19	18	17	16	16	15
16000	22	19	17	15	13	12	11	9	8	8	7



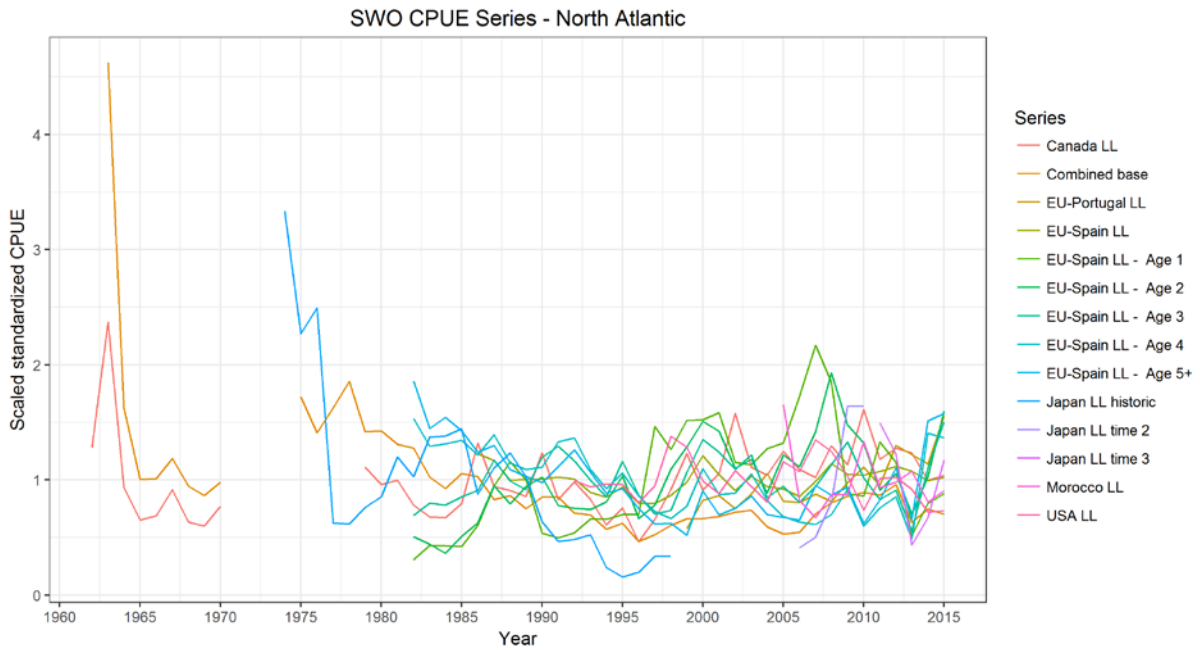
**SWO-ATL-Figura 1.** Distribución geográfica de la captura acumulativa (t) de pez espada, por arte, en la zona del Convenio, por décadas. Los gráficos están escalados a la captura máxima observada en 1960-2017 (la última década solo cubre 8 años).



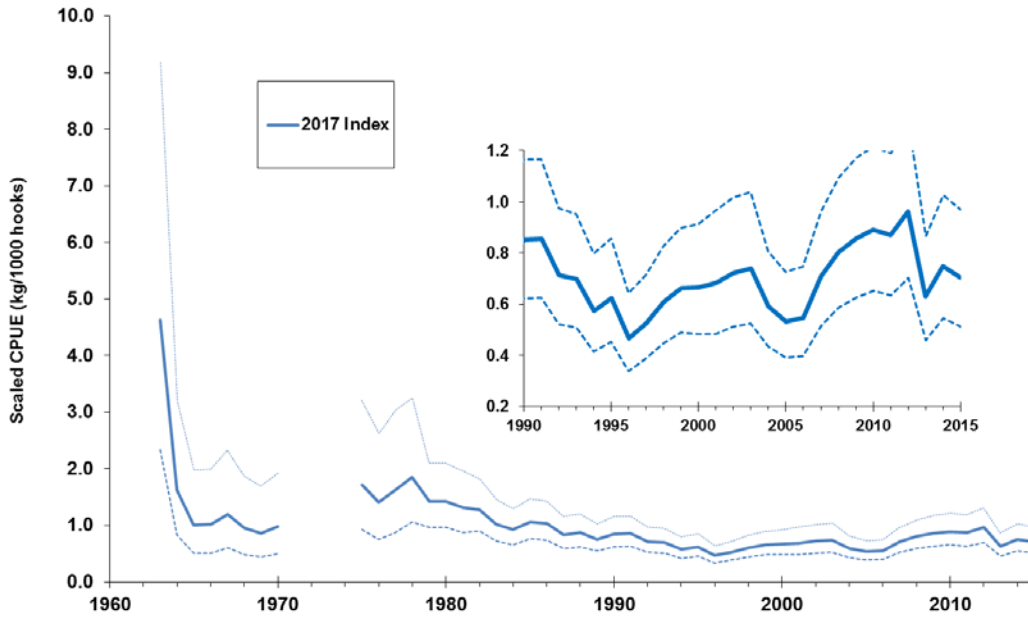
SWO-ATL-Figura 2. Captura de pez espada del Atlántico norte y sur y TAC (t) para el periodo 1950-2018.



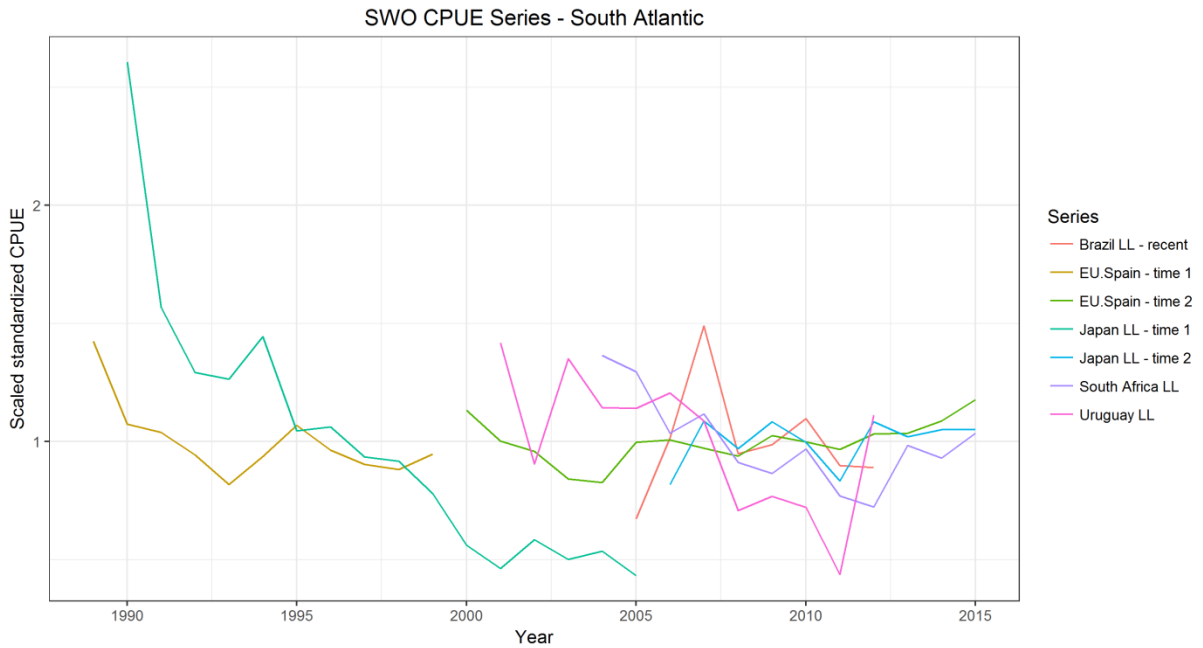
**SWO-ATL-Figura 3.** Tendencias en el peso medio (kg) para los stocks de pez espada del Atlántico norte y sur.



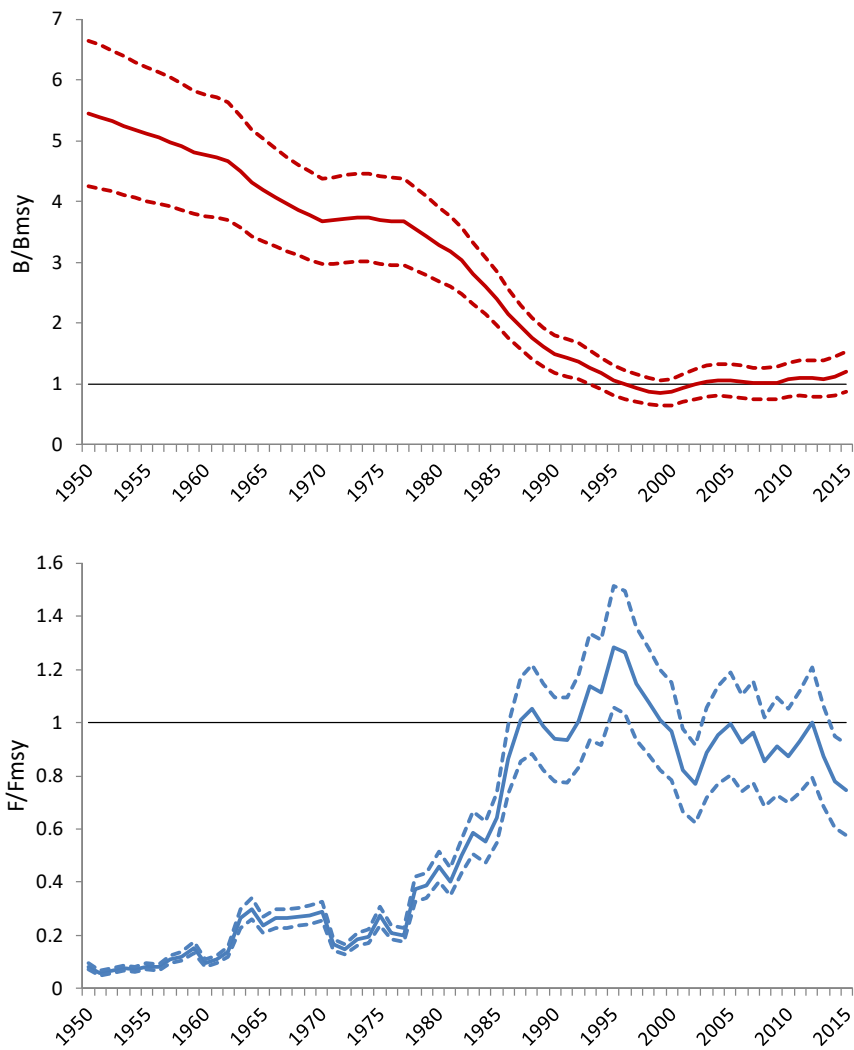
**SWO-ATL-Figura 4.** Series de CPUE estandarizada facilitadas por las CPC para el pez espada del Atlántico norte e índice combinado del caso base de continuidad del modelo de producción. Las series de CPUE se escalaron a su media con fines comparativos.



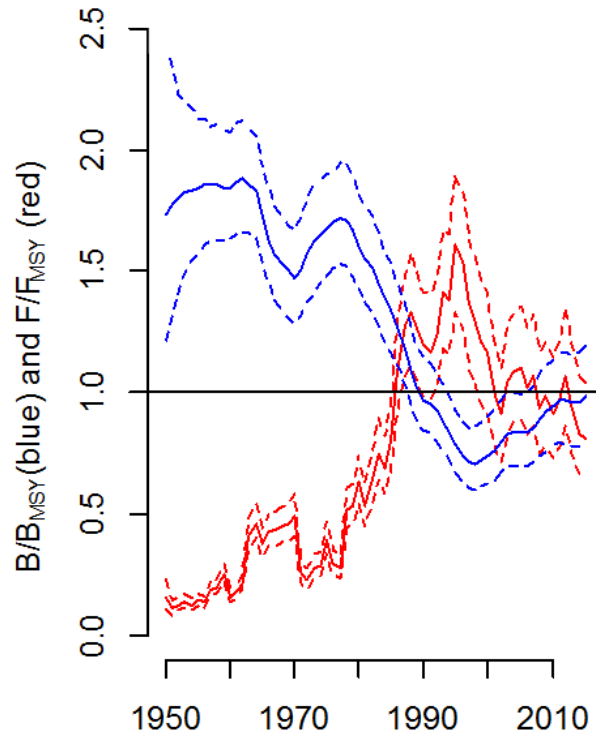
**SWO-ATL-Figura 5.** Índice de biomasa combinado de CPUE estandarizada del pez espada para el Atlántico norte e intervalos de confianza del 95 % utilizados como ensayo de continuidad para el modelo de producción excedente. El diagrama incluido muestra la tendencia del índice desde 1990.



**SWO-ATL-Figura 6.** Series de CPUE estandarizada facilitadas por las CPC para el pez espada del Atlántico sur. Las series de CPUE se escalaron a su media con fines comparativos.

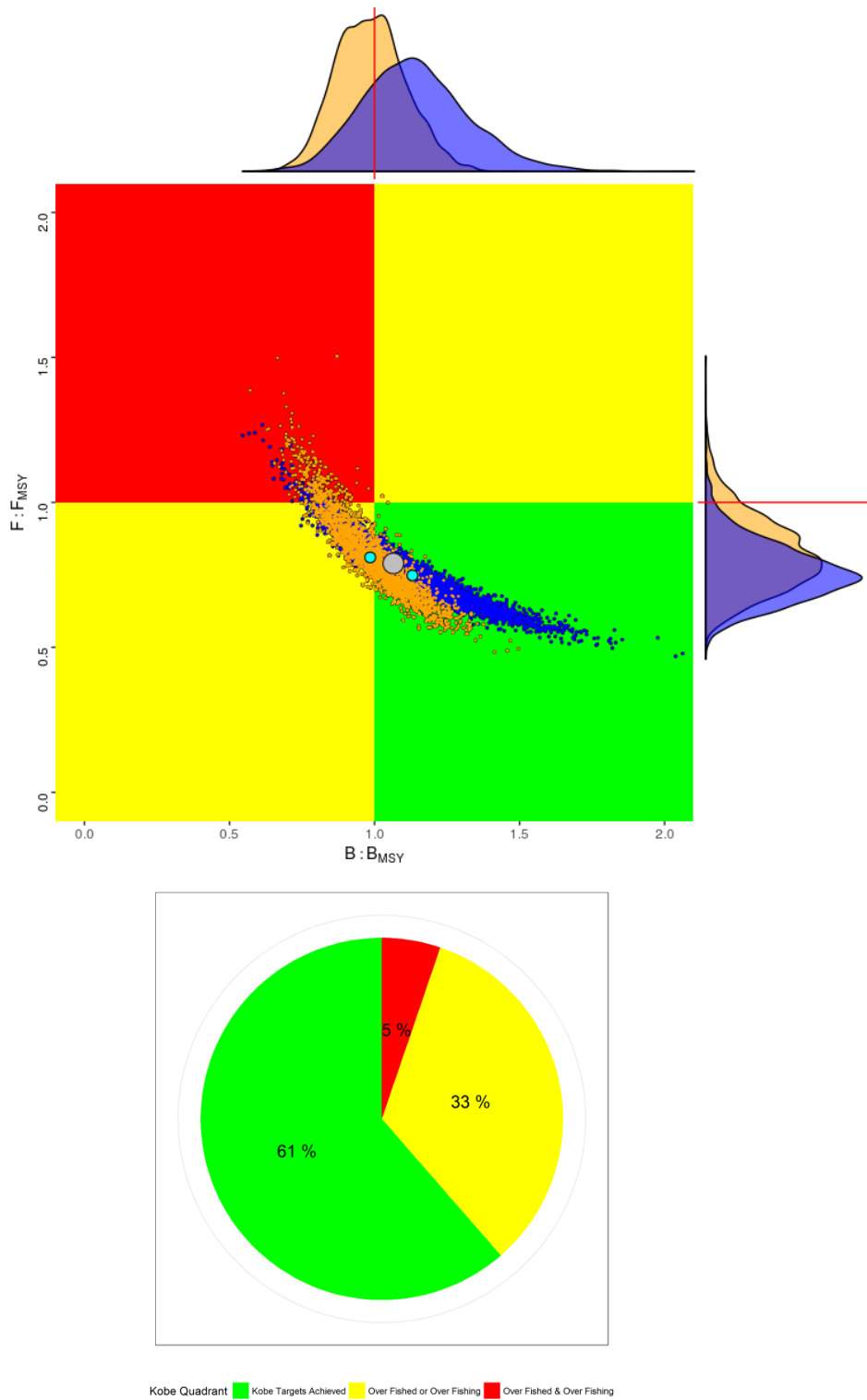


**SWO-ATL-Figura 7.** Resultados del caso base del modelo estructurado por edad para el pez espada del Atlántico norte: tendencias de la biomasa (arriba) y de la mortalidad por pesca (abajo) relativas. Las líneas discontinuas representan IC inferiores y superiores al 95 %.

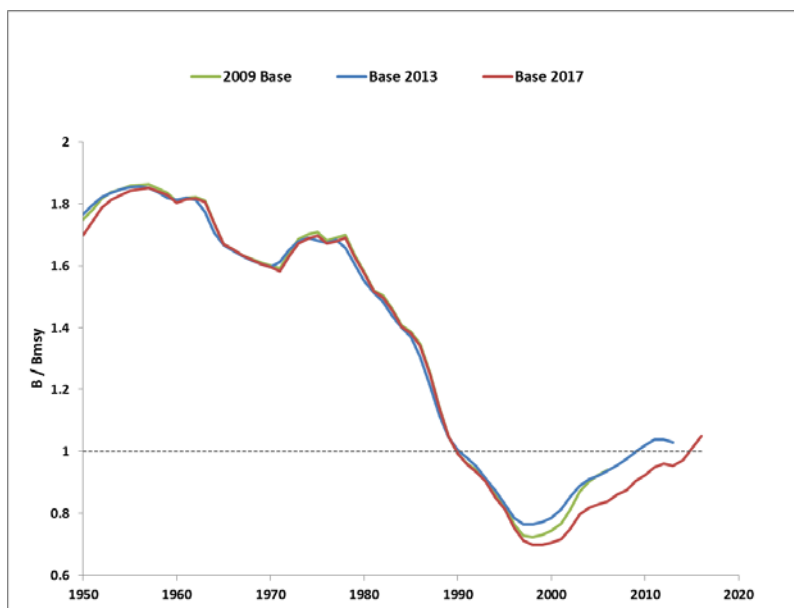


**SWO-ATL-Figura 8.** Resultados del caso base del modelo de producción excedente bayesiano para el pez espada del Atlántico norte: tendencias de la biomasa y de la mortalidad por pesca relativas. Las líneas discontinuas representan IC inferiores y superiores al 90 %.

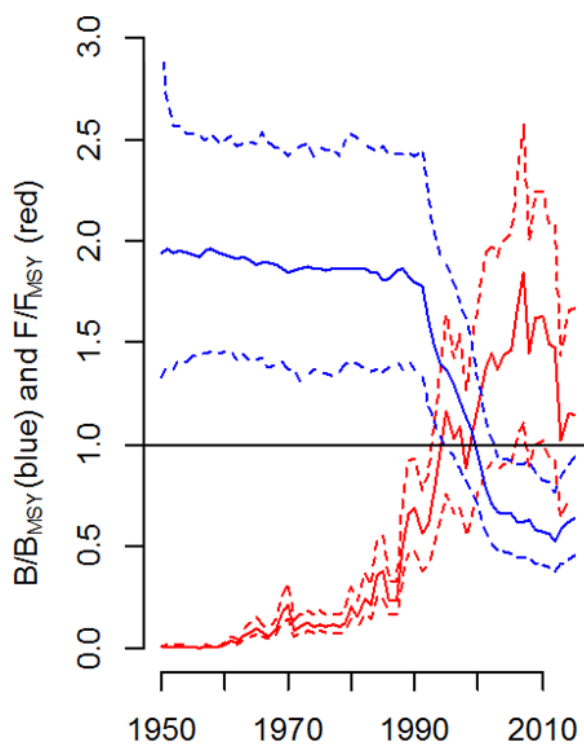




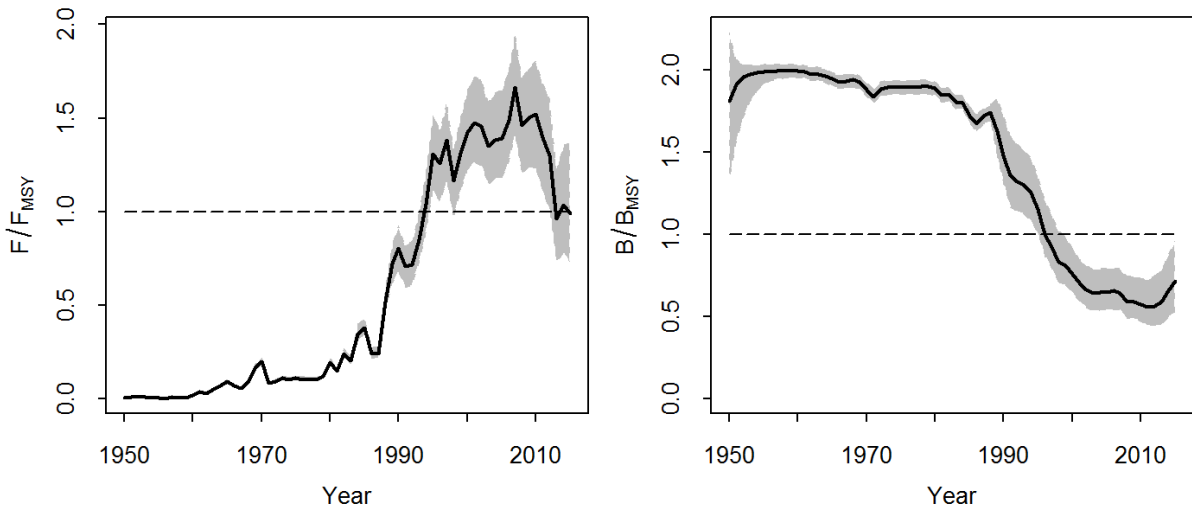
**SWO-ATL-Figura 9.** Punto terminal del estado del stock de pez espada del Atlántico norte (2015) a partir de los casos base finales de los modelos de producción excedente bayesiano y estructurado por edad. El círculo sólido azul claro es la mediana de las estimaciones con las respectivas incertidumbres de cada modelo (modelo de producción excedente bayesiano en naranja y modelo estructurado por edad en azul oscuro). El círculo gris claro más grande es la mediana total estimada a partir de ambos modelos. El diagrama abajo representa las probabilidades de que el stock se encuentre en los diferentes cuadrantes de colores combinadas de ambos modelos (rojo 5 %, amarillo 33 %, verde 61 %).



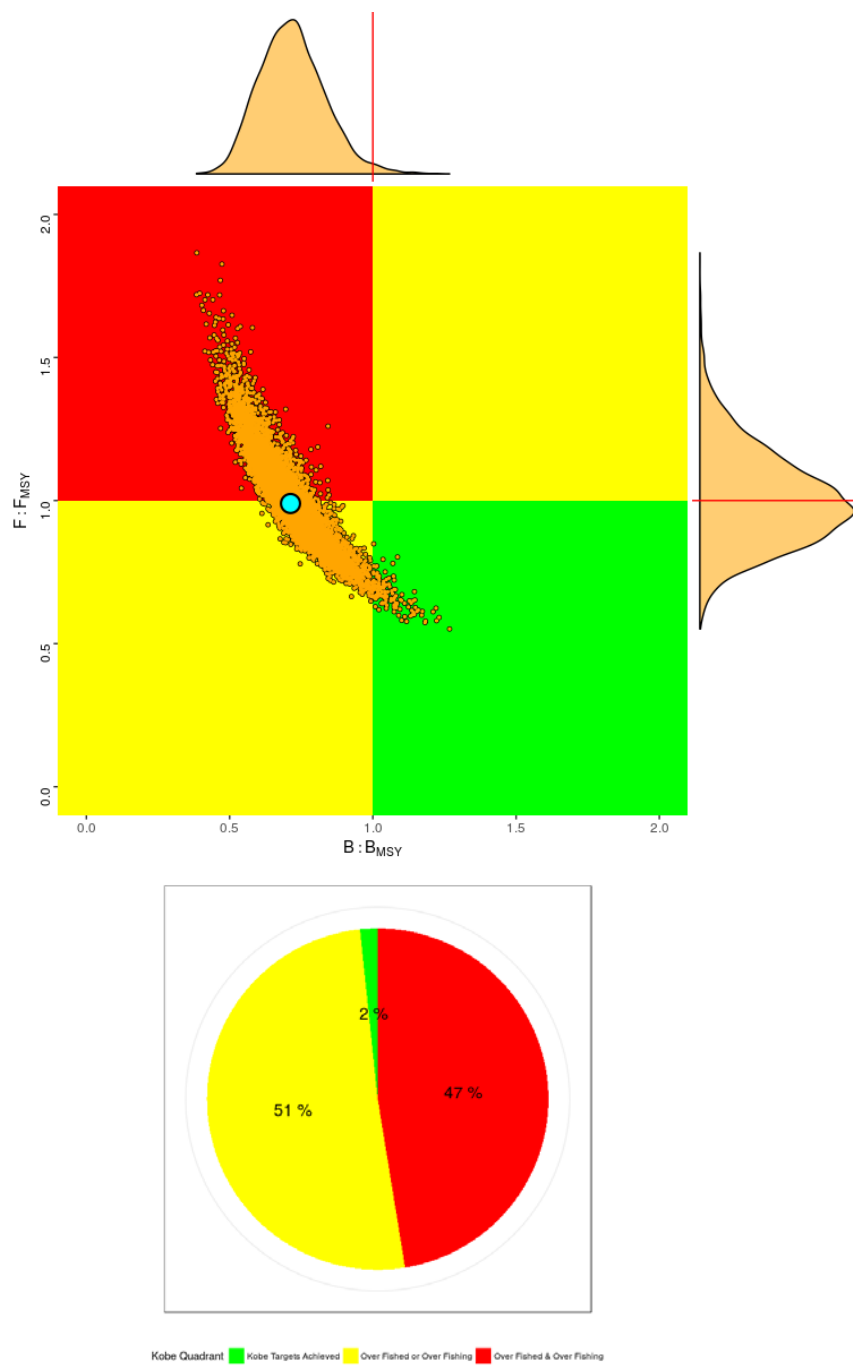
**SWO-ATL-Figura 10.** Comparación de las tendencias de la biomasa relativa estimadas por el caso base del modelo de producción excedente para las evaluaciones del stock del Atlántico norte de 2009, 2013 y 2017.



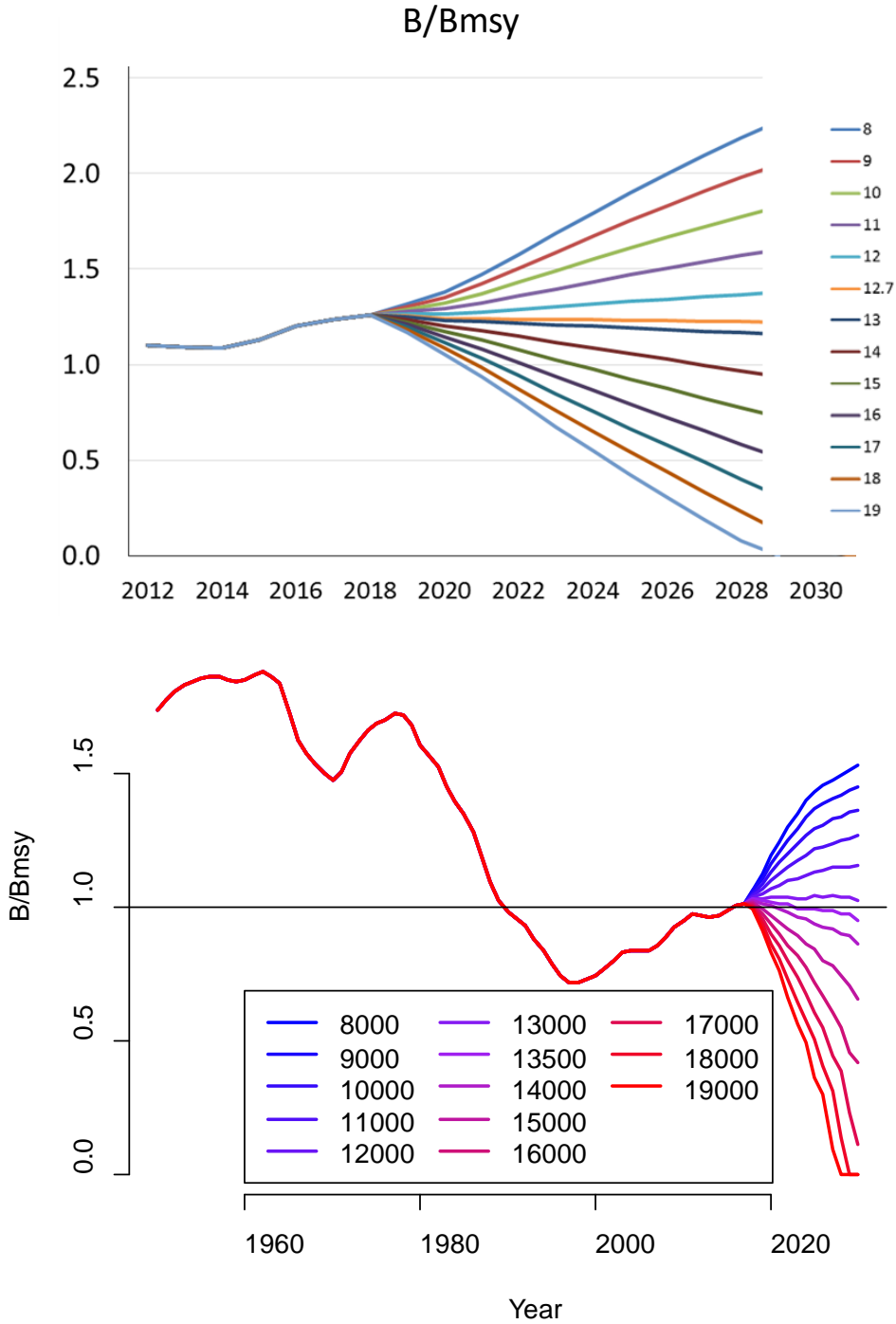
**SWO-ATL-Figura 11.** Tasas de mortalidad por pesca y biomasa del pez espada del Atlántico sur en relación con los niveles del RMS, a partir del caso base del modelo de producción excedente bayesiano (BSP2). Las líneas discontinuas representan IC inferiores y superiores al 90 %.



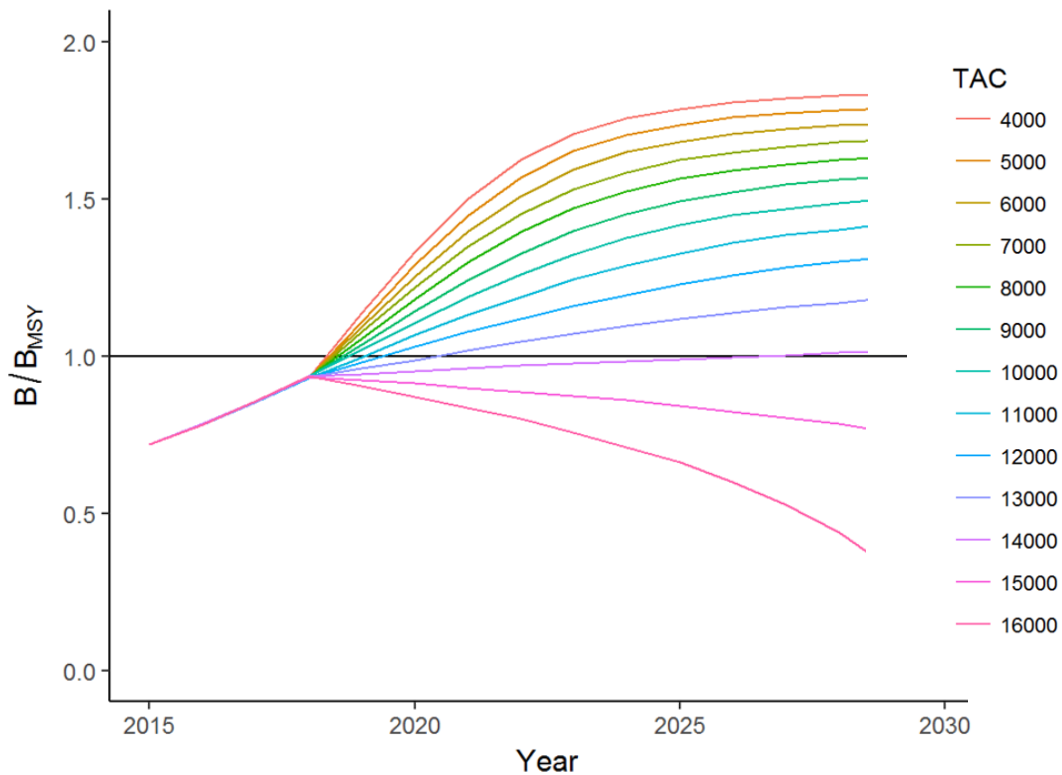
**SWO-ATL-Figura 12.** Tasas de mortalidad por pesca y biomasa del pez espada del Atlántico sur en relación con los niveles del RMS, a partir del caso base del modelo de producción excedente bayesiano (JABBA). Las zonas grises representan IC inferiores y superiores al 95 %.



**SWO-ATL-Figura 13.** Diagrama de Kobe para el caso de referencia del modelo de producción excedente bayesiano (JABBA) para el pez espada del Atlántico sur. El círculo sólido azul es la mediana de las estimaciones con las respectivas incertidumbres en el año terminal (2015). El diagrama abajo representa las probabilidades de que el stock se encuentre en los diferentes cuadrantes de colores (rojo 47 %, amarillo 51 %, verde 2 %).



**SWO-ATL-Figura 14.** Tendencias de la mediana de la biomasa ( $B/B_{RMS}$ ) para la proyección del stock de pez espada del Atlántico norte basándose en el caso base final del modelo estructurado por edad (arriba) y del modelo de producción excedente bayesiano (BSP2, abajo) en el marco de diferentes escenarios de captura constante (miles de toneladas).



**SWO-ATL-Figura 15.** Tendencias de la mediana de la biomasa ( $B/B_{RMS}$ ) para la proyección del stock de pez espada del Atlántico sur basándose en el caso base del modelo de producción excedente bayesiano (JABBA) en el marco de diferentes escenarios de captura constante (miles de toneladas).

### **9.10 SWO-MED - PEZ ESPADA DEL MEDITERRÁNEO**

En 2017, los desembarques de pez espada del Mediterráneo han sido los más bajos observados desde el pleno desarrollo de las pesquerías a mediados de los 80. La evaluación más reciente del stock se ha realizado en 2016, utilizando la información disponible sobre captura, esfuerzo y talla hasta 2015, inclusive. El presente informe resume los resultados de la evaluación y los lectores interesados en información más detallada sobre el estado del stock deberían consultar el informe de la última sesión de evaluación de stock (Anón., 2017g).

#### **SWO-MED-1. Biología**

Los resultados de la investigación basada en estudios genéticos han demostrado que el pez espada del Mediterráneo forma un único stock separado de los del Atlántico, aunque la información sobre límites y mezcla de los stocks está incompleta. Aunque se cree que la mezcla entre stocks es baja y por lo general limitada a la región alrededor del estrecho de Gibraltar, anteriores estudios biológicos y genéticos han sugerido la posible existencia de mezcla entre los stocks del Mediterráneo y del Atlántico norte al oeste del límite de 05°W que separa a los dos stocks. Es muy probable que una fracción importante de los peces capturados en esta zona pertenezca al stock del Mediterráneo, pero se requieren más estudios para identificar el grado de mezcla entre los stocks. Una breve revisión de pasados experimentos de marcado indicaba que los resultados existentes no pueden proporcionar información robusta acerca de los patrones de mezcla, lo que confirmó que es necesario más trabajo al respecto.

Según los conocimientos previos, el pez espada del Mediterráneo tiene unas características biológicas diferentes a las del stock del Atlántico. Los parámetros de crecimiento son diferentes y la madurez sexual se alcanza en edades más tempranas que en el Atlántico.

En el Mediterráneo occidental, se han observado hembras maduras con tallas tan pequeñas como 110 cm LJFL y la talla estimada en la que el 50 % (L50) de la población de hembras alcanza la madurez se sitúa en aproximadamente 140 cm. Según las curvas de crecimiento utilizadas por el SCRS estas dos tallas se corresponden con ejemplares de 2 y 3,5 años, respectivamente. Se ha estimado una tasa L50 (131 cm) aún más baja para las hembras en el Mediterráneo central. Los machos alcanzan la madurez sexual con tallas inferiores y se han hallado ejemplares maduros que medían aproximadamente 90 cm de LJFL. Basándose en el patrón de crecimiento de los peces y en la tasa de mortalidad natural asumida de 0,2, el rendimiento máximo se obtendría por pesca instantánea a la edad 6, mientras que en las capturas actuales predominan, en términos de número, los ejemplares de menos de 4 años.

Se presentaron estimaciones de las nuevas relaciones talla-peso, basadas en datos de las pesquerías italianas. El Comité ha sugerido más análisis para permitir comparaciones con las ecuaciones y factores de conversión de peso actualmente adoptados.

#### **SWO-MED-2. Indicadores de la pesquería**

Los desembarques de pez espada del Mediterráneo mostraron una tendencia ascendente durante el periodo 1965-1972, se estabilizaron entre 1973-1979 y después volvieron a retomar la tendencia alcista hasta alcanzar un punto máximo en 1988 (20.365 t, **SWO-MED-Tabla 1**, **SWO-MED-Figura 1**). El fuerte incremento que se produjo entre 1983 y 1988 podría atribuirse en parte a la mejora en los sistemas nacionales de recopilación de estadísticas de captura, por lo que las capturas anteriores podrían ser superiores a las que se recogen en las tablas de Tarea I. Desde 1988 y hasta 2011, los desembarques comunicados de pez espada del Mediterráneo han descendido, fluctuando sobre todo entre 12.000 t y 16.000 t. En los siete últimos años (2012-2018), tras la implementación del cierre de tres meses de la pesquería y el establecimiento de la lista de buques autorizados, el esfuerzo total de pesca ha descendido y las capturas se sitúan en torno a las 7-10.000 t. En general, estos niveles de captura son relativamente altos y similares a los de zonas más amplias como el Atlántico norte. Esto podría estar relacionado con niveles más elevados de reclutamiento en el Mediterráneo que en el Atlántico norte, con diferentes estrategias de reproducción (zonas de puesta más amplias, en relación con la zona de distribución del stock) y con una abundancia menor de grandes depredadores pelágicos (por ejemplo, tiburones) en el Mediterráneo. La **SWO-MED-Tabla 1** y **SWO-MED-Figura 1** proporcionan información actualizada sobre la captura de pez espada del Mediterráneo por tipo de arte.

La captura de Tarea I provisional para 2015 que se utilizó en la evaluación fue de 9.966 t, lo que la sitúa entre las capturas anuales más bajas desde el año 1983. Los mayores productores en años recientes de la evaluación (2003-2015) son UE-Italia (45 %), Marruecos (13 %), UE-España (13 %), UE-Grecia (10 %) y Túnez (7 %). Además, Argelia, UE-Chipre, UE-Malta y Turquía tienen pesquerías que se dirigen al pez espada en el Mediterráneo. Albania, UE-Croacia, UE-Francia, Japón y Libia también han comunicado capturas menores de pez espada.

En años recientes (2003-2018), los principales artes utilizados han sido el palangre (de media, representa aproximadamente el 85 % de la captura anual) y las redes de enmalle. Desde 2012, se han eliminado oficialmente las redes de enmalle de deriva de conformidad con las recomendaciones de ICCAT de una prohibición general del uso de redes de deriva en el Mediterráneo. También se han declarado capturas menores con arpón, almadraba y de pesquerías dirigidas a otras especies de grandes pelágicos (por ejemplo, atún blanco). Desde 2007-2010 se ha ido introduciendo gradualmente un arte de palangre mesopelágico y, actualmente, ha sustituido parcialmente al palangre de superficie en varias flotas italianas, francesas y españolas de pez espada. Esto es especialmente destacable, ya que estas pesquerías se encuentran entre las más grandes de la zona del stock, y los cambios tienen implicaciones para el uso de tasas de captura como índices de abundancia en las evaluaciones de stock.

Las series de CPUE estandarizadas de las diferentes pesquerías de palangre que se dirigen al pez espada y que fueron utilizadas en la sesión de evaluación de stock de 2016 no revelaron ninguna tendencia general en el tiempo (**SWO-MED-Figura 2**). Cabe señalar que las series de CPUE no cubrían los primeros años de los desembarques comunicados. No se identificó ninguna tendencia en los últimos 30 años respecto al peso medio de los peces en las capturas (**SWO-MED-Figura 3**).

### **SWO-MED-3. Estado del stock**

Cabe señalar que los resultados y proyecciones de la evaluación que se presentan aquí se basan en los resultados de la evaluación de 2016, que incluye datos hasta 2015 que estaban disponibles en el momento de la evaluación (julio 2016).

Bajo diferentes supuestos sobre tasas de mortalidad natural y niveles de comunicación de peces de talla inferior a la regulada en la captura, el análisis estructurado por edad indicaba que los niveles de SSB actuales son muy inferiores a los de los ochenta, aunque no aparece ninguna tendencia desde entonces.

Los resultados de los ensayos del modelo estructurado por edad indican que el reclutamiento muestra una tendencia descendente en la última década, mientras que la biomasa del stock se mantiene estable en niveles bajos que son aproximadamente un tercio de los niveles de mediados de los ochenta (**SWO-MED-Figura 4**). Parece que se ha producido un descenso reciente en  $F$  durante la última década.

Los resultados de los análisis de rendimiento en equilibrio basados en la evaluación con el modelo estructurado por edad indicaban que el stock está tanto sobrepescado como experimentando sobrepesca, con una probabilidad del 100 %. La SSB actual (2015) se sitúa en menos del 15 % de la  $B_{RMS}$  y  $F$  es casi el doble de la  $F_{RMS}$  estimada (**SWO-MED-Figura 5**). Los resultados indican que el stock está sobrepescado a lo largo de todo el periodo considerado en la evaluación con el modelo estructurado por edad (1985-2015).

El Comité constató una vez más las grandes capturas de peces espada de talla pequeña, es decir, de menos de tres años (muchos de los cuales probablemente nunca han desovado) y el número relativamente bajo de individuos grandes en las capturas. Los ejemplares de menos de 3 años suelen representar el 50-70 % de las capturas totales anuales en número (**SWO-MED Figura 6**). Una reducción del volumen de capturas de juveniles mejoraría los niveles de rendimiento por recluta y de biomasa reproductora por recluta.

### **SWO-MED-4. Perspectivas**

La evaluación del stock de pez espada del Mediterráneo indica que el stock está sobrepescado y experimentando sobrepesca. El stock lleva en este estado desde finales de los ochenta, debido a las grandes capturas en los ochenta y al patrón de selección que implica importantes capturas de peces no maduros. Las capturas de peces no maduros siguen siendo elevadas y la mortalidad más importante la sufren los peces de edad 3. El reclutamiento ha estado descendiendo durante los diez últimos años y los



reclutamientos recientes han sido inferiores al nivel que se preveía que estaría disponible dados los niveles recientes de la SSB.

Basándose en las estimaciones del estado del stock, cuando se haya recuperado el stock, una reducción de la  $F$  actual al nivel de  $F_{RMS}$  daría lugar a un aumento sustancial de la SSB a largo plazo (aproximadamente el quíntuple). Sin embargo, los hallazgos anteriores deben considerarse con cautela, ya que existe una considerable incertidumbre en lo que concierne a posibles niveles de reclutamiento futuro, dada la elevada inclinación asumida de la relación  $S/R$ . No está claro si los bajos niveles más recientes están asociados con un cambio en la productividad del stock, si son un producto del proceso de estimación o si se deben a una reducción temporal del reclutamiento que podría revertirse de forma natural mediante una serie de anomalías positivas en el reclutamiento. Cabe señalar que los niveles estimados de  $SSB_{RMS}$  son dos veces mayores que los valores de SSB estimados antes de la plena expansión de la pesquería. Por consiguiente, la  $F_{RMS}$  estimada es inferior a todos los valores históricos de  $F$ . Teniendo en cuenta las incertidumbres en las estimaciones de los niveles óptimos de SSB y la rápida expansión de la pesquería en los ochenta, que produjo importantes descensos en la biomasa del stock, los niveles de la SSB antes de la expansión de las pesquerías podrían considerarse también una aproximación de  $B_{RMS}$  para el stock. Estos niveles se sitúan en aproximadamente 30.000 t, es decir, aproximadamente más de un 50% menos que el valor de  $B_{RMS}$  estimado actualmente (~ 63.000 t).

Las proyecciones de una reducción del 20% de la mortalidad por pesca, basadas en datos muy agregados y obtenidas de la evaluación estructurada por edad asumiendo el patrón de explotación actual y partiendo del supuesto de que los niveles de reclutamiento vuelvan a los niveles de los ochenta, de conformidad con la relación  $S/R$  estimada, prevén que dicha reducción sería beneficiosa ya que acercaría el estado del stock al objetivo del Convenio y produciría incrementos importantes en la SSB a medio-largo plazo (8-12 años), haciendo que la SSB alcance los niveles de finales de los ochenta. Los resultados de las proyecciones se resumen en la **SWO-MED-Figura 7**.

#### ***SWO-MED-5. Efectos de las reglamentaciones actuales***

En 2008, ICCAT impuso una veda de un mes a la pesca en todo el Mediterráneo para todos los artes que se dirigen al pez espada, seguida de una veda de dos meses desde 2009. Mediante las Recomendaciones 11-03 y 13-04, la Comisión ha adoptado medidas de ordenación adicionales que pretenden volver a llevar al stock a alcanzar niveles acordes con el objetivo del Convenio de ICCAT. Estas medidas incluían un mes de veda adicional, junto con reglamentaciones sobre talla mínima de captura, una lista de buques autorizados y especificaciones sobre las características técnicas del palangre. Recientemente, mediante la Rec. 16-05, que sustituyó a la Rec. 13-04, se ha adoptado un plan de recuperación de 15 años. Además, se establecieron una mayor talla de captura y limitaciones de capacidad pesquera, acompañadas de TAC [10.500 t en 2017, Rec. 16-05, con una reducción anual del 3 % durante el periodo 2018-2020] y una veda estacional de la pesquería de atún blanco para reducir las capturas fortuitas de juveniles de pez espada. En 2002, la UE introdujo una prohibición de utilización de redes de deriva para las especies altamente migratorias y, en 2003, ICCAT adoptó una recomendación para una prohibición general de este arte en el Mediterráneo [Rec. 03-04]. La Rec. 04-12 prohíbe el uso de diversos tipos de redes y palangres en la pesca deportiva y de recreo que se dirige a los túnidos y especies afines en el Mediterráneo.

Tras la adopción de las Recomendaciones mencionadas, las capturas declaradas han descendido significativamente respecto al nivel de los años 2000, y las capturas del periodo 2012-2018 se situaron entre las más bajas en las tres últimas décadas. Además, las capturas declaradas de pez espada de talla inferior a la regulada han experimentado también un descenso de más del 50% en comparación con los niveles de la década del 2000. Es notable, basándose en observaciones a bordo, el hecho de que el incremento reciente en la talla de captura mínima de 90 a 100 cm se ha traducido en incrementos en los descartes (hasta del 600%) en algunas pesquerías. La mortalidad por enganche en el anzuelo y la mortalidad tras la liberación se desconocen para este stock. Sin embargo, para el Atlántico se han comunicado valores muy elevados de mortalidad por enganche en el anzuelo (entre el 78 y 88%) para los peces espada pequeños (< 125 cm LJFL) y es posible que valores igualmente altos se produzcan en el Mediterráneo. El Comité manifestó su inquietud con respecto al hecho de que dichos descartes no se comuniquen en su totalidad, y reiteró que todos los descartes de ejemplares muertos deberían comunicarse en la Tarea I NC para todas las pesquerías. Las medidas adicionales establecidas en el marco de la Rec. 16-05 se han adoptado recientemente y sus efectos no pueden evaluarse plenamente.

**SWO-MED-6. Recomendaciones de ordenación**

En los últimos 25 años los niveles de biomasa parecen haberse mantenido bastante estables en niveles bajos. Esta situación sigue siendo la misma desde la evaluación anterior de 2014. Sin embargo, los niveles de mortalidad por pesca han mostrado una tendencia decreciente desde 2010. Se evaluó el estado del stock y los puntos de referencia partiendo del supuesto de que los niveles de reclutamiento pueden volver a los niveles del pasado (década de los ochenta y noventa). Partiendo de dicho supuesto, el stock está actualmente sobrepescado y experimentando sobrepesca. De conformidad con los objetivos de la Comisión, el stock tiene que recuperarse y la mortalidad por pesca tiene que reducirse con arreglo a la Rec. 11-13. El nivel hasta el que tiene que recuperarse el stock depende del supuesto sobre el reclutamiento futuro, que es muy incierto. Para que comience a producirse la recuperación serán necesarias reducciones importantes en la captura (**SWO-MED-Tablas 2 y 3**). Las cuotas actuales corresponden a niveles de mortalidad por pesca superiores a  $F_{RMS}$ . Además, para que el SCRS pueda reducir la incertidumbre en lo que respecta al reclutamiento futuro, será necesario incrementar el seguimiento de los desembarques y descartes teniendo también en cuenta que, desde el establecimiento de tallas mínimas de captura, los niveles de descarte de pez espada de talla inferior a la regulada podrían haberse incrementado. Es esencial también contar con más información sobre las diferencias en el patrón de explotación entre los diversos artes de palangre para mejorar las estimaciones de la evaluación y las evaluaciones de los escenarios de ordenación.

---

**RESUMEN DEL PEZ ESPADA - MEDITERRÁNEO**

---

Rendimiento máximo sostenible	19.683 t <sup>1</sup>
Rendimiento actual (2018)	7.079 t <sup>2</sup>
SSB <sub>RMS</sub>	63,426 t <sup>1</sup>
F <sub>RMS</sub>	0,25 <sup>1</sup>
Biomasa reproductora relativa (SSB <sub>2015</sub> /SSB <sub>RMS</sub> )	0,12 <sup>1</sup>
Mortalidad por pesca relativa	
F <sub>2015</sub> /F <sub>RMS</sub>	1,85 <sup>1</sup>
F <sub>2015</sub> /F <sub>0.1</sub>	2,64 <sup>1</sup>
Estado del stock (2015)	Sobrepescado: Sí <sup>1</sup> Sobrepesca: Sí <sup>1</sup>
Medidas de ordenación en vigor	Prohibición de redes de deriva [Rec. 03-04]. Veda a la pesca de tres meses, especificaciones de los artes (número y tamaño de los anzuelos y longitud del arte), reglamentos sobre talla mínima de captura, lista de buques autorizados, restricciones a la capacidad pesquera y TAC de 10.500 t en 2017 [Rec. 16-05], que corresponden a 10.185 t en 2018 (reducción anual del 3%).

---

<sup>1</sup> Estimaciones basadas en el análisis del modelo estructurado por edad y en análisis en equilibrio (véase el texto para más detalles).

<sup>2</sup> Las estimaciones de 2018 se consideran preliminares.

INFORME SCRS 2019

**SWO MED-Tabla 1.** Capturas estimadas (t) de pez espada (*Xiphias gladius*) del Mediterráneo por arte y bandera.

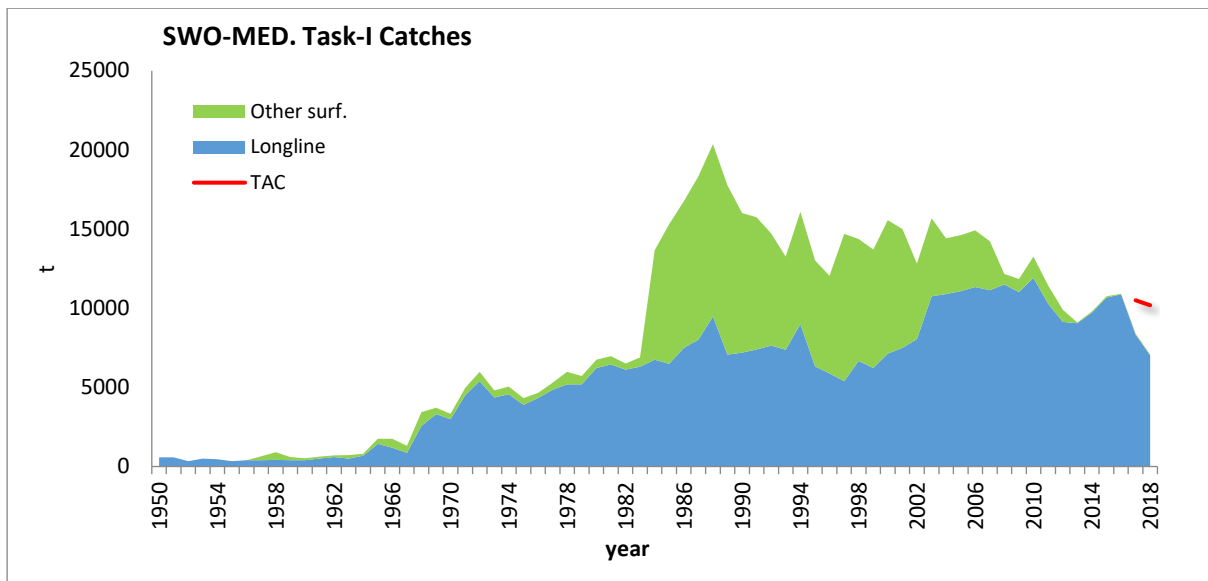
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
TOTAL	MED	16082	13015	12053	14693	14369	13699	15569	15006	12814	15694	14405	14622	14915	14227	12164	11840	13265	11450	9913	9096	9801	10751	10921	8402	7079		
Landings	Longline	8985	6319	5884	5389	6674	6223	7129	7498	8042	10748	10877	10954	11323	11113	11479	11020	11918	10288	9131	9047	9718	10666	10868	8345	6934		
	Other surf.	7097	6696	6169	9304	7695	7476	8440	7508	4772	4945	3519	3555	3576	3094	658	819	1347	1162	782	49	83	78	53	57	61		
Discards	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	113	16	19	27	0	0	0	0	0	0	7	0	0	84		
Landings	CP	Albania	0	0	13	13	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Algerie	600	807	807	807	825	709	816	1081	814	665	564	635	702	601	802	468	459	216	387	403	557	568	671	550	528	
		EU.Croatia	0	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	6	6	4	10	16	10	25	20	28	
		EU.Cyprus	159	89	40	51	61	92	82	135	104	47	49	53	43	67	67	38	31	35	35	51	59	45	43	50	45	
		EU.España	1503	1379	1186	1264	1443	906	1436	1484	1498	1226	951	910	1462	1697	2095	2000	1792	1744	1591	1607	2073	2283	1733	1487	1387	
		EU.France	0	0	0	0	0	0	0	12	27	20	19	22	20	14	14	16	78	81	12	66	127	182	179	113	86	
		EU.Greece	2520	974	1237	750	1650	1520	1960	1730	1680	1230	1120	1311	1358	1887	962	1132	1494	1306	877	1731	1344	761	761	392	350	
		EU.Italy	7765	7310	5286	6104	6104	6312	7515	6388	3539	8395	6942	7460	7626	6518	4549	5016	6022	5274	4574	2862	3393	4272	3946	2987	1779	
		EU.Malta	47	72	72	100	153	187	175	102	257	163	195	362	239	213	260	266	423	532	503	460	376	489	410	330	308	
		EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	13	115	8	1	120	14	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Egypt	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
		Japan	2	4	5	5	7	4	2	1	1	0	2	4	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Korea Rep.	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
		Libya	0	0	0	0	11	0	8	6	0	10	2	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	585	960	30	70	
		Maroc	2654	1696	2734	4900	3228	3238	2708	3026	3379	3300	3253	2523	2058	1722	1957	1587	1610	1027	802	770	770	480	1110	1000	1013	
		Syria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	28	0	0	0	9	4	0	0	0	0	0
		Tunisie	298	378	352	346	414	468	483	567	1138	288	791	791	949	1024	1011	1012	1016	1040	1038	1036	1030	1034	1007	1003	974	
Turkey	533	306	320	350	450	230	370	360	370	350	386	425	410	423	386	301	334	190	80	97	56	35	77	441	427			
	NCC	Chinese Taipei	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	NCO	NEI (MED)	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	CP	EU.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	84		
		EU.Greece	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	113	16	19	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

**SWO-MED-Tabla 2.** Matriz de estrategia de Kobe II que muestra las probabilidades (%) de encontrarse en el cuadrante verde por año para cada nivel de mortalidad por pesca. Fsq se refiere a la F actual (2015).

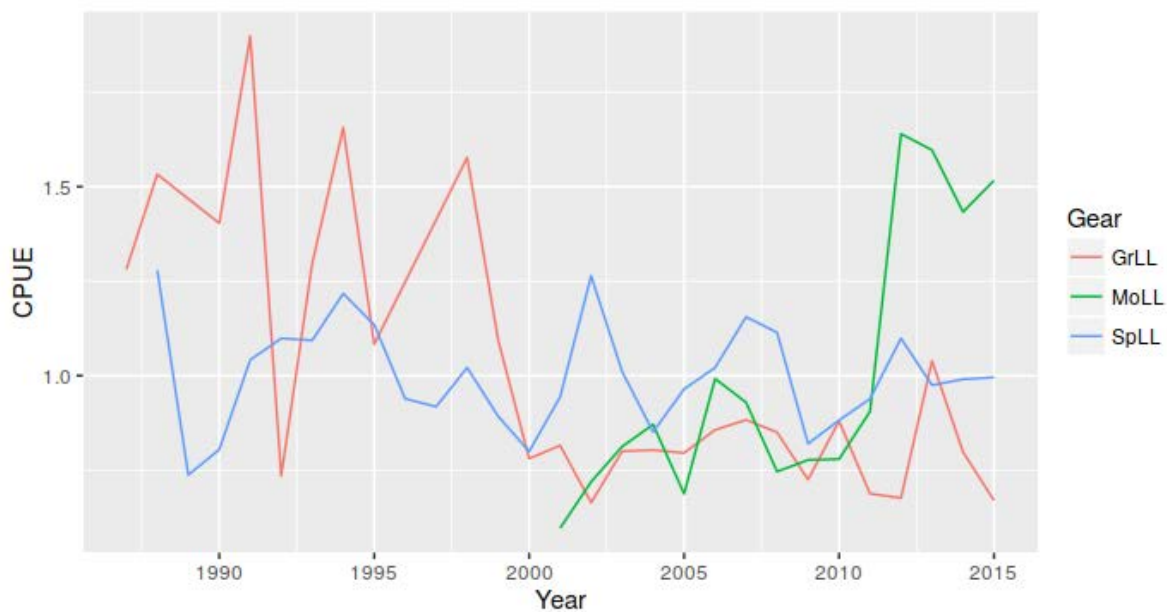
<i>F multiplier</i>	<i>F/Fsq</i>	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
0	$F_{MSY}$	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100
0.25	$F_{MSY}$	0.14	0	0	0	7	100	100	100	100	100
0.5	$F_{MSY}$	0.29	0	0	0	0	10	69	96	98	100
0.75	$F_{MSY}$	0.43	0	0	0	0	1	3	20	53	72
1	$F_{MSY}$	0.57	0	0	0	0	0	0	2	4	8
1	$F_{sq}$	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.8	$F_{sq}$	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**SWO-MED-Tabla 3.** Las capturas corresponden a niveles de F en la **SWO-MED-Tabla 2**. Fsq se refiere a la F actual (2015). Cabe señalar que los niveles de captura de esta tabla deben examinarse junto con la **SWO-MED-Tabla 2**, que expresa la probabilidad de cumplir los objetivos del Convenio.

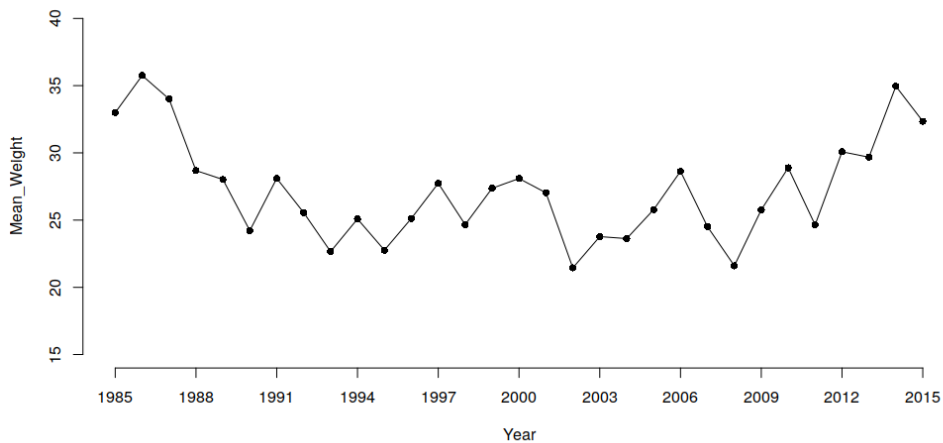
<i>F multiplier</i>	<i>F/Fsq</i>	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
0	$F_{MSY}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0.25	$F_{MSY}$	0.14	1684	2306	3011	3843	4723	5666	6550	7409	8217	8865
0.5	$F_{MSY}$	0.29	3278	4275	5374	6640	7937	9299	10597	11752	12860	13771
0.75	$F_{MSY}$	0.43	4786	5949	7203	8639	10028	11505	12962	14164	15353	16151
1	$F_{MSY}$	0.57	6214	7363	8594	10006	11300	12734	14198	15309	16406	17106
1	$F_{sq}$	1	10624	11198	12670	13577	14439	14924	15801	16242	16468	16352
0.8	$F_{sq}$	0.8	8826	9939	11786	13204	14464	15287	16465	17206	17746	17711



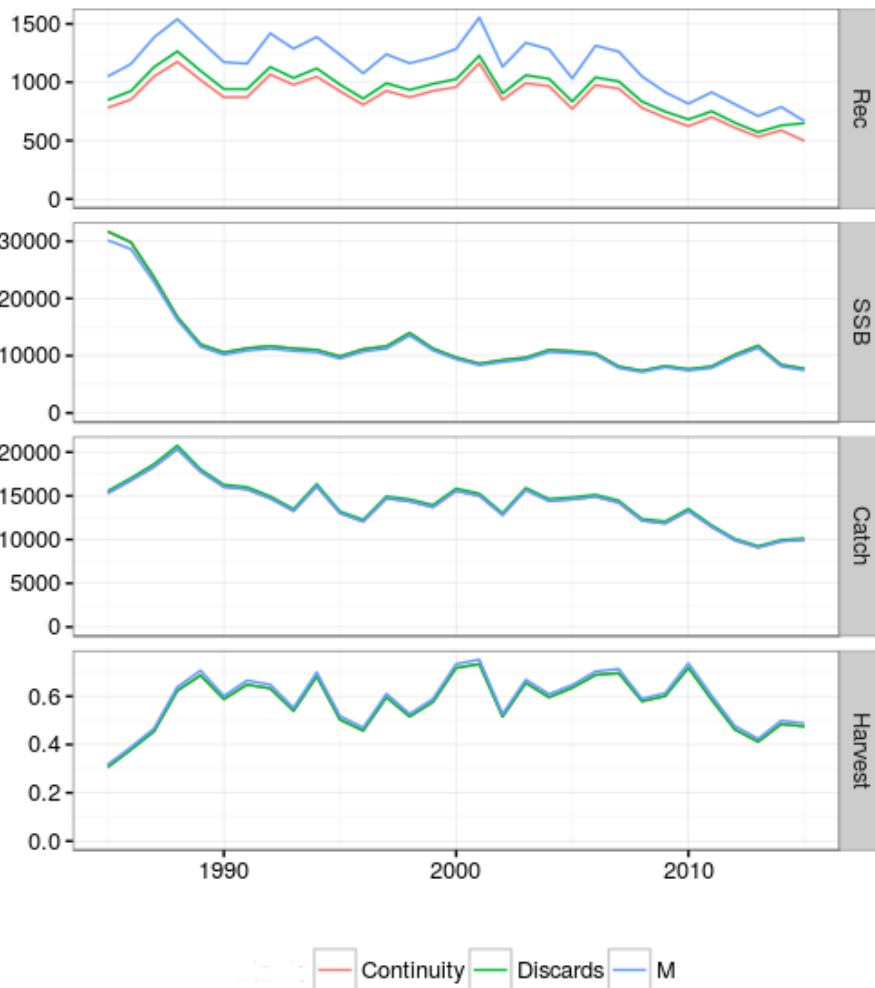
**SWO-MED-Figura 1.** Estimaciones de capturas de pez espada (t) de Tarea I en el Mediterráneo por tipos de artes principales para el periodo 1950-2018. En el primer periodo (hasta mediados de los 80) podría haberse producido una comunicación errónea.



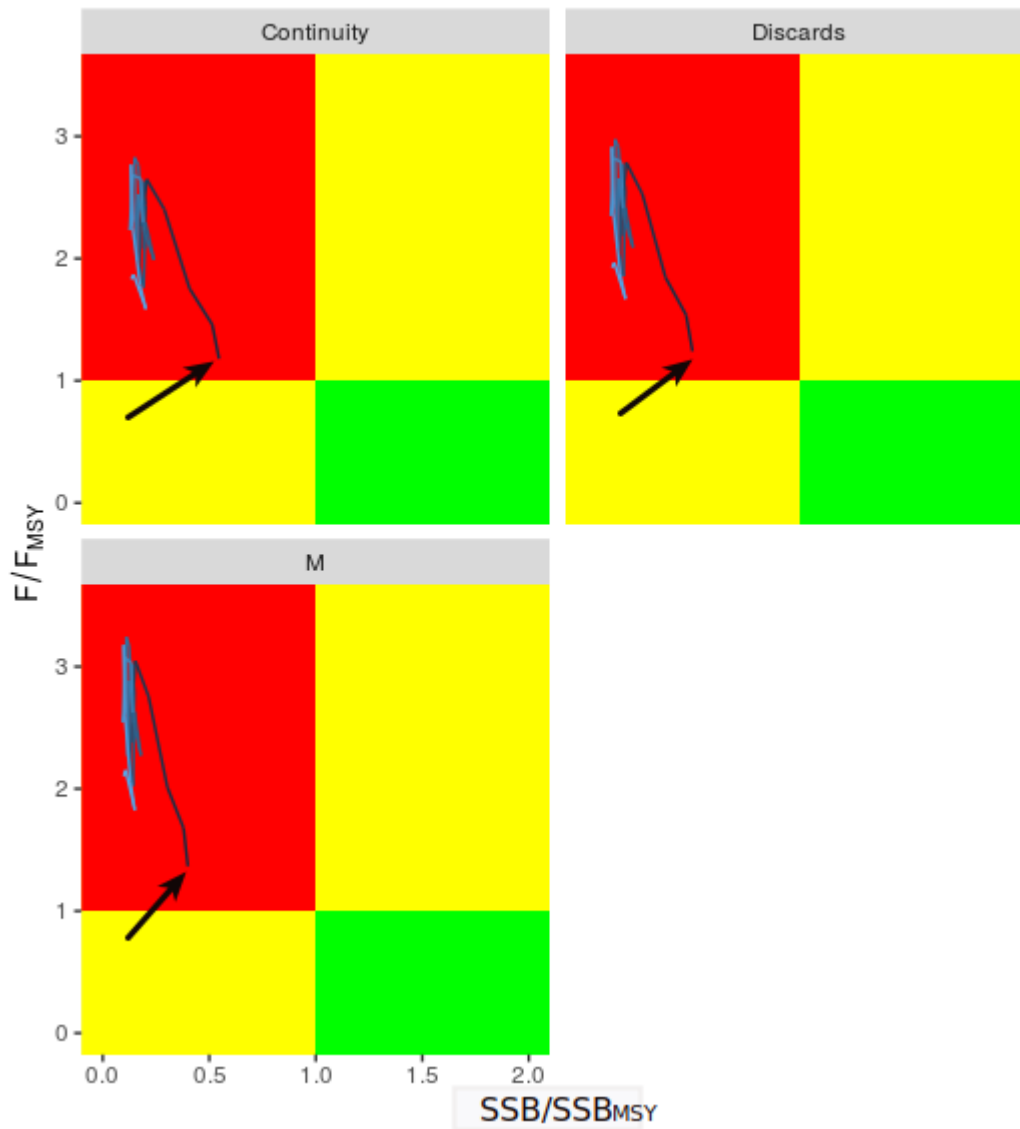
**SWO-MED-Figura 2.** Índices de abundancia relativos usados en la evaluación del pez espada del Mediterráneo. Todos los índices están escalados a sus medias individuales para facilitar la comparación de las tendencias y el grado relativo de variabilidad. GrLL=palangre griego, SpLL=palangre español, MoLL= palangre marroquí.



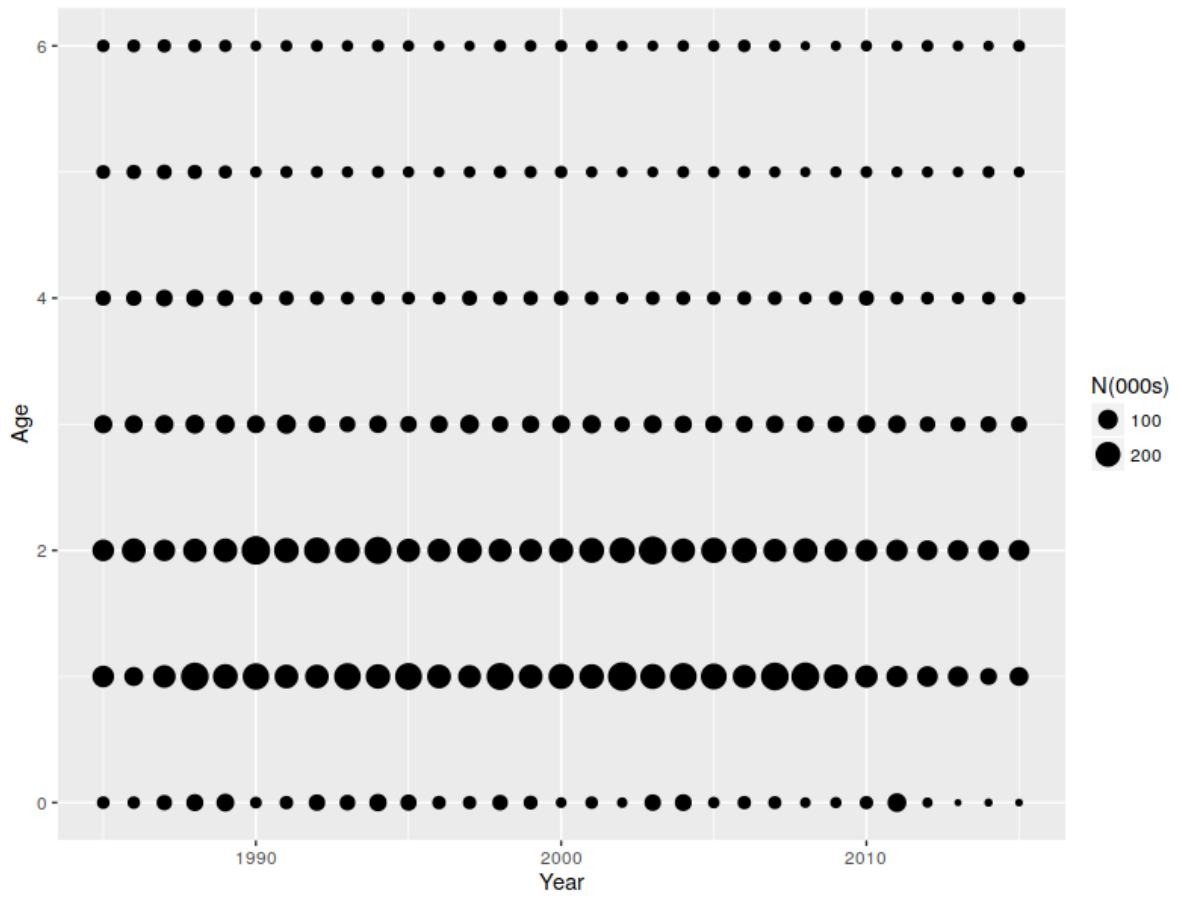
**SWO-MED-Figura 3.** Serie temporal del peso medio de los peces (kg) en las capturas.



**SWO-MED-Figura 4.** Estimaciones de la serie temporal histórica del reclutamiento (miles de peces), SSB (t), captura (t) y mortalidad por pesca media (captura) de edades 2-4 a partir de los tres ensayos modelo estructurado por edad (Continuidad = mortalidad natural constante, Descartes=asumiendo una tasa de descartes de 4 peces de edad cero/t, M=mortalidad natural que varía con la edad).

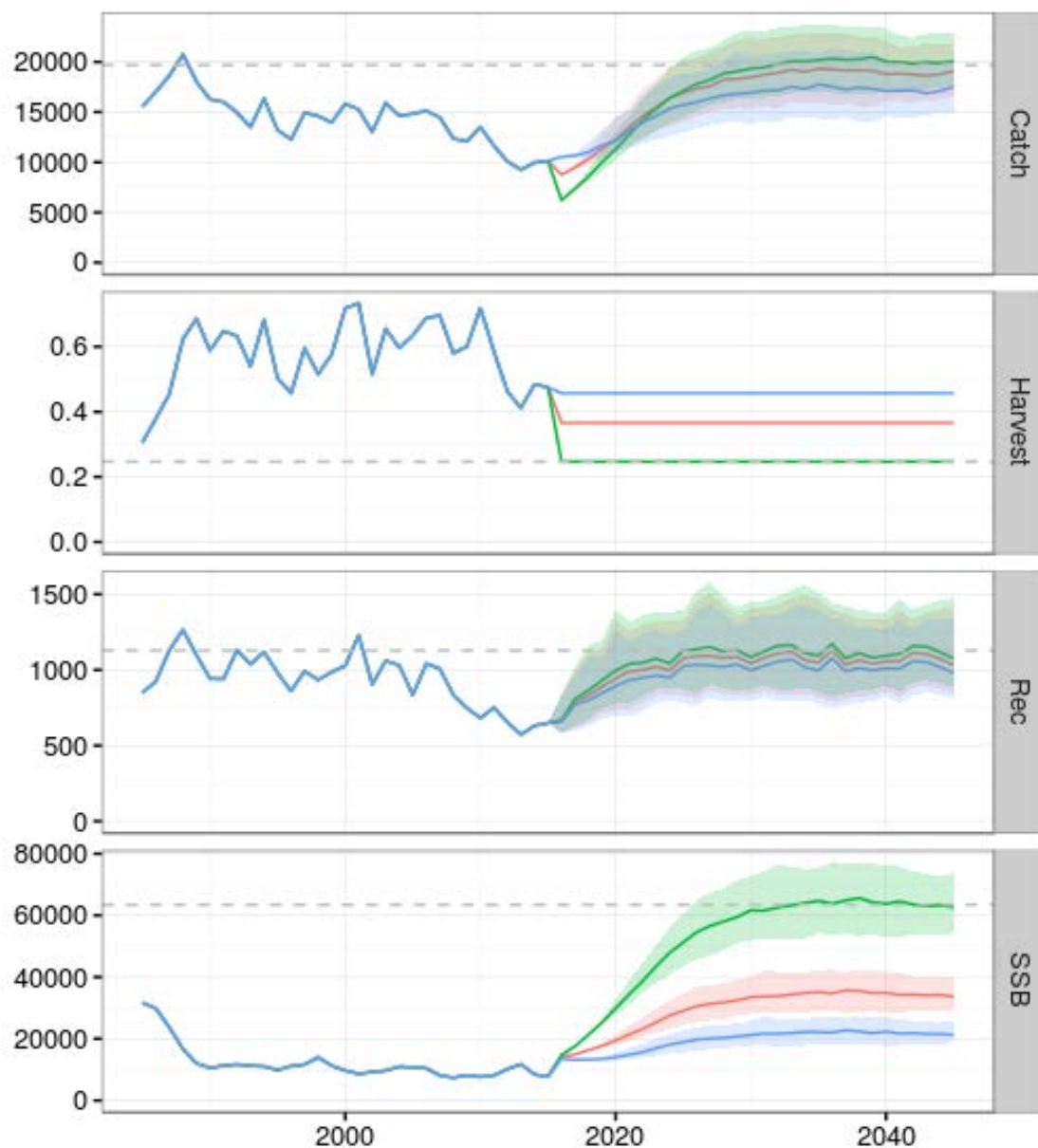


**SWO-MED-Figura 5.** Tendencias temporales de la situación del stock ( $SSB/SSB_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$ ) derivadas de los tres ensayos del modelo estructurado por edad. (Continuidad = mortalidad natural constante, Descartes=asumiendo una tasa de 4 peces de edad cero/t. M = mortalidad natural que varía con la edad). Las flechas indican las estimaciones de la ratio al inicio del periodo estudiado.



**SWO-MED-Figura 6.** Números de la captura por edad por año.





**SWO-MED-Figura 7.** Proyecciones basadas en el actual patrón de selección y tres niveles de F (captura) diferentes: statu quo (azul), 80 % de la F actual (rojo) y  $F_{RMS}$  (verde). Las estimaciones se basan en la evaluación con el modelo estructurado por edad asumiendo una tasa de descartes de 4 peces de edad cero/t. Las líneas corresponden a las estimaciones de la mediana y los lazos a los intercuartiles.

**9.11 SBF- ATÚN ROJO DEL SUR**

La CCSBT es la encargada de evaluar el estado del stock del atún rojo del sur. Cada año, el SCRS revisa el informe de la CCSBT para conocer las investigaciones sobre el atún rojo del sur y las evaluaciones de stock realizadas. Estos informes están disponibles en la CCSBT.

## 9.12 SMT - PEQUEÑOS TÚNIDOS

### SMT-1. Generalidades

Las especies incluidas en el Grupo de especies de pequeños túnidos incluyen las siguientes especies de túnidos y especies afines:

- BLF Atún aleta negra (*Thunnus atlanticus*)
- BLT Melvera (*Auxis rochei*)
- BON Bonito (*Sarda sarda*)
- BOP Tasarte (*Orcynopsis unicolor*)
- BRS Serra (*Scomberomorus brasiliensis*)
- CER Carita chinigua (*Scomberomorus regalis*)
- FRI Melva (*Auxis thazard*)
- KGM Carita lucio (*Scomberomorus cavalla*)
- LTA Bacoreta (*Euthynnus alletteratus*)
- MAW Carita oeste africano (*Scomberomorus tritor*)
- SSM Carita (*Scomberomorus maculatus*)
- WAH Peto (*Acanthocybium solandri*)
- DOL Dorado o lampuga (*Coryphaena hippurus*)

El conocimiento acerca de la biología y pesquerías de pequeños túnidos es muy fragmentario. Además, la calidad de los conocimientos varía según la especie de que se trate. Esto se debe en gran parte a que a menudo muchas de estas especies son percibidas como especies de escasa importancia económica en comparación con otros túnidos y especies afines, y a las dificultades a la hora de realizar un muestreo en los desembarques de las pesquerías artesanales, que suponen una importante proporción de las pesquerías que explotan este recurso. Con frecuencia, las grandes flotas industriales descartan los pequeños túnidos en el mar o los venden en mercados locales mezclados con otras capturas fortuitas, especialmente en África. Muy pocas veces se registra la cantidad capturada en los cuadernos de pesca, sin embargo, los programas de observadores de las flotas de cerco han facilitado recientemente estimaciones de capturas de pequeños túnidos.

Los pequeños túnidos pueden alcanzar elevados niveles de captura y valor en algunos años y tienen una gran importancia desde el punto de vista social y económico, ya que son importantes para muchas comunidades costeras en todas las zonas y son la principal fuente de alimento. Muchas veces no se evidencia su valor social y económico debido a la subestimación de las cifras totales de desembarques, generada por dificultades en la recopilación de datos mencionadas antes. También existen problemas estadísticos debidos a la identificación errónea.

La colaboración científica entre ICCAT, Organizaciones regionales de pesca (ORP) y países de diferentes regiones resulta esencial para avanzar en el conocimiento de la distribución, biología y pesquerías de estas especies.

### SMT-2. Biología

Los pequeños túnidos se encuentran ampliamente distribuidos en aguas tropicales y subtropicales del océano Atlántico, y varios de ellos también en el mar Mediterráneo y mar Negro. Algunas especies se extienden también hasta zonas más frías, como el océano Atlántico septentrional y meridional. Con frecuencia forman grandes cardúmenes junto con otros túnidos o especies afines pequeños en aguas del litoral y en alta mar.

Generalmente, los pequeños túnidos tienen una dieta muy variada y muestran preferencia por los pequeños pelágicos (clupeidos, mújol, carángidos, etc.). Los pequeños túnidos son presa de grandes túnidos, de marlines, de tiburones y de mamíferos marinos y son, a su vez, predadores de pequeños pelágicos. El período de reproducción varía según la especie y la zona, y en las zonas oceánicas, el desove tiene lugar generalmente cerca de la costa, donde las aguas son más cálidas. Un estudio reciente llevado a cabo en la costa oriental de Túnez ha demostrado que la zona de desove de la melvera se encuentra en el límite de la plataforma continental y está relacionada con la alta abundancia de zooplancton. Un estudio

recientemente llevado a cabo en el golfo de Gabés (mar Jónico-Mediterráneo) indicaba que las larvas de melvera (BLT) se concentraban principalmente entre las isóbatas de 50 y 200 m. Las zonas de reproducción de esta especie se encontraban principalmente en alta mar.

La tasa de crecimiento estimada actualmente para estas especies es muy rápida en los dos o tres primeros años, y después se ralentiza a medida que estas especies alcanzan la talla de primera madurez. La mayoría de los pequeños túnidos madura con tallas pequeñas, principalmente entre 30 y 50 cm, excepto el peto, cuya talla de primera madurez varía entre 92 y 110 cm. Se dispone de muy poca información sobre patrones de migración de los pequeños túnidos debido al escaso nivel de marcado que se realiza de estas especies. Sin embargo, un nuevo estudio genético mostraba que hay una clara heterogeneidad genética para la melvera entre diferentes localizaciones en el Mediterráneo, lo que sugiere que la estructura de la población de esta especie en el Mediterráneo es más compleja de lo que inicialmente se preveía. En un reciente estudio genético preliminar de la bacoreta realizado en el marco del SMTYP, se observó una fuerte estructura de la población, separando en dos clados los ejemplares de Portugal y Túnez y los de Senegal y Côte d'Ivoire. Además, estudios recientes de la estructura de la población de bonito Atlántico en tres zonas - MD (Túnez y España), AT-NE (Portugal y Marruecos) y AT-SE (Senegal y Côte d'Ivoire) - mostraron una clara diferencia estructural, siendo la de Côte d'Ivoire la ubicación más diferenciada genéticamente.

En el marco del AOTTP, se marcó en aguas de África occidental casi un total de 8.000 bacoretas entre agosto de 2016 y abril de 2019 en aguas de África occidental y en el Atlántico occidental, y se han recuperado casi 600 marcas. Esto supone una tasa de recuperación de marcas del 7%. Tanto las colocaciones de marcas como las recuperaciones de bacoretas se han producido en aguas «costeras» entre Mauritania y Côte d'Ivoire. El tiempo en libertad más largo observado fue de 700 días y la migración fue de 929 millas náuticas. Se ha marcado bacoreta en ambos lados del Atlántico tropical, sin embargo, no se han comunicado todavía movimientos trasatlánticos, lo que indica más bien movimientos asociados a la costa.

En 2018 y 2019, la base de datos proporcionada en la Reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños de túnidos (Anón. 2017h) (Juan-Jordá *et al.* 2016) con una revisión exhaustiva de los parámetros del ciclo vital de Scombridae se consideró un punto de partida para la base de metadatos de especies de pequeños túnidos del Atlántico, y el Grupo consideró esta propuesta para actualizar y compartir parámetros y referencias útiles. El Grupo determinó los principales parámetros del ciclo vital que se tienen que compilar, Linf, k, t0, L50, A50, Lmax, a (L-W), b (L-W), fecundidad por lotes) y que las áreas definidas por ICCAT anteriormente (Mapa 4 de zonas estadísticas de ICCAT) eran adecuadas para SMT y que los estudios deberían realizarse basándose en dichas unidades espaciales.

Se proporcionó la base de datos actualizada, disponible para todos los participantes y almacenada en Owncloud de ICCAT, lo que permitió una minería de datos, basada en los parámetros más fiables por región para cada especie, y la visualización espacial del estado actual y de las lagunas de datos en los parámetros del ciclo vital de las especies SMT (**SMT-Tabla 2**). Esta información se utilizará para evaluar las futuras necesidades y para ejecutar modelos con datos limitados cuando proceda.

### **SMT-3. Indicadores de las pesquerías**

Los pequeños túnidos son explotados principalmente por pesquerías costeras y artesanales. También se obtienen cantidades importantes como especie objetivo y como captura fortuita con cerco, arrastre epipelágico (es decir, pesquerías pelágicas en África occidental-Mauritania), liñas de mano y redes de enmalle de pequeña escala. Cantidades desconocidas de pequeños túnidos componen la captura incidental de algunas pesquerías de palangre. La importancia creciente de las pesquerías con dispositivos de concentración de peces (DCP) en el Caribe oriental y en otras zonas ha mejorado la eficacia de las pesquerías artesanales a la hora de capturar pequeños túnidos. Varias de estas especies son capturadas también por pesquerías deportivas y de recreo.

A pesar del escaso seguimiento de varias actividades pesqueras en algunas zonas, todas las pesquerías de pequeños túnidos tienen una gran importancia social y económica para la mayoría de los países costeros afectados y para muchas comunidades locales, sobre todo en el mar Mediterráneo, en la región del Caribe y en África occidental.

En la **SMT-Tabla 1** se presentan los desembarques históricos de pequeños túnidos para el periodo 1990-2018 aunque los datos de los últimos años son preliminares. Esta tabla no incluye las especies comunicadas bajo “mezcla” o “sin identificar”, como ha ocurrido en años anteriores, ya que estas categorías incluyen especies de grandes túnidos. De un total de 13 especies incluidas en el Grupo de especies de pequeños túnidos, las siete especies más importantes respondieron de más del 91 % de las capturas de Tarea I entre 1950 y 2018. Estas son: BON (33 %), LTA (14 %), FRI (13 %), SSM (11 %), KGM (10 %), y BRS y BLT (5 % cada uno). En 1980 se produjo un marcado aumento en los desembarques comunicados, en comparación con los años anteriores, llegando a un primer máximo de 145.075 t en 1988 (**SMT-Figura 1**). Los desembarques comunicados para el período 1989-1995 descendieron hasta aproximadamente 95.100 t en 1995, después los valores oscilaron en los años subsiguientes, con un mínimo de 68.297 t en 2008 y un máximo de 162.392 t en 2016. La tendencia anual en las capturas totales por especies se muestra en la **SMT-Figura 2**. Las tendencias globales en la captura de pequeños túnidos podrían ocultar tendencias descendentes para las especies individuales, ya que en los desembarques anuales a menudo predomina una sola especie. Estas fluctuaciones parecen estar relacionadas con las capturas no comunicadas, ya que estas especies forman parte generalmente de la captura fortuita y a menudo son descartadas y, por lo tanto, no reflejan la captura real.

Una estimación preliminar de los desembarques totales nominales de pequeños túnidos en 2018 es de 125.497 t. El Comité señaló la importancia relativa de las pesquerías de pequeños túnidos en el Mediterráneo y en el mar Negro, que responden de aproximadamente el 27 % de toda la captura comunicada (1950 a 2018) de pequeños túnidos en la zona ICCAT.

A pesar de las recientes mejoras en la información estadística aportada a ICCAT por varios países, el Comité observó que permanece la incertidumbre respecto a si los desembarques comunicados en todas las zonas son completos y precisos. Existe una falta general de información sobre la mortalidad de estas especies como captura fortuita.

Sin embargo, tras la adopción del Programa de investigación sobre pequeños túnidos de ICCAT (SMTYP) en 2012, se han recuperado y puesto a disposición de la Secretaría importantes datos históricos de captura, captura y esfuerzo y talla procedentes de las principales pesquerías artesanales del oeste de África (Senegal, Côte d'Ivoire y Marruecos) y del mar Mediterráneo (UE-España y UE-Italia).

#### **SMT-4. Estado de los stocks**

En 2017, se llevó a cabo un análisis de productividad y susceptibilidad (PSA) para los pequeños túnidos capturados por las pesquerías de palangre y de cerco en el Atlántico. El estudio halló que los tres principales stocks en peligro en el océano Atlántico que deberían ser objeto de más atención por parte de los gestores son: *E. alleteratus*, *A. solandri* y *S. cavalla*. Este primer análisis era muy importante para definir las especies prioritarias con miras a la evaluación de stock y a la recopilación de datos biológicos. Sin embargo, este análisis se mejorará considerando las 5 zonas estadísticas de ICCAT y los artes pesqueros pertinentes para cada stock.

Además, en un intento inicial de proporcionar el estado de los stocks de pequeños túnidos, las distribuciones de talla y los niveles de referencia obtenidos a partir de frecuencias de talla para las especies de pequeños túnidos en la base de datos de Tarea II, desglosados por especies, por año y considerando el Atlántico norte y sur, se representan en la **SMT-Figura 3**. Para evitar la sobrepesca de crecimiento, la composición por tallas de la captura debería estar formada por peces con una talla correspondiente al rendimiento máximo de una cohorte (Lopt). Mientras que, para evitar la sobrepesca de reclutamiento, las capturas deberían estar compuestas casi exclusivamente por ejemplares maduros (a saber, peces de >L50, talla en la que el 50 % de los peces son maduros). Se utilizaron dos puntos de referencia, a saber, Popt y P50, la proporción de ejemplares en los datos de captura por talla que se sitúan por encima de Lopt y L50, respectivamente. Sin embargo, Lopt se basa en un análisis por recluta que ignora la dinámica del reclutamiento, por ejemplo, la estructura edad/talla y la distribución de una población, dos factores que determinan la productividad y, por ende, la sostenibilidad y la formulación de un asesoramiento robusto en materia de ordenación.

Estos datos se vuelven a representar en la **SMT-Figura 4** como un ejemplo de cómo podrían utilizarse como indicadores de sobrepesca de crecimiento y sobrepesca de reclutamiento. Por ejemplo, cuando se utiliza Lopt como objetivo con una probabilidad de 0,5 y una tolerancia de  $\pm 0,25$ , para permitir

fluctuaciones limitadas con respecto al objetivo, en la **SMT-Figura 4a** el verde indica que las composiciones por talla lo cumplen y el rojo que lo superan. Para la sobrepesca de reclutamiento, si se utiliza como límite 0,6 para P50, entonces cualquier captura en la que menos del 40 % sean peces maduros aparece en rojo (**SMT-Figura 4b**).

Los gráficos muestran que en la mayoría de los casos se está produciendo una optimización del rendimiento bajo, pero no sobrepesca de reclutamiento. Aunque en dos casos (peto (WAH) en el Atlántico sur y bacoreta (LTA) en el Atlántico norte), la sobrepesca de reclutamiento se ha incrementado en el periodo reciente.

En 2018, se facilitaron los resultados preliminares de la implementación de enfoques con datos limitados para los pequeños túnidos utilizando pruebas de simulación y en 2019 se mejoraron, al llevarse a cabo diferentes enfoques para la evaluación de stock de los pequeños túnidos del Atlántico y el Mediterráneo. Modelos de evaluación basados en la captura (Análisis de reducción del stock basado en la merma-DBSRA- y Stock Synthesis simple-SSS), y los modelos basados en la talla (Ratio potencial de desove basado en la talla -LLBSPR y Efectos mixtos integrados basados en la talla-LIME) se aplicaron a 10 y a 6 stocks respectivamente. Además, la evaluación integrada LIME, que utilizaba datos de captura y talla, se aplicó a 6 stocks de pequeños túnidos. Solo la bacoreta en el sureste y el peto en el noroeste mostrarían signos de sobrepesca para la mayoría de los modelos aplicados, por lo que merecen una atención especial en el futuro (**SMT-Tabla 3**).

Los datos de captura han mejorado, pero todavía siguen estando incompletos para algunas especies, regiones y flotas, lo que dificulta el uso de métodos basados en la captura. Por el momento, los métodos basados en la talla son los más prometedores para aplicar a los pequeños túnidos, aunque las distribuciones de talla representativas son aun limitadas para algunos stocks. El uso de métodos basados en la talla depende de cuán representativa sea la distribución de datos de talla por stock, ya que los datos de talla disponibles en T2SZ provienen de distintas flotas con selectividad de artes diferentes. Para resolver este problema, el Grupo recomendó que se utilicen datos de talla de todos los artes combinados con el fin de obtener una mejor representación de la distribución de tallas de la población, asignando el mismo peso a cada arte de pesca. Es importante que todas las CPC comuniquen los datos de talla para todos los artes con el fin de obtener una representación de la distribución de tallas de toda la población. Otros datos de talla, que idealmente deberían proceder de estudios independientes de la pesquería, podrían complementar esta información y mejorar las evaluaciones.

También se realizó una evaluación de la estrategia de ordenación (MSE) con datos limitados como ejercicio preliminar sólo para el peto del noroeste. La MSE señaló que los procedimientos de ordenación basados en métodos basados en la captura son los más aceptables en relación con varias mediciones del desempeño, mientras que las simulaciones para los métodos basados en la talla y en el control del esfuerzo pesquero no presentan resultados tan satisfactorios (**SMT-Tabla 4**). Los resultados de este ejercicio inicial deben interpretarse con precaución teniendo en cuenta la elevada incertidumbre en la parametrización del modelo operativo, que podría tener una gran influencia en el desempeño de los MP.

El Grupo indicó que el PSA, el modelo basado en la talla y, principalmente, la MSE son buenas opciones con datos limitados y que estos enfoques deberían aplicarse a los stocks para los que no se ha llevado a cabo aun una evaluación y que convendría mejorar las evaluaciones ya realizadas cuando se disponga de mejores datos.

### ***SMT-5. Perspectivas***

El Comité no realizó ninguna proyección.

En el marco del SMTYP se están llevando a cabo más trabajos para solucionar las carencias en los conocimientos respecto a datos de talla, identificación de stocks y parámetros biológicos, que son necesarios para la evaluación.

El Comité constata que el programa de marcado de túnidos tropicales adoptado por ICCAT ha continuado con éxito las operaciones de marcado de bacoreta (LTA), pero que deberían marcarse más WAH, dado que solo se ha recuperado un ejemplar. El Comité señala también la necesidad de aumentar la recopilación de información sobre recapturas de peces marcados mediante campañas de sensibilización, centrándose en

las pesquerías artesanales, en particular las de redes de enmalle, las de cerco pequeño, palangre y liña de mano.

Como parte de su plan de trabajo para 2020, el Comité mejorará la evaluación con datos limitados, identificando también procedimientos de ordenación potenciales y medidas de desempeño de la ordenación para stocks de pequeños túnidos con elevada prioridad.

***SMT-6. Efecto de las reglamentaciones actuales***

No hay reglamentaciones de ICCAT en vigor para estas especies de pequeños túnidos. Hay varias reglamentaciones nacionales y regionales vigentes.

***SMT-7. Recomendaciones sobre ordenación***

La formulación del asesoramiento robusto por parte del SCRS depende de la comunicación de datos precisos de Tarea I y Tarea II y en parámetros del ciclo vital. Sin embargo, dada la naturaleza de las pesquerías de pequeños túnidos (es decir, multiartes, multiespecíficas, pesquerías artesanales, etc.), la información sobre datos pesqueros es difícil de recabar, sin embargo, las CPC deberían implementar programas de seguimiento adecuados. Por lo tanto, aunque el Grupo ha mejorado en la aplicación de una gama de modelos con datos limitados, todavía se tiene que evaluar su robustez antes de que puedan utilizarse para formular el asesoramiento de ordenación a la Comisión. Además, aunque el Grupo reconoce que el uso de modelos con datos limitados es importante para los pequeños túnidos como primer paso para la evaluación de stock, dada la importancia de algunas de las especies en términos de capturas, en un futuro cercano, cuando se disponga de datos más completos, deberían aplicarse métodos más robustos, como los utilizados para las especies ricas en datos.

















**SMT-Tabla 2.** Clasificación en 3 colores indicando los parámetros que faltan por especies y zonas. Los cuadrados grises representan el área donde la especie no está presente o no es explotada.

Species code	Areas				
	MEDI	NE	SE	NW	SW
BLF	out of range	out of range	out of range	Miss Tmax, T50 and Fmb	Miss Tmax, T50 and Fmb
BLT	Have all	miss L50, T50 and Fmb	miss a,b, Lmax Fmb	Miss all	Miss all
FRI	Miss all	Miss everything except Lmax and a,b,	Miss Lmax, L50, T50 and Fmb, a e b	Miss all	miss: Linf, K, t0, Tmax, T50, L50, Fmb
LTA	Have all	Miss T50, fmb	Miss all	Miss Fmb and T50	miss: Lmax, Linf, K, t0, Tmax, T50, L50, Fmb
BON	Have all	Miss T50, fmb	Miss all	Miss all	miss: Lmax, Linf, K, t0, Tmax, T50, L50, Fmb
BOP	Miss Fmb	miss: Linf, K, t0, Tmax, T50, L50, Fmb, a e b	Miss all	out of range	out of range
WAH	out of range	miss: Linf, K, t0, Tmax,	Miss all	Have all	miss: Linf, K, t0, Tmax, T50
BRS	out of range	out of range	out of range	Miss Fmb	Miss Fmb and T50
KGM	out of range	out of range	out of range	Have all	Miss Fmb
SSM	out of range	out of range	out of range	Miss Fmb	Miss all
CER	out of range	out of range	out of range	miss: Linf, K, t0, Tmax, T50, Fmb	Miss all
MAW	Miss all	miss: t0, Tmax, T50, Fmb	Miss all except Lmax	out of range	out of range
DOL	Miss Lmax, T50 and Fmb	Miss all except a and b	Miss all except Linf and k	Miss Lmax, T50 and Fmb	Miss L50, a,b, max, T50 and Fmb

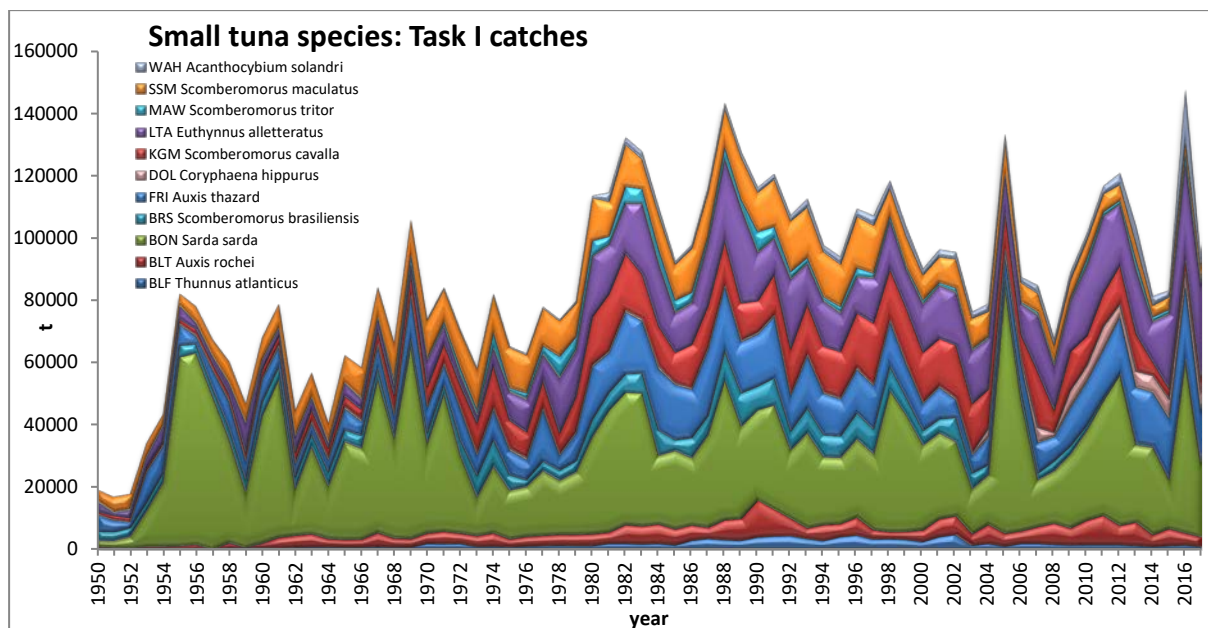
**SMT-Tabla 3.** Resumen de la presente situación de los conocimientos sobre el estado actual del stock para los pequeños túnidos del océano Atlántico y el Mediterráneo. Resultados tomados de Pons et al. (2019ab). El rojo indica valores por debajo de los niveles de referencia (sobrepescado) y el verde valores que se sitúan por encima de los niveles de referencia (no sobrepescado).

		Data limited Assessments					
Last year assessed		Length based			Catch based		Catch+Length
		LBSPR	LIME	LBSPR	DBSRA	SSS	LIME
		Pons et al (2019a)		Baibat et al. (2019)	Pons et al. (2019b)		
		SPR	SPR		B/B <sub>MSY</sub>	B/B <sub>MSY</sub>	B/B <sub>MSY</sub>
LTA_SE	2014-2016	0.13	0.27	--	0.69	0.94	1.83
BON_NE	2014-2016	0.23	0.71	0.34	1.63	1.98	2.02
WAH_NW	2014-2016	0.37	0.29	--	1.02	1.34	0.86
WAH_NE	2014-2016	0.55	0.38	--	--	--	--
BON_Med	2014-2016	0.59	0.22	--	--	--	--
LTA_Med	2014-2016	0.66	0.62	--	1.88	2.33	1.08
LTA_NW	2014-2016	0.66	0.48	--	--	--	--
FRI_SE	2014-2016	0.79	0.53	--	1.79	2.65	1.10
FRI_NE	2014-2016	0.83	0.46	--	1.64	2.50	1.29
LTA_NE	2014-2016	0.90	1.00	--	--	--	--

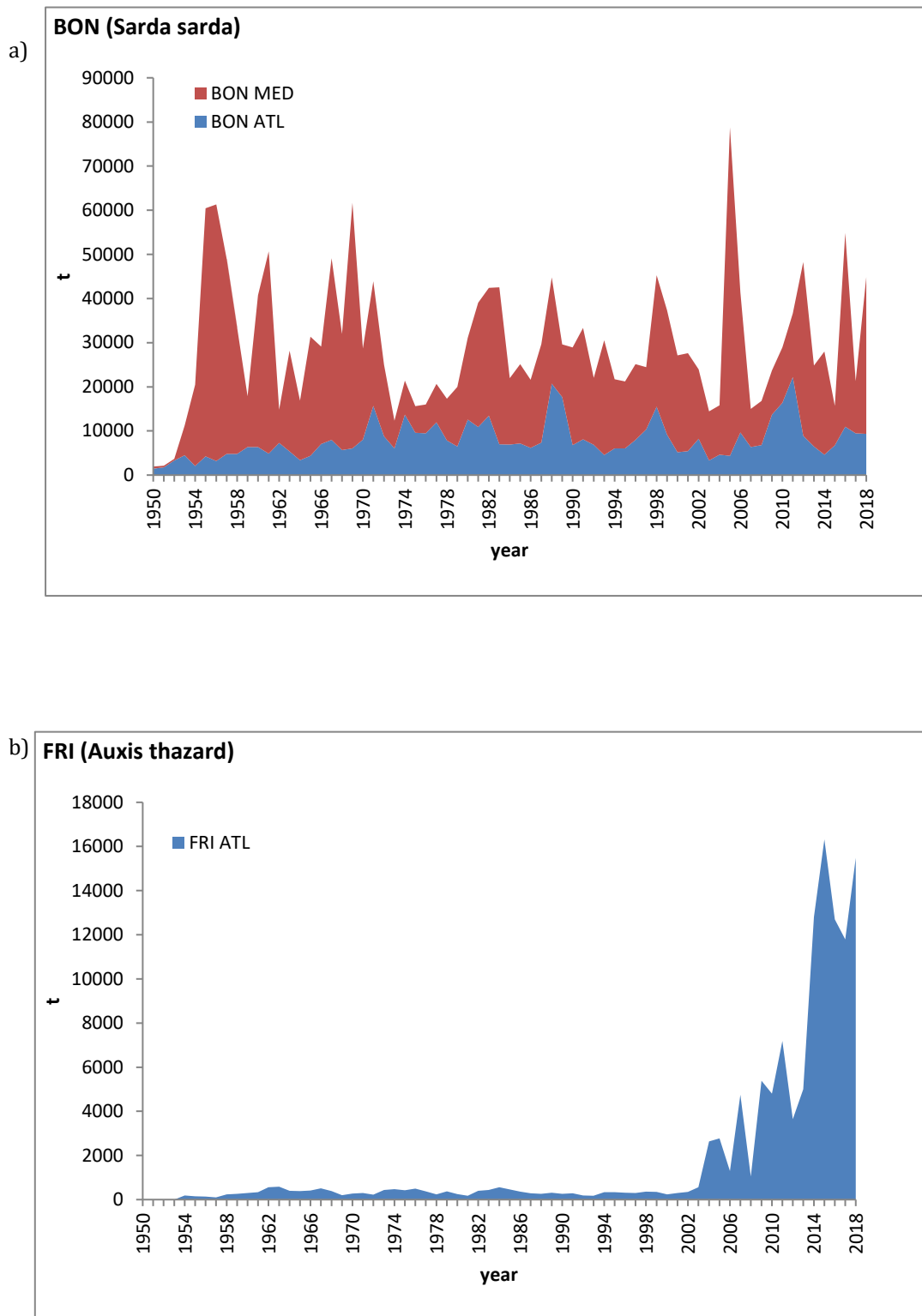
**SMT-Tabla 4.** Resumen de los resultados de la evaluación de estrategias de ordenación para el peto del Atlántico noroccidental para los procedimientos de ordenación (MP) seleccionados utilizando el paquete DLMtool (del SCRS/2019/041). El código de celdas de colores se utiliza para indicar si el MP se sitúa dentro de criterios aceptables de medida del desempeño (verde - aceptable, rojo - no satisfactorio). Probabilidad de no sobrepesca (**PNOF**;  $F < F_{MSY}$ ); probabilidad de que la biomasa reproductora sea superior a la mitad de la biomasa reproductora en condiciones de rendimiento máximo sostenible (**P50**;  $SB > 0.5 SB_{MSY}$ ); probabilidad de que la biomasa reproductora sea superior a la biomasa reproductora en condiciones de rendimiento máximo sostenible (**P100**;  $SB > SB_{MSY}$ ); probabilidad de que la variabilidad anual media en el rendimiento sea inferior al 20 % (**AAVY**; Prob.  $AAVY < 20\%$ ); probabilidad de que el rendimiento medio sea superior a la mitad del rendimiento de referencia (**LTY**; Prob.  $Yield > 0.5 Ref. yield$ ). Los procedimientos de ordenación aceptables se definieron como aquellos en los que **PNOF**>70%, **P50**>90%, **P100**>70%, **AAVY**>50% y **LTY**>50%.

Management Procedures	PNOF	P50	P100	AAVY	LTY
<i>Length-based methods</i>					
<b>LBSPR</b>	0.74	0.93	0.65	0.120	0.86
<i>minlenLopt1</i>	0.75	0.95	0.72	0.110	0.83
<i>matlenlim</i>	0.75	0.96	0.74	0.095	0.81
<i>Catch-based methods</i>					
<i>AvC</i>	0.70	0.95	0.76	0.630	0.78
<i>CCI</i>	0.71	0.95	0.76	0.640	0.76
<i>SPMSY</i>	0.81	0.98	0.86	0.110	0.43
<b>DBSRA</b>	0.61	0.98	0.81	0.450	0.74
<i>Fishing effort control methods</i>					
<i>curE</i>	0.75	0.93	0.66	0.130	0.85
<i>curE75</i>	0.87	0.97	0.78	0.150	0.80

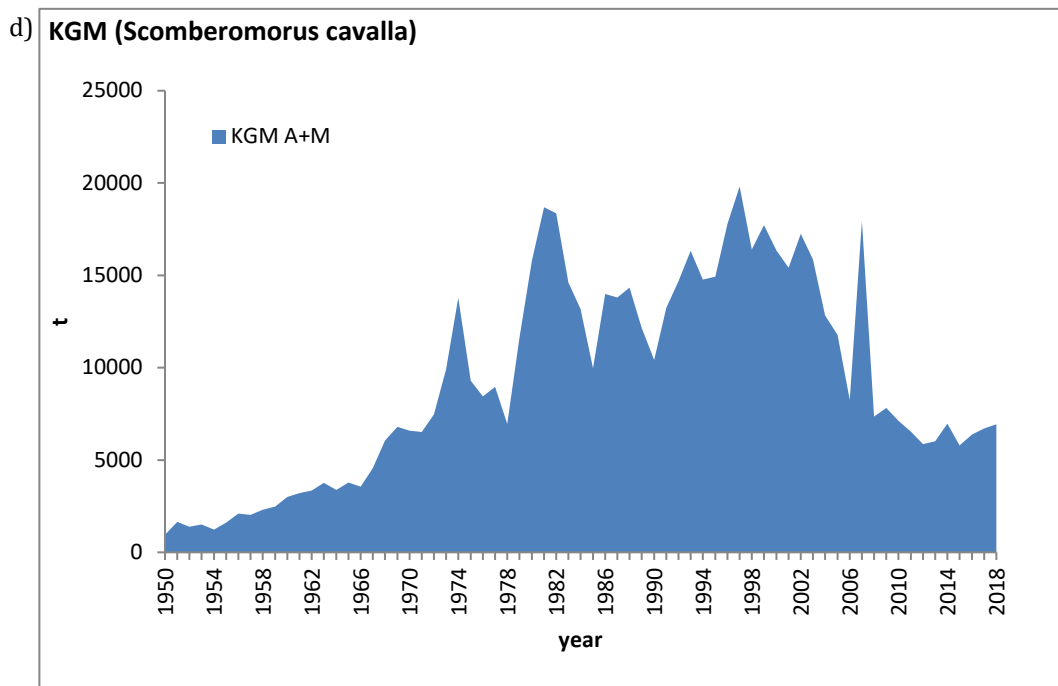
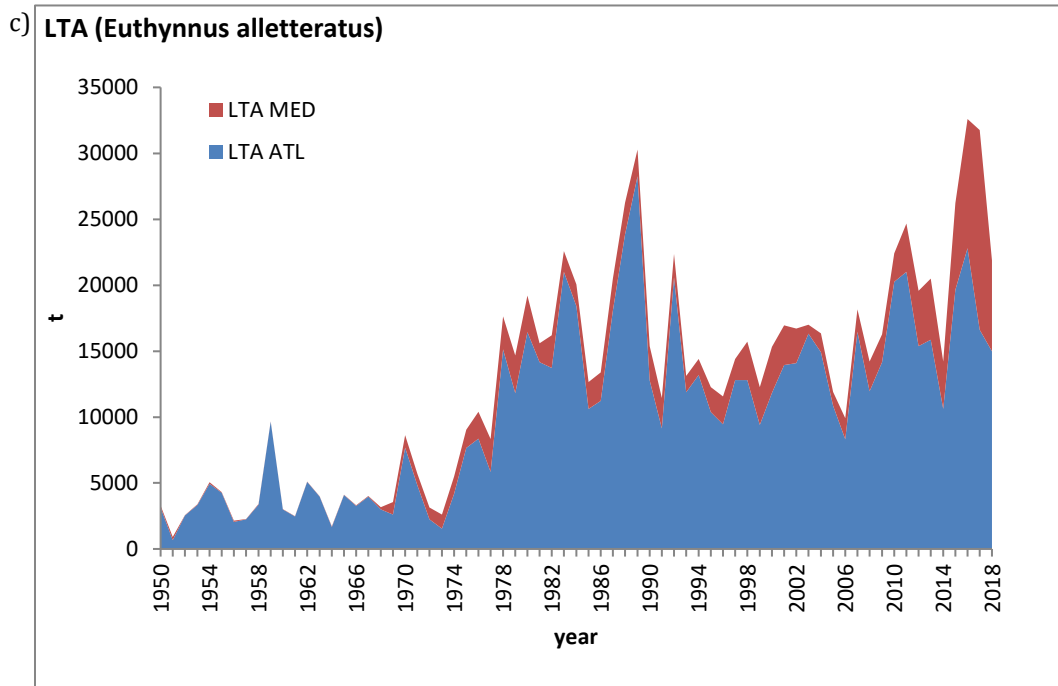




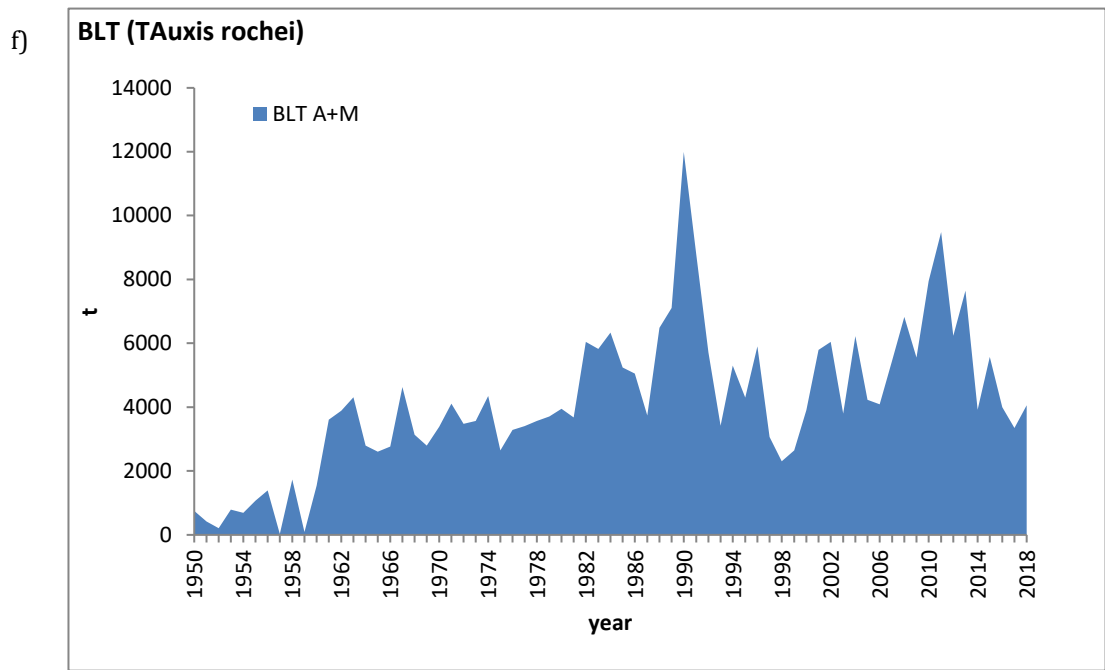
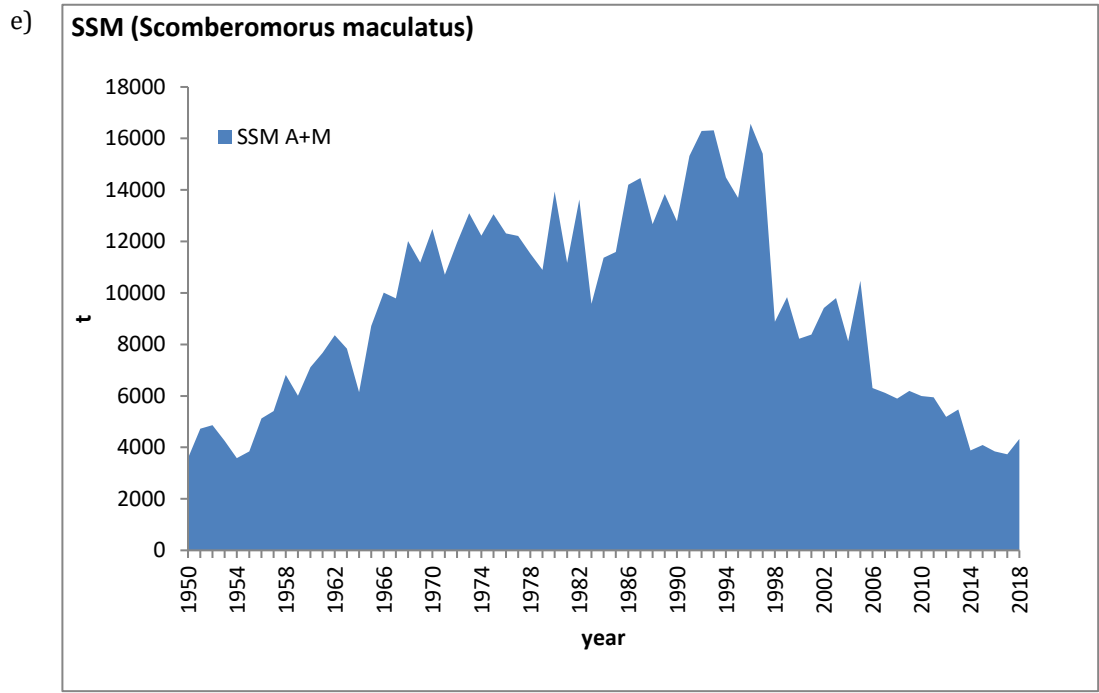
**SMT-Figura 1.** Desembarques estimados (t) de pequeños túnidos (combinados) en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2018. Los datos para los tres últimos años son incompletos.



**SMT-Figura 2.** Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2018. Los datos para los últimos años son incompletos.

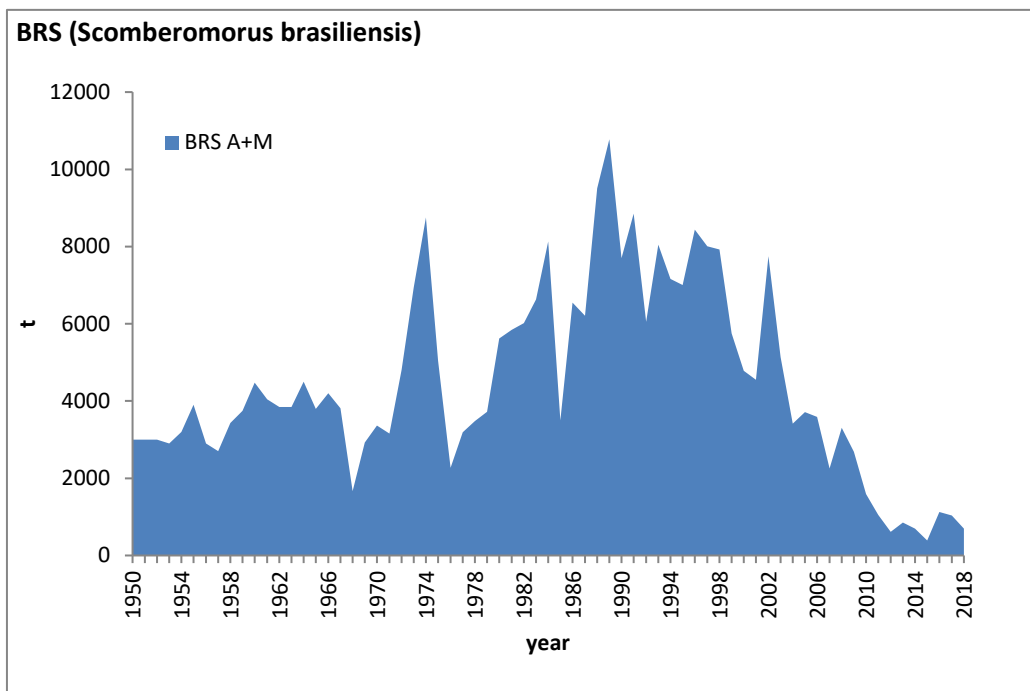


**SMT-Figura 2.** Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2018. Los datos para los últimos años son incompletos.

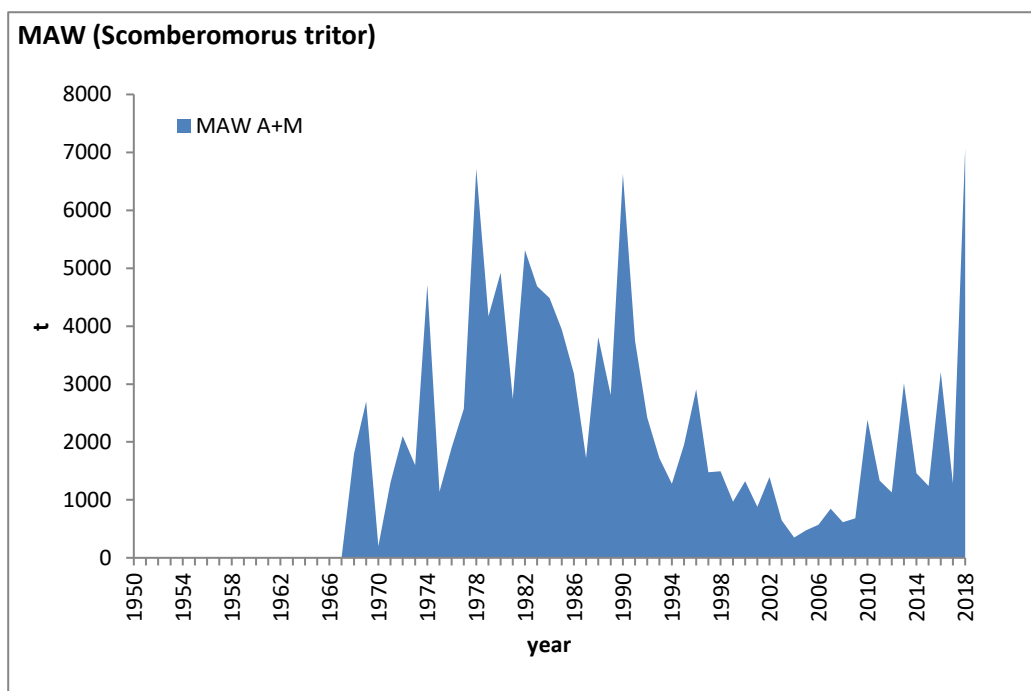


**SMT-Figura 2.** Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2018. Los datos para los últimos años son incompletos.

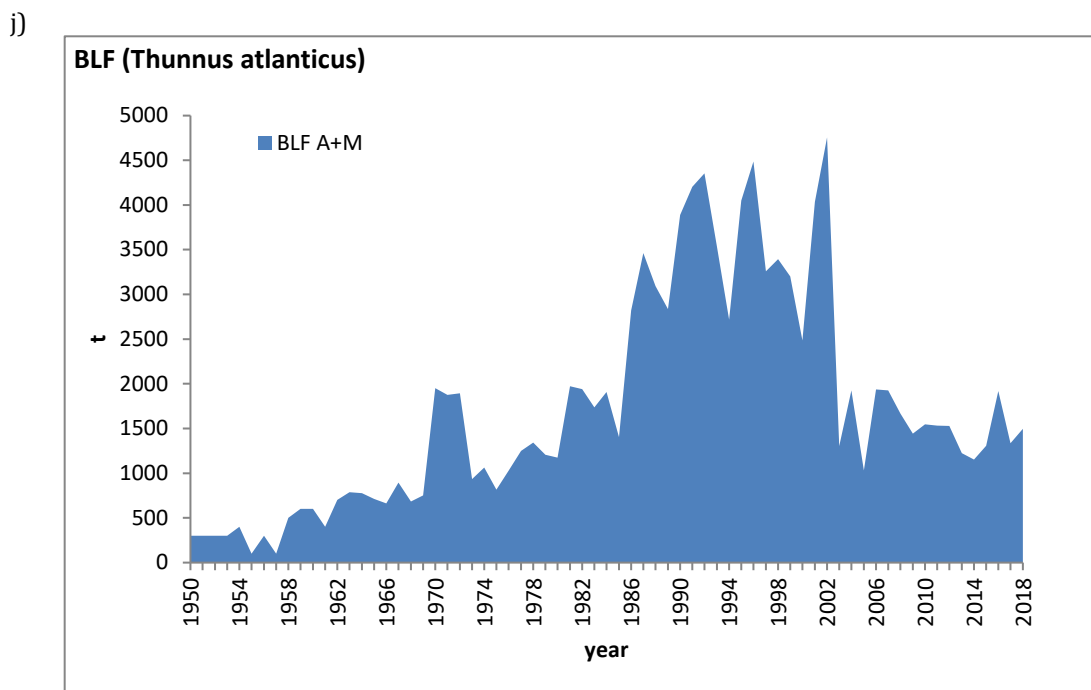
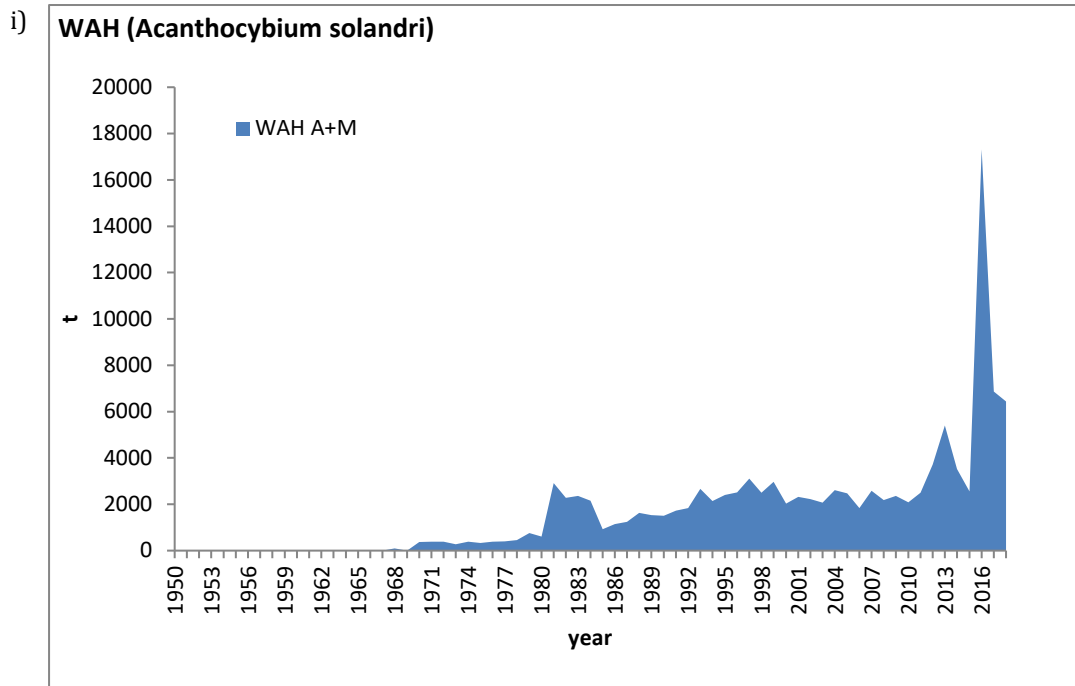
g)



h)

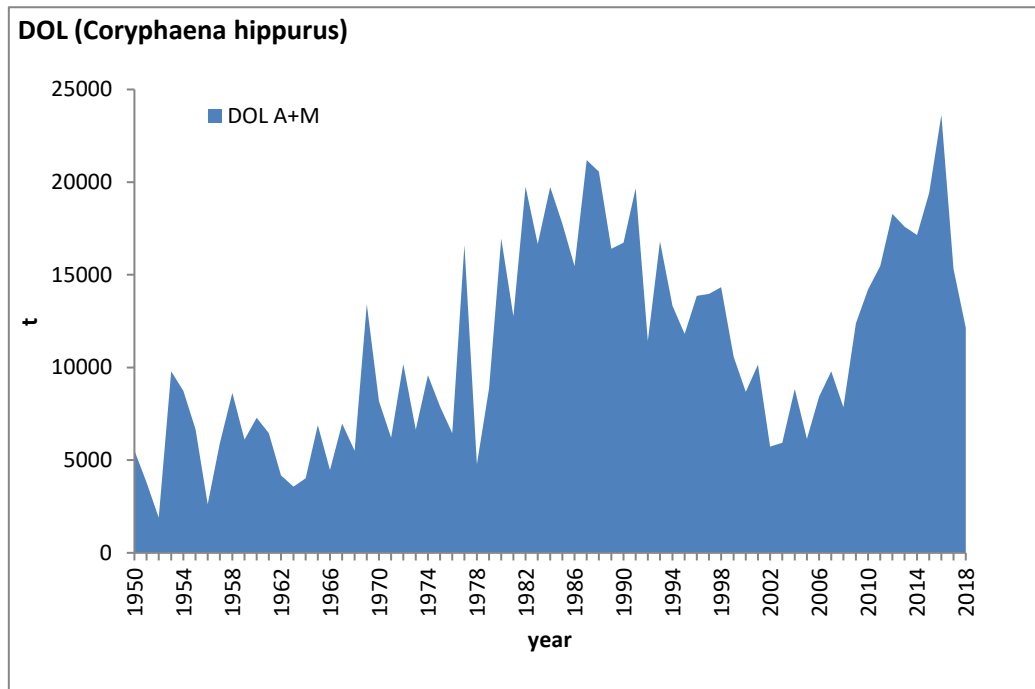


**SMT-Figura 2.** Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2018. Los datos para los últimos años son incompletos.

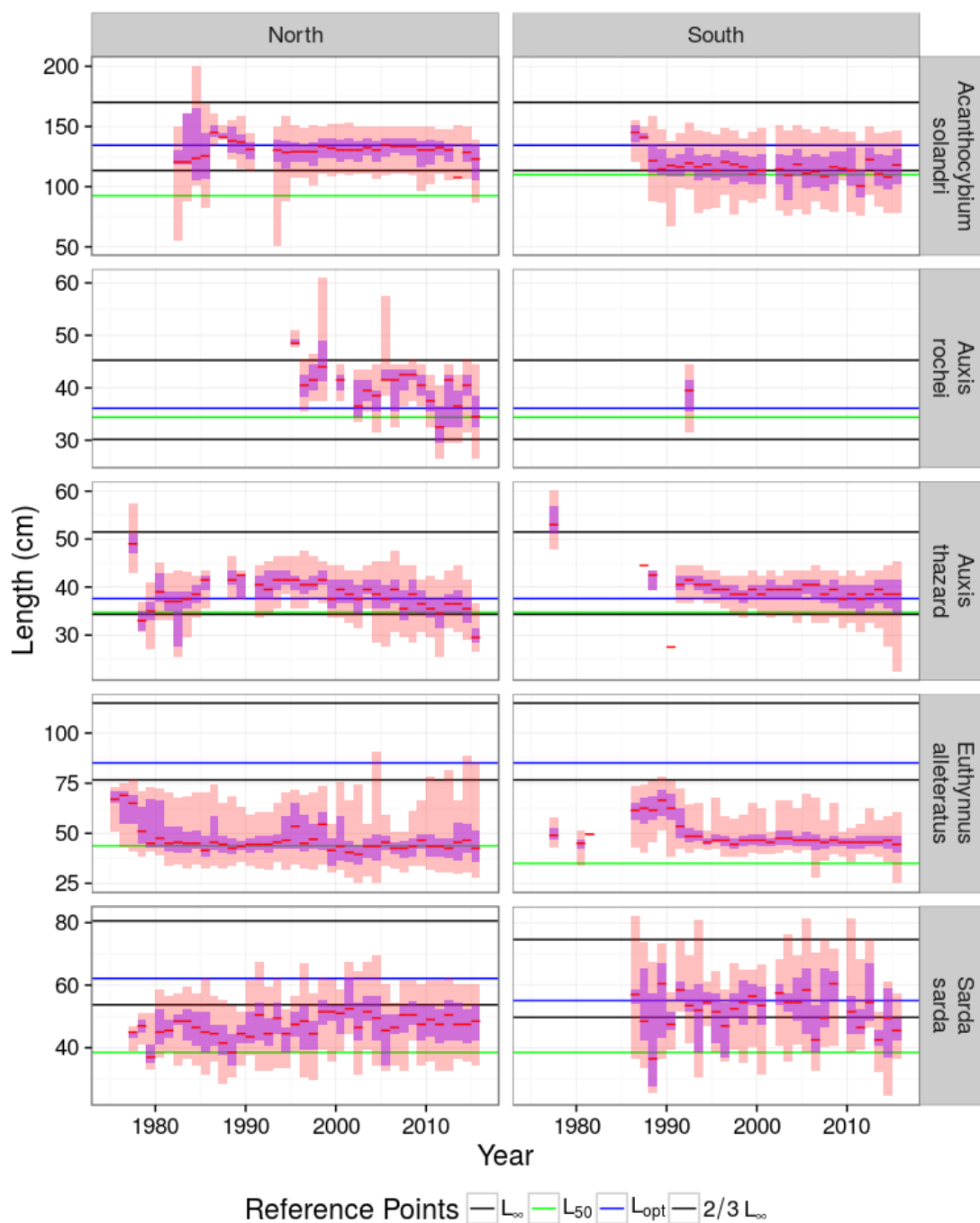


**SMT-Figura 2.** Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2018. Los datos para los últimos años son incompletos.

k)

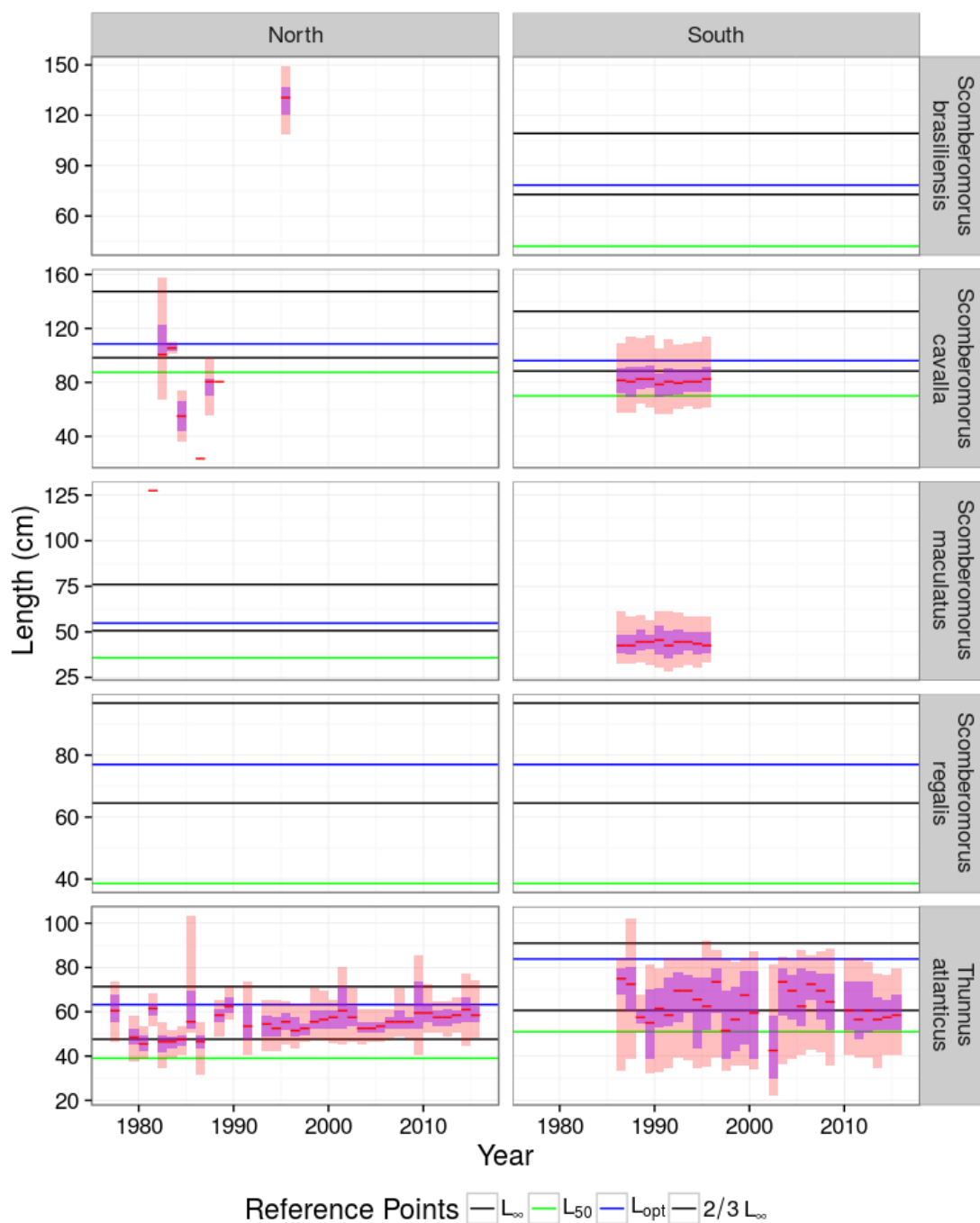


**SMT-Figura 2.** Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2018. Los datos para los últimos años son incompletos.

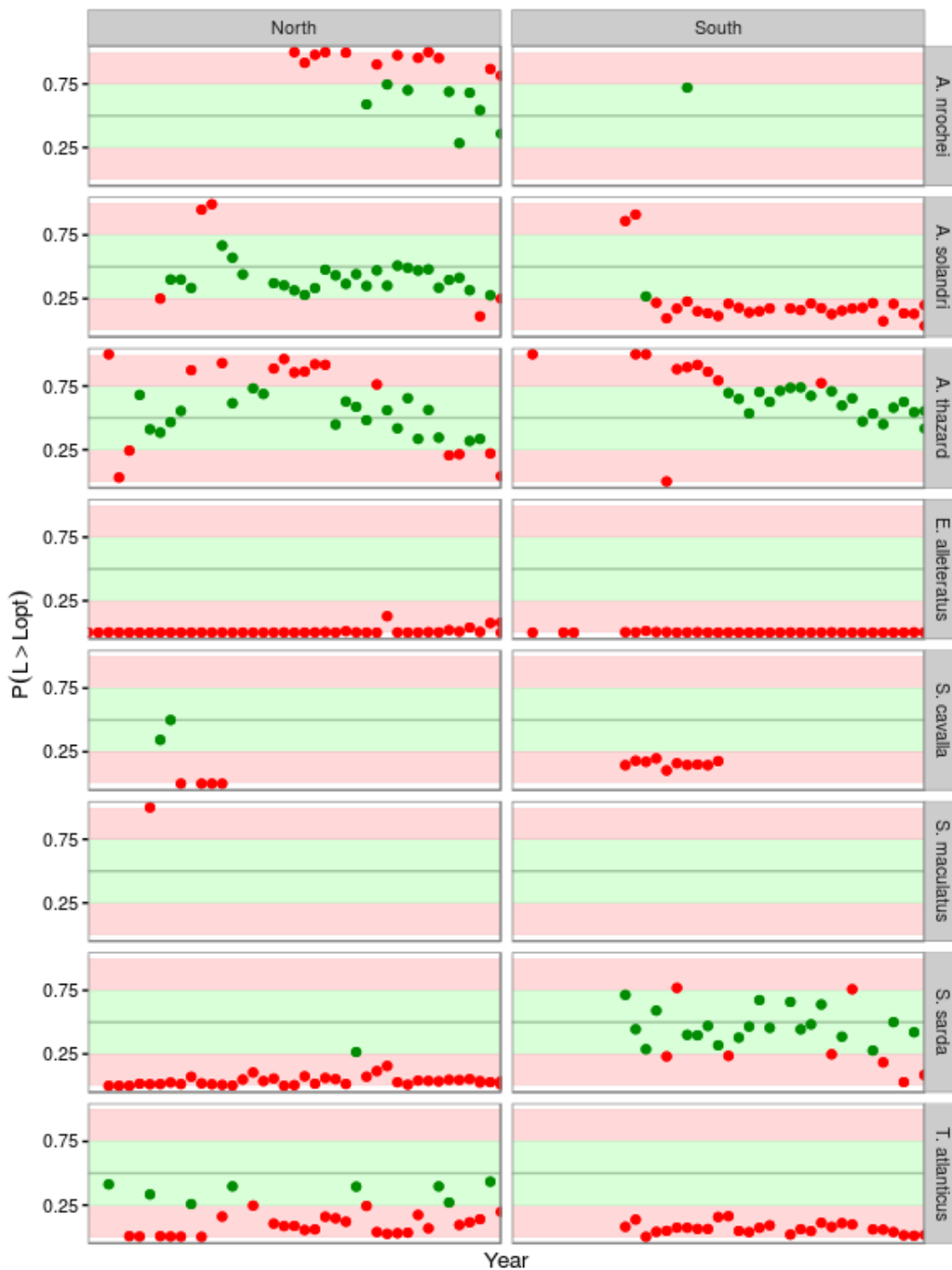


**SMT-Figura 3a.** Distribuciones de talla y puntos de referencia por especies y región del Atlántico para la versión 4 de los datos de talla de Tarea II. Las líneas horizontales muestran los puntos de referencia, es decir la talla asintótica ( $L_{\infty}$ ), la talla en la que el 50 % es maduro ( $L_{50}$ ) y dos estimaciones de la talla en la que una cohorte alcanza su biomasa máxima ( $L_{opt}$ ) y su aproximación ( $2/3 \sim L_{\infty}$ ). Las barras muestran las distribuciones de talla, es decir, la mediana, los intercuartiles (5 %, 95 %).

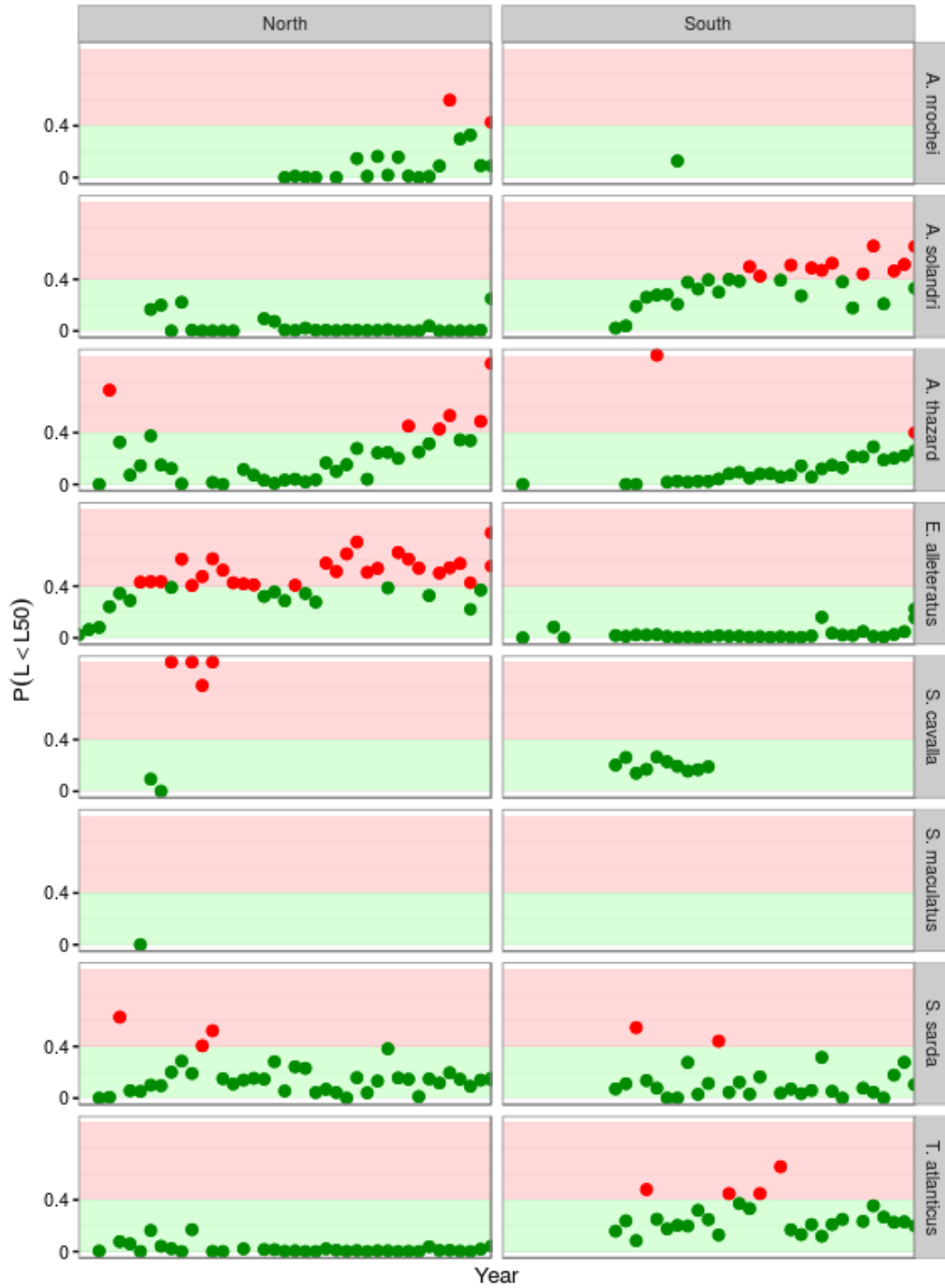




**SMT-Figura 3b.** Distribuciones de talla y puntos de referencia por especies y región del Atlántico para la versión 4 de los datos de talla de Tarea II. Las líneas horizontales muestran los puntos de referencia, es decir la talla asintótica ( $L_{\infty}$ ), la talla en la que el 50 % es maduro ( $L_{50}$ ) y dos estimaciones de la talla en la que una cohorte alcanza su biomasa máxima ( $L_{opt}$ ) y su aproximación ( $2/3 \sim L_{\infty}$ ). Las barras muestran las distribuciones de talla, es decir, la mediana, los intercuartiles (5 %, 95 %)



**SMT-Figura 4a.** Proporción de las distribuciones de talla superiores a  $L_{opt}$  por especie y región del Atlántico. 50 % se utiliza como punto de referencia objetivo y por tanto las capturas en las que la proporción de ejemplares mayores que  $L_{opt}$  es >25 % y <75 % están representadas en verde.



**SMT-Figura 4b.** Proporción de distribuciones de talla inferiores a  $L_{50}$  por especies y región del Atlántico, el 40 % se usa como punto de referencia límite y por tanto cuando la proporción de ejemplares inferiores a  $L_{50}$  es  $>40\%$  está representado en rojo.

### 9.13 SHK – TIBURONES

Se celebró una reunión intersesiones en 2018 en Madrid, del 20 al 24 de mayo de 2019 (Anón. 2018i) para actualizar las proyecciones del stock de marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*) del Atlántico norte basándose en la evaluación de 2017 (Anón. 2017i) y la información sobre el estado del stock de tintorera (*Prionace glauca*) está disponible en el informe de evaluación de 2015 (Anón. 2016, mientras que la información acerca del estado del stock de marrajo sardinero (*Lamna nasus*) está disponible en el Informe de la reunión de evaluación del stock de marrajo sardinero de 2009 (Anón. 2010b). Asimismo, se ha llevado a cabo una evaluación del riesgo ecológico para 16 especies de tiburones (20 stocks), que se detalla en el Informe de la reunión intersesiones de 2013 del grupo de especies de tiburones (Anón. 2014a).

#### SHK-1. Biología

Una gran variedad de especies de tiburones se encuentra dentro de la zona del Convenio de ICCAT, desde especies costeras hasta especies oceánicas. Sus estrategias biológicas son muy diversas y están adaptadas a las necesidades dentro de sus respectivos ecosistemas en los que ocupan una posición muy alta en la cadena trófica como activos depredadores. Por tanto, generalizar la biología de estas especies tan diversas conlleva inevitables imprecisiones, como sucedería en el caso de intentarlo para los teleósteos. Hasta la fecha, ICCAT ha priorizado el estudio de la biología y la evaluación de los grandes tiburones del sistema epipelágico por ser estas especies más susceptibles a la captura accidental de las flotas oceánicas dirigidas a los túnidos y especies afines. Entre estas especies de tiburones se encuentran algunas con elevada prevalencia y amplia distribución geográfica dentro del ecosistema epipelágico oceánico, como tintorera y marrajo dientuso, y otras con menor o incluso escasa prevalencia como marrajo sardinero, peces martillo, tiburón zorro y jaquetón blanco.

La tintorera, el marrajo dientuso y el marrajo sardinero son grandes tiburones pelágicos que presentan una amplia distribución geográfica; los dos primeros desde aguas templadas hasta aguas tropicales en todo el mundo, mientras que el marrajo sardinero tiene una distribución asociada con aguas frías-templadas. El marrajo dientuso y el marrajo sardinero tienen un sistema reproductivo vivíparo aplacentario con oofagia, lo que limita su fecundidad, pero incrementa la probabilidad de supervivencia de sus crías. La tintorera es un vivíparo placentario y tiene un tamaño medio de camada de 35 crías, mientras que el tamaño medio de las camadas del marrajo dientuso es de aproximadamente 12 crías y el marrajo sardinero tiene camadas generalmente de solo cuatro individuos. Aunque siguen existiendo grandes incertidumbres asociadas con su biología, los rasgos del ciclo vital disponibles (crecimiento lento, madurez tardía y pequeño tamaño de las camadas) indican que son vulnerables a la sobrepesca. Una característica del comportamiento de estas especies es su tendencia a la segregación espacial y temporal por talla y/o sexo durante sus procesos de alimentación, apareamiento-reproducción, gestación y parto. Los estudios de marcado han sugerido que muestran un comportamiento migratorio a gran escala y movimientos verticales periódicos, pero la falta de información sobre algunos componentes de la población impide el conocimiento completo de sus patrones de migración/distribución por fases ontogénicas y, en algunos casos, la identificación de sus zonas de apareamiento/cría. Muchos aspectos de la biología de estas especies son aún poco o nada conocidos, especialmente para algunas regiones, lo que contribuye a incrementar la incertidumbre de las evaluaciones cuantitativas y cualitativas.

#### SHK-2. Indicadores de la pesquería

Las anteriores revisiones de la base de datos de tiburones dieron lugar a recomendaciones sobre la mejora de la comunicación de datos sobre capturas de estas especies. Aunque las estadísticas globales sobre capturas de tiburones incluidas en la base de datos han mejorado, los datos siguen siendo insuficientes y no permiten al Comité formular un asesoramiento cuantitativo sobre el estado de los stocks, para la mayoría de los stocks, con suficiente precisión como para orientar la ordenación pesquera hacia niveles de captura óptimos. Aunque las capturas comunicadas y estimadas para tintorera, marrajo dientuso y marrajo sardinero siguen estando por lo general sujetas a niveles de incertidumbre más elevados que las de los principales stocks de túnidos, se han considerado suficientemente completas para una evaluación de stock cuantitativa y se presentan en la **SHK-Tabla 1** y **SHK-Figura 1 y 2**.

En 2015 se utilizaron múltiples series de datos de CPUE estandarizada de la tintorera tanto para el stock del Atlántico norte como para el del sur. Para el stock del Atlántico norte, se utilizaron ocho índices de abundancia. Para ambos stocks, las series eran por lo general planas o presentaban tendencias

ascendentes, lo que no concuerda con las tendencias también ascendentes de captura, especialmente para el stock del Atlántico sur (**SHK-Figura 3**).

Las series de CPUE disponibles para las evaluaciones de los stocks de marrajo dientuso de 2017 presentaban tendencias descendentes desde aproximadamente 2010 para el Atlántico norte y tendencias generalmente ascendentes desde aproximadamente 2008 para el stock del Atlántico sur (**SHK-Figuras 4-5**).

Durante la evaluación del marrajo sardinero en 2009 se presentaron datos de CPUE estandarizada para tres de los cuatro stocks (NE, NW y SW) (**SHK-Figura 6**). Estas series, en el caso de las pesquerías en las que el marrajo sardinero es especie objetivo, podrían no reflejar la abundancia global del stock y, en las que es captura fortuita, podrían ser altamente variables.

En lo que concierne a las 16 especies (20 stocks) incluidas en la ERA de 2012, el Comité cree, a pesar de las incertidumbres existentes, que los resultados son más robustos que los obtenidos en la ERA de 2008. Con esta información, el Comité considera que es más fácil identificar las especies que son más vulnerables y establecer prioridades en la investigación y en las medidas de ordenación para ellas (**SHK-Tabla 2**). Estas ERA están condicionadas por los parámetros biológicos utilizados para estimar la productividad, así como por los valores de susceptibilidad para las diferentes flotas. El Comité quisiera destacar la mayor participación de científicos de diferentes CPC, que proporcionaron valiosos datos para esta ERA.

### **SHK-3. Estado de los stocks**

Las evaluaciones de stock y las evaluaciones del riesgo ecológico llevadas a cabo para los elasmobranquios dentro de la zona del Convenio ICCAT se han centrado, hasta la fecha, solo en stocks atlánticos y no en los stocks de tiburones del Mediterráneo. La ERA de 2012 realizada por el Comité fue una evaluación cuantitativa consistente en un análisis de riesgo para evaluar la productividad biológica de estos stocks y un análisis de susceptibilidad para evaluar su propensión a la captura y mortalidad en pesquerías de palangre pelágico. Se utilizaron tres tipos de mediciones para calcular la vulnerabilidad (distancia euclidiana, un índice multiplicativo y una media aritmética de las clasificaciones de productividad y susceptibilidad). Los cinco stocks con la productividad más baja fueron zorro ojón (*Alopias superciliosus*), tiburón trozo (*Carcharhinus plumbeus*), marrajo carite (*Isurus paucus*), tiburón de noche (*Carcharhinus signatus*) y tiburón jaquetón del sur (*Carcharhinus falciformis*). Los valores más elevados de susceptibilidad correspondieron al marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*), tintorera del Atlántico norte y sur (*Prionace glauca*), marrajo sardinero (*Lamna nasus*) y zorro ojón. Basándose en los resultados, se estableció que el zorro ojón, el marrajo carite, el marrajo dientuso, el marrajo sardinero y el tiburón de noche eran los stocks más vulnerables. Por el contrario, la cornuda común del Atlántico norte y sur (*Sphyrna lewini*), la cornuda cruz (*Sphyrna zygaena*) y la raya pelágica del Atlántico norte y del Atlántico sur (*Pteroplatytrygon violacea*) presentaban los niveles más bajos de vulnerabilidad. El Comité observó que los datos sobre la distribución del tiburón de noche se consideraban incompletos y, por tanto, los resultados relativos a esta especie deberían considerarse preliminares.

#### **SHK-3.1 Tintorera**

En la evaluación de la situación del stock de tintorera del Atlántico norte de 2015 se han hecho considerables progresos en la integración de las nuevas fuentes de datos, en especial de datos de talla, y en los enfoques de modelación, particularmente en la estructura del modelo. Para ambos stocks, Atlántico norte y sur, la incertidumbre en los datos de entrada y en la configuración del modelo se investigó mediante análisis de sensibilidad. Aunque los análisis de sensibilidad no cubren todo el rango de posible incertidumbre, revelaron que los resultados eran sensibles a supuestos estructurales de los modelos. Todas las formulaciones del modelo de producción tenían dificultades a la hora de ajustar las tendencias planas o ascendentes en las series de CPUE combinadas con capturas crecientes. En general, los resultados de la evaluación fueron inciertos (por ejemplo, la abundancia absoluta variaba en magnitud entre modelos con estructuras diferentes) y deberían interpretarse con cautela.

Para el stock del Atlántico norte, todos los escenarios considerados con el modelo de producción excedente bayesiano y el modelo integrado (SS3) indicaban que el stock no estaba sobrepescado y que no se estaba produciendo sobrepesca, al igual que se concluyó en la evaluación del stock de 2008 (**SHK-**

**Figura 7).** Sin embargo, el Comité reconoció que sigue existiendo una elevada incertidumbre en los datos de entrada y en los supuestos estructurales del modelo, por lo que no puede descartarse la posibilidad de que el stock esté sobrepescado o de que se esté produciendo sobrepesca. El Comité determinó que una mejor definición de las flotas para SS3 y una reconstrucción de la captura histórica más en profundidad, especialmente de las estimaciones de descartes, constituyen alguna de las principales fuentes de incertidumbre que podrían ayudar a mejorar el ajuste del modelo y proporcionar una situación del stock más cierta en el futuro.

Para el stock del Atlántico sur, todos los escenarios considerados con el modelo de producción excedente bayesiano indicaban que el stock no estaba sobrepescado y que no se estaba produciendo sobrepesca, al igual que se concluyó en la evaluación del stock de 2008. Las estimaciones obtenidas con la formulación del modelo de producción excedente bayesiano de estado espacio deberían considerarse más fiables que las de otros modelos de producción bayesianos. Estas eran menos optimistas, prediciendo que el stock podría estar sobrepescado y que podría estarse produciendo sobrepesca (**SHK-Figura 8**). Reconociendo la elevada incertidumbre de los resultados, el Comité no puede descartar que el stock está sobrepescado y experimentando sobrepesca.

### *SHK-3.2 Marrajo dientuso*

La evaluación de 2017 del estado de los stocks de marrajo dientuso del Atlántico norte y sur se realizó con series temporales actualizadas de abundancia relativa y capturas de Tarea I anuales (C1), el ciclo vital y con la inclusión de los datos de composición por tallas. Se estimó también una serie alternativa de datos de captura basada en ratios de las capturas de tiburones respecto a las capturas de las principales especies objetivo (C2) y se utilizó en las evaluaciones. Los resultados obtenidos en esta evaluación no son comparables a los obtenidos en la última evaluación realizada en 2012 porque los datos de entrada y las estructuras de los modelos han cambiado significativamente: las series temporales de captura son diferentes (1950-2015 para la evaluación de 2017 y 1971-2010 para la evaluación de 2012) y fueron derivadas utilizando supuestos diferentes, las series de CPUE del norte han estado descendiendo desde 2010 (el último año en los modelos de la evaluación de 2012), algunos datos de entrada biológicos han cambiado (curva de crecimiento, mortalidad natural por edad) y algunos son ahora específicos del sexo para el norte, con los nuevos datos de entrada biológicos, la tasa intrínseca de crecimiento de la población ( $r_{max}$ ) para el Atlántico norte utilizada para elaborar las distribuciones a priori es ahora la mitad de la utilizada en la evaluación de 2012, y también se dispone ahora para el norte de datos de composición por tallas adicionales. Además, en 2012 solo se utilizaron un modelo de producción bayesiano (BSP1) y un modelo de producción estructurado por edad sin captura (CFASPM), mientras que en la evaluación actual se han utilizado más plataformas de modelación que usan de forma más completa los datos disponibles (BSP2)JAGS [*Just Another Gibbs Sampler emulating the Bayesian production model*], JABBA [*Just Another Bayesian Biomass Assessment*], CMSY [*Catch at MSY*] y SS3 [*Stock Synthesis 3*]). El Comité opina que la evaluación de 2017 representa una importante mejora en nuestra comprensión del estado actual del stock, en especial para el marrajo dientuso del Atlántico norte. En particular, los modelos de producción que asumen errores tanto de observación como de proceso ajustan los índices de abundancia considerablemente mejor que los modelos que asumen solo errores de observación, como los utilizados en la evaluación de stock de 2012.

Para el stock del Atlántico norte, se seleccionaron los resultados de nueve ensayos de los modelos de evaluación para proporcionar el estado del stock y el asesoramiento de ordenación. Aunque todos los resultados indicaban que la abundancia del stock en 2015 era inferior a  $B_{RMS}$ , los resultados de los modelos de producción (BSP2)JAGS y JABBA) eran más pesimistas (las estimaciones deterministas de  $B/B_{RMS}$  oscilaban entre 0,57 y 0,85) y las del modelo estructurado por edad (SS3), que indicaban que la abundancia del stock estaba cerca de  $RMS$  ( $SSF/SSF_{RMS} = 0,95$ , donde  $SSF$  es la fecundidad del stock reproductor) eran menos pesimistas.  $F$  era abrumadoramente superior a  $F_{RMS}$  (**SHK-Figura 9**), con una probabilidad combinada del 90 % de todos los modelos de estar sobrepescado y experimentando sobrepesca (**SHK-Figura 10**).

Para el stock del Atlántico sur, se consideraron 4 ensayos de los modelos de evaluación (2 ensayos de BSP2)JAGS y 2 ensayos de CMSY) para proporcionar el asesoramiento sobre el estado del stock y la ordenación. La probabilidad combinada de que el stock esté sobrepescado era del 32,5 % y de que esté experimentando sobrepesca era del 41,9 % (**SHK-Figura 11**). Las probabilidades combinadas de todos los modelos de encontrarse en los cuadrantes rojo, verde y amarillos del diagrama de Kobe se presentan en la

**SHK-Figura 12.** Basándose en los diagnósticos del rendimiento del modelo, las estimaciones de tasas de captura insostenibles parecen ser bastante robustas en esta etapa mientras que la merma de la biomasa y las estimaciones de  $B/B_{RMS}$  deben tratarse con extremada precaución. El Comité considera que los resultados para el Atlántico sur son muy inciertos debido al conflicto entre los datos de CPUE y de captura. Para ambos stocks, las series de CPUE mostraban por lo general una tendencia similar a la de las capturas, especialmente para el stock del Atlántico sur, lo que fue problemático para la evaluación de stock basada en los modelos de producción.

### *SHK-3.3 Marrajo sardinero*

En 2009, el Comité intentó realizar una evaluación de los cuatro stocks de marrajo sardinero en el océano Atlántico: noroccidental, nororiental, suroccidental y suroriental (Anón. 2010b). En general, los datos de marrajo sardinero del hemisferio sur son demasiado limitados para proporcionar una indicación robusta del estado de los stocks. Para el suroeste, los datos limitados indican un descenso en la CPUE de la flota uruguaya, con modelos que sugieren un descenso potencial en la abundancia de marrajo sardinero hasta niveles por debajo del RMS y tasas de mortalidad por pesca superiores a las que producen el RMS (**SHK-Figura 13**). Sin embargo, los datos de captura y otros datos son generalmente demasiado limitados como para permitir una definición de niveles de captura sostenibles. La reconstrucción de la captura indica que los desembarques comunicados son una fuerte subestimación de los desembarques reales. Para el sureste, la información y los datos son demasiado limitados para poder evaluar el estado del stock. Los patrones de la tasa de captura disponibles sugieren estabilidad desde comienzos de los noventa, pero esta tendencia no puede considerarse en un contexto a largo plazo y, por tanto, no aporta información sobre los niveles actuales en relación con la  $B_{RMS}$ .

El stock del Atlántico nororiental cuenta con el historial más largo de explotación comercial. La falta de datos de CPUE para el punto máximo de la pesquería genera una incertidumbre considerable a la hora de identificar el estado del stock en relación con la biomasa virgen. Las evaluaciones exploratorias indican que la biomasa se sitúa por debajo de la  $B_{RMS}$  y que la mortalidad por pesca reciente está cerca o por encima de  $F_{RMS}$  (**SHK-Figura 14**). Se estimó que la recuperación del stock al nivel de  $B_{RMS}$ , con cero mortalidad por pesca, puede tardar entre 15 y 34 años. El TAC de la UE de 2009 (436 t), vigente en el Atlántico nororiental, podría haber permitido que el stock permaneciera estable en su nivel de biomasa mermada, en los escenarios más creíbles del modelo. Desde 2010, el TAC de la UE se ha establecido en cero.

La evaluación canadiense del stock de marrajo sardinero del Atlántico noroccidental indicaba que la biomasa está mermada y se sitúa muy por debajo de la  $B_{RMS}$ , aunque la mortalidad por pesca reciente es inferior a la  $F_{RMS}$  y la biomasa reciente parece estar incrementándose. Una modelación adicional que utilizaba un enfoque de producción excedente tuvo como resultado una estimación similar del estado del stock, a saber, merma por debajo de  $B_{RMS}$  y tasas de mortalidad por pesca también por debajo de  $F_{RMS}$  (**SHK-Figura 15**). Una proyección de la evaluación canadiense indicaba que, sin mortalidad por pesca, el stock podría recuperarse hasta la  $B_{RMS}$  en aproximadamente 20 a 60 años, mientras que las proyecciones basadas en la producción excedente indicaron que bastaría con 20 años. En el marco de la estrategia canadiense de una tasa de explotación del 4 %, se preveía que el stock se recuperará en un plazo de 30 a 100 o más años, según las proyecciones canadienses.

Durante la evaluación de marrajo sardinero de 2009, se estimó que los stocks de marrajo sardinero del Atlántico noroccidental y nororiental están sobrepescados, y que el stock nororiental presenta un nivel más elevado de merma. Además, el marrajo sardinero fue clasificado como una especie con una elevada vulnerabilidad en las ERA de 2008 y 2012. La principal fuente de mortalidad por pesca de estos stocks procedía de las pesquerías dirigidas a esta especie, que no están bajo el mandato directo de la Comisión.

## **SHK-4. Perspectivas**

### *SHK-4.1 Tintorera*

Debido a la dificultad de determinar el estado actual del stock de tintorera (2013), tanto para el del Atlántico norte como para el del Atlántico sur, en particular la abundancia absoluta de la población, el Comité consideró en 2015 que no era adecuado realizar proyecciones cuantitativas de la condición futura del stock basándose en el rango de escenarios considerados en la reunión de evaluación de stock.

*SHK-4.2 Marrajo dientuso*

En 2017, solo pudieron realizarse proyecciones con el modelo de producción BSP2JAGS para el Atlántico norte y no se pudo realizar ninguna proyección para el Atlántico sur debido a la incertidumbre acerca del estado del stock. El Comité indicó que las matrices de estrategia de Kobe II presentadas en 2017 podrían no reflejar el rango completo de incertidumbre en las perspectivas porque las proyecciones no se llevaron a cabo con SS3 debido a razones técnicas y debido a que el modelo estaba aun desarrollándose. En 2019, las proyecciones para el Atlántico norte se llevaron a cabo solo con Stock Synthesis. El Comité indicó que, dado que la pesquería solo se centra en animales juveniles, los modelos de producción (BSP2JAGS y otros) están solo haciendo un seguimiento de la abundancia de juveniles y, por tanto, las proyecciones no son informativas acerca de las tendencias en la población madura, lo que deja atrás las tendencias en la población explotable teniendo en cuenta el número de años que lleva que los nuevos reclutas alcancen la madurez.

El Comité combinó los resultados del estado de Stock Synthesis de dos ensayos que reflejaban diferentes hipótesis de productividad (ensayos 1 y 3) para realizar las proyecciones (**SHK-Figura 16**). Las proyecciones se realizaron hasta 2070 porque incorporaban el tiempo de dos generaciones. Se añadió el ensayo 1 porque el Comité reconoció que incorpora otra hipótesis sobre la productividad del stock (expresada mediante una relación stock-reclutamiento diferente) más en línea con algunas de las estimaciones del modelo de producción de la productividad, pero a diferencia de los modelos de producción, puede incorporar los necesarios efectos de desfase temporal causados por la selectividad del arte y la madurez del stock. Los resultados de las proyecciones de los modelos combinados indicaban lo siguiente (**SHK-Tabla 3**): (i) un TAC de cero permitirá al stock recuperarse y sin sobrepesca (cuadrante verde del diagrama de Kobe) antes de 2045 con un 53 % de probabilidades; (ii) independientemente del TAC, la fecundidad del stock reproductor continuará descendiendo hasta 2035 antes de que pueda producirse cualquier aumento debido al tiempo que necesitan los juveniles para alcanzar la madurez; (iii) para situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe con al menos un 60 % de probabilidades antes de 2070, el TAC debe establecerse en 300 t o menos y (iv) un TAC de 700 t pondría fin a la sobrepesca inmediatamente con un 57 % de probabilidades, sin embargo este TAC solo tiene un 41 % de probabilidades de recuperar el stock antes de 2070. Aunque existe una gran incertidumbre en el supuesto de productividad futura de este stock, las proyecciones muestran que existe un largo desfase temporal (unos 20 años) entre el momento en que se implementan las medidas de ordenación y el momento en el que el tamaño del stock empieza a recuperarse debido a la biología de la especie.

*SHK-4.3 Marrajo sardinero*

No se realizaron proyecciones en la evaluación de 2017 para el marrajo sardinero debido a la gran incertidumbre a la hora de determinar el estado del stock para cualquiera de los stocks.

En 2017, los científicos de ICCAT participaron en la evaluación de marrajo sardinero del hemisferio sur en zonas más allá de la jurisdicción nacional (ABNJ). En diciembre de 2017, el Proyecto de tónidos del programa océanos comunes-ABNJ publicó su evaluación del marrajo sardinero del hemisferio sur, reseñando las complicaciones asociadas con la ausencia de información sobre capturas y características biológicas. La evaluación de riesgo evalúa si los impactos de las pesquerías actuales superan un umbral sostenible de máximo impacto (MIST) basado en la productividad de la población. Aunque los datos disponibles apuntan a un riesgo muy bajo de que el marrajo sardinero del hemisferio sur sea objeto de sobrepesca, el estudio recomienda una mejora de los datos mediante contactos entre los organismos regionales de pesca, incluida ICCAT.

**SHK-5. Efecto de las reglamentaciones actuales***SHK-5.1 Marrajo dientuso*

La Comisión adoptó la Rec. 17-08, que tiene como objetivo reducir la mortalidad por pesca para poner fin a la sobrepesca del stock de marrajo dientuso del norte, y ello mediante el reforzamiento de la recopilación de datos (lo que incluye la recopilación de estadísticas sobre descartes, parámetros biológicos, peso de los productos desembarcados, etc.) y el establecimiento de opciones de reglamentos (lo que incluye el fomento de la liberación de los ejemplares de un modo que se incremente su supervivencia, el establecimiento de tallas mínimas, etc.) para las CPC de ICCAT. Como respuesta a esta



recomendación, varias CPC han adoptado reglamentos nacionales. La Rec. 17-08 será revisada por la Comisión en 2019.

El Comité llevó a cabo proyecciones que incorporaban diferentes hipótesis sobre la productividad del stock, que sugieren que el stock podría recuperarse hasta el nivel de biomasa que permite el RMS con una probabilidad del 60% desde ahora hasta 2050 si el TAC es 0. Además, el Comité revisó también la probabilidad de éxito de las diversas medidas incluidas en la Recomendación 17-08 de ICCAT mediante proyecciones adicionales para el marrajo dientuso (utilizando solo el ensayo base de Stock Synthesis - ensayo 3). De manera específica, se examinaron TAC alternativos, límites de talla y medidas relacionadas con la liberación de ejemplares vivos, con dos herramientas: Stock Synthesis y la Decision Support Tool (DST). El Comité indicó que los TAC fijados con reglamentos sobre talla (210 cm de longitud a la horquilla para las hembras y 180 cm de longitud a la horquilla para los machos) aceleraban la recuperación del stock. Sin embargo, estas proyecciones asumen implícitamente que los peces liberados por debajo del límite de talla tienen una supervivencia posterior a la liberación del 100 %. El Comité exploró también el efecto de reglamentos sobre liberaciones de ejemplares vivos (mediante una reducción en la mortalidad por pesca pero considerando una tasa de mortalidad tras la liberación del 25%), establecidos en la Rec. 17-08 y descubrió que todos los escenarios de la proyección daban lugar a descensos en la población hasta 2035, independientemente del nivel fijado de mortalidad por pesca utilizado y que el nivel de biomasa que permite el RMS solo se alcanzaba desde ahora hasta 2070 para el escenario de mortalidad por pesca igual a cero.

Las proyecciones de DST revelaron que si los pescadores son incapaces de evitar capturar marrajos dientusos y los que son descartados tienen una tasa de mortalidad importante, entonces es necesario disminuir en gran medida la captura retenida para permitir que la población se recupere. Los límites de talla y otras estrategias para liberar a los tiburones vivos deben ir acompañados de una reducción de la captura retenida. El Comité concluyó, por tanto, que un enfoque de liberaciones de ejemplares vivos podría ser una forma de reducir F si las tasas de mortalidad por descarte son bajas, pero que otras medidas de ordenación como la reducción del tiempo de inmersión, vedas espacio-temporales, y una manipulación segura, así como mejores prácticas para liberar a los ejemplares vivos, también podrían ser necesarias para reducir la mortalidad incidental. El Comité indicó también que un límite de talla mínima y máxima que proteja a algunos grupos de edad madura podría ser adecuado, aunque la selectividad en estas edades es baja.

El Comité indicó que las capturas del Atlántico norte se incrementaron desde 2.964 t en 2015 hasta 3.347 t en 2016 y a continuación descendieron hasta 3.116 t en 2017, y que en 2018 han descendido aun más, hasta 2.388 t. No está claro si este descenso puede atribuirse a la Rec. 17-08 o a un descenso continuo del tamaño del stock. Las proyecciones (**SHK-Tabla 3**) indican que esta captura actual no permitirá al stock recuperarse antes de 2070 y la sobrepesca continuará. 2019 es el primer año completo en el que se ha aplicado la Rec. 17-08. El Comité no podrá revisar las capturas de marrajo dientuso de 2019 hasta después del 31 de julio de 2020 (indicando que proporcionará al Comité solo un año de datos).

El Comité no tenía información suficiente para determinar qué recomendaciones de ICCAT sobre posibles medidas de conservación (Rec. 17-08) fueron implementadas para qué flota, lo que hace difícil evaluar el efecto de las posibles medidas de conservación por flota en las proyecciones. Sin embargo, se emprendió una evaluación general del efecto de las medidas de conservación que evidenció que resultan insuficientes para que el stock se recupere en el marco temporal especificado.

#### *SHK-5.2 Tintorera*

La Comisión adoptó la Rec. 16-12 que, en el párrafo 2, establece un límite de captura para la tintorera en el Atlántico norte (39.102 t como la media de dos años consecutivos). Actualmente, el Comité no se encuentra en posición de evaluar el efecto de esta medida dado que la recomendación entró en vigor en 2017. Sin embargo, el Comité indicó que las capturas preliminares en 2016 y en 2017 se situaban en 44.067 t y 39.675 t, respectivamente.

En 2013, Uruguay prohibió la retención del marrajo sardinero y las pesquerías canadienses dirigidas al marrajo sardinero están cerradas desde 2013. La otra pesquería principal dirigida al marrajo sardinero en el Atlántico norte (UE) dejó de operar en 2010. Para el stock del Atlántico norte, se incrementaron las capturas, pasando de 119 t en 2010 a 156 t en 2013 y han descendido desde entonces; para el stock del

Atlántico sur, las capturas se incrementaron ligeramente pasando de 29 t en 2013 a 38 t en 2014, y descendieron hasta menos de 4 t desde 2015 (**SHK-Figura 1**).

La Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) adoptó la Recomendación sobre tiburones zorro de ICCAT (prohibiendo la retención del zorro ojón, *Allopias superciliosus*) en 2010. En 2012, la CGPM adoptó la recomendación GFCM/36/2012/3 que prohíbe cercenar las aletas, quitar la cabeza y la piel a los ejemplares. Los tiburones sin cabeza y sin piel no pueden comercializarse en el primer punto de venta y se prohíbe comprar, ofrecer para su venta o vender aletas de tiburón. Además, prohíbe la retención, transbordo, desembarque, exposición o venta de 24 especies de elasmobranquios incluidas en el Anexo II del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y diversidad biológica en el Mediterráneo del Convenio de Barcelona, lo que incluye al marrajo dientuso, marrajo sardinero, cornuda cruz (*Sphyrna zygaena*), cornuda común (*Sphyrna lewini*) y cornuda gigante (*Sphyrna mokarran*). La Unión Europea implementó esta medida para los Estados miembros pertinentes en 2015.

El marrajo sardinero, los peces martillo, el tiburón oceánico (*Carcharhinus longimanus*) y las mantarrayas (*Mobula birostris* y *M. alfredi*) fueron incluidos en el Apéndice II del Convenio sobre Comercio Internacional de las Especies Amenazadas (CITES) en 2013. Los zorros (*Alopias* spp.), los tiburones jaquetones y el resto de mobúlidos fueron añadidos en 2016 (en vigor desde octubre de 2017). El Apéndice II de CITES incluye un requisito de que las Partes expidan permisos de exportación basándose en dictámenes de que la captura es legal y sostenible. El desarrollo de estos "dictámenes de comercio no perjudicial" y el proceso de autorización derivados está en marcha.

Las Partes de la Convención sobre especies migratorias (CMS) han incluido 29 especies de elasmobranquios en sus Apéndices. El Apéndice II, que establece un compromiso con la cooperación internacional para la conservación incluye a los marrajos, marrajo sardinero, peces martillo, tiburones zorro y tiburones jaquetones. Las rayas mobúlidas están incluidas en el Apéndice I, que requiere una protección estricta. La CMS ha elaborado un Memorando de entendimiento específico para los tiburones, así como un Plan de acción de conservación que podría ayudar en la inclusión en las listas del CMS para los elasmobranquios.

#### **SHK-6. Recomendaciones de ordenación**

Deberían considerarse medidas de ordenación precautorias, especialmente para los stocks con mayor vulnerabilidad biológica, que suscitan preocupación en términos de conservación y para los que se dispone de muy pocos datos y/o existe gran incertidumbre en los resultados de la evaluación. Siempre que sea posible, lo ideal sería que las medidas de ordenación sean específicas para las especies.

Considerando la necesidad de mejorar las evaluaciones de stock de tiburones pelágicos afectados por las pesquerías de ICCAT y teniendo en cuenta la Rec. 12-05, así como las recomendaciones anteriores que convierten en obligatoria la presentación de datos de tiburones, el Comité recomienda encarecidamente que las CPC faciliten las estadísticas correspondientes, incluidos descartes (vivos y muertos), de todas las pesquerías que son competencia de ICCAT, lo que incluye las pesquerías artesanales y de recreo, y en la medida de lo posible no de ICCAT, que capturan estas especies. El Comité considera que una premisa básica para evaluar correctamente el estado de cualquier stock es contar con una base sólida para estimar las extracciones totales.

El Comité reitera que las CPC deben proporcionar estimaciones de las capturas de tiburones en pesquerías de ICCAT y no de ICCAT para las especies que son oceánicas, pelágicas y altamente migratorias dentro de la zona del Convenio de ICCAT. Debería investigarse la magnitud de los enmallamientos de tiburones en los DCP. También tienen que investigarse y aplicarse métodos para mitigar las capturas fortuitas de tiburones realizadas por dichas pesquerías.

##### *SHK-6.1 Tintorera*

Considerando la incertidumbre en los resultados del estado del stock para el stock del Atlántico sur, el Comité recomienda encarecidamente que la Comisión considere un enfoque de precaución para este stock. Si la Comisión elige usar el mismo enfoque adoptado para el stock del Atlántico norte, la captura media de los cinco años finales en el modelo de evaluación (28.923 t para 2009-2013) podría usarse como límite superior. Para el stock del Atlántico norte, aunque todas las formulaciones del modelo exploradas

predecían que el stock no estaba sobrepescado ni estaba experimentando sobrepesca, el nivel de incertidumbre en los datos de entrada y en los supuestos estructurales del modelo era lo suficientemente elevado para impedir al Comité llegar a un consenso sobre una recomendación específica de ordenación.

#### *SHK-6.2 Marrajo dientuso*

El Comité llevó a cabo nuevas proyecciones utilizando dos escenarios del modelo Stock Synthesis que incorporaban aspectos importantes de la biología del marrajo dientuso. Esta incorporación no fue posible en las proyecciones del modelo de producción desarrollado en la evaluación de 2017 (Anon. 2008A) y, por tanto, el Comité considera que las nuevas proyecciones representan mejor la dinámica del stock. Las proyecciones de Stock Synthesis indicaban lo siguiente: i) un TAC\* de cero permitirá al stock recuperarse y sin sobrepesca (cuadrante verde del diagrama de Kobe) desde ahora hasta 2045 con un 53 % de probabilidades; ii) independientemente del TAC (incluido un TAC de 0 t), el stock continuará descendiendo hasta 2035 antes de que se produzca cualquier aumento de biomasa; iii) un TAC de 500 t, incluidos los descartes muertos, tiene solo un 52 % de probabilidades de recuperar el stock hasta situarlo en el cuadrante verde en 2070; iv) para situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe con al menos un 60 % de probabilidades desde ahora hasta 2070, el TAC debe establecerse en 300 t o menos; v) TAC inferiores logran la recuperación en periodos más cortos; vi) un TAC de 700 t pondría fin a la sobrepesca inmediatamente con un 57 % de probabilidades, pero este TAC solo tiene un 41 % de probabilidades de recuperar el stock dese ahora hasta 2070.

El Comité convino en que las proyecciones que abordaban las excepciones de la Rec. 17-08 indicaban que cualquier retención de marrajo dientuso no permitirá la recuperación del stock desde ahora hasta el año 2070. En la **SHK Tabla 3** se incluye una gama de opciones de TAC con una gama de plazos y probabilidades asociadas de recuperación. Dadas las vulnerables características biológicas de este stock y las pesimistas proyecciones, para acelerar la tasa de recuperación y aumentar las probabilidades de éxito, el Comité recomienda que la Comisión adopte una política de no retención sin excepciones en el Atlántico norte, como ha hecho ya con otras especies de tiburones capturados de forma fortuita en las pesquerías de ICCAT.

Dado que el desarrollo de la pesquería en el sur es muy probable que siga el desarrollo de la pesquería en el norte, y dado también que las características biológicas del stock son similares, existe un importante riesgo de que este stock sufra una evolución similar a la del stock del norte. Si el stock desciende requerirá, como el stock del norte, un largo tiempo para recuperarse, incluso después de reducciones importantes en la captura. Para evitar esta situación y considerando la incertidumbre sobre el estado del stock, el Comité recomienda que, como mínimo, la captura no supere la captura mínima de los cinco últimos años de la evaluación (2011-2015; 2.001 t con el escenario de captura C1) [capturas de Tarea I].

El Comité hizo hincapié en que la comunicación de todas las fuentes de mortalidad es un elemento esencial para reducir la incertidumbre en los resultados de las evaluaciones de stock, y particularmente la comunicación de descartes de ejemplares muertos estimados para todas las pesquerías. Aunque la comunicación de descartes de ejemplares muertos ya forma parte de las obligaciones de comunicación de datos de ICCAT (Rec. 17-08), este requisito ha sido ignorado por muchas CPC. La comunicación de descartes de ejemplares muertos y las liberaciones de ejemplares vivos es de la máxima importancia.

El Comité indicó que medidas adicionales pueden reducir aún más la mortalidad incidental, lo que incluye mejores prácticas de manipulación segura para la liberación de los ejemplares vivos (dado que la supervivencia posterior a la liberación puede llegar al 77%). Éstas y otras medidas aparecen documentadas en documentos publicados en el sistema de información sobre ordenación de la captura fortuita de WCPFC. Las restricciones/modificaciones de los artes y las vedas espacio-temporales tienen también el potencial de reducir la mortalidad. Sin embargo, las restricciones/modificaciones de los artes requerirían un trabajo de campo específico (por ejemplo, la colocación de temporizadores de anzuelo para medir el tiempo que permanecen los tiburones en la línea), mientras que el nivel de los datos de captura y esfuerzo presentados actualmente a la Secretaría hacen que resulte difícil evaluar vedas espacio-temporales.

El Comité destacó que la matriz de estrategia de Kobe II (K2SM) no capta todas las incertidumbres asociadas con la pesquería y la biología de la especie. Además, la duración del periodo de proyección (50 años) solicitada por la Comisión, hace que las estimaciones al final del periodo de proyección sean muy inciertas. Por lo tanto, el Comité advirtió de que los resultados de la K2SM deberían interpretarse con cautela. En particular, si el descenso de hembras maduras está relacionado no solo con la captura de hembras inmaduras sino con otras causas desconocidas, las medidas de ordenación anteriores podrían no conducir a la recuperación del stock.

El Comité resalta que es necesario que las CPC refuercen sus esfuerzos en cuanto a seguimiento y recopilación de datos por especies para hacer un seguimiento del estado futuro de los stocks, lo que incluye sin limitarse a ello la estimación de los descartes muertos totales y la estimación de las CPUE utilizando datos de observadores.

### *SHK-6.3 Marrajo sardinero*

El Comité recomienda que la Comisión colabore con países que capturan marrajo sardinero y con las OROP pertinentes para garantizar la recuperación de los stocks de marrajo sardinero del Atlántico norte (por ejemplo, ICES, NAFO). En particular, la mortalidad por pesca del marrajo sardinero debería mantenerse en niveles acordes con el asesoramiento científico y las capturas no deberían superar el nivel actual. Deberían evitarse nuevas pesquerías dirigidas al marrajo sardinero, deberían liberarse vivos todos los ejemplares de marrajo sardinero izados vivos a bordo siguiendo las mejores prácticas de manipulación para aumentar la supervivencia y deberían comunicarse todas las capturas. Deberían armonizarse las medidas de ordenación y la recopilación de datos entre todas las OROP pertinentes que tratan con estos stocks, e ICCAT debería facilitar una comunicación apropiada.

---

**RESUMEN DE LA TINTORERA DEL ATLÁNTICO NORTE**

---

Rendimiento actual (2018)		33.853 t <sup>1</sup>
Rendimiento (2013)		36.748 t <sup>2</sup>
Biomasa relativa	$B_{2013}/B_{RMS}$	1,35 - 3,45 <sup>3</sup>
	$B_{2013}/B_0$	0,75 - 0,98 <sup>4</sup>
Mortalidad por pesca relativa	$F_{RMS}$	0,19 - 0,20 <sup>4</sup>
	$F_{2013}/F_{RMS}$	0,04 - 0,75 <sup>5</sup>
Estado del stock (2013)	Sobrepescado	No es probable <sup>6</sup>
	Sobrepesca	No es probable <sup>6</sup>
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 16-12]

---

<sup>1</sup> Capturas de Tarea I.

<sup>2</sup> Capturas estimadas usadas en la evaluación de 2015.

<sup>3</sup> Rango obtenido con los modelos de Producción excedente bayesiana (BSP) y SS3. El valor de SS3 es  $SSF/SSF_{RMS}$ .

<sup>4</sup> Rango obtenido con el modelo BSP.

<sup>5</sup> Rango obtenido con los modelos BSP y SS3

<sup>6</sup> Aunque los modelos explorados indican que el stock no está sobrepescado y que no se está produciendo sobrepesca, el Comité reconoce que sigue existiendo un alto nivel de incertidumbre.

---

**RESUMEN DE LA TINTORERA DEL ATLÁNTICO SUR**

---

Rendimiento actual (2018)		34.309 t <sup>1</sup>
Rendimiento (2013)		20.799 t <sup>2</sup>
Biomasa relativa	$B_{2013}/B_{RMS}$	0,78 - 2,03 <sup>3</sup>
	$B_{2013}/B_0$	0,39 - 1,00 <sup>3</sup>
Mortalidad por pesca relativa	$F_{RMS}$	0,10 - 0,20 <sup>3</sup>
	$F_{2013}/F_{RMS}$	0,01 - 1,19 <sup>3</sup>
Estado del stock (2013)	Sobrepescado	Sin determinar <sup>4</sup>
	Sobrepesca	Sin determinar <sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Capturas de Tarea I.

<sup>2</sup> Capturas estimadas usadas en la evaluación de 2015.

<sup>3</sup> Rango obtenido con los modelos de producción excedente bayesiano (BSP) y de producción excedente bayesiano estado-espacio (SS-BSP).

<sup>4</sup> Dado el nivel de incertidumbre sobre el estado del stock, el Comité no puede tomar una determinación con respecto a esta cuestión, pero advierte de que el stock podría haber estado sobrepescado y que podría haberse producido sobrepesca en años recientes.

**RESUMEN DEL MARRAJO DIENTUSO DEL ATLÁNTICO NORTE**

Rendimiento actual (2018)		2.388 t <sup>1</sup>
Rendimiento (2015)		3.227 t <sup>2</sup>
Biomasa relativa	$B_{2015}/B_{RMS}$	0,57 - 0,95 <sup>3</sup>
	$B_{2015}/B_0$	0,34 - 0,57 <sup>4</sup>
Mortalidad por pesca relativa	$F_{RMS}$	0,015 - 0,056 <sup>5</sup>
	$F_{2015}/F_{RMS}$	1,93 - 4,38 <sup>6</sup>
Estado del stock (2015)	Sobrepescado	Sí
	Sobrepesca	Sí
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 17-08], [Rec. 04-10], [Rec. 07-06], [Rec. 10-06], [Rec. 14-06]

<sup>1</sup> Capturas de Tarea I.

<sup>2</sup> Capturas de Tarea I usadas en la evaluación de stock.

<sup>3</sup> Rango obtenido de 8 ensayos del modelo de producción bayesiano y de 1 del modelo SS3. El valor de SS3 es  $SSF/SSF_{RMS}$ . El valor inferior es el valor más bajo de 4 ensayos del modelo de producción (JABBA) y el valor superior es del caso base del modelo SS3.

<sup>4</sup> Rango obtenido de 8 ensayos del modelo de producción bayesiano y de 1 del modelo SS3. El valor de SS3 es  $SSF/SSF_{RMS}$ . El valor inferior es el valor más bajo de 4 ensayos del modelo de producción (JABBA) y el valor alto es el valor superior de 4 ensayos del modelo de producción (BSP2JAGS).

<sup>5</sup> Rango obtenido de 8 ensayos del modelo de producción bayesiano y de 1 del modelo SS3. El valor de SS3 es  $SSF/SSF_{RMS}$ . El valor inferior es el valor más bajo de 4 ensayos del modelo de producción (JABBA y BSP2JAGS) y el valor superior es del caso base del modelo SS3.

<sup>6</sup> Rango obtenido de 8 ensayos del modelo de producción bayesiano y de 1 del modelo SS3. Los valores de los modelos de producción son H (tasas de captura). El valor inferior es el valor más bajo de 4 ensayos del modelo de producción (BSP2JAGS) y el valor alto es del caso base del modelo SS3 y el valor superior es de 4 ensayos del modelo de producción (JABBA).

**RESUMEN DEL MARRAJO DIENTUSO DEL ATLÁNTICO SUR**

Rendimiento actual (2018)		3.158 t <sup>1</sup>
Rendimiento (2015)		
Biomasa relativa	$B_{2015}/B_{RMS}$	0,65 - 1,75 <sup>3</sup>
	$B_{2015}/B_0$	0,32 - 1,18 <sup>4</sup>
Mortalidad por pesca relativa	$F_{RMS}$	0,030 - 0,034 <sup>5</sup>
	$F_{2015}/F_{RMS}$	0,86 - 3,67 <sup>6</sup>
Estado del stock (2015)	Sobrepescado	Posiblemente <sup>7</sup>
	Sobrepesca	Posiblemente <sup>7</sup>
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 04-10], [Rec. 07-06], [Rec. 10-06], [Rec. 14-06].

<sup>1</sup> Capturas de Tarea I.

<sup>2</sup> Capturas de Tarea I usadas en la evaluación de stock.

<sup>3</sup> Rango obtenido de 2 ensayos del modelo de producción bayesiano (BSP2JAGS) y de 2 ensayos del modelo de solo captura (CMSY). El valor inferior es el valor más bajo de los ensayos del modelo CMSY y el valor alto es el valor superior de los ensayos del modelo BSP2JAGS.

<sup>4</sup> Rango obtenido de 2 ensayos del modelo de producción bayesiano (BSP2JAGS) y de 2 ensayos del modelo de solo captura (CMSY). El valor inferior es el valor más bajo de los ensayos del modelo CMSY y el valor alto es el valor superior de los ensayos del modelo BSP2JAGS.

<sup>5</sup> Rango obtenido de 2 ensayos del modelo de producción bayesiano (BSP2JAGS) y de 2 ensayos del modelo de solo captura (CMSY). El valor inferior es de los ensayos del modelo BSP2JAGS y el valor alto es de los ensayos del modelo CMSY.

<sup>6</sup> Rango obtenido de 2 ensayos del modelo de producción bayesiano (BSP2JAGS) y de 2 ensayos del modelo de solo captura (CMSY). El valor inferior es el valor más bajo de los ensayos del modelo BSP2JAGS y el valor alto es el valor superior de los ensayos del modelo CMSY.

<sup>7</sup> El Comité considera que los resultados presentan un elevado nivel de incertidumbre.

---

**RESUMEN DEL MARRAJO SARDINERO DEL ATLÁNTICO NOROCCIDENTAL**

---

Rendimiento (2008)		144,3 t <sup>1</sup>
Biomasa relativa	$B_{2008}/B_{RMS}$	0,43 - 0,65 <sup>2</sup>
Mortalidad por pesca relativa	$F_{RMS}$	0,025 - 0,075 <sup>3</sup>
	$F_{2008}/F_{RMS}$	0,03 - 0,36 <sup>4</sup>
Medidas de ordenación nacionales en vigor		TAC de 185 t y 11,3 t <sup>5</sup>
Estado del stock (2008)	Sobrepescado	Sí
	Sobrepesca	No
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 15-06]

---

<sup>1</sup> Capturas estimadas asignadas a la zona del stock noroccidental. No se han actualizado porque no se han definido oficialmente los límites.

<sup>2</sup> Rango obtenido del modelo estructurado por edad (evaluación canadiense; bajo) y modelo BSP (alto). Los valores de la evaluación canadiense son en número, los valores de BSP son en biomasa. Todos los valores entre paréntesis son CV.

<sup>3</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (bajo) y del modelo estructurado por edad (alto).

<sup>4</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (bajo) y del modelo estructurado por edad (alto).

<sup>5</sup> El TAC para la ZEE canadiense fue de 185 t (en 2008) (captura RMS es 250 t). El TAC de Estados Unidos es de 11,3 t (peso canal).

---

**RESUMEN DEL MARRAJO SARDINERO DEL ATLÁNTICO SUROCCIDENTAL**

---

Rendimiento (2008)		164,6 t <sup>1</sup>
Biomasa relativa	$B_{2008}/B_{RMS}$	0,36 - 0,78 <sup>2</sup>
Mortalidad por pesca relativa	$F_{RMS}$	0,025 - 0,033 <sup>3</sup>
	$F_{2008}/F_{RMS}$	0,31 - 10,78 <sup>4</sup>
Estado del stock (2008)	Sobrepescado	Sí
	Sobrepesca	Sin determinar <sup>5</sup>
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 15-06] <sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Capturas estimadas asignadas a la zona del stock suroccidental. No se han actualizado porque no se han definido oficialmente los límites.

<sup>2</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (bajo y alto) y de los modelos CFASP. El valor del modelo CFASP ( $SSB/SSB_{RMS}$ ) fue 0,48 (0,20).

<sup>3</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (bajo) y CFASP (alto).

<sup>4</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (bajo y alto) y de los modelos CFASP. El valor del modelo CFASP fue 1,72 (0,51).

<sup>5</sup> Teniendo en cuenta la incertidumbre en el estado del stock, el Comité no puede determinarlo pero advierte de que en años recientes podría haberse producido sobrepesca.

<sup>6</sup> Uruguay ha prohibido la retención del marrajo sardinero desde 2013.

---

**RESUMEN DEL MARRAJO SARDINERO DEL ATLÁNTICO NORORIENTAL**

---

Rendimiento (2008)		287 t <sup>1</sup>
Biomasa relativa	$B_{2008}/B_{RMS}$	0,09 - 1,93 <sup>2</sup>
Mortalidad por pesca relativa	$F_{RMS}$	0,02 - 0,03 <sup>3</sup>
	$F_{2008}/F_{RMS}$	0,04 - 3,45 <sup>4</sup>
Estado del stock (2008)	Sobrepescado	Sí
	Sobrepesca	No
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 15-06] <sup>5</sup> Talla máxima de desembarque: 210 cm FL <sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Capturas estimadas asignadas a la zona del stock nororiental. No se han actualizado porque no se han definido oficialmente los límites.

<sup>2</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (alto) y ASPM (bajo). El valor del modelo ASPM es  $SSB/SSB_{RMS}$ . El valor de 1,93 del modelo BSP se corresponde con un escenario biológico no realista; todos los resultados de los otros escenarios de BSP oscilaron entre 0,29 y 1,05.

<sup>3</sup> Rango obtenido de los modelos BSP y ASPM (bajo y alto para ambos modelos).

<sup>4</sup> Rango obtenido de los modelos BSP (bajo) y ASPM (alto). El valor de 0,04 del BSP se corresponde con un escenario biológico no realista; todos los resultados de los otros escenarios de BSP oscilaron entre 0,70 a 1,26.

<sup>5</sup> En la Unión Europea, el TAC se ha establecido en cero t desde 2010.



INFORME SCRS 2019

**BSH-Tabla 1.** Capturas estimadas de tiburón azul (*Prionace glauca*) por area, arte y bandera.

			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	
TOTAL			11301	11585	11651	39580	35624	37023	40664	35220	32765	37983	36306	43072	43889	50464	53903	58843	65195	73198	63245	57833	62961	62791	70214	68142	68220	
	ATN			8592	8468	7396	29285	26764	26172	28174	21128	20066	23006	21741	22359	23218	26927	30725	35199	37180	38089	36782	37061	36579	39627	44068	39664	33853
	ATS			2704	3108	4252	10145	8797	10829	12444	14044	12682	14966	14440	20642	20493	23487	23097	23459	27799	35069	26421	20672	26148	22498	25417	28373	34309
	MED			6	8	2	150	63	22	45	47	17	11	125	72	178	50	81	185	216	40	42	100	235	665	729	105	58
Landings	ATN	Longline	7646	7548	6131	28678	26153	25382	27305	20699	19290	22881	21297	22167	23068	26811	30516	35032	36954	37783	36553	36878	36245	38777	42859	38493	32654	
		Other surf.	373	300	560	428	419	682	732	324	708	70	380	126	104	63	80	63	59	100	109	74	205	726	1121	1033	1086	
	ATS	Longline	2704	3108	4246	10135	8790	10801	12444	14043	12678	14960	14341	20638	20434	23417	22708	23453	27785	34532	25878	20387	24203	21736	24643	27662	33546	
		Other surf.	0	0	0	6	4	27	0	1	4	6	99	3	59	10	375	6	14	534	411	152	1831	635	634	487	664	
	MED	Longline	5	8	2	150	63	22	45	47	17	11	43	72	83	48	81	18	50	40	41	68	190	664	728	92	54	
		Other surf.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	0	95	2	1	167	165	0	0	32	45	1	2	13	4	
Discards	ATN	Longline	572	621	602	180	170	104	137	105	68	55	63	66	45	53	129	102	167	205	119	109	128	124	88	138	112	
		Other surf.	0	0	103	0	22	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	
	ATS	Longline	0	0	7	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	60	14	0	0	4	132	132	114	122	139	218	99	
		Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	7	0	
	MED	Longline	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	
Landings	ATN	CP	Barbados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6	7	4	
			Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	461	1039	903	1216	392	4	6	201	317	
			Brazil	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Canada	1260	1494	528	831	612	547	624	581	836	346	965	1134	977	843	0	0	0	1	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	
			China PR	0	0	0	0	0	0	185	104	148	0	0	0	367	109	88	53	109	98	327	0	1	27	2	6	
			EU.Denmark	1	2	3	1	1	0	2	1	13	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EU.España	0	0	0	24497	22504	21811	24112	17362	15666	15975	17314	15006	15464	17038	20788	24465	26094	27988	28666	28562	29041	30078	29019	27316	21685
			EU.France	350	266	278	213	163	399	395	207	221	57	106	120	99	167	119	84	122	115	31	216	132	259	352	124	94
			EU.Ireland	0	0	0	0	0	66	31	66	11	2	0	0	0	0	0	0	1	3	2	1	0	0	0	0	
			EU.Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EU.Portugal	4669	4722	4843	2630	2440	2227	2081	2110	2265	5643	2025	4027	4338	5283	6167	6252	8261	6509	3768	3694	3060	3859	7819	5664	5195
			EU.United Kingdom	0	12	0	0	1	0	12	9	6	4	6	5	3	6	6	96	8	10	8	10	10	12	17	11	6
			FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Iceland	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	1203	1145	618	489	340	357	273	350	386	558	1035	1729	1434	1921	2531	2007	1763	1227	2437	1808	3287	4011	4217	4444	4111
			Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	537	299	327	113	0	10	103	92	
			Liberia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
			Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	873	1623	1475	1644	
			Mauritania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	0	0	
			Mexico	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
			Panama	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	254	892	613	1575	0	0	0	289	153	0	262	0	437	
			Senegal	0	0	0	0	0	0	0	456	0	0	0	0	43	134	255	56	0	5	12	17	13	3	4	1	
			St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119	0	0	0	
			Trinidad and Tobago	0	0	0	0	0	0	6	3	2	1	1	0	2	8	9	11	11	8	10	4	2	2	2	0	
			U.S.A.	31	24	284	214	256	217	291	40	0	1	7	2	2	1	9	5	11	71	60	36	44	32	31	24	19
			UK.Bermuda	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Venezuela	18	16	6	27	7	47	43	47	29	40	10	28	12	19	8	73	75	117	98	52	113	129	116	105	
	NCC	Chinese Taipei	487	167	132	203	246	384	165	59	0	171	206	240	588	292	110	73	99	148	94	113	77	220	259	42	122	
		Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181	281	0	0	0	0	0	
ATS	CP	Angola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	
		Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	259	0	236	109	0	273	243	483	234	171	105	167	200	222	
		Brazil	0	0	743	1103	0	179	1683	2173	1971	2166	1667	2523	2591	2258	1986	1274	1500	1980	1607	2013	2551	2420	1334	2177	3011	
		China PR	0	0	0	0	0	0	565	316	452	0	0	0	0	585	40	109	41	131	84	64	48	20	30	283	127	

INFORME SCRS 2019

			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	
		Curaçao	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	
		Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	16	9	8	247	
		EU.España	0	0	0	5272	5574	7173	6951	7743	5368	6626	7366	6410	8724	8942	9615	13099	13953	16978	14348	10473	11447	10133	10107	11486	13515	
		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	
		EU.Netherlands	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	
		EU.Portugal	0	847	867	1336	876	1110	2134	2562	2324	1841	1863	3184	2751	4493	4866	5358	6338	7642	2424	1646	1622	2420	5609	6663	8015	
		EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	239	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		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	
		Ghana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1583	396	436	479	416	
		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	
		Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	6	0	0	
		Japan	1388	437	425	506	510	536	221	182	343	331	209	236	525	896	1789	981	1161	1483	3060	2255	3232	2277	2127	3112	3495	
		Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222	125	112	61	10	71	252	87	192	
		Namibia	0	0	0	0	0	0	0	0	2213	2316	1906	6616	3536	3419	1829	207	2352	2957	1439	1147	2471	2137	2775	1357	3290	
		Panama	0	0	0	0	0	168	22	0	0	0	0	0	0	0	521	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		S. Tomé e Príncipe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143	147	152	156	206	183	0	0	
		Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	203	51	60	0	18	15	11	0	0	
		South Africa	0	0	0	0	23	21	0	83	63	232	128	154	90	82	126	119	125	318	158	179	524	402	356	418	403	
		St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	
		U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Uruguay	84	57	259	180	248	118	81	66	85	480	462	376	232	337	359	942	208	725	433	130	0	0	0	0	0	
	NCC	Chinese Taipei	1232	1767	1952	1737	1559	1496	1353	665	0	521	800	866	1805	2177	1843	1356	1625	2138	1941	2125	2128	1731	1853	1852	1276	
	NCO	Benin	0	0	0	6	4	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	MED	CP	Algerie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	
		EU.Cyprus	0	0	0	0	0	0	9	0	0	3	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		EU.España	0	0	0	146	59	20	31	6	3	3	4	8	61	3	2	7	48	38	39	37	53	65	58	40	19	
		EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	5	15	0	2	2	
		EU.Italy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113	1	95	46	75	175	165	0	0	57	173	0	18	59	17	
		EU.Malta	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2	2	4	5	3	4	2	
		EU.Portugal	0	0	0	0	2	0	5	41	14	3	0	56	22	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Japan	5	7	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Libya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	580	650	0	10	
	Discards	ATN	CP	Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	16	32	71	
		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	
		Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	1	29	0	
		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	
		U.S.A.	572	618	704	180	192	100	137	106	68	55	65	66	45	54	130	103	167	206	106	99	122	82	43	42	11	
		UK.Bermuda	0	3	1	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NCC	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	10	6	19	27	34	31	
	ATS	CP	Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Curaçao	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	
		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	1	
		EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	
		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	1	
		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	1	
		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	17	2
		Panama	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	
		South Africa	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	
		U.S.A.	0	0	7	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NCC	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	132	132	112	122	139	201	97	
	MED	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	

SMA-Tabla 1. Capturas estimadas de Marrajo dientesado (*Isurus oxyrinchus*) por área, arte y bandera.

			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		
TOTAL			5841	8406	7701	5727	5861	4469	5179	4792	5531	7225	6528	6970	6620	6946	5682	6605	7254	6979	7338	5778	6126	5739	6111	5902	5547		
ATN			3659	5306	5306	3534	3845	2858	2587	2677	3426	3987	4000	3695	3574	4158	3800	4541	4767	3718	4431	3595	2852	2964	3347	3116	2388		
ATS			2182	3100	2395	2187	2008	1606	2588	2107	2103	3235	2526	3259	3036	2786	1881	2063	2486	3258	2905	2183	3274	2774	2765	2786	3158		
MED			0	0	0	6	8	5	4	7	2	2	2	17	10	2	1	1	2	2	2	0	0	0	0	0	1		
Landings	ATN	Longline	3306	3828	5053	3351	3670	2756	2267	2446	3155	3970	3572	3387	3302	3976	3622	4344	4587	3496	4145	3312	2576	2638	3118	2713	1990		
		Other surf.	331	1448	252	183	175	99	320	231	271	17	429	308	273	175	169	177	178	213	267	278	264	316	221	397	369		
	ATS	Longline	2161	3085	2379	2163	1996	1596	2565	2090	2088	3204	2450	3245	2992	2745	1799	2057	2485	3196	2842	2149	3241	2760	2748	2620	3149		
		Other surf.	21	15	16	25	12	10	22	18	15	31	76	14	43	30	82	7	1	62	55	34	31	12	13	162	7		
	MED	Longline	0	0	0	6	8	5	4	7	2	2	2	17	10	2	1	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0		
		Other surf.	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	
Discards	ATN	Longline	21	29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	9	20	2	9	19	5	12	10	8	4	28		
		Other surf.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
	ATS	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	8	0	2	2	3	3	2		
		Other surf.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1		
	MED	Longline	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	
		Other surf.	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	
Landings	ATN	CP	Barbados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	3	0		
		Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	28	69	114	99	1	1	1	9	12	
		Brazil	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	
		Canada	0	111	67	110	69	70	78	69	78	73	80	91	71	72	43	53	41	37	29	35	55	85	82	109	53		
		China PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	16	19	29	18	24	11	5	2	4	2	0		
		Curaçao	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	
		EU.España	2164	2209	3294	2416	2223	2051	1561	1684	2047	2068	2088	1751	1918	1814	1895	2216	2091	1667	2308	1509	1481	1362	1574	1784	1165		
		EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	2	0	0	0	1	1	2	1	0		
		EU.Netherlands	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	
		EU.Portugal	649	657	691	354	307	327	318	378	415	1249	473	1109	951	1540	1033	1169	1432	1045	1023	820	219	222	264	276	272		
		EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	2	3	2	1	1	1	0	0	0	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		FR.St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	
		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	
		Japan	214	592	790	258	892	120	138	105	438	267	572	0	0	82	131	98	116	53	56	33	69	45	74	89	20		
		Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	27	15	8	2	1	3	5	2		
		Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147	169	215	220	151	283	476	636	420	406	667	624	947	1050	450	594		
		Mauritania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
		Mexico	0	10	0	0	0	0	10	16	0	10	6	9	5	8	6	7	8	8	8	4	4	4	3	5	2		
		Panama	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	49	33	39	0	0	0	19	7	0	0	0	0	0	
		Philippines	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	17	21	0	0	2	0	2	2	2	2	68	68	
		St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	
		Trinidad and Tobago	0	0	0	0	0	1	0	1	2	3	1	2	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	2	2	
		U.S.A.	574	1658	400	345	296	198	414	350	372	106	477	422	353	319	296	314	335	331	365	355	345	255	262	299	165		
		UK.Bermuda	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Venezuela	7	7	17	9	8	6	9	24	21	28	64	27	14	19	8	41	27	20	33	9	13	7	7	9	0		
		NCC	Chinese Taipei		29	32	45	42	47	75	56	47	53	37	70	68	40	6	23	11	14	13	14	8	4	13	7	1	0

INFORME SCRS 2019

			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
	NCO	Sta. Lucia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
ATS	CP	Angola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0
		Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	17	2	0	32	59	78	88	1	15	14	34	15	
		Brazil	95	119	83	190	233	27	219	409	226	283	238	426	210	145	203	99	128	192	196	276	268	173	124	275	399
		China PR	45	23	27	19	74	126	305	22	208	260	68	45	70	77	6	24	32	29	8	9	9	5	3	1	0
		Curaçao	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
		Côte d'Ivoire	20	13	15	23	10	10	9	15	15	30	15	14	16	25	0	5	7	0	20	34	19	11	13	161	4
		EU.España	552	1084	1482	1356	984	861	1090	1235	811	1158	703	584	664	654	628	922	1192	1535	1207	1083	1077	862	882	1049	1044
		EU.Portugal	0	92	94	165	116	119	388	140	56	625	13	242	493	375	321	502	336	409	176	132	127	158	393	503	300
		EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		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
		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
		Japan	1369	1617	514	244	267	151	264	56	133	118	398	0	0	72	115	108	103	132	291	114	182	109	77	96	93
		Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	13	7	7	4	4	18	8	9
		Namibia	0	0	0	0	0	1	0	0	459	375	509	1415	1243	1002	295	23	307	377	586	9	950	661	799	194	980
		Panama	0	0	0	0	0	24	1	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Philippines	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		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
		Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	34	23	0	11	6	39	4
		South Africa	24	49	37	31	171	67	116	70	12	116	101	111	86	224	137	146	152	218	108	250	476	613	339	305	244
		UK.Sta Helena	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	12	17	26	20	23	21	35	40	38	188	249	146	68	36	41	106	23	76	36	1	0	0	0	0	0
		Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	12	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NCC	Chinese Taipei	65	87	117	139	130	198	162	120	146	83	180	226	166	147	124	117	144	203	150	157	158	152	92	85	64
MED	CP	EU.Cyprus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		EU.España	0	0	0	6	7	5	3	2	2	2	2	2	4	1	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0
		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
		EU.Italy	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
		EU.Portugal	0	0	0	0	1	0	1	5	0	0	0	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Japan	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
		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
Discards	ATN	CP	Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
		Curaçao	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
		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
		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
		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
		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
		Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
		Korea Rep.	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
		Mexico	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Panama	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
		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
		U.S.A.	21	28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	10	20	2	9	18	5	11	8	6	4	1
		UK.Bermuda	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NCC	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3
ATS	CP	Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Curaçao	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

INFORME SCRS 2019

		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
	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
	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	1	0
	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
	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
	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
	Panama	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 Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	2	2	3	3	2
MED	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

**POR-Tabla 1.** Capturas estimadas de marrajo sardinero (*Lamna nasus*) por area, arte y bandera.

				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				
<b>TOTAL</b>				3049	2343	1952	2055	1779	1649	1769	1203	1075	887	954	740	642	671	613	485	136	90	149	185	66	59	22	30	17				
ATN				2770	2173	1640	1877	1516	1471	1555	1081	892	690	842	605	519	522	527	421	119	68	111	156	28	56	20	29	12				
ATS				279	170	311	178	262	178	214	121	182	196	109	133	122	149	85	62	16	21	37	29	38	4	1	0	4				
MED				0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	3	2	1	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0			
Landings	ATN	Longline		1826	1485	1262	1459	1158	1063	1018	607	352	292	528	288	271	392	356	203	85	38	79	115	8	8	4	2	1				
		Other surf.		943	687	378	417	357	408	537	474	541	398	315	316	248	130	170	219	31	29	32	39	12	12	11	15	7				
	ATS	Longline		277	170	310	174	260	172	213	121	182	196	109	133	122	149	85	62	16	21	37	29	13	4	1	0	4				
		Other surf.		1	0	0	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0				
	MED	Longline		0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	2	2	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
		Other surf.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0			
Discards	ATN	Longline		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	2	8	34	3	9	2				
		Other surf.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2			
	ATS	Longline		0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Other surf.		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			
Landings	ATN	CP	Barbados	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
			Canada	1575	1353	1051	1334	1070	965	902	499	237	142	232	202	192	93	124	62	83	30	33	19	9	4	2	2	2	1			
			EU.Denmark	93	86	72	69	85	107	73	76	42	21	20	4	3	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0		
			EU.España	52	19	41	25	25	18	13	24	54	27	11	14	34	8	41	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			EU.France	820	565	267	315	219	240	410	361	461	303	413	276	194	354	311	228	0	2	4	0	0	0	0	3	0	1	0		
			EU.Germany	0	0	0	0	2	0	17	1	3	5	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			EU.Ireland	0	0	0	0	0	8	2	6	3	11	18	3	4	8	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			EU.Netherlands	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		
			EU.Portugal	1	1	1	1	1	0	7	4	10	101	50	14	6	0	3	17	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EU.Sweden	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			EU.United Kingdom	0	0	0	0	1	6	8	12	10	25	24	24	11	26	15	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			FR.St Pierre et Miquelon	0	7	40	13	20	0	13	2	1	2	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Iceland	4	6	5	3	4	2	2	3	2	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Japan	29	15	15	13	19	41	47	52	21	7	20	27	18	17	10	13	13	14	49	98	0	0	0	2	0	0	0		
			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		
			Liberia	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		
			Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0		
			Norway	24	26	28	17	27	32	22	11	14	19	24	8	27	10	12	10	12	11	17	9	5	4	6	6	6	3	3		
			U.S.A.	106	35	78	56	13	3	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	11	4	27	6	8	4	8	4	8	3		
			Venezuela	4	1	7	2	8	9	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			NCC	Chinese Taipei	10	12	27	18	13	27	19	18	22	12	8	7	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			NCO	Cuba		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				Faroe Islands		48	44	8	9	7	10	13	8	10	14	5	19	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			ATS	CP	Brazil		32	49	33	36	38	58	60	67	74	49	37	52	32	23	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
					China PR		1	0	0	0	0	13	36	4	0	5	4	2	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					EU.Bulgaria		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
					EU.España		35	43	28	27	2	14	7	14	2	9	4	0	3	5	4	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EU.Netherlands		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			

INFORME SCRS 2019

		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
	EU.Poland	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EU.Portugal	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	4	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ghana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
	Guinea Ecuatorial	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	14	6	9	14	1	2	7	4	3	2	11	3	3	9	41	34	8	7	25	15	13	4	1	0	0
	Korea Rep.	2	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	4
	Panama	24	4	21	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Philippines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Uruguay	0	3	0	5	13	2	4	0	8	34	8	28	34	3	40	14	6	12	12	0	0	0	0	0	0
	Venezuela	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
	<b>NCC Chinese Taipei</b>	<b>146</b>	<b>57</b>	<b>168</b>	<b>65</b>	<b>170</b>	<b>73</b>	<b>84</b>	<b>29</b>	<b>93</b>	<b>95</b>	<b>39</b>	<b>43</b>	<b>47</b>	<b>99</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>NCO Argentina</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Benin</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Chile</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Cuba</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Falklands</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>NEI (Flag related)</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>46</b>	<b>23</b>	<b>37</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Seychelles</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>MED CP EU.Italy</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	<b>EU.Malta</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Discards	<b>ATN CP Canada</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Korea Rep.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>U.S.A.</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
	<b>NCC Chinese Taipei</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>ATS CP Curaçao</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>EU.España</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>El Salvador</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Guatemala</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Panama</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Uruguay</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>NCC Chinese Taipei</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**SHK-Tabla 2.** Clasificaciones de vulnerabilidad para 20 stocks de tiburones pelágicos calculadas con tres métodos: distancia euclidiana (v1), multiplicativo (v2) y media aritmética (v3). Una clasificación inferior indica un riesgo superior. Los stocks se han ordenado en orden de riesgo decreciente a partir de la suma de los tres índices. El marcado en rojo indica puntuaciones de riesgo de 1 a 5; amarillo, 6-10; azul, 11-15; y verde 16-20. Los valores de productividad se han clasificado desde el más bajo al más elevado.

BTH=zorro ojón; LMA=marrajo carite; SMA=marrajo dientuso; POR=marrajo sardinero; CCS=tiburón de noche; FAL SA=tiburón jaquetón del Atlántico sur; CCP=tiburón trozo; OCS=tiburón oceánico; FAL NA=tiburón jaquetón del Atlántico norte; ALV=tiburón zorro; BSH NA=tintorera del Atlántico norte; DUS=tiburón arenoso SPK=cornuda gigante; BSH SA=tintorera del Atlántico sur; TIG=tiburón tigre; PLS SA=raya látigo violeta del Atlántico sur; SPL NA=cornuda común del Atlántico norte; SPZ=cornuda cruz; SPL SA=cornuda común del Atlántico sur; PLS NA=raya látigo violeta del Atlántico norte.

Stock	v <sub>1</sub>	v <sub>2</sub>	v <sub>3</sub>
BTH	3	1	1
LMA	5	3	2
SMA	1	8	2
POR	2	7	4
CCS	11	4	5
FAL SA	12	5	6
CCP	15	2	6
OCS	4	13	8
FAL NA	8	11	8
ALV	9	14	11
BSH NA	6	19	10
DUS	17	6	12
SPK	14	10	13
BSH SA	7	20	14
TIG	10	16	15
PLS SA	18	9	16
SPL NA	16	12	16
SPZ	13	17	18
SPL SA	19	15	19
PLS NA	20	18	20



**SHK-Tabla 3.** Ensayos 1 y 3 combinados de la cadena larga MCMC del modelo Stock Synthesis con la matriz de riesgo de Kobe II para los resultados de la proyección del marrajo dientoso del Atlántico norte. Probabilidad de que la mortalidad por pesca (F) estará por debajo de la tasa de mortalidad por pesca en RMS ( $F < F_{RMS}$ ; panel superior), probabilidad de la fecundidad del stock reproductor (SSF) superará el nivel que produciría el RMS ( $SSF > SSF_{RMS}$ , panel medio) y la probabilidad de ambos  $F < F_{RMS}$  y  $SSF > SSF_{RMS}$  (panel inferior).

(a) Probabilidad  $F < F_{rms}$

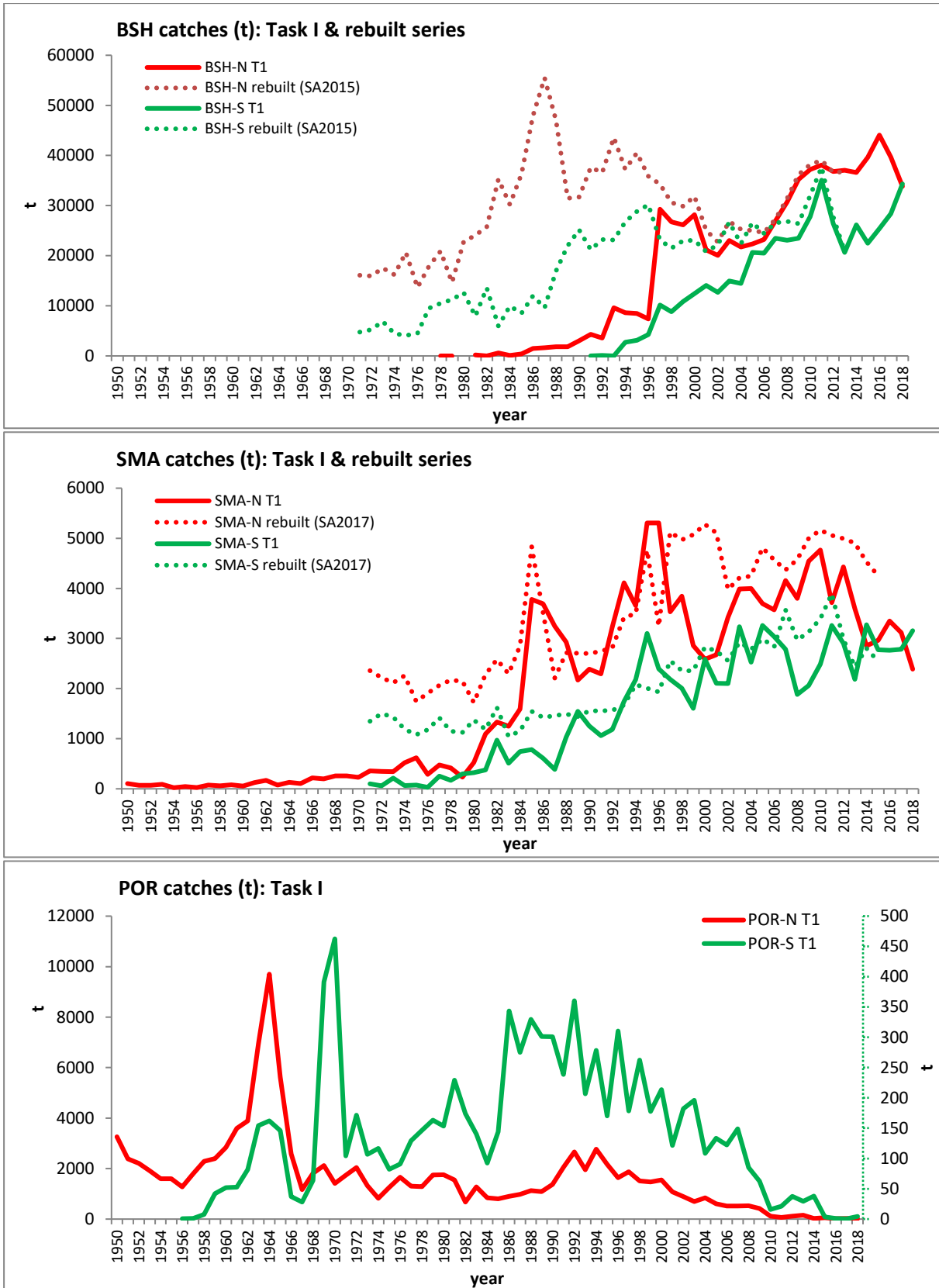
TAC (t)	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
200	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
300	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
400	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
500	96	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
600	81	89	99	99	98	96	95	97	97	97	96	95
700	57	69	93	92	88	82	80	83	84	85	82	82
800*	32	45	76	77	70	63	62	64	67	67	65	63
900	15	24	57	58	51	46	44	47	51	49	49	48
1000	5	11	37	38	31	27	26	28	30	31	30	30
1100	2	4	19	21	17	13	11	13	14	14	14	13

(b) Probabilidad  $SSF > SSF_{RMS}$

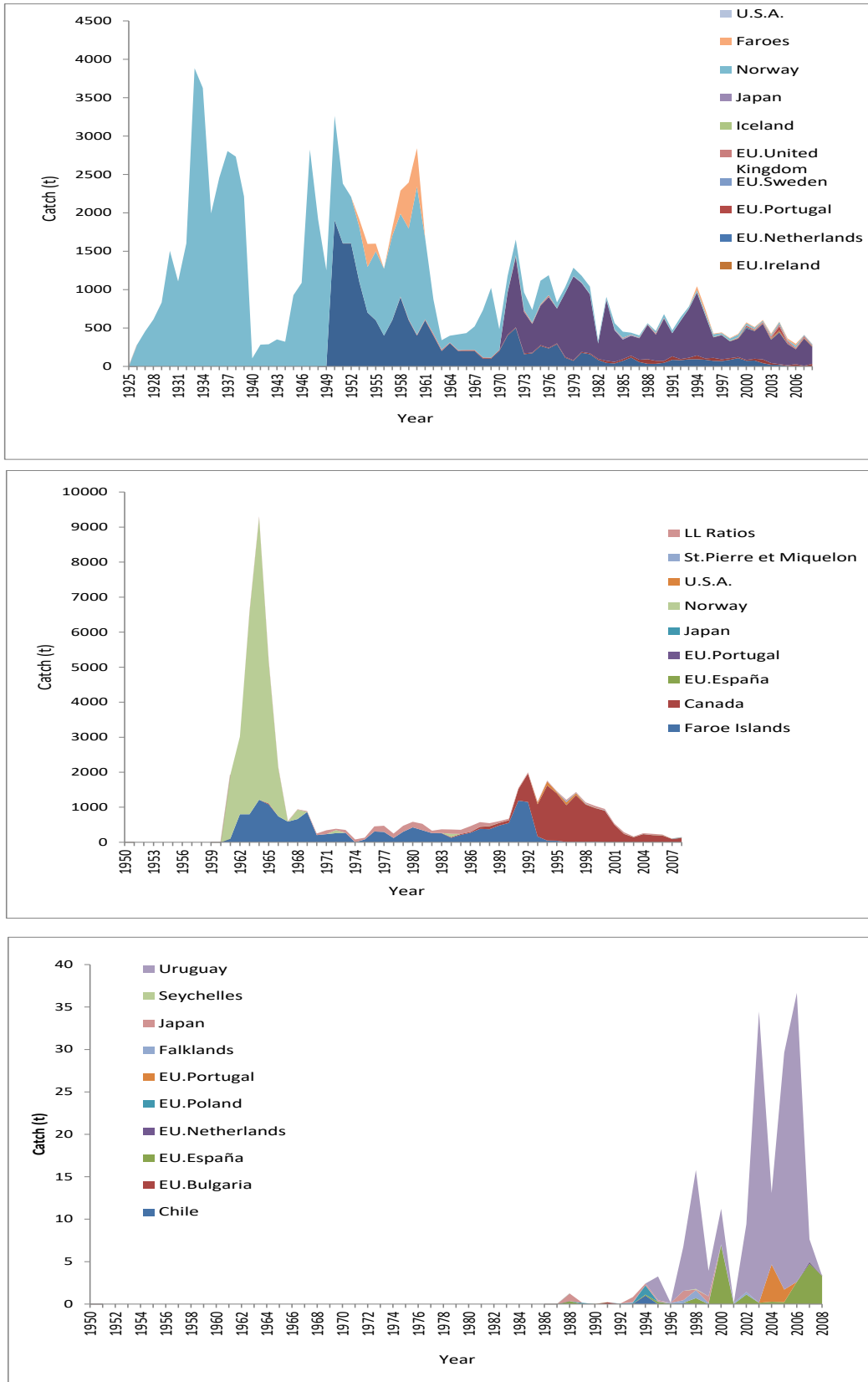
TAC (t)	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070
0	46	42	24	14	11	33	53	60	63	67	72	81
100	46	42	24	13	10	29	49	56	59	61	66	73
200	46	42	24	13	9	26	47	54	55	57	61	66
300	46	42	24	12	9	22	42	50	52	53	56	60
400	46	42	24	12	8	19	39	47	49	50	52	55
500*	46	42	24	12	7	17	34	42	45	47	49	52
600	46	42	24	12	7	14	28	37	40	41	43	47
700	46	42	24	11	6	11	23	31	34	35	37	41
800	46	42	23	11	6	10	19	26	27	28	30	32
900	46	42	23	11	5	8	16	20	21	21	23	24
1000	46	42	23	11	5	7	12	16	16	15	15	17
1100	46	42	23	10	5	6	10	12	12	11	10	10

Probabilidad de estar en la zona verde ( $F < F_{RMS}$  y  $SSF > SSF_{RMS}$ )

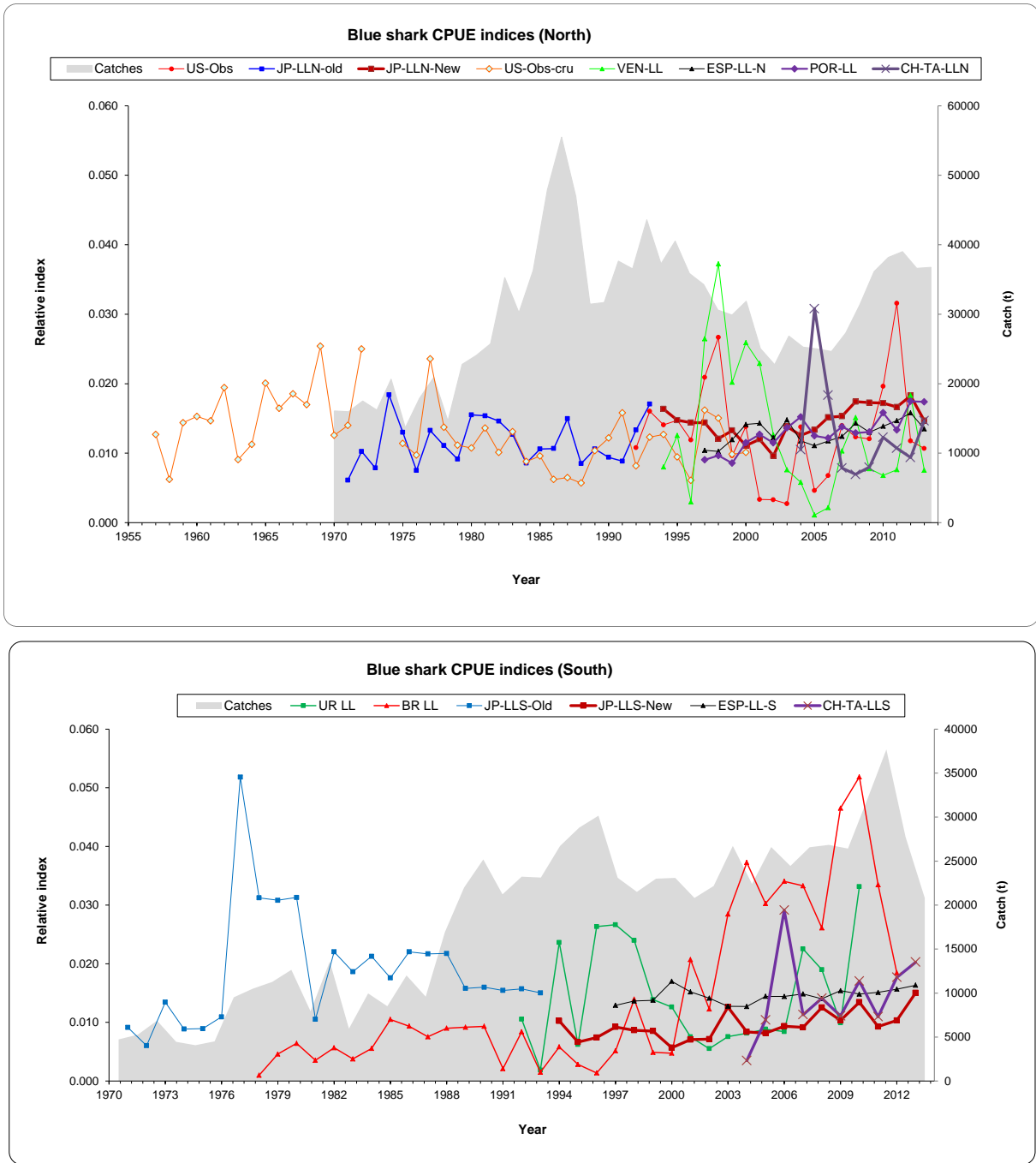
TAC (t)	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2070
0	46	42	24	14	11	33	53	60	63	67	72	81
100	46	42	24	13	10	29	49	56	59	61	66	73
200	46	42	24	13	9	26	47	54	55	57	61	66
300	46	42	24	12	9	22	42	50	52	53	56	60
400	46	42	24	12	8	19	39	47	49	50	52	55
500*	46	42	24	12	7	17	34	42	45	47	49	52
600	45	42	24	12	7	14	28	37	40	41	43	47
700	41	41	24	11	6	11	23	31	34	35	37	41
800	27	34	23	11	6	10	19	26	27	28	30	32
900	14	21	23	11	5	8	15	20	21	21	23	24
1000	5	10	20	10	5	7	12	15	15	14	14	16
1100	2	4	14	9	4	5	7	9	9	8	8	8



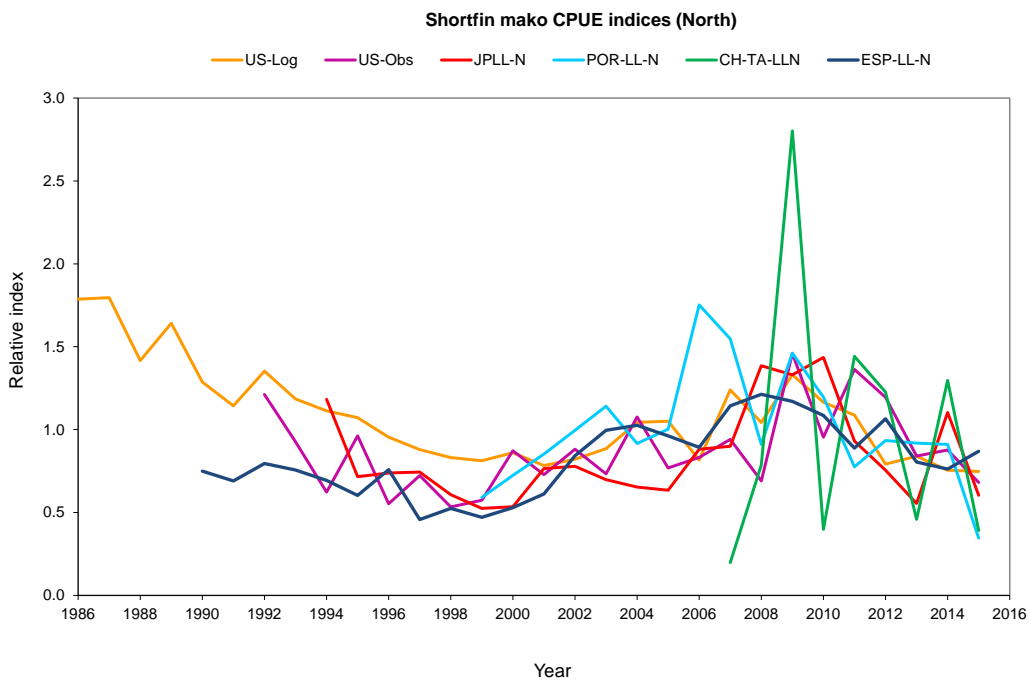
**SHK-Figura 1.** Capturas de tintorera (BSH, panel superior) y marrajo dientes (SMA, panel medio) declaradas a ICCAT (Tarea I) y estimadas por el Comité y capturas de Tarea I de marrajo sardinero (POR, panel inferior) (las capturas de 2017 son provisionales).



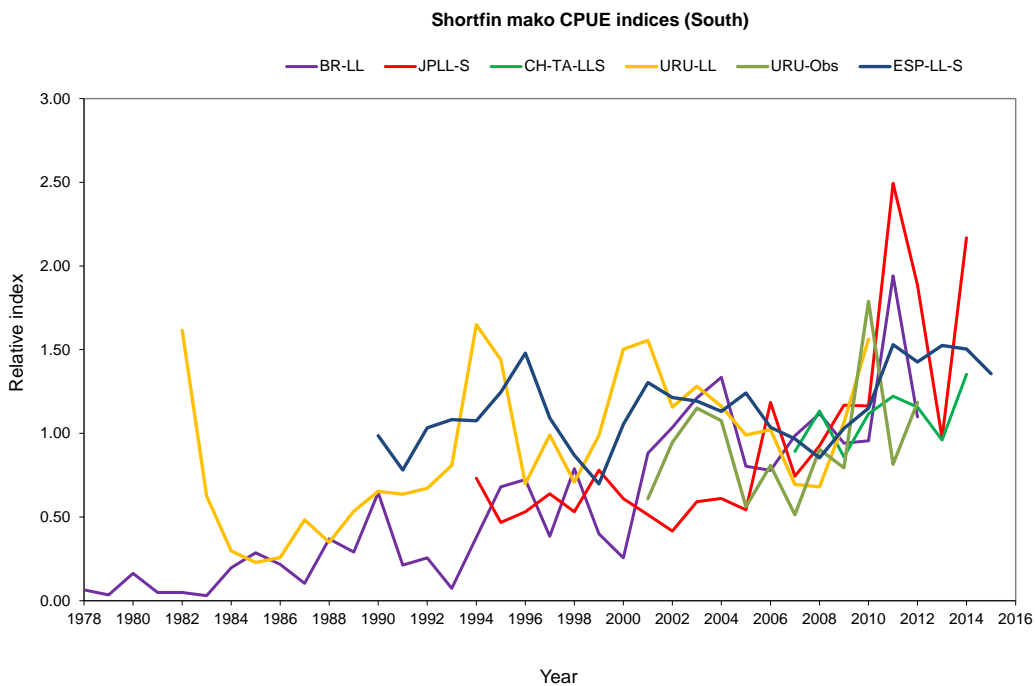
**SHK-Figura 2.** Captura por pabellón de marrajo sardinero para el Atlántico nororiental (arriba), Atlántico noroeste (medio) y Atlántico sudoccidental (abajo) utilizada en la evaluación de stock de 2009. Aunque estas capturas se consideran las mejores disponibles, se cree que las capturas del NE son una subestimación de las capturas de palangre pelágico para esta especie, las del NW incluyen flotas que no declaran, que en este caso representan una pequeña parte del total y las del SW son datos de Tarea I que también se cree que son una subestimación importante de las capturas reales de todas las flotas.



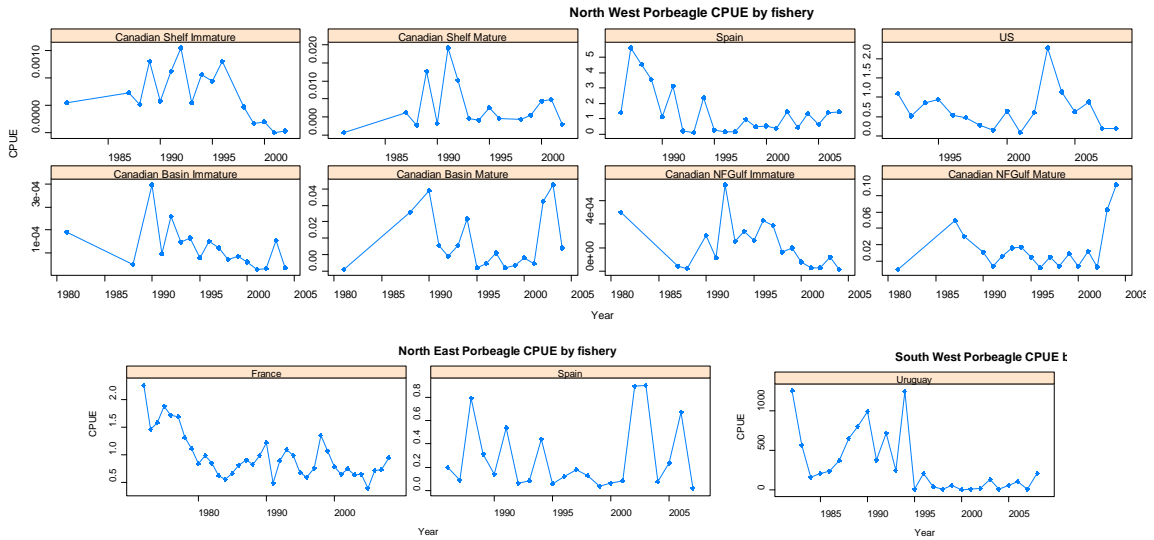
**SHK-Figura 3.** Series de CPUE usadas en las evaluaciones de 2015 de los stocks de tintorera (BSH) del Atlántico norte y sur. Se muestran también las capturas totales (en t) utilizadas en las evaluaciones.



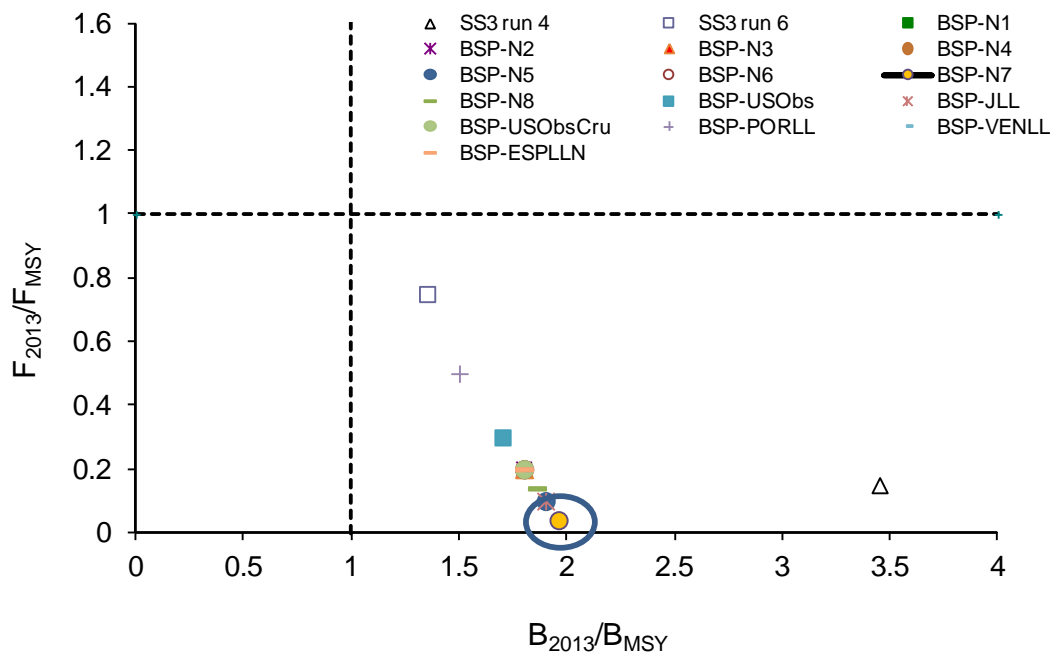
**SHK-Figura 4.** Índices de abundancia para el marrajo dientuso del Atlántico norte utilizados en la evaluación de stock de 2017.



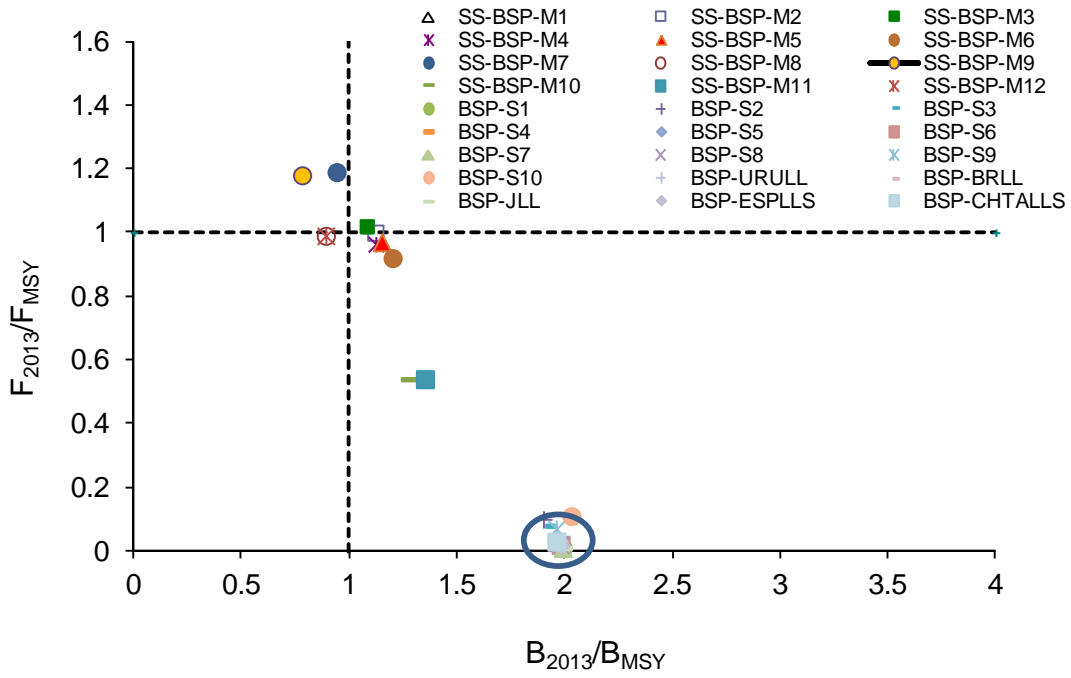
**SHK-Figura 5.** Índices de abundancia para el marrajo dientuso del Atlántico sur utilizados en la evaluación de stock de 2017.



**SHK-Figura 6.** Serie de CPUE utilizada en la última evaluación (2009) para el stock de marrajo sardinero del noroeste (figuras superiores), el stock del noreste (figuras inferiores izquierda) y el stock del sudoeste (figura inferior derecha).

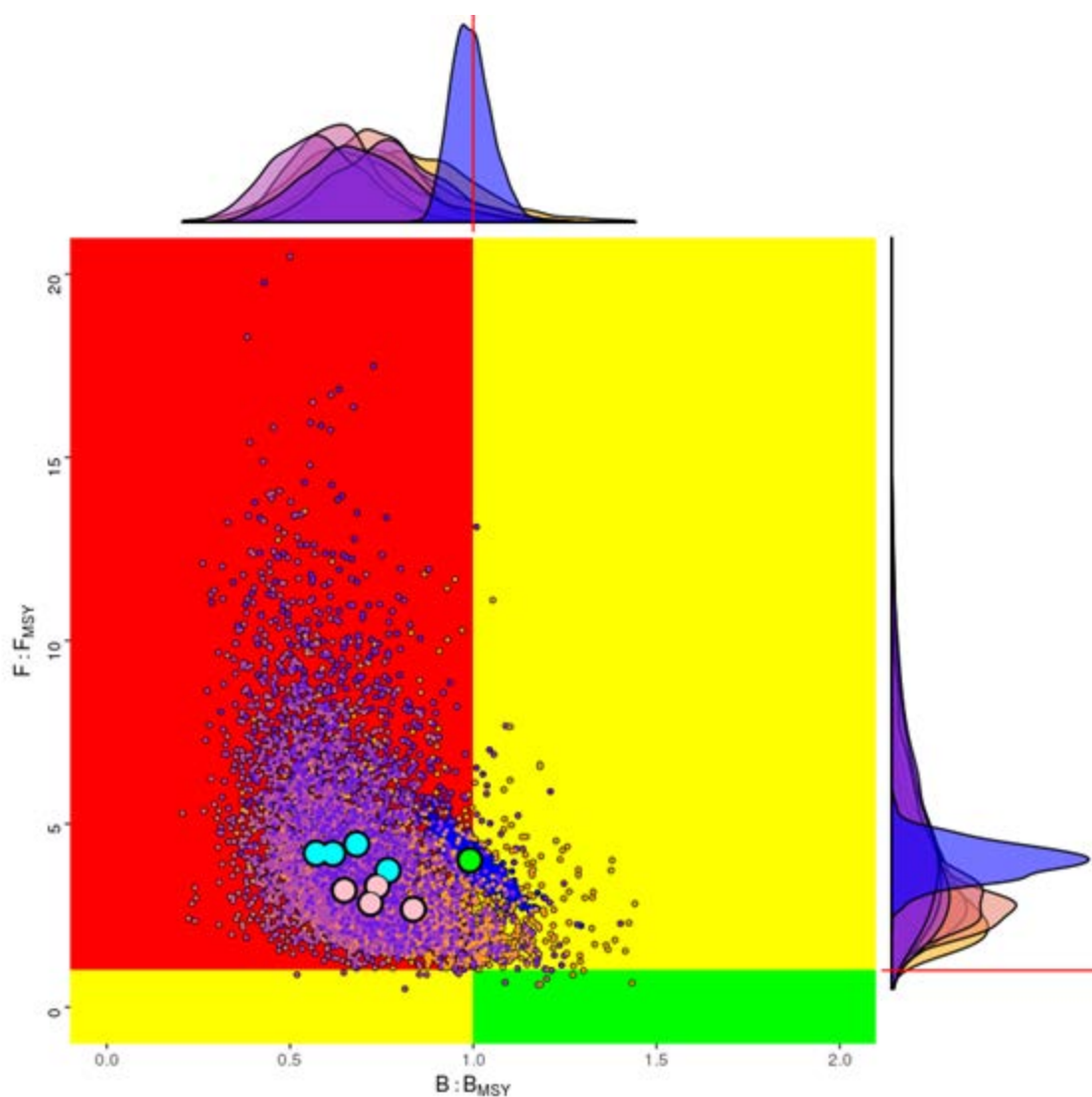


**SHK-Figura 7.** Diagramas de fase que resumen los resultados del escenario para la situación actual (para 2013) del stock de tintorera (BSH) del Atlántico norte. BSP = modelo de producción excedente bayesiano; SS3 = modelo Stock synthesis. El círculo indica la situación común para varios ensayos de BSP. Cabe señalar que los valores del eje x para SS3 son  $SSF_{2013}/SSF_{RMS}$ .

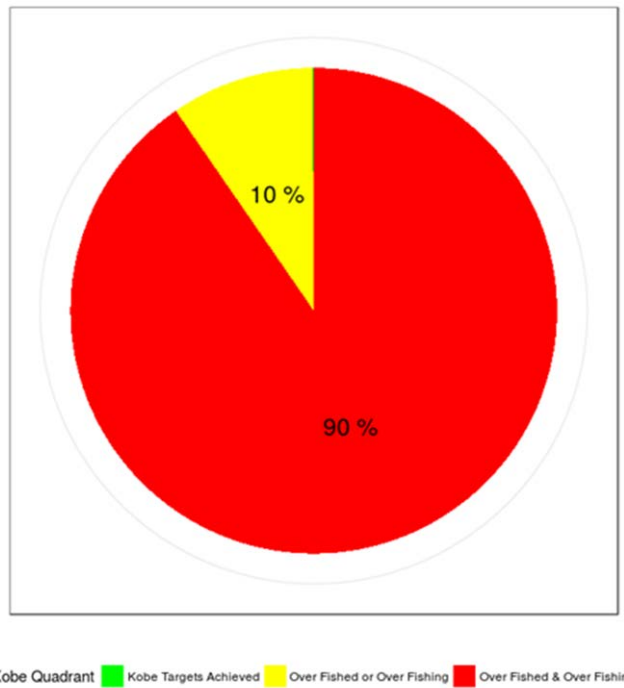


**SHK-Figura 8.** Diagramas de fase que resumen los resultados del escenario para la actual (para 2013) situación del stock de tintorera del Atlántico sur (BSH). BSP = modelo de producción excedente bayesiano; SS -BSP = modelo de producción excedente bayesiano de estado-espacio. El círculo indica la situación común para varios ensayos de BSP.

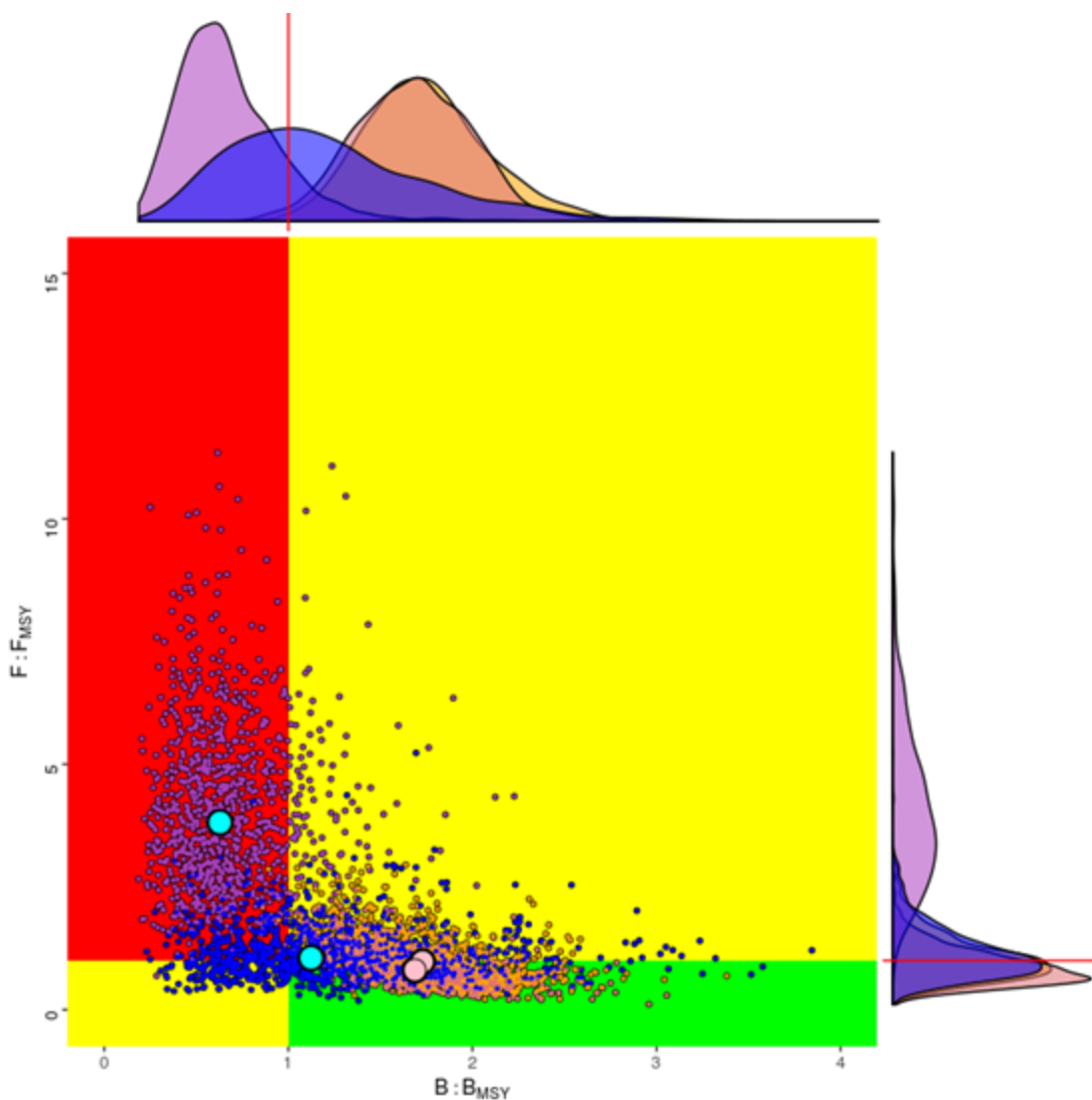




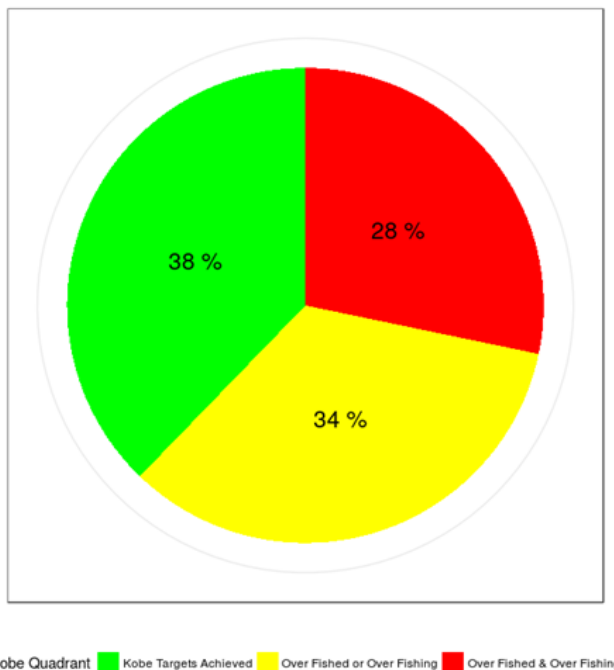
**SHK-Figura 9.** Estado del stock (2015) del marrajo dientuso del Atlántico norte basado en los modelos de producción bayesianos (4 ensayos de BSP2JAGS y 4 de JABBA) y en un modelo estructurado por edad basado en la talla (SS3). La nube de puntos son las estimaciones por bootstrap para todos los ensayos del modelo mostrando la incertidumbre alrededor de la mediana de las estimaciones puntuales para cada una de las nueve formulaciones de los modelos (BSP2JAGS: círculos rosas sólidos; JABBA: círculos cian sólidos; SS3: círculo verde sólido). Los diagramas de densidad marginal reflejan la distribución de frecuencias de las estimaciones por bootstrap de cada modelo respecto a la biomasa relativa (arriba) y a la mortalidad por pesca relativa (derecha). Las líneas rojas representan los niveles de referencia (ratios igual a 1).



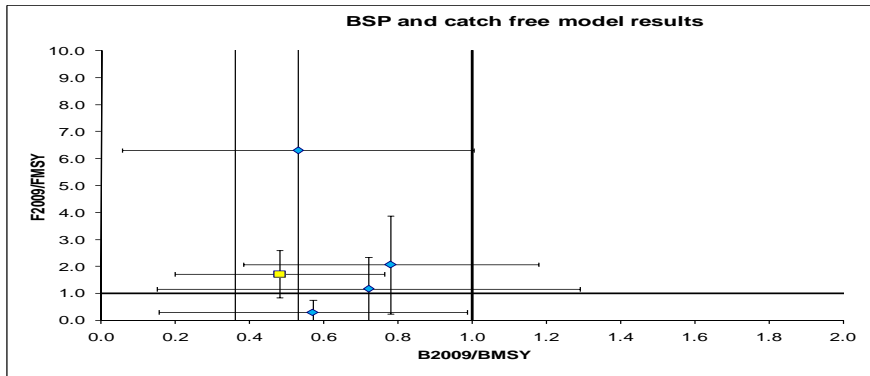
**SHK-Figura 10.** Diagrama de tarta de Kobe que resume el estado del stock (2015) del marrajo dientuso del Atlántico norte basado en los modelos de producción bayesianos (4 ensayos de BSP2JAGS y 4 de JABBA) y en un modelo estructurado por edad basado en la talla (SS3). La probabilidad de encontrarse en el cuadrante verde es inferior al 0,5 %.



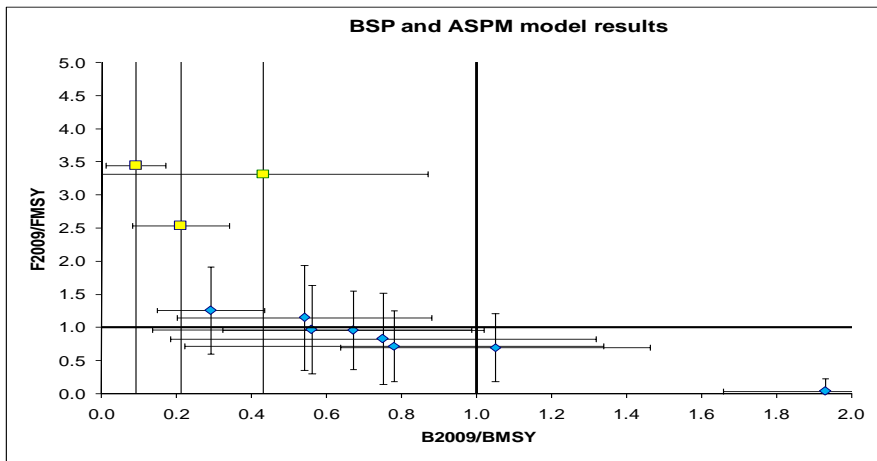
**SHK-Figura 11.** Estado del stock (2015) del marrajo dentado del Atlántico sur basado en un modelo de producción bayesiano (BSP2JAGS) y un modelo de solo captura (CMSY). La nube de puntos son las estimaciones por bootstrap para todos los modelos combinados mostrando la incertidumbre alrededor de la mediana de las estimaciones puntuales para cada una de las nueve formulaciones de los modelos (BSP2JAGS: círculos rosas sólidos; CMSY: círculos cian sólidos). Los diagramas de densidad marginal reflejan la distribución de frecuencias de las estimaciones por bootstrap de cada modelo respecto a la biomasa relativa (arriba) y a la mortalidad por pesca relativa (derecha). Las líneas rojas representan los niveles de referencia (ratios igual a 1).



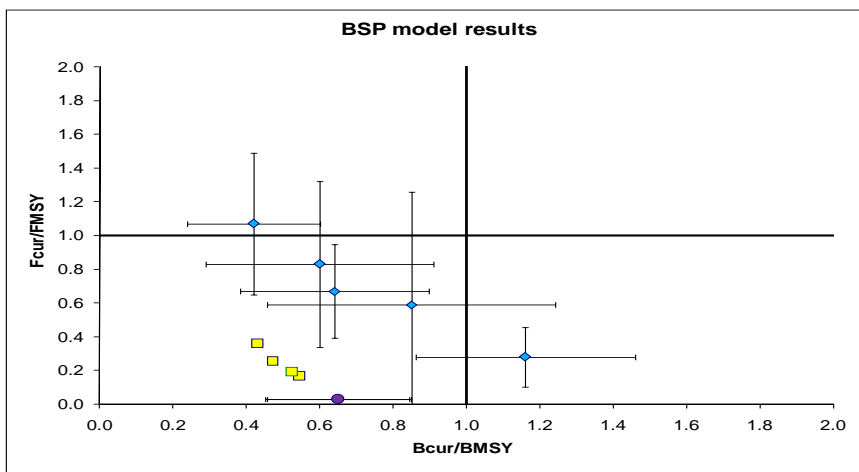
**SHK-Figura 12.** Diagrama de tarta de Kobe que resume el estado del stock (2015) del marrajo dientuso del Atlántico sur basado en un modelo de producción bayesiano (2 ensayos de BSP2JAGS) y un modelo de solo captura (2 ensayos de CMSY).



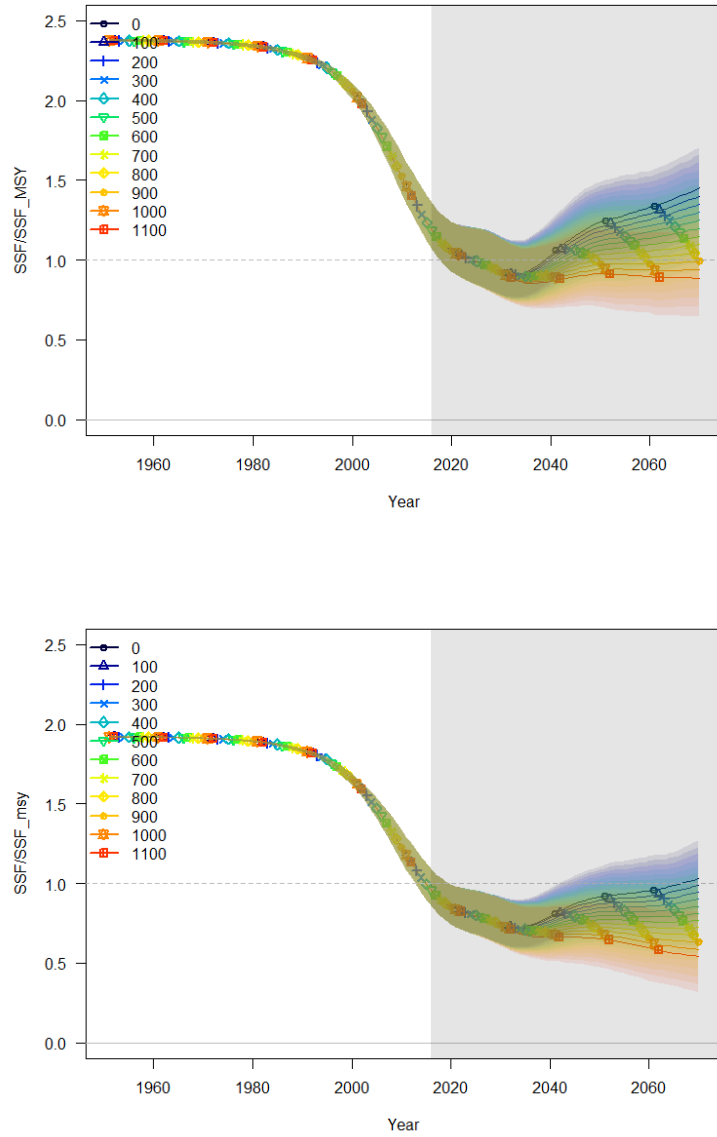
**SHK-Figura 13.** Diagrama de fase para el marrajo sardinero del Atlántico sudoeste, mostrando la situación en 2009, tanto de los ensayos del modelo BSP (rombos) como de los resultados del modelo de producción estructurado por edad sin captura (cuadrados). Las barras de error son la desviación estándar más y menos uno.



**SHK-Figura 14.** Diagrama de fase que muestra la situación actual (para 2009) del marrajo sardinero del Atlántico noreste para el modelo BSP (rombos) y el modelo ASPM (cuadrados). Las barras de error son la desviación estándar más y menos uno.



**SHK-Figura 15.** Diagrama de fase que muestra, para el marrajo sardinero del Atlántico noroeste, el valor esperado de  $B/B_{RMS}$  y  $F/F_{RMS}$  en el año actual, que es bien 2005 (rombos) o bien 2009 (círculos), así como los valores aproximados de Campana *et al.* (2010) (cuadrados).  $B/B_{MSY}$  se calculó aproximadamente a partir de Campana *et al.* (2010) como  $N_{2009}/N_{1961}$  multiplicado por dos. Las barras de error son la desviación estándar más y menos uno.



**SHK-Figura 16.** Proyecciones de captura constante (0-1.100 t) del ensayo 1 (panel superior) y el ensayo 3 (panel inferior) del modelo Stock Synthesis para el marrajo dentado del Atlántico norte (Anón. 2019). Las líneas sólidas son medianas y las zonas sombreadas son intervalos de credibilidad del 95 %.

## 10. Informe de los Programas Especiales de Investigación

### 10.1 Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP)

Las actividades del GBYP comenzaron oficialmente en marzo de 2010. La fase 8 comenzó el 21 de febrero de 2018, con una duración inicial de 12 meses, pero después se amplió durante seis meses (hasta el 21 de septiembre de 2019) para abordar mejor las necesidades actuales de investigación y utilizar de un modo óptimo los fondos disponibles. La fase 8 comenzó el 1 de enero de 2019 con una duración inicial de 12 meses.

Las actividades de investigación más importantes realizadas en este periodo de comunicación (octubre 2018 - septiembre 2019) han sido:

**a) Recuperación de datos.** En la última parte de la fase 8 se recuperaron e integraron en la base de datos de marcado electrónico del GBYP 261 conjuntos de datos detallados de marcas electrónicas (41 de marcas satélite colocadas en aguas frente a Canadá e Irlanda en 2016-2017 y 220 de marcas satélite colocadas en el Atlántico occidental entre 2002 y 2011). Estos datos han contribuido a mejorar los conocimientos sobre los patrones espaciales de atún rojo y se utilizarán en el marco del proceso MSE.

**b) Prospección aérea de concentraciones de reproductores de atún rojo.** En 2018 y 2019 se realizaron, respectivamente, seis y siete prospecciones aéreas en cuatro zonas de desove en el Mediterráneo, siguiendo la misma metodología que se utilizó en prospecciones anteriores. Para mejorar la fiabilidad de los resultados, se llevó a cabo el primer intento de calibración de las estimaciones de los avistadores profesionales, junto con un estudio de viabilidad de prospecciones acústicas para validar las observaciones aéreas. Además, se está llevando a cabo un nuevo análisis del conjunto completo de datos de prospecciones aéreas para eliminar cualquier sesgo potencial en los resultados y, por consiguiente, para proporcionar una serie temporal de índice de prospección aérea más precisa. El desarrollo de estrategias adicionales para mejorar la fiabilidad de las estimaciones está en proceso. El índice de prospección aérea del GBYP está siendo utilizado en la MSE.

**c) Marcado.** El marcado convencional prosiguió como una actividad complementaria únicamente. Aunque la comunicación de las marcas ha experimentado una ligera mejora, la tasa de recuperación sigue siendo baja. Las colocaciones de marcas electrónicas, llevadas a cabo desde 2011, han mejorado enormemente los conocimientos sobre el comportamiento del atún rojo y han ayudado a abordar varias hipótesis previas. Estos datos se han utilizado en el marco del desarrollo de la MSE. En 2018 y 2019, un total de 42 y 37 marcas electrónicas han sido colocadas, respectivamente, en diferentes áreas del Atlántico norte. La metodología de colocación de marcas ha mejorado, lo que ha dado lugar a tasas notablemente más elevadas de retención de marcas. Se organizaron unas jornadas internacionales sobre técnicas de marcado, que incluían sesiones prácticas de marcado, para producir un nuevo protocolo mejorado de marcado electrónico del GBYP.

**d) Estudios biológicos.** El muestreo biológico se centró en recoger muestras de tejido y otolitos con el objetivo de determinar mejor la estructura de la población y la mezcla, así como de mejorar la precisión de la clave edad-talla, utilizada para la evaluación de stock y la MSE. Los resultados obtenidos de la microquímica de otolitos siguen mostrando importantes variaciones interanuales en la proporción de mezcla de ejemplares del stock oriental y occidental en el Atlántico este. Los resultados de análisis genéticos e integrados muestran que el atún rojo presenta una dinámica de población más compleja de lo que se creía previamente. Estos análisis sugieren también que los ejemplares capturados en el mar Slope podrían constituir una población genéticamente intermedia entre el atún rojo del este y el atún rojo del oeste. El estudio en curso se centrará en combinar análisis genéticos y microquímicos en la misma muestra y seguirá analizando ejemplares de zonas de mezcla, y especialmente del mar Slope. Con el fin de mejorar los conocimientos actuales sobre parámetros de crecimiento y reproducción de atún rojo, se organizaron dos jornadas centradas en estas cuestiones, en las que participaron reputados expertos en cada campo. Como consecuencia de estas jornadas, se han elaborado protocolos mejorados para la preparación y lectura de otolitos. Actualmente, se está analizando un conjunto de 2.000 otolitos de atún rojo siguiendo dichas metodologías mejoradas. Los esfuerzos adicionales relacionados con la determinación de la edad incluyen la calibración de estimaciones de edad de otolitos proporcionadas hasta la fecha y la creación de una colección de otolitos de referencia. Con el objetivo de mejorar la coherencia con las tasas de crecimiento de

atún rojo derivadas del eBCD, en 2019 el GBYP ha iniciado un nuevo estudio sobre crecimiento en las granjas, que se está llevando a cabo actualmente en cinco granjas.

**e) Modelación.** Han proseguido los trabajos para el desarrollo de la MSE, con el objetivo de garantizar que los escenarios del modelo operativo acordados por el Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo (CMG) puedan ser ejecutados, que terceras partes puedan utilizar el modelo operativo para evaluar posibles procedimientos de ordenación candidatos (CMP) con sus propias especificaciones y para facilitar un conjunto de estadísticas resumidas acordadas que puedan utilizar los encargados de la toma de decisiones para identificar procedimientos de ordenación (MP), lo que incluye los requisitos en cuanto a datos y conocimientos, que cumplan de forma robusta los objetivos de ordenación. Además, el GBYP ha seguido prestando respaldo financiero a varios expertos para que asistan a las reuniones del Grupo técnico sobre MSE

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 6**.

#### *Debate*

El coordinador del GBYP presentó al Comité breve un resumen del GBYP, centrándose en los principales resultados de las actividades realizadas desde la última reunión plenaria del SCRS en el marco de cada línea de actividad (recuperación de datos, estudios biológicos, prospecciones aéreas, marcado y modelación). Resaltó especialmente los esfuerzos centrados en proporcionar tasas de crecimiento del atún en las granjas, en línea con las solicitudes de la Comisión. Indicó que, debido a la naturaleza de las prácticas de cría y a limitaciones de carácter logístico, no será posible facilitar los resultados en el plazo inicial requerido (2020), ni determinar tasas de crecimiento individual en todos los estudios de caso. Finalmente, se presentó un proyecto de propuesta que describía las tareas a realizar en la próxima fase 10 del GBYP para su consideración por parte del Comité, que incluía una petición específica para el mantenimiento, y si es posible incremento, del actual respaldo presupuestario al GBYP.

El Comité reconoció la importante contribución del GBYP en cuanto a colmar las lagunas de conocimiento sobre el atún rojo para respaldar la evaluación de stock y el desarrollo de la MSE.

El Comité solicitó que todas las reuniones y jornadas del GBYP se anuncien con bastante antelación, mediante una Circular ICCAT, y que toda la información correspondiente relevante se publique en la página web del GBYP.

El Comité debatió brevemente el estudio sobre crecimiento en las granjas, y se indicó que podrían utilizarse en la granjas métodos alternativos no invasivos para hacer un seguimiento de los ejemplares a nivel individual en la granja, como técnicas que combina sistema de análisis de imágenes y acústicos. El coordinador informó que el año que viene podría ponerse en marcha un estudio piloto para explorar la utilidad del método y, si los resultados son positivos, se consideraría el uso ulterior de dicha tecnología en otras granjas.

El Comité también indicó que el estudio de crecimiento en las granjas del GBYP y los realizados por las CPC (por ejemplo, Marruecos) debería ser coordinado entre los responsables respectivos. El Comité también reiteró que otros grupos de especies deberían sacar partido de las experiencias y mejoras metodológicas del GBYP.

Se acordó que todos los donantes deberían realizar un esfuerzo especial para mantener el apoyo económico a todas las actividades del GBYP.

### **10.2 Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP)**

El AOTTP ha realizado grandes progresos desde las últimas sesiones plenarias del SCRS de 2018. El AOTTP evaluó y concedió siete contratos durante este periodo (43 desde el inicio del proyecto) con un valor total de 10.911.434 euros. En total, se han pasado en el mar al menos 1657 días en 393 mareas de marcado en todo el Atlántico. Se deberían cumplir los objetivos de marcado (120.000), dentro del presupuesto, antes del final del último trimestre de 2019. Se han marcado aproximadamente 113.000 peces (94 % del objetivo) (primera liberación R-1) con marcas convencionales en las ZEE de más de 20 países diferentes, además de los muchos que han sido marcados en alta mar. En total, se han colocado 524 marcas electrónicas (pop-up



e internas) que ya están enviando nueva información científica sobre las migraciones de los túnidos. Científicos y técnicos, entre los que se incluyen mujeres de países en desarrollo, han marcado más de dos tercios de todos los ejemplares. Las infraestructuras de marcado-recuperación y de concienciación se encuentran ahora en 13 países, y con disposiciones menos formales en otras 5 localizaciones, lo que incluye Japón y la República Popular China. Se han recuperado 15.000 marcas (la tasa total de recuperación es del 13 %) para las que se han entregado recompensas (camisetas, gorras, sorteo de lotería, efectivo, recargas de móviles). Se están realizando experimentos de detección y comunicación de marcas mediante una amplia red de observadores en todo el Atlántico, y las tasas de comunicación en las flotas de cerco más importantes son: del 80,7 % para el patudo, del 83 % para el listado y del 71,7 % para el rabil. Hasta la fecha, aproximadamente 20.000 ejemplares han sido doblemente marcados, lo que permite estimar las tasas de desprendimiento de marcas, y 8.659 han sido marcados químicamente, lo que mejora nuestra capacidad de determinar la edad de los ejemplares recapturados. Los socios del AOTTP de Brasil y Senegal han creado un conjunto de otolitos de referencia de todo el Atlántico con el fin de estandarizar la determinación de la edad de los túnidos tropicales y se ha iniciado una producción rutinaria de la determinación de la edad. Se está realizando la validación de depósitos de anillos en otolitos y se está llevando a cabo un trabajo de formación con contratistas de Australia, Côte d'Ivoire, Brasil y Senegal. Todos los datos del AOTTP siguen cargándose con rapidez en la base de datos relacional utilizando aplicaciones de los smartphones y de mensajes, que se utilizan también de manera muy eficaz para mantener la comunicación entre el AOTTP y los diversos operativos de campo en todo el Atlántico. La formación en todos los aspectos relacionados con el marcado en el mar, la recuperación de marcas y las metodologías de transmisión de datos ha continuado este año, desarrollando las bases ya establecidas. El AOTTP ha organizado dos seminarios de creación de capacidad sobre lectura de otolitos durante el periodo del informe actual que fueron muy fructíferos. Se han asignado dos contratos para análisis de datos: uno para investigar la mortalidad y movimientos/migraciones y otro para investigar el crecimiento. El stock de rabil fue objeto de una evaluación en Abiyán en julio de 2019. Los datos de mercado fueron formateados para su inclusión en el modelo de evaluación integrado, Stock Synthesis, y proporcionaron estimaciones de la selectividad para la flota brasileña de liña de mano. El AOTTP y sus socios facilitaron también para la evaluación de stock edades diarias de rabil a partir de la colección de referencia, junto con edades anuales de grandes ejemplares capturados en aguas de Sudáfrica. Las trayectorias de crecimiento a partir de datos de marcado y edades de otolitos se utilizaron para orientar la estimación del crecimiento en el modelo Stock Synthesis. Los análisis preliminares de los peces marcados químicamente contribuyeron a la importante decisión de elevar la edad máxima asumida del rabil de 11 a 18 años. Esto es importante para la evaluación del stock ya que el ciclo vital de un pez influye en las estimaciones de mortalidad y productividad. A finales de 2018, el equipo de coordinación del AOTTP descubrió un serio problema con los datos de marcado recaptura enviados por un contratista que trabaja en el norte de Brasil. El problema se detectó con rapidez gracias a los procedimientos de control de calidad establecidos por el AOTTP y a la gran cooperación del equipo de coordinación del contratista. Afectó negativamente a la inversión del AOTTP, pero el contratista afectado ofreció una compensación que ICCAT aceptó. Todos los datos afectados fueron inmediatamente eliminados de la base de datos del AOTTP y no perjudicarán a los análisis futuros. Además, se realizó el marcado de 2.765 ejemplares sin ningún coste extra.

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 7**.

*Debate:*

El Comité expresó su agradecimiento por las contribuciones del programa, así como por el apoyo de la Secretaría y de las partes que contribuyen al programa. Se mostró especialmente agradecido por la contribución del AOTTP a la evaluación del stock de rabil de 2019.

El Comité discutió la importancia de los experimentos de detección y comunicación de marcas para escalar las tasas de recuperación adecuadamente y estimar las tasas de mortalidad con precisión y preguntó cómo se comparan las tasas de comunicación del AOTTP con las tasas de comunicación en otros programas de marcado de túnidos a gran escala. El Coordinador respondió que las tasas eran similares a las observadas en el programa de marcado de la IOTC, al menos respecto a los cerqueros, donde se están realizando los datos de experimentos de detección y comunicación de marcas. Aseguró al Comité que las actividades de concienciación siguen realizándose y que se dirigen no solo a los grandes puertos sino también a puntos más pequeños de entrada de pescado capturado en la pesquería artesanal para maximizar las probabilidades de comunicación. Respecto a este punto, el Comité destacó también la importancia de

continuar con los experimentos de detección y comunicación de marcas más allá del tiempo que dure el AOTTP porque, a medida que disminuyan los esfuerzos de concienciación y el número de recuperaciones de marcas, es probable que las tasas de comunicación también disminuyan. En este caso, es improbable que las tasas de comunicación calculadas en los 5 primeros años del programa sean un reflejo preciso de las tasas de comunicación de más adelante.

El Comité se manifestó su satisfacción por los análisis preliminares proporcionados por el AOTTP y sus colaboradores en cuanto a las tasas de mezcla (es decir, viscosidad elevada) y crecimiento (es decir, tasas de crecimiento relativamente más lentas en el rabil en las edades más jóvenes observadas en los datos de marcado-recaptura), y destacó la importancia que tendrán estos resultados en la evaluación de stock y en el éxito y eficacia de los enfoques de ordenación como la moratoria y otras vedas espacio-temporales. Teniendo en cuenta las inversiones humanas y monetarias ya realizadas en este programa, y el elevado valor científico de cualquier marca recuperada en el futuro, el Comité resaltó la importancia de que las actividades de recuperación (incluidos los experimentos de detección y comunicación de marcas y la determinación de la edad) continúen más allá de noviembre de 2020.

El Comité señaló la falta de marcado en la región de Angola y preguntó si se realizará alguna actividad adicional de marcado en esa zona. El coordinador del AOTTP respondió que los intentos de marcar en dicha zona se habían visto frustrados por las bajas concentraciones de peces y los elevados riesgos de la piratería, y que es poco probable que el AOTTP pueda realizar actividades de marcado en dicha región. Sugirió que los datos de marcado histórico de ICCAT podrían ser una fuente de información útil para complementar los análisis de los datos del AOTTP.

### **10.3 Programa del año sobre pequeños túnidos (SMTYP)**

En 2018 y 2019 el SMTYP continuó la recopilación de muestras biológicas para estudios sobre crecimiento, madurez y estructura del stock de bacoreta (LTA) (*Euthynnus alletteratus*), bonito (BON) (*Sarda sarda*) y peto (WAH) (*Acanthocybium so landri*). En este sentido, en 2018 la Secretaría concedió un único contrato a un consorcio de 12 instituciones (11 CPC) que finalizó el 31 de marzo de 2019. En julio de 2019 se firmó un nuevo contrato con el mismo Consorcio. El objetivo de este segundo contrato es continuar la recopilación de muestras biológicas para estimar parámetros de crecimiento, evaluar la madurez (talla/edad de primera madurez, temporada de desove) y la estructura del stock (principalmente análisis genéticos) de las tres especies prioritarias en el Atlántico y el Mediterráneo. En segundo lugar, este estudio tiene como objetivo analizar las muestras recogidas, en concreto respecto a los parámetros biológicos mencionados, en particular, el análisis final de la estructura del stock para la bacoreta y los resultados preliminares para las otras dos especies.

Los resultados preliminares de la investigación llevada a cabo el año anterior fueron presentados durante la reunión intersesiones anual del Grupo de especies sobre pequeños túnidos. Además, el Grupo identificó las prioridades que deberían tenerse en cuenta, tanto en términos de especies y zonas que se tienen que muestrear y revisó los datos biológicos que tienen que recopilarse en el marco del contrato de recopilación de datos biológicos del SMTYP. Estas prioridades se presentan en el plan de trabajo de pequeños túnidos para 2020 (**Apéndice 13**), que también incluye detalles sobre otras actividades de investigación pertinentes que se han desarrollado durante 2019-2020, incluyendo: actualización de la base de metadatos biológicos, estimación de relaciones talla-peso representativas a nivel regional/de stock y continuar la investigación y la aplicación de métodos con datos limitados para utilizarlos en la formulación de asesoramiento en materia de ordenación.

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 8**.

### **10.4 Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP)**

Tras completar el trabajo en régimen de colaboración para actualizar la dinámica de edad y crecimiento del stock de marrajo dientuso del Atlántico norte, que se utilizó en la evaluación de stock de marrajo dientuso de 2017, el Grupo continuó centrándose en la edad y el crecimiento del stock del Atlántico sur. Los trabajos del SRDCP prosiguen, aunque las curvas de crecimiento estimadas a partir de los datos de 332 ejemplares disponibles siguen siendo muy inciertas para recomendar su uso y las muestras recibidas de Japón y Namibia se incluirán para mejorar el tamaño de la muestra y el ajuste del modelo. En paralelo, ha continuado un estudio para mejorar los conocimientos sobre la biología reproductiva del marrajo sardinero y se ha

hallado un ciclo bienal para el stock del Atlántico norte occidental. Prosiguió el estudio genético de la población para estimar la estructura del stock y la filogeografía del marrajo dientuso mediante el uso de la secuenciación de próxima generación (NGS) para aclarar la delimitación del stock, sobre todo entre los stocks del Atlántico sureste y suroeste. Han proseguido los trabajos del estudio de mortalidad tras la liberación del marrajo dientuso capturado en las pesquerías de palangre pelágico, con la colocación de nuevas marcas transmisoras archivo satélite pop up de supervivencia (sPAT). Hasta la fecha se han colocado 43 marcas (14 sPAT y 29 miniPAT) para este proyecto en el Atlántico noroccidental, nororiental, nororiental tropical y zona ecuatorial y Atlántico sudoccidental. Los datos disponibles de 35 de los 43 ejemplares marcados revelaron una tasa de mortalidad tras la liberación del 22,9 %. De las 43 marcas colocadas, 41 conjuntos de datos estuvieron disponibles para el estudio de telemetría vía satélite para recopilar y facilitar información sobre la línea divisoria de los stocks, los patrones de movimiento y la utilización del hábitat del marrajo dientuso. Se registraron en total 1.656 días de rastreo hasta la fecha, y los resultados mostraban que el marrajo dientuso se desplazó en múltiples direcciones y recorrió distancias considerables. Además, ha continuado el marcado electrónico del marrajo sardinero por parte de equipos de UE-Francia, UE-Portugal y Noruega en el Atlántico norte para comprender mejor los patrones de movimiento, las líneas divisorias del stock y el uso del hábitat de esta especie en el Atlántico. Hasta la fecha se ha colocado un total de 10 miniPAT en tiburones jaquetones, tiburones oceánicos y peces martillo, que el Grupo consideró como las especies prioritarias. Por último, en 2019, se adquirieron 17 marcas adicionales que se colocarán en estas especies prioritarias.

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 9**.

### **10.5 Programa ICCAT de investigación intensiva sobre istiofóridos (EPBR)**

El EPBR continuó con sus actividades en 2019. La Secretaría coordina la transferencia de fondos, información y datos. La coordinadora global del programa y coordinadora para el Atlántico oriental durante 2018-2019 ha sido la Dra. Fambaye Ngom Sow (Senegal). El Dr. John Hoolihan (Estados Unidos), coordinador anterior para el Atlántico occidental, ha sido sustituido por Karina Ramírez López (México) en 2019. El plan original (1986) para el EPBR incluía los siguientes objetivos: (1) facilitar estadísticas más detalladas de captura y esfuerzo, en particular para datos de frecuencia de tallas; (2) iniciar el programa ICCAT de marcado para istiofóridos y (3) colaborar en la recopilación de datos para estudios de edad y crecimiento. Estos objetivos se han ampliado para evaluar el uso del hábitat de los istiofóridos adultos y estudiar los patrones reproductivos de los istiofóridos y la genética de la población de los istiofóridos, ya que estos estudios son esenciales para mejorar sus evaluaciones. El Grupo revisó el plan original, para solucionar los problemas de lagunas en los datos en estas pesquerías, en particular en las pesquerías artesanales de CPC en desarrollo, teniendo en cuenta los hallazgos de estas revisiones regionales. La financiación disponible anteriormente específica para el EPBR se ha combinado ahora con el fondo general de investigación (Dotación ICCAT para la ciencia). A partir de ahora la financiación del proyecto se asignará de forma más competitiva con los demás grupos de especies. El Fondo para datos de Estados Unidos ha estado apoyando las actividades del EPBR.

En 2018, la financiación de la Dotación ICCAT para la ciencia fue asignada a un Consorcio encabezado por el *Institut Fondamental d'Afrique Noire Cheikh Anta DIOP* (Universidad Cheikh Anta Diop de Dakar, Senegal) para respaldar la recogida de partes duras (otolitos, espinas y vértebras) y la información asociada para los marlines y peces vela capturados en aguas de África occidental o en otras zonas del Convenio de ICCAT, ya sea en pesquerías dirigidas a los istiofóridos o como captura fortuita. Este contrato se amplió hasta mayo de 2019. En julio de 2019, se concedió un nuevo contrato al *Centre de Recherches Océanographiques de Dakar/Thiaroye* (ISRA/CRODT, Senegal) de 12 meses para continuar las actividades del contrato previo. Ahora, también participan equipos de investigación de la UE (Portugal y España), lo que mejorará enormemente la recopilación de muestras a bordo de los buques industriales que operan en la misma zona y respaldará el análisis de los datos de talla y edad para estimar los parámetros de crecimiento de las principales especies de istiofóridos presentes en el Atlántico oriental (*Makaira nigricans*, BUM; *Tetrapturus albidus*, WHM; and *Istiophorus albicans*, SAI).

Se está realizando un estudio de muestreo genético para comparar la mezcla y distribución de la aguja blanca y el marlín peto y en 2019 se distribuyeron kits de muestreo entre los científicos del SCRS responsables de los programas de muestreo locales. A 25 de septiembre de 2019, se han devuelto cuatro de los kits distribuidos.

En respuesta a la petición del SCRS de septiembre de 2019, se está negociando un contrato con la Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Atlántico, Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera en Veracruz (México) para desarrollar un Estudio sobre la biología reproductiva de la aguja azul en el golfo de México.

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 10**.

## **10.6 Otras actividades de investigación**

### *1. Otros programas de investigación*

Los programas de investigación son utilizados por ICCAT como mecanismo para ayudar a focalizar, coordinar y complementar las actividades nacionales de investigación. Los programas se centran generalmente en mejorar los conocimientos biológicos y los datos de pesca de una especie en particular, y generalmente duran unos pocos años.

Actualmente existen programas de investigación en curso para varios Grupos de especies de ICCAT, a saber, atún rojo, túnidos tropicales, tiburones, istiofóridos y pequeños túnidos. Además de estos, en los últimos años se ha realizado un importante trabajo científico para otros grupos de especies, como el atún blanco y el pez espada, a pesar de que estos dos últimos grupos aún no han establecido programas de investigación.

Por tanto, el Comité acordó que durante el próximo año (2020) tanto el Grupo de especies de atún blanco como el de pez espada deberían desarrollar Programas de Investigación, que en ambos casos se deberían incluir los stocks del Atlántico y del Mediterráneo. Estas propuestas de programa deberían incluir descripciones de las diversas actividades de investigación que plantean los grupos y los plazos para llevarlas a cabo. Además, deberían facilitarse regularmente al SCRS actualizaciones del trabajo realizado.

### *2. Difusión de datos - solicitud de datos*

ICCAT ha establecido Normas y procedimientos para la protección, acceso y difusión de los datos compilados por la Secretaría. Recientemente se han recibido muchas solicitudes de acceso a los datos recopilados por parte de entidades contratadas en el marco de los programas ICCAT de recopilación de datos para las que no existen normas y directrices claras. La Secretaría ha propuesto un addendum a las normas que aclaran las solicitudes y los procedimientos requeridos para acceder a estas solicitudes, para que sea revisado y adoptado por el SCRS. Estos cambios se identificaron en el **Apéndice 11**.

El Comité consideró que no había tiempo suficiente para revisar esta importante propuesta y solicitó que fuera revisada en las reuniones de los Grupos de especies de 2020.

### *3. Presentación de documentos científicos/presentaciones a las reuniones*

Los documentos que ofrecen un resumen de los resultados de la investigación son un aspecto importante del SCRS. Lamentablemente, en los últimos años no se ha dispuesto de tiempo suficiente durante las reuniones de los grupos de especies para dar cabida a todos los documentos preparados. Esto es especialmente cierto en el caso de stocks que deben ser objeto de una evaluación. Para solventar este problema, se propone que el SCRS reserve el viernes para todos los documentos de investigación y presentaciones. El tiempo necesario dependerá del número de documentos presentados. Si se proponen más de 30 a 35 documentos, existe la posibilidad de sesiones simultáneas. Aunque algunas sesiones de grupos de especies serían más cortas, la reducción del número de documentos que se presentan permitiría ganar tiempo. La excepción serían los documentos directamente relacionados con la evaluación de stock, que se presentarían durante la reunión del grupo de especies. Se designaría a un coordinador para que coordinara los documentos y las presentaciones. En el caso de las reuniones intersesiones, se mantendría la práctica de presentar los documentos científicos durante la reunión.

Las fechas límite para la presentación de resúmenes de los documentos y las presentaciones para las reuniones intersesiones y de los grupos de trabajo/especies sería de dos meses cuando se solicite financiación para la participación. Los relatores responderían en el plazo de una semana, cuando sea posible, para garantizar que se disponga de tiempo suficiente para tramitar las solicitudes de financiación. El plazo real para la presentación de los documentos/presentaciones completos se mantendría en una

semana antes de la reunión. Los documentos/presentaciones presentados tras dicha fecha límite podrán aceptarse por decisión del presidente.

Los presidentes serán responsables de aprobar/rechazar los documentos/presentaciones presentados. Si la financiación depende de la presentación de un documento, el presidente proporcionará las razones del rechazo o un momento diferente para su presentación. Durante las reuniones intersesiones que incluyan evaluaciones de stocks u objetivos específicos, se dará prioridad a los documentos de evaluación, seguidos por el trabajo del analista, y después de las presentaciones no directamente relacionadas con la evaluación.

El Comité manifestó su acuerdo con la idea general de un “viernes científico”, pero se debería tener en consideración la logística para implementar dicho proceso.

El Comité manifestó su acuerdo con dicho enfoque que implica que los plazos actuales para la presentación de documentos SCRS (SCRS/año/xxx) se amplía ahora a las presentaciones SCRS (SCRS/P/año/xxx).

### **10.7. Otras actividades**

Existe una preocupación constante por el creciente número de actividades del SCRS que se desarrollan cada año. Esto está planteando retos (financieros y técnicos) tanto para las CPC como para la Secretaría en cuanto a la provisión de representantes y apoyo. Para las CPC supone la carga adicional en lo que concierne a proporcionar personas y fondos para los viajes para la asistencia a las reuniones y para la Secretaría en lo que concierne a proporcionar apoyo técnico adicional para las reuniones. Se han propuesto varias sugerencias para ayudar a hacer frente a estos retos. En el caso del número de reuniones, se ha sugerido que se podrían establecer prioridades para las reuniones; quizá se podría acortar su duración o, en algunos casos, considerar la posibilidad de celebrar reuniones cada dos años. En lo que respecta a la Secretaría y al aumento del volumen de trabajo, se lograría cierta eficacia si se dispusiera de plazos efectivos para la presentación de datos y se aumentara el número de expertos internos. A menudo, los resúmenes de los datos de las especies para los informes y las entradas para las evaluaciones de stock proporcionados por la Secretaría deben repetirse varias veces debido a la presentación tardía de los datos pertinentes. Además, en la Secretaría no hay capacidad suficiente para responder a las solicitudes relacionadas con nuevos ámbitos de interés científico. La MSE representa una actividad importante de varios Grupos de especies y requiere una importante aportación para apoyar estas iniciativas tanto en tiempo como en recursos. Es necesario revisar estas preocupaciones y encontrar soluciones.

El Comité admitió estas inquietudes y reconoció la necesidad de explorar opciones o enfoques que puedan mitigar estos problemas.

El Comité acordó que las presentaciones del SCRS, al igual que los documentos SCRS, deben presentarse al menos una semana antes del comienzo de las reuniones.

### **10.8 Composición de los Comités directivos de los programas**

En ICCAT existen varios programas de recopilación de datos e investigación especiales activos para especies establecidas (por ejemplo, el Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR), el Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP) y el Programa del Año ICCAT sobre pequeños túnidos (SMTYP)) pero solo dos, el GBYP y el AOTTP cuentan con comités directivos y existen diferencias en cuanto a su estructura y sus miembros.

Deberían establecerse unas directrices para determinar si un programa de investigación debe contar con un comité directivo formal y, si es así, debe establecerse también la estructura, la frecuencia de sus reuniones y sus miembros para que haya coherencia entre los programas. Actualmente, el Comité directivo del GBYP está compuesto por el Secretario ejecutivo de ICCAT, el presidente del SCRS, el coordinador y los relatores del Grupo de especies, así como por un miembro independiente. En el caso del AOTTP, el comité directivo actual está compuesto por el Secretario ejecutivo de ICCAT, el presidente del SCRS, el coordinador y los relatores del Grupo de especies sobre túnidos tropicales y un representante del principal financiador.

Son necesarias algunas orientaciones para que la estructura formal y los miembros de los comités directivos de los programas de recopilación de datos e investigación del SCRS sean coherentes entre sí (por ejemplo,

1-2 miembros externos, miembros u observadores de la agencia financiadora, miembro coordinador). Además, deberían definirse también las responsabilidades y tareas de los miembros, especialmente en lo que respecta a los miembros externos.

El Comité recomienda que estos temas se aborden este año para presentar al SCRS un enfoque en 2020.

## 11. Informe de la reunión del Subcomité de estadísticas

La Secretaría presentó al SCRS el informe del Subcomité de estadísticas de 2019 (Madrid, 23 y 24 de septiembre de 2019) en nombre del Dr. Guillermo Díaz, coordinador del Subcomité de estadísticas. El Subcomité reconoció el trabajo de la Secretaría y todo el apoyo que presta a este Subcomité y al SCRS en general. En el informe, el coordinador hizo referencia al Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación, que contiene explicaciones detalladas sobre el trabajo de la Secretaría, lo que incluye el estado actual de comunicación de las CPC (utilizando los catálogos de comunicación del SCRS que utilizan los criterios de filtrado del SCRS para validar los datos de Tarea I y Tarea II de 2018), las mejoras realizadas en las estadísticas (recuperaciones y revisiones históricas) y herramientas relacionadas para el manejo de los datos (bases de datos, infraestructura, tecnologías, etc.) y el progreso realizado en diversos proyectos en curso de la Secretaría (recuperaciones de datos históricos, IOMS, etc.). La "ficha de puntuación del SCRS de disponibilidad de datos de Tarea I/II", propuesta por la Secretaría y aprobada por el Subcomité de ecosistemas y el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación, fue aprobada también por el Subcomité de estadísticas.

Se hizo especial hincapié una vez más en que la mayoría de las CPC no cumplen el requisito obligatorio de comunicar, en la Tarea I, los descartes tanto de ejemplares vivos como muertos, tal y como requiere la Comisión, y la necesidad imperiosa de mejorar este aspecto a corto plazo.

El coordinador resumió también el nivel alcanzado en abordar las recomendaciones del Subcomité de 2018, reiterando la necesidad de continuar avanzado en las tareas que no se habían finalizado, como es el caso de la necesidad de una participación activa de los relatores de los grupos de especies y los corresponsales estadísticos de las CPC Subcomité. Se recordó que muchas decisiones tomadas por este Subcomité afectan habitualmente a toda la comunidad de ICCAT como, por ejemplo, el conjunto de propuestas destinadas a mejorar y normalizar el sistema de codificación de ICCAT, y también cambios importantes realizados a los formularios estadísticos y de marcado. Estos formularios, revisados cada año, siempre incluye importantes actualizaciones (por ejemplo, desde 2016, toda la información de Tarea II debe comunicarse por mes, los formularios de Tarea I y Tarea II permiten la presentación de varios años a la vez, etc.). Para 2020, el formulario de capturas nominales de Tarea I (ST02-T1NC) tendrá dos columnas adicionales para comunicar los factores de extrapolación utilizados para convertir los desembarques y los descartes en peso en vivo.

Se resaltaron los progresos realizados en el sistema de ordenación on line de ICCAT (la fase 1, que se prevé que dure 12 meses, comenzó en mayo de 2019) y el coordinador informó del plan de trabajo del Grupo de trabajo sobre tecnología de comunicación on line y del respaldo de la Comisión a su desarrollo en 2019. El Subcomité animó este desarrollo y al respaldo de la Comisión y las CPC.

Por último, el Subcomité presentó a la reunión del SCRS su plan de trabajo para 2019/2020 (**Apéndice 13**).

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 12**.

### *Debate:*

El Comité agradeció al coordinador del Subcomité de estadísticas el excelente trabajo realizado. También indicó que en el futuro debería concederse prioridad a enfoques nuevos y más robustos para las estimaciones de EFFDIS (una tarea altamente prioritaria) y a la separación de los tipos de palangre en la Tarea II, especialmente en lo que concierne a palangre de lance profundo versus palangre de lance superficial.

La Secretaría informó al Comité de que el trabajo de estimación de EFFDIS está intrínsecamente relacionado con la diferenciación de los tipos de artes de palangre y la necesidad de recuperar los conjuntos de datos de captura y esfuerzo de Tarea II que son limitados o que faltan.

## 12. Informe de la reunión del Subcomité de ecosistemas y captura fortuita

La reunión se celebró en Madrid, España, del 8 al 12 de abril de 2019. El orden del día de ecosistemas incluía una revisión de los progresos en el desarrollo de nuevos indicadores para todos los componentes ecológicos del marco de ordenación pesquera basada en el ecosistema de ICCAT (EBFM) (a saber, especies objetivo, especies de captura fortuita, hábitat y relaciones tróficas); así como una evaluación de indicadores para respaldar el desarrollo de una ficha informativa de ecosistemas, junto con discusiones sobre su justificación y un plan de implementación. Respecto al orden del día de captura fortuita, se realizó una revisión del progreso en la colaboración científica entre los investigadores de las CPC de ICCAT: sobre las estimaciones de la interacción con aves marinas y medidas de mitigación y los resultados obtenidos hasta la fecha sobre el conocimiento del impacto de las pesquerías de ICCAT en las tortugas marinas, entre otros temas.

Por último, los coordinadores del Subcomité presentaron a la reunión del SCRS su plan de trabajo para 2019/2020 (**Apéndice 13**).

Con respecto a las actividades relacionadas con el ecosistema el co-coordinador resumió: la creación de seis ecorregiones potenciales que podrían formar la base para la comunicación de información sobre ecosistemas; comentarios de los grupos de especies sobre la ficha informativa sobre ecosistemas y progresos en un plan EBFM presentado a los gestores en la reunión del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre gestores y científicos (SWGSM) de 2018. En cuanto a la ficha informativa sobre ecosistemas (**Apéndice 14**), el co-coordinador presentó al Comité algunos ejemplos de los resultados resumidos. Indicó que, si esta ficha informativa va a formar parte de la reunión del SCRS de forma regular, es necesario que se tomen decisiones adicionales, sobre todo: realizar trabajos para desarrollar umbrales para las respuestas de ordenación, la resolución espacial y frecuencia de la ficha informativa; gestión de los datos y comunicación con los presidentes de los grupos de especies.

En cuanto a la captura fortuita, el co-coordinador presentó una visión general amplia de gran parte del trabajo realizado en 2018. Muchos estudios abordaron cuestiones relacionadas con las aves marinas, las tortugas marinas, medidas de mitigación alternativas y los efectos de estas medidas de mitigación. En cuanto a los datos archivados en la Secretaría, el Comité acordó mantener el formato existente del formulario ST09 y tratar de usarlo durante varios años para ver si responde a las necesidades de los grupos de especies. El presidente presentó un resumen del proyecto túndidos del programa Océanos comunes sobre aves marinas, así como de otros proyectos de colaboración desarrollados por las CPC de ICCAT para examinar el impacto de las pesquerías y los efectos de las medidas para reducir esta captura fortuita. El Subcomité de ecosistemas también comunicó otros trabajos de colaboración para evaluar la captura fortuita de tortugas marinas en las pesquerías de palangre. Los detalles de estos proyectos, las recomendaciones y el plan de trabajo se resumen en los documentos de los grupos de especies.

El informe fue adoptado puede consultarse haciendo [clic aquí](#).

### *Debate*

El co-coordinador de captura fortuita señaló que el co-coordinador de ecosistemas no había podido estar presente. Indicó que María José Juan Jordá haría la presentación en su nombre.

El Comité preguntó si el punto del plan de trabajo sobre modificar el formulario ST09 había sido ya finalizado. La respuesta fue que sí. El Comité discutió si las metodologías preliminares presentadas para estimar la mitigación y las interacciones de captura fortuita podrían aplicarse a otras especies en algunas circunstancias. El Comité planteó también que la información detallada sobre los métodos utilizados para evaluar el impacto de las medidas de mitigación de las jornadas de junio de 2019 debería presentarse y ser revisada por el Subcomité de ecosistemas antes de recibir la aprobación del Subcomité.

El Comité indicó que la FAO se había reunido para discutir la implementación del enfoque ecosistémico a la ordenación pesquera y que recomendaciones de dicha reunión, entre otras cosas, eran que merecía la pena revisar los indicadores ecosistémicos, que la aplicación del EAFM se encuentra en marcha en la mayoría de

las OROP y que varios de los elementos del EAFM requerían un mayor desarrollo. El informe final de la reunión de la FAO sobre EAFM no ha sido aún aprobado ni publicado por la FAO.

El Comité debatió la mejor forma de obtener comentarios de la Comisión sobre enfoques ecosistémicos aplicados a la ordenación pesquera. Se indicó que la última vez este tema se discutió en la reunión del Grupo de trabajo para mejorar el diálogo entre los científicos y gestores pesquero, y que no recibió gran interés. Por ello, se indicó que en posteriores reuniones deben utilizarse otros enfoques para lograr los comentarios deseados.

Se discutió el uso de indicadores, y el Comité indicó que podrían concebirse como un sistema de advertencia temprana. Se discutió también el progreso alcanzado por el Subcomité en la definición de ecorregiones. El co-coordinador señaló que la definición de dichas zonas era difícil porque dependía de los objetivos y del propósito para dichas regiones, es decir, estas zonas podrían definirse en base a la oceanografía y/o a la distribución de especies, pero que los factores que determinan si dichas zonas son adecuadas dependen de la especie o el problema que se esté considerando. Sin embargo, el Subcomité recomendó que el trabajo en curso en dos ecorregiones, mar de los Sargazos y Atlántico tropical oriental, continúe como estudios de caso para seguir contribuyendo al desarrollo de indicadores para evaluar el estado de los ecosistemas.

### **13. Consideraciones de las implicaciones de la reunión intersesiones de la Subcomisión 2**

A continuación se presenta el informe de la reunión del Presidente del SCRS.

El informe de la reunión contiene detalles de las presentaciones realizadas y de las discusiones mantenidas en la reunión, que se celebró en Madrid, España, del 4 al 7 de marzo de 2019. En la Segunda parte se discutieron temas relacionados con la evaluación de estrategias de ordenación (MSE) para el atún rojo, incluida la identificación de objetivos de ordenación operativos iniciales.

El presidente resumió a las plenarias el debate y las decisiones de la reunión de la Subcomisión 2. A continuación se presenta un resumen de dichos debates y decisiones del presidente del SCRS.

Se realizó una presentación general sobre el proceso de MSE. Se remitió a los miembros de la Subcomisión a la guía de consulta rápida sobre la MSE para el atún rojo de ICCAT (Apéndice 7 del Informe de la reunión), que incluye definiciones clave y describe los pasos del desarrollo de procedimientos de ordenación (MP).

En otra presentación, se resumieron los resultados de la reunión del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo (7-9 de febrero de 2019) y de la reunión del Grupo de especies de atún rojo (11-15 de febrero de 2019). En estas reuniones, el SCRS identificó problemas con los datos de entrada, lo que incluye problemas relacionados con los datos de marcado electrónico, la microquímica y la genética, y los científicos están trabajando para solucionar posibles fuentes de sesgo. Asimismo, se observaron errores de codificación que se han corregido o se están corrigiendo.

Al resumir las discusiones mantenidas sobre los objetivos de ordenación operativos iniciales, en relación con el estado, seguridad, rendimiento y estabilidad, el presidente recordó que una especificidad adicional en los objetivos de ordenación operativos iniciales ayudará a orientar al SCRS a medida que los científicos continúan desarrollando y mejorando la MSE para el atún rojo. La Subcomisión 2 se mostró de acuerdo en facilitar orientaciones sobre objetivos de ordenación operativos iniciales, que serán probados y que, a su vez, aportarán información a más desarrollos de objetivos de ordenación.

Se produjo un acuerdo general respecto a que cualquier valor identificado por la Subcomisión 2 se aplicará de manera provisional para probar procedimientos de ordenación candidatos (CMP). Estos enfoques exploratorios pueden perfeccionarse después de que la Comisión reciba los resultados de la MSE del SCRS. Además, se sugirió que la Subcomisión 2 no se centrara en un valor específico en este momento, sino en un rango de valores, ya que un rango de valores puede aportar mayor flexibilidad para identificar un MP candidato que cumpla mejor los objetivos. La Subcomisión 2 acordó empezar gradualmente identificando un rango de cifras para los objetivos de ordenación operativos iniciales.

El presidente del SCRS señaló su intención de incluir una opción en la que la captura se reduzca a cero dentro de los procedimientos de ordenación candidatos, lo que ilustrará los límites de hasta qué punto se pueden



alcanzar los objetivos de ordenación sobre el estado y la seguridad en el caso más extremo de cierre de la pesquería.

Se produjo un acuerdo general respecto a que la probabilidad a probar de encontrarse en la zona verde del diagrama de Kobe debería ser del 60 % o superior y se produjo un consenso sobre 30 años como marco temporal útil en el cual evaluar el estado del stock, dada la dinámica del stock. Se solicitó al presidente del SCRS que facilitara información sobre el estado para intervalos específicos dentro de los 30 años, tal y como se considere adecuado en el Documento de especificación de ensayos.

Se reconoció que el Grupo de especies de atún rojo y el Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo habían realizado importantes progresos en el desarrollo de los OM. Al mismo tiempo, se produjo un acuerdo general de que el proceso no debería acelerarse para cumplir los plazos actuales y que el SCRS debería revisar su plan de trabajo cuando fuera necesario. El SCRS está ahora considerando dos opciones para formular el asesoramiento sobre el TAC de 2021: (opción A) continuar con el proceso de desarrollo de la MSE tal y como está establecido en la hoja de ruta, (opción B) empezar a planificar una evaluación del stock para 2020. La Subcomisión 2 tomó nota de los planes revisados del SCRS. En general, el grupo estuvo de acuerdo en que se prefería la opción A, pero que el SCRS debería tomarse el tiempo necesario para garantizar que los problemas técnicos se solucionan de una forma rigurosa y satisfactoria.

En julio de 2019 se celebró una reunión del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo con el fin de revisar el condicionamiento de los OM. Si el desarrollo de la MSE no ha progresado a total satisfacción del SCRS, entonces la opción B es probablemente el camino a seguir. En este caso, el proceso de MSE se vería aun más retrasado, al menos un año, dado que el SCRS tendría que centrar su atención en los preparativos para una evaluación del stock de BFT en 2020, y la MSE se utilizaría como base para el asesoramiento sobre el TAC en 2022, como muy pronto.

El informe de la reunión puede consultarse haciendo [clic aquí](#).

#### **14. Consideraciones de las implicaciones de la Reunión del Grupo de trabajo conjunto de las OROPt sobre DCP**

A continuación se presenta el informe de la reunión del Presidente del SCRS.

Acogida por la CIAT, la segunda reunión del Grupo de trabajo conjunto de las OROP-t sobre DCP se celebró en San Diego, California, Estados Unidos, en mayo de 2019, y se trató una amplia gama de temas. Los participantes plantearon diversas recomendaciones, destacando principalmente la importancia de que las OROP de túnidos revisen y adopten protocolos y normas comunes en cuanto a definiciones, recopilación de datos, marcado y seguimiento de los DCP. En este sentido, se presentó un glosario de términos relacionados con los DCP para que las OROP lo revisen y adopten como punto de partida para una recopilación de datos sobre DCP estándar. Además, el Grupo de trabajo conjunto recomendó conceder prioridad a la investigación científica en las OROP de túnidos para respaldar el asesoramiento sobre objetivos de ordenación específicos, como límites al plantado de DCP/boyas y/o lances en DCP, priorizando procedimientos sistemáticos de seguimiento y comunicación. El Grupo solicita también un plan de investigación de cinco años con aportaciones de los comités científicos de las OROP de túnidos para definir las prioridades comunes de investigación y mecanismos para intercambiar información, conocimientos y experiencia entre las OROP, poniendo especial énfasis en el análisis de los datos acústicos, el impacto de los DCP en los túnidos juveniles y la mitigación del impacto negativo de los DCP en los ecosistemas marinos.

Las recomendaciones destacaban también la importancia de la colaboración entre los científicos, la industria y las ONG en todas las OROP de túnidos para abordar los principales problemas de la sostenibilidad de la pesquería de DCP a nivel mundial. El informe detallado del presidente sobre la reunión y las recomendaciones formuladas están disponibles en la página web de reuniones de ICCAT.

Para el SCRS, y en particular para el Grupo de especies tropicales, las principales actividades a considerar de esta reunión son:

- Examinar un glosario de términos y definiciones para las pesquerías con DCP, recomendado por el grupo de trabajo técnico conjunto de las OROP de túnidos sobre DCP.
- Participar en el plan de investigación de cinco años para el Grupo de trabajo conjunto de las OROP de túnidos sobre DCP y definir las principales prioridades de investigación para las pesquerías con DCP de ICCAT.
- Participar en una reunión de OROP de túnidos para evaluar el efecto de las medidas de cada OROP en los DCP, indicando temas problemáticos y fructíferos en particular.

El informe de la reunión puede consultarse haciendo [clic aquí](#).

*Debate:*

El plan de trabajo del Grupo de especies de túnidos tropicales para 2020/2021 incluye todas las actividades descritas anteriormente.

## **15. Progresos relacionados con los trabajos desarrollados para las MSE**

La Rec. 15-07 y la Rec. 17-04 implican a ICCAT en una serie de procesos MSE para un conjunto de stocks prioritarios. Estos procesos se hallan en diferentes fases de desarrollo, se enfrentan a diferentes retos estructurales y han progresado con el respaldo de diferentes fuentes de financiación. La hoja de ruta para MSE, desarrollada por la Comisión de ICCAT refleja un deseo de hacer coincidir la entrega de productos MSE con las necesidades de asesoramiento sobre MSE. Tratar de implementar esta hoja de ruta ha supuesto un importante desafío, tanto para el SCRS como para la Comisión.

Los progresos en el proceso MSE se han visto obstaculizados por la ausencia de experiencia en MSE en ICCAT, por los retos técnicos que plantea el desarrollo de marcos de simulación específicos de los stocks y por los limitados recursos para participar tanto en el proceso MSE como en la actual evaluación de stock y proceso de ordenación.

En 2018, la Comisión decidió ir más despacio y no tener cuatro procesos de MSE realizándose en paralelo y decidió también que convendría más centrarse en uno o dos de los procesos en curso. Sin embargo, no se dieron directrices claras respecto a cuál de los procesos de MSE debería conceder prioridad el SCRS. Por consiguiente, durante 2019 el proceso de MSE de ICCAT se centró principalmente en el atún rojo y en el pez espada del Atlántico norte, y a menor nivel en el atún blanco del Atlántico norte. En la MSE para los túnidos tropicales se ha llevado a cabo poco trabajo. No obstante, se realizaron algunos logros importantes, que se detallan a continuación.

### **15.1 Trabajo realizado para el atún rojo**

El trabajo realizado en la MSE para el atún rojo ha avanzado enormemente desde el año pasado gracias a la reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo de febrero y a las tres reuniones del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo financiadas por el GBYP en febrero, julio y septiembre de 2019. Los principales objetivos eran finalizar un conjunto de referencia de OM con un condicionamiento aceptable y revisar los progresos realizados con los CMP. El experto contratado por el GBYP bajo la supervisión del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo ha estado trabajando de forma continua en las actualizaciones de los OM, siguiendo las recomendaciones realizada en las diversas reuniones. Las principales actualizaciones de los OM implicaban incorporar los datos de entrada revisados y ajustar la estructura de la flota para que fuera más cercana a los supuestos de las especificaciones del modelo de evaluación Stock Synthesis, además, se realizaron diversos ensayos de sensibilidad solicitados por el Grupo. El experto ha facilitado todas las actualizaciones de los OM en el paquete R para la MSE del atún rojo del Atlántico (<https://drive.google.com/drive/BFTMSE>).

Aunque tanto el Grupo de especies de atún rojo como el Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo han examinado y revisado exhaustivamente los OM actualizados y reconocen que se han hecho importantes progresos en la mejora de los OM, el Grupo técnico sobre MSE identificó aun algunos problemas en los OM revisados que requerirán más tiempo para solucionarlos. Por lo tanto, el Grupo ha recomendado al Grupo de especies de atún rojo cambiar a la «opción B» (empezar a planificar una evaluación del stock de atún rojo para 2020). A causa de los retrasos en el desarrollo de los OM y en las evaluaciones de los CMP en el proceso de MSE para el atún rojo, el Grupo de especies de atún rojo ha ajustado la hoja de ruta para la MSE del atún rojo adoptada por el SCRS en 2018 (**Apéndice 15**).

*Debate:*

El Comité manifestó su inquietud respecto a la complejidad de los OM actuales e insta encarecidamente al GE BFT a dedicar tiempo suficiente para discutir la simplificación de los OM teniendo en cuenta la disponibilidad de los datos para un modelo muy complicado. Múltiples CPC indicaron su gran deseo de simplificar y se recordó al Comité que los OM deben ser entendidos con claridad por todas las CPC que participan en el proceso de MSE. Los relatores del GE BFT señalaron que dicha simplificación provocaría aun más retrasos en el proceso. Tomaron nota del deseo del Comité de solicitar al contratista de los OM una estimación del plazo y la viabilidad con una complejidad reducida. Aunque la simplificación de los OM podría provocar un mayor retraso en el proceso de MSE debido a la reestructuración del modelo, si el GE BFT no puede adoptar la matriz de referencia de OM en abril, el retraso será inevitable. Respecto a los procedimientos de ordenación candidatos (CMP), el Comité señaló que pueden probarse los CMP basados en el modelo además de los basados en el índice en los actuales OM. Se ha reconocido la necesidad de probar el enfoque  $F_{0,1}$  utilizado para las recomendaciones de ordenación, sin embargo, solo es posible en iteraciones futuras del proceso de MSE, posiblemente 5 años después de la adopción de la MSE, debido a dificultades técnicas para elaborar OM que puedan dar como resultado la composición por edad y por talla para evaluar un punto de referencia de  $F_{0,1}$ .

### **15.2 Trabajo realizado para el atún blanco del norte**

En 2017, la Comisión de ICCAT adoptó una norma de control de la captura (HCR) provisional para el atún blanco del Atlántico norte (Rec. 17-04), que supone la primera norma de control de la captura adoptada en la historia de ICCAT. Esta HCR impone una  $F_{\text{OBJETIVO}} = 0,8 * F_{\text{RMS}}$ , una  $B_{\text{UMBRAL}} = B_{\text{RMS}}$ , una  $B_{\text{LIM}} = 0,4 B_{\text{RMS}}$  y una  $F_{\text{MIN}} = 0,1 * F_{\text{RMS}}$  (véase ALB-Figura 12 del Resumen ejecutivo del atún blanco del norte, punto 9 de este informe), con un TAC máximo de 50.000 t y un cambio máximo del TAC del 20 % cuando  $B_{\text{CURR}} > B_{\text{UMBRAL}}$ . La Recomendación 17-04 también solicitaba al SCRS que realizara una revisión por pares independiente durante 2018, para desarrollar criterios para la identificación de circunstancias excepcionales, para probar diversas variantes de la HCR provisional con miras a adoptar una norma de control de la captura (HCR) a largo plazo en 2020 y para elaborar un único informe consolidado acerca del proceso de MSE para el atún blanco.

En 2018, la MSE del atún blanco estaba activa en varios frentes: se llevó a cabo la revisión por pares solicitada en la Rec. 17-04, el Grupo de especies de atún blanco identificó la lista de indicadores que podrían usarse para juzgar si se habían producido circunstancias excepcionales, y se probaron diversas variantes de HCR provisionales.

La principal prioridad para 2019 era abordar las recomendaciones formuladas por el revisor de la revisión por pares y elaborar un único informe consolidado. En 2019 se contrató a una persona con este fin. El contratista presentó el trabajo llevado a cabo al Grupo de especies de atún blanco.

*Debate:*

El Comité hizo algunas aclaraciones sobre alguna notación matemática utilizada en los documentos, pero por lo demás no hubo más debates.

### **15.3 Trabajo realizado para el pez espada del norte**

El trabajo para la MSE del pez espada del Atlántico norte se inició en 2018. ICCAT concedió un contrato a un equipo externo para desarrollar un modelo operativo y un procedimiento de ordenación. El contratista

presentó al Grupo de especies de pez espada documentos detallando el trabajo realizado hasta la fecha, que incluyen propuestas para posibles modelos de error de observación y operativos que se utilizaran en las pruebas de simulación para evaluar estrategias de ordenación alternativas. El modelo operativo propuesto puede condicionarse en base a una variedad de conjuntos de datos e hipótesis. El Grupo de especies de pez espada acordó utilizar el caso base de la evaluación con Stock Synthesis de 2017 para establecer el diseño del modelo operativo inicial basándose en un diseño factorial (es decir, matriz) para desarrollar escenarios que representen las principales incertidumbres identificadas por el Grupo.

Para 2019, la hoja de ruta de la MSE de ICCAT establecía el desarrollo y la evaluación de procedimientos de ordenación alternativos. Sin embargo, el Grupo de especies de pez espada/SCRS consideró que esto no era realista y, por tanto, propuso finalizar el modelo operativo como principal objetivo para 2019. En 2019 se contrató a una persona para continuar este trabajo.

El contratista presentó dos documentos SCRS al Grupo de especies de pez espada de 2019 (SCRS/2019/146 y SCRS/2019/147 de Hordyk y Carruthers). Estos documentos describían el marco de trabajo para llevar a cabo la MSE para el pez espada del Atlántico norte y describían un estudio de caso utilizando el caso base de la evaluación con Stock Synthesis de 2017 como base para demostrar la técnica para validar modelos operativos. Los actuales modelos operativos están compuestos por una matriz de incertidumbre de 288 evaluaciones con supuestos alternativos, lo que incluye un rango de valores asumidos para la mortalidad natural, varianza en las desviaciones del reclutamiento, inclinación de la relación stock-reclutamiento, y otros supuestos como un grado del error de observación en los índices de abundancia. La matriz se construyó y presentó tras los cursos/talleres sobre MSE organizados por ICCAT en 2018, que dieron lugar a un documento presentado al SCRS (Rosa *et al.*, 2018 Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 75(4): 605-615 (2018)).

Para 2020, el plan de trabajo es continuar el trabajo con el contratista para finalizar el condicionamiento de los OM con diagnósticos y continuar el trabajo con los MP.

#### *Debate:*

El Comité revisó el documento y solicitó algunas aclaraciones sobre cómo se finalizaría el año próximo los diagnósticos y el condicionamiento de los OM. Se añadió texto al documento durante la reunión para abordar este punto.

#### **15.4 Trabajo realizado para los túnidos tropicales**

La MSE para los stocks de túnidos tropicales se inició en 2018 mediante un contrato concedido a un consorcio de investigadores. En 2019, se entregó al Grupo de especies tropicales el informe final (SCRS/2019/033) de la fase 1, y se mantuvieron algunas discusiones limitadas sobre la MSE en las reuniones de preparación de datos y de evaluación de rabil. La fase 2, que estaba prevista para 2019, no se ha llevado a cabo siguiendo las indicaciones de la Comisión de revisar los cronogramas para los diferentes procesos de MSE de especies ICCAT, rebajando la prioridad de la MSE para los túnidos tropicales. El Grupo de especies tropicales expresó su inquietud respecto a que es importante reactivar el proceso de MSE si la MSE se va a utilizar para proporcionar asesoramiento sobre los túnidos tropicales en 2022. Se recomendó que se garanticen fondos para permitir que continúe el desarrollo y evaluación de los modelos operativos y los procedimientos de ordenación candidatos de la MSE.

#### *Debate:*

El Comité aclaró que el modelo Stock Synthesis para el listado del este se desarrollaría de nuevo para condicionar los OM para las 3 especies en la fase 2 propuesta, mientras que los modelos Stock Synthesis se aplicaron en las evaluaciones de stock de patudo en 2018 y de rabil en 2019. Se reiteró que el Comité necesita más orientaciones de la Comisión en cuanto a los objetivos de ordenación, los indicadores de desempeño, etc., para los túnidos tropicales.

### **15.5 Hoja de ruta para el proceso de MSE de ICCAT**

El presidente presentó una actualización de la hoja de ruta para los procesos de MSE de ICCAT, desarrollada en base a los comentarios de la Comisión de 2018 y en los planes de trabajo de los grupos de especies de atún rojo, atún blanco, pez espada y túnidos tropicales (**Apéndice 16**).

#### *Debate:*

Las discusiones se centraron principalmente en las actividades de 2020. Por lo tanto, la planificación más allá de 2020 debería considerarse preliminar.

### **16. Informe de la implementación en 2019 del Plan estratégico de ciencia para 2015-2020 y plan de trabajo para 2020 que incluye la actualización del catálogo de software de evaluación de stocks**

El actual Plan estratégico del SCRS expira en 2020. Se está trabajando para desarrollar un nuevo Plan estratégico del SCRS para los próximos 5 años (2021-2025). El nuevo plan incorporará revisiones de los resultados del plan de 2015-2020, aspectos de la revisión intermedia y de la 2ª revisión independiente del desempeño. Un pequeño equipo compuesto por representantes de las CPC, la Secretaría y el presidente del SCRS, ha sido encargado de desarrollar el plan de 2021-2025.

La hoja de ruta para el Plan estratégico es revisar todo el material entre ahora y diciembre, redactar la estrategia entre enero y junio de 2020, circular el borrador del plan para su revisión, lo que incluye los debates de la reunión sobre procesos y protocolos del SCRS, y finalizar el plan en la reunión del SCRS de 2020.

La Secretaría informó al Comité de que en 2019 se había realizado una actualización del catálogo de software de evaluación de stocks de ICCAT (catálogo de software de ICCAT). El actual catálogo de software de ICCAT en Github contiene todos los enlaces hasta la fecha y se ha reorganizado de acuerdo con las sugerencias del WGSAM en 2018. La Secretaría sugirió añadir JABBA (Solo otra evaluación bayesiana de biomasa, Winker *et al.* 2018) al catálogo de software de ICCAT en 2019.

#### *Debate:*

El presidente del SCRS aclaró que el equipo encargado de desarrollar el borrador del plan estratégico para 2020-2025 está abierto a la participación de toda la comunidad del SCRS. Además, el presidente informó también al Comité de que ya se había identificado a algunos expertos del SCRS y de que en este proceso se continuará invitando a todos los científicos que deseen participar en esta importante tarea del SCRS.

El Comité recomendó crear una tabla de modelos de evaluación de stock utilizados para las recomendaciones de ordenación por especie, con el año y la versión del software usada para la última evaluación. Se solicitó añadir la lista de software con su enlace a la actual página web de ICCAT para el catálogo de software ICCAT (<https://www.iccat.int/en/AssessCatalog.html>), manteniendo el sitio de GitHub.

### **17. Consideración de planes para actividades futuras**

#### **17.1 Planes de trabajo anuales**

Los relatores presentaron los planes de trabajo para 2020 de los distintos Grupos de especies, el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock, el Subcomité de estadísticas y el Subcomité de ecosistemas. Los planes de trabajo fueron aprobados y se adjuntan como **Apéndice 13**.

### ***17.2 Reuniones intersesiones propuestas para 2020***

Teniendo en cuenta las evaluaciones solicitadas por la Comisión y las recomendaciones del Comité en lo que concierne a la coordinación de la investigación, las reuniones intersesiones propuestas para 2020 son las que se incluyen en la **Tabla 17.2**. El Comité indicó que el programa tiene que tener cierta flexibilidad para tener en cuenta algunos cambios que puedan producirse como resultado de las deliberaciones de la Comisión en noviembre de 2019 y de las reuniones programadas por otras OROP.

El Comité expresó su preocupación por la decisión tomada por la Comisión de asignar en 2020 la misma cantidad de financiación en relación con el MPF a ambos semestres, ya que la mayoría de las reuniones del SCRS están programadas para el primer semestre. Además, el Comité reiteró la importancia de garantizar una amplia participación de científicos en sus reuniones, y solicitó a la Comisión que asignara los fondos necesarios para que los delegados de las CPC en desarrollo puedan asistir a las reuniones del SCRS.


La UE expresó su disposición a acoger las siguientes reuniones intersesiones de 2020: i) evaluación del stock de pez espada del Mediterráneo (Creta, UE-Grecia); ii) evaluación del stock de marrajo sardinero (Azores, UE-Portugal); y, iii) evaluación del stock de atún blanco del Atlántico norte y sur (Tenerife, Islas Canarias). Canadá expresó su disposición a acoger la reunión del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo de julio (St. Andrews, New Brunswick, Canadá), aunque está pendiente de confirmación. Por último, la Secretaría informó de que contactará con Senegal para evaluar la posibilidad de acoger la Reunión de preparación de datos sobre listado en Dakar.

### ***17.3 Fecha y lugar de la próxima reunión del SCRS***

La próxima reunión del Comité permanente de investigación y estadísticas (SCRS) se celebrará en Madrid, del 28 de septiembre al 2 de octubre de 2020. Los Grupos de especies se reunirán del 21 al 25 de septiembre de 2020 en la Secretaría de ICCAT (Madrid, España).

**Tabla 17.2** Calendario de reuniones científicas de ICCAT previstas para 2020.

	SAB	DOM	LUN	MAR	MIER	JUE	VIER	SAB	DOM	LUN	MAR	MIER	JUE	VIER	SAB	DOM	LUN	MAR	MIER	JUE	VIER	SAB	DOM	LUN	MAR	MIER	JUE	VIER	SAB	DOM	LUN	MAR	MIER	JUE	VIER	SAB	DOM
Enero					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Febrero								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Marzo			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Abril					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
Mayo						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Junio			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
Julio					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Agosto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
Septiembre				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
Octubre					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Noviembre		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
Diciembre			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				

(\*) Reuniones de ALB, BFT, BIL, SHK, SMT, SWO, TRO y SC-STATS  Vacaciones en ICCAT

(+) El SC-STATS será el 21 de septiembre de 2020  Reunión técnica (++) Sin financiación

## 18. Recomendaciones generales a la Comisión

### 18.1 Recomendaciones generales a la Comisión que tienen implicaciones financieras

#### *Reunión de 2020 sobre procesos y protocolos del SCRS*

Con el fin de seguir contribuyendo al desarrollo del Plan estratégico del SCRS y de abordar otras cuestiones, se solicita que se facilite financiación para la participación de cargos del SCRS y delegados de CPC en desarrollo. Esta reunión se considera de alta prioridad para el SCRS [~50.000 euros].

#### *Atún rojo del Atlántico occidental y oriental*

- Continuación de la financiación para respaldar los trabajos esenciales del GBYP, lo que incluye la financiación del proceso de desarrollo de la MSE y de los estudios biológicos, que incluyen estudios relacionados con el crecimiento en las granjas, así como la totalidad del plan de trabajo del GBYP.
- Dos reuniones centradas primordialmente en los trabajos relacionados con la MSE (febrero y julio) y dos reuniones intersesiones del Grupo de especies de atún rojo (5 días en abril) y 3 días antes de la reunión del Grupo de especies de atún rojo en septiembre.

#### *Atún blanco*

- En 2020 está previsto llevar a cabo las evaluaciones de stock de dos stocks de atún blanco (Atlántico norte y Atlántico sur). Durante los últimos años, el Grupo de especies de atún blanco ha observado una escasa asistencia de algunas CPC que participan activamente en la pesquería. Esto ha afectado a la experiencia del Grupo a la hora de realizar diferentes análisis. Las evaluaciones de stock previstas para 2020 requerirán experiencia en modelos de producción excedente (bayesianos y no bayesianos). Por tanto, se requerirá la asistencia de un experto en evaluación de stock externo, con experiencia en modelos de producción excedente, para realizar los análisis.
- El Comité recomienda que se continúe financiando el programa de investigación de atún blanco del Atlántico norte. Durante un periodo de cuatro años, la investigación se centrará en las tres áreas principales de investigación: biología y ecología, seguimiento del estado del stock y evaluación de estrategias de ordenación. Los fondos solicitados para desarrollar este plan de trabajo se han estimado en 842.000 euros para un plan de trabajo de cuatro años, con un coste de 70.000 euros para las tareas prioritarias (biología reproductiva y mercado electrónico) que se realizarán en 2020. Los detalles sobre la propuesta de plan económico y de investigación se presentan en el Plan de trabajo de atún blanco para 2020 (**Apéndice 13**).
- Durante la serie más reciente de reuniones científicas del Grupo de especies de atún blanco, varios países con importantes pesquerías de atún blanco no estuvieron representados en las reuniones. Esto limitó la capacidad del Grupo de revisar adecuadamente los datos pesqueros básicos y algunas CPUE estandarizadas que fueron enviadas por vía electrónica. Esto continúa teniendo como resultado incertidumbres sin cuantificar lo que afecta de manera negativa a la consecución de los objetivos de las reuniones. Para solucionar esto, el Grupo sigue recomendando que las CPC realicen esfuerzos adicionales para participar en las reuniones y que se les informe de los fondos para creación de capacidad disponibles para participar en las reuniones de los grupos de trabajo y contribuir a ellas.

#### *Túidos tropicales*

- *Respaldar la continuación de las actividades del AOTTP en 2020:* La financiación actual de algunas actividades del AOTTP cesará a finales de 2019, sin embargo, hay una urgente necesidad de respaldar algunas actividades esenciales del AOTTP en 2020, lo que incluye la continuación de los esfuerzos de recuperación de marcas, siembra de marcas y determinación de la edad de las muestras recogidas. Dichas actividades requerirán una financiación de 50.000 euros. La continuación de dichas actividades reviste especial importancia para respaldar la próxima reunión de evaluación de listado.



- *Respaldar la continuación de una MSE para los túnidos tropicales.* Es importante mantener el impulso de los progresos en la MSE de túnidos tropicales y sacar partido de la reciente evaluación de patudo, la evaluación de rabil en 2019 y la evaluación propuesta de listado en 2021. El Grupo recomienda que la fase dos del proyecto MSE se complete en 2020 y la fase tres en 2021. Esto requerirá una financiación de 125.000 euros de la Comisión, en cada año, 2020 y 2021. El trabajo seguirá el calendario propuesto por la fase uno del proyecto. El consorcio para la MSE de los túnidos tropicales incluye expertos en métodos limitados en datos. Estos expertos participarán en la evaluación de listado de 2021, ayudando así a responder a la necesidad de una experiencia ampliada en dichos métodos, tal y como solicitó el Grupo de especies.

#### *Istiofóridos*

- *Programa ICCAT de investigación intensiva sobre marlines (EPBR):* El Grupo recomienda que se sigan financiando las actividades de investigación del EPBR durante los próximos años, con miras a cubrir las lagunas en los conocimientos sobre las especies y las zonas prioritarias.
  - Proseguir con el estudio sobre reproducción de aguja azul en el golfo de México.
  - Proseguir con el estudio sobre crecimiento de las tres especies prioritarias de marlines en el Atlántico oriental;
  - Organizar unas jornadas sobre crecimiento y técnicas de determinación de la edad para los istiofóridos con equipos del Atlántico este y del Atlántico oeste.
- Financiar dos jornadas regionales en África occidental y el Caribe para los corresponsales estadísticos de las CPC sobre recopilación de datos de las pesquerías artesanales. El objetivo es recopilar información detallada que describa su(s) pesquería(s) y programas de muestreo, con el objetivo de mejorar la recopilación y presentación de datos sobre pesquerías de istiofóridos en estas regiones [50.000 euros].
- Desarrollar un estudio de viabilidad para el desarrollo de una aplicación para teléfonos móviles que recopile y envíe datos de pesquerías artesanales en colaboración con las instituciones científicas.

#### *Tiburones*

- Facilitar financiación para el SRDCP para el año 6 (125.000 €) para finalizar los trabajos sobre edad y crecimiento de marrajo dientuso del Atlántico norte, sobre la genética del marrajo dientuso, continuar el trabajo sobre la biología reproductiva del marrajo dientuso y marrajo sardinero e iniciar el trabajo sobre el movimiento y la caracterización del hábitat del tiburón jaquetón y otras especies prioritarias para ICCAT mediante el marcado por satélite.
- El Comité sigue recomendando que se diseñe e implemente un estudio para comparar los efectos de los anzuelos circulares con los de los anzuelos en forma de J en las tasas de retención, tasas de captura y mortalidad al izar a bordo los tiburones. Los diseños experimentales deberían tener en cuenta la influencia de los tipos de materiales de la línea (acero versus nailon) y considerar posibles diferencias operativas a nivel de región o de flota.

#### *Pequeños túnidos*

*Respaldo continuo al SMTYP:* El Grupo recomienda que prosigan las actividades del programa de investigación SMTYP de ICCAT en 2020 para seguir mejorando la información biológica (crecimiento, madurez e identificación de stocks) para las especies/áreas a las que se ha asignado prioridad. A continuación, se presenta el presupuesto solicitado:

<i>Actividad</i>	<i>Cantidad (€)</i>
Procesamiento y análisis de biología reproductiva	40.000
Procesamiento y análisis de la edad y el crecimiento	35.000
Estudio genético para la diferenciación de stocks	20.000
Recogida y envío de muestras	5.000
<b>Total</b>	<b>100.000€</b>

*Taller para la determinación de la edad y la reproducción* El Grupo recomendó que se planifique un taller para el primer trimestre de 2020 (provisionalmente en UE-España), con los objetivos principales de crear conjuntos de referencia sobre determinación de la edad y reproducción y proporcionar formación a los equipos que participan en estos estudios. Para lograr los objetivos de este taller, es necesario tener ya algunas muestras procesadas de espinas y gónadas, a fin de utilizarlas para los conjuntos de referencia. Los costes se estiman en 20.000 euros, lo que permitiría la participación de 1 o 2 expertos externos y de 8 o 10 científicos nacionales.

*Taller regional para una MSE de pequeños túnidos con datos limitados:* Los enfoques de MSE con datos limitados son herramientas potencialmente buenas para la ordenación de stocks con datos limitados. Con estas herramientas es posible generar datos simulados que incluyan incertidumbres en torno a los parámetros biológicos y de pesca y, a continuación, probar opciones para procedimientos de ordenación que sean robustos ante tales incertidumbres. Estos enfoques requieren las aportaciones de biólogos y expertos en pesca. Por tanto, el Grupo recomendó que se planificara la celebración de un taller para avanzar con las herramientas de MSE de datos limitados aplicadas a los pequeños túnidos. Las regiones a priorizar deben ser las regiones del Atlántico nororiental y/o suroriental. Esta reunión podría celebrarse inmediatamente después (consecutivamente) de la reunión intersesiones de 2021 del Grupo de especies de pequeños túnidos. Los costes se estiman en 20.000 euros por taller, lo que permitiría la participación de 1 a 2 expertos y de 8 a 10 científicos nacionales (a nivel regional).

*Financiación del AOTTP para el mercado adicional de peto y bacoreta:* El Grupo recomienda que, en el marco del AOTTP, se preste apoyo financiero para el mercado adicional poco costoso de peto en las Islas Canarias y de bacoreta en el golfo de Cádiz y el mar de Alborán (UE-Portugal y UE-España). El Grupo estima que los costes de realización de estos trabajos ascenderían a 20.000 euros.

*Revisión del Manual de ICCAT para las especies de pequeños túnidos:* El Grupo recomienda que se amplíe el capítulo de descripción de las especies del *Manual de ICCAT* a otras especies de pequeños túnidos, como el peto (*Acanthocybium solandri*), la serra (*Scomberomorus brasiliensis*), el carite lusitano (*Scomberomorus tritor*), el dorado (*Coryphaena hippurus*), BOP (*Sinopsis unicolor*) y CER (*Scomberomorus regalis*), y que se actualicen todos los capítulos de las demás especies que se actualizaron por última vez en 2006, a excepción del *Thunnus atlanticus*, que se actualizó en 2013. El Grupo estima que los costes de realización de estos trabajos ascenderían a 5.000 euros.

#### *Pez espada del Atlántico norte y sur*

- *Estudios sobre biología y estructura del stock* (esta recomendación se aplica a los stocks del Atlántico norte y del Atlántico sur, así como del Mediterráneo). El conocimiento de la biología de la especie, lo que incluye parámetros de edad, crecimiento y reproductivos, así como de estructura del stock y mezcla, es crucial para la aplicación de modelos de evaluación de stock realistas desde el punto de vista biológico y, en última instancia, para conseguir una ordenación y una conservación eficaces. Teniendo en cuenta las incertidumbres que continúan existiendo, el Grupo recomienda como gran prioridad continuar con los estudios biológicos sobre el pez espada. En 2018 se inició un proyecto ICCAT sobre biología, genética y marcado por satélite del pez espada y el Grupo recomienda que el proyecto continúe durante al menos los dos próximos años y se le preste apoyo financiero. Los costes para continuar dicho trabajo serían de 280.000 € para 2020 (210.000 € para continuar el proyecto sobre biología que está realizando actualmente el Consorcio, 20.000 € para un taller sobre calibración entre laboratorios de la edad y la reproducción y 50.000 € para continuar con el trabajo de marcado por satélite). En el plan de trabajo se presenta una tabla detallada con los costes específicos de cada estudio.

- *Calendario y financiación de la MSE.* Presentar los resultados de la MSE para el pez espada del Atlántico norte en los plazos acordados por la Comisión será muy difícil y requerirá tiempo y recursos. En 2018 se aportó financiación para iniciar este trabajo y se contrató a un contratista para iniciar el trabajo. El Grupo recomendó que se financie la continuación de los trabajos sobre MSE de pez espada durante al menos un periodo de dos años. El Grupo manifestó su inquietud con respecto al calendario existente para facilitar la MSE a la Comisión, y recomendó encarecidamente que se amplíe dicho calendario. Los fondos solicitados para continuar este trabajo en 2020 son 90.000 €.

#### *Pez espada del Mediterráneo*

- *Plan de recuperación de datos* (adoptado como recomendación de las sesiones plenarias del SCRS de 2018) El Grupo constató que las series temporales de captura y CPUE que se utilizan actualmente en los modelos de evaluación de stock comienzan en 1985. Por tanto, en los modelos no se considera el periodo inicial de las pesquerías, que se corresponde con un incremento en las capturas. Por ello, el Comité recomendó que se realice una recuperación de los datos históricos, de tal modo que en los modelos de evaluación de stock se tenga en cuenta el historial completo de la pesquería. En particular, deberían dedicarse esfuerzos a recopilar la información disponible de las principales pesquerías para los primeros años, especialmente de las pesquerías de UE-Italia. Dicho proyecto debería lograrse en un año y su coste se estima en 10.000 €.

#### *Subcomité de ecosistemas y captura fortuita*

- El Subcomité solicita ayuda financiera para respaldar la participación de tres a cinco científicos de las CPC en un taller colaborativo para evaluar el impacto de las pesquerías de ICCAT en las tortugas marinas. Esto respalda el proceso en curso que continuará durante los próximos años [10.000 euros].

#### *Subcomité de estadísticas*

- El Subcomité de estadísticas reitera su apoyo al desarrollo del Sistema de ordenación on line integrado de ICCAT y al trabajo del Grupo de trabajo técnico sobre comunicación on line. Por ello, el Subcomité recomienda que la Comisión respalde plenamente este esfuerzo.

### **18.2 Otras recomendaciones generales**

#### *Atún rojo del Atlántico occidental y oriental*

- Observando las dificultades a la hora de realizar estudios de crecimiento individual en las granjas, debido al potencial riesgo de perder los peces, sería necesario hallar medios para compensar a las granjas por los peces que mueren en el curso de estos estudios. Una posible solución podría ser permitir cierta flexibilidad en las disposiciones actuales de la RMA.
- El Comité recomienda que todas las CPC, en coordinación con el GBYP, instituyan o mantengan programas de muestreo biológico diseñados para recopilar un número adecuado de muestras de tejidos, otolitos y otras muestras biológicas de forma representativa entre todas las flotas pesqueras.
- El Comité recomienda que los analistas del Grupo de especies de atún rojo asistan al taller del WGSAM centrado en incorporar consideraciones relacionadas con la modelación del hábitat y el medioambiente en los índices y prospecciones, así como iniciar la formación de una red de trabajo para los analistas que facilite el futuro intercambio de conocimientos y herramientas.

*Atún blanco*

- El Comité reconoció la falta de datos de CPUE estandarizadas del Mediterráneo oriental como una fuente potencial de incertidumbre a la hora de evaluar el atún blanco del Mediterráneo. El Grupo recomendó que las CPC que pescan predominantemente en esta zona (UE-Grecia, UE-Chipre y Turquía) hagan un esfuerzo concertado para generar y presentar datos de CPUE estandarizada. Asimismo, el Comité respalda que se continúen recopilando datos del índice larvario en el mar Balear y en otras zonas de desove (por ejemplo, Mediterráneo oriental y central), y recomienda más investigaciones sobre el uso de índices larvarios para complementar los datos dependientes de las pesquerías en las evaluaciones de stock.
- El Comité recomienda que se lleve a cabo una revisión y compilación de todos los datos disponibles sobre edad-talla de varios estudios que han estimado la edad a partir de espinas con miras a actualizar la estimación de la curva de crecimiento para el atún blanco del Mediterráneo. Se recomienda también que se exploren métodos para tener en cuenta la selectividad en la cohorte del año 1 en la función de crecimiento de von Bertalanffy (VBGF) con el fin de garantizar una estimación de parámetros precisa.

*Pez espada del Atlántico norte y sur*

- *A la Secretaría sobre albergar una base de datos biológicos:* La Secretaría y el consorcio de biología de pez espada continuarán trabajando juntos para integrar la base de datos biológicos en la nueva Tarea III de ICCAT.
- *A las CPC sobre el envío de datos de talla:* Dado que a veces los datos de talla se comunican en una resolución relativamente baja (por ejemplo, clases de talla de 5 cm), incluso cuando se recogen en una resolución mayor (por ejemplo, 1 cm), lo que podría dificultar sustancialmente la conversión de CAS a CAA, el Grupo recomienda que las mediciones de talla se comuniquen en la mayor resolución disponible.

*Pez espada del Mediterráneo*

- *Descartes:* Las medidas de ordenación recientemente adoptadas podrían haber aumentado los niveles de descarte, por tanto, el Comité indicó que los países participantes deberían mejorar sus estimaciones de descartes de pez espada juvenil, no sólo para pesquerías dirigidas al pez espada, sino también para las que se dirigen al atún blanco y presentar dicha información a la Secretaría de ICCAT.
- *Al SCRS y a la Comisión sobre permitir el muestreo de peces espada de talla inferior a la regulada:* Actualmente existen tallas mínimas establecidas para el pez espada del Atlántico (Rec. 17-02 y 17-03) y el pez espada del Mediterráneo (Rec. 16-05). Estas "tallas mínimas" se refiere bien a "capturar y desembarcar" o a "capturar y retener a bordo", dependiendo de la recomendación o párrafo específicos. Con el fin de permitir la recopilación de muestras biológicas en peces espada de talla inferior a la regulada (por ejemplo, vértebras, tejidos, tractos reproductivos, estómagos) durante las operaciones de pesca comercial, el SCRS recomienda que la Comisión considere redactar una nueva recomendación permitiendo dichos procedimientos. El muestreo de pez espada de talla inferior a la regulada solo se llevará a cabo si:
  1. Los ejemplares están muertos en el momento de la virada;
  2. Las muestras son recogidas por un observador pesquero y
  3. Las muestras biológicas se recogen en el marco de un proyecto de investigación notificado, adoptado y realizado en el marco de las prioridades del Grupo de especies de pez espada y el SCRS.

*Túnidos tropicales*

- El Comité recomienda que continúe el trabajo en la estimación de las capturas del cerco con el software T3+, lo que incluye un taller para formar a los científicos de ICCAT en el uso de este software a principios de 2020. El Comité solicita que la Secretaría de ICCAT considere facilitar apoyo a posibles participantes

de CPC en desarrollo para asistir a dicho taller, posiblemente mediante fondos para creación de capacidad disponibles en ICCAT.

#### *Istiofóridos*

- *Necesidad de que las CPC comuniquen los descartes:* El Grupo indicó que hasta la fecha sólo siete CPC (de un total de 68 CPC o entidades pesqueras) han comunicado descartes de istiofóridos y que, con una información tan limitada, las estimaciones de descartes de peces muertos se sitúan en torno al 2-3%. Por otra parte, al utilizar análisis estadísticos en los modelos de evaluación de stock, se observó que las capturas IUU no contabilizadas, incluidos los descartes de peces muertos, podrían alcanzar valores de alrededor del 27% de las capturas declaradas. Para la evaluación de stock es importante disponer de las capturas totales, incluidos los descartes de peces vivos y muertos, y de las estimaciones de la mortalidad posterior a la liberación. Por consiguiente, el Grupo hizo hincapié en la necesidad de que todas las CPC cumplan con los requisitos obligatorios de comunicar los descartes (tanto muertos como vivos) de istiofóridos.
- *Desarrollo de estimaciones de la mortalidad por descartes de istiofóridos:* El Grupo recomendó que los científicos nacionales colaboraran en un estudio del efecto de las variaciones en el tiempo, la zona y la configuración de los artes en los descartes utilizando datos de los observadores para mejorar las estimaciones de los descartes.

#### *Tiburones*

- Las CPC deberían comunicar el modo en que han implementado la Rec. 17-08 (marrajo dientuso) en sus pesquerías respectivas para el que Grupo evalúe adecuadamente la eficacia de estas medidas.
- Las CPC deberían cumplir con el requisito de comunicar los descartes (vivos y muertos) de todos los tiburones, y especialmente para la tintorera, el marrajo dientuso y el marrajo sardinero en Tarea I, porque generalmente no se facilitan a la Secretaría los datos de estos descartes. Las CPC deberían comunicar también los protocolos de estimación para los descartes de ejemplares muertos y las liberaciones de ejemplares vivos, indicando si lo que se comunica es el total observado o estimaciones a nivel de flotas.
- Llevar a cabo un análisis de la viabilidad de aplicar el CKMR (marcado recaptura de ejemplares estrechamente emparentados) al marrajo dientuso.

#### *Pequeños túnidos*

- Considerar la posibilidad de solicitar a la Comisión que desarrolle un proceso que pueda respaldar la financiación de programas de investigación durante periodos más largos que el periodo presupuestario de dos años habitual, ya que el SMTYP, así como otros programas de investigación de ICCAT, requieren iniciativas plurianuales y multirregionales que son difíciles de gestionar si se basan en presupuestos anuales. El plan estratégico de investigación de ICCAT reconoce que dicho compromiso a largo plazo es esencial para mejorar el asesoramiento científico.
- La aplicación o actualización de MSE y de modelos de evaluación de datos limitados para especies consideradas de alta prioridad, prestando especial atención a la disponibilidad de datos de entrada y a su calidad.

#### *Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM)*

- El Grupo reconoció que varios de los Grupos de especies se encuentran en situaciones de "datos limitados" y que no tienen capacidad para evaluar los stocks. Por lo tanto, el Grupo recomienda que se celebren una serie de Jornadas de trabajo sobre datos limitados para abordar específicamente las necesidades de ICCAT. Estas jornadas de trabajo deberían tener beneficios a largo plazo para los Grupos

de especies y cubrir los diversos aspectos de la realización de una evaluación fiable de los stocks, tales como los requisitos de datos, la recopilación, la implementación de modelos, etc.

- El Grupo acordó que el Modelo de distribución de especies de pez espada constituye una herramienta útil, y recomendó que continúen estos trabajos a través del Plan de trabajo del WGSAM. El Grupo recomendó que se asignen fondos para continuar esta labor mediante un esfuerzo de cooperación entre el Grupo de trabajo y un experto independiente. Los productos de este trabajo deben apoyar el desarrollo en curso del Simulador de palangre, e incrementarán significativamente la utilidad del simulador al proporcionar los medios para investigar la estandarización de la CPUE y desarrollar las mejores prácticas para ello.
- En respuesta a la petición de la Comisión de una Revisión por pares independiente (IPR) de las MSE, el Grupo recomendó que el SCRS cree un panel de uno a tres revisores independientes de ICCAT que se establecería para revisar todo el proceso y la eficacia del proceso de MSE de ICCAT hasta la fecha. Los productos de esta IPR serían una revisión de las prácticas pasadas y actuales, recomendaciones de mejoras y un posterior diseño de un marco generalizado para el proceso de MSE adaptado al proceso de ICCAT. Para facilitar esta revisión se recomendó que se establezcan consultas con los representantes apropiados de cada Grupo de especies para facilitar la revisión.

#### *Subcomité de ecosistemas y captura fortuita*

##### Componente de ecosistemas:

- El Subcomité reconoce la necesidad de contar con más tiempo en la próxima reunión del Subcomité de ecosistemas para poder abordar las cuestiones relacionadas con el desarrollo de la ficha informativa sobre ecosistemas. Por tanto, el Subcomité recomienda que se asigne más tiempo al debate de dicha cuestión durante la reunión de 2020.
- El Subcomité recomienda el desarrollo de dos estudios de evaluación de riesgo basados en el ecosistema: uno para la zona tropical del océano Atlántico y otra la para la zona del mar de Sargazos. Estas evaluaciones de riesgo tendrían como objetivo identificar impactos en ecosistemas de alto riesgo en la zona del Convenio.
- El Subcomité recomienda que los científicos nacionales que participan en las jornadas sobre tortugas marinas preparen un informe que documente sus progresos para su presentación a la reunión del Subcomité de 2020. Además, y teniendo en cuenta la necesidad de aportar información para las fichas informativa sobre ecosistemas, el Subcomité recomendó que se consideraran los siguientes aspectos:
  - Creación de mapas de distribución de especies
  - Revisión y determinación de los mejores métodos para determinar las BPUE y el número de interacciones de las pesquerías a nivel de especies.

##### Relacionados con la captura fortuita

- Reconociendo el valor de la colaboración entre la industria y los científicos en el desarrollo de nuevas herramientas y artes para ayudar en las operaciones de liberación, el Subcomité recomienda que se sigan explorando nuevos enfoques de mitigación, por ejemplo, liberación de tiburones de la red. Además, las flotas de cerco deberían desplegar exclusivamente DCP que no produzcan enmallamientos. Se insta a más investigaciones y al incremento del uso de DCP biodegradables, tal y como se establece en la Rec. 16-01.
- Con el fin de ampliar los conocimientos de las tasas de supervivencia tras la liberación, el Subcomité recomienda que se realicen nuevos experimentos para estimar la mortalidad y hacer un seguimiento de los movimientos tras la liberación de los ejemplares objeto de preocupación.

*Subcomité de estadísticas*

- El Subcomité recuerda a las CPC que el envío del subformulario ST02B (matriz de captura cero) es obligatorio [Res-15-09].
- El Subcomité recomienda que los grupos de especies no soliciten datos de años anteriores para las evaluaciones de stock que se realicen antes del 31 de julio. Estas solicitudes aumentan enormemente la carga de trabajo de la Secretaría y los datos comunicados son generalmente incompletos y, por tanto, no se incluyen en los análisis.

## **19. Respuestas a las solicitudes de la Comisión**

### **19.1 Perfilamiento de la MSE para el atún rojo del oeste y continuación de las pruebas de procedimientos de ordenación candidatos Rec. 17-06, párrafo 16**

*Contexto:* [Rec. 17-06], párrafo 16 En 2019, el SCRS afinará la MSE y continuará probando los posibles procedimientos de ordenación candidatos

y

### **19.2 Continuación de los trabajos relacionados con la MSE del atún rojo del este, pruebas de procedimientos de ordenación candidatos, lo que incluye normas de control de la captura (HCR) Rec. 18-02, párrafo 13**

*Contexto:* [Rec. 18-02], párrafo 13. El SCRS continuará con su trabajo sobre MSE, probando posibles procedimientos de ordenación, lo que incluye normas de control de la captura (HCR), que podrían respaldar los objetivos de ordenación a acordar por la Comisión en 2019.

Debido a la naturaleza conjunta del proceso MSE para los stocks de atún rojo del Atlántico oeste y este, esta respuesta se aplica a los puntos 19.1 y 19.2

En los años pasados el Comité se centró sobre todo en la evaluación de estrategias de ordenación (MSE). El Comité opina que es posible que el proceso MSE sea el mejor medio para desarrollar un asesoramiento de ordenación robusto ante la complejidad del atún rojo, lo que incluye la mezcla de stock, la variabilidad medioambiental y otras incertidumbres que afectan al actual asesoramiento en materia de ordenación. Debido a las complejidades que implica el desarrollo de modelos operativos, el Comité ha llegado a la conclusión de que no puede recomendar un conjunto de referencia final de modelos operativos. Dado que se requieren modelos operativos para probar procedimientos de ordenación candidatos, el proceso MSE no se completará a tiempo para la reunión de la Comisión de 2020 con el fin de proporcionar asesoramiento sobre el TAC para 2021. Por consiguiente, el Comité recomienda un plan de trabajo que prorrogue el proceso MSE durante otro año con el objetivo de completar el proceso MSE a tiempo para la reunión de la Comisión de 2021 con miras a proporcionar el asesoramiento del TAC para 2022-2024, tal y como se indicó en la hoja de ruta revisada (**Apéndice 15**). Sin embargo, el proceso MSE requiere un progreso secuencial, por lo que este plan depende de que se supere cada etapa en la hoja de ruta revisada. En paralelo, el Comité recomienda una simple actualización de los modelos de evaluación de stock en 2020 para proporcionar asesoramiento sobre el TAC para 2021. Además, el Comité percibe que no se requiere una aportación específica de los representantes de la Comisión y las partes interesadas en forma de Subcomisión 2 y SWGSM para más aportaciones sobre la MSE hasta finales de 2020, cuando se prevé que se disponga de resultados tangibles para la MSE.

**19.3 Desarrollo de una nueva iniciativa de recopilación de datos como parte del Programa ICCAT de investigación intensiva sobre marlines (EPBR) para solucionar los problemas de lagunas en los datos en estas pesquerías, en particular en las pesquerías artesanales de CPC en desarrollo. [Rec. 18-04], párrafo 10.**

**Contexto:** [Rec. 18-04], párrafo 10. "Las CPC facilitarán sus estimaciones de descartes de ejemplares vivos y muertos, y todos los datos disponibles, lo que incluye los datos de los observadores sobre desembarques y descartes de aguja azul y aguja blanca/*Tetrapturus* spp., anualmente, antes del 31 de julio, como parte de sus presentaciones de datos de Tarea I y Tarea II para respaldar el proceso de evaluación de stocks". El SCRS revisará los datos y determinará la viabilidad de estimar las mortalidades por pesca en las pesquerías comerciales (lo que incluye palangre y cerco), en las pesquerías de recreo y en las pesquerías artesanales.

El Grupo no tuvo tiempo suficiente para revisar completamente la información sobre la mortalidad de los descartes vivos de aguja azul y aguja blanca/*Tetrapturus* spp. Por lo tanto, este punto se abordará en el plan de trabajo para 2020.

**Contexto:** Rec. 18-04, párrafo 10 (continuación) El SCRS desarrollará también una nueva iniciativa de recopilación de datos como parte del Programa ICCAT de investigación intensiva sobre marlines para solucionar los problemas de lagunas en los datos de dichas pesquerías, en particular de las pesquerías artesanales de las CPC en desarrollo, y recomendará la iniciativa a la Comisión para su aprobación en 2019

**Contexto**

El SCRS y la Comisión han reconocido la importancia y los beneficios socioeconómicos asociados a las pesquerías artesanales en varias CPC de ICCAT. Sin embargo, se ha reconocido también la limitada información sobre estadísticas, captura total, esfuerzo pesquero y muestreo biológico básico de las pesquerías artesanales. Siguiendo las recomendaciones del SCRS, la Comisión aprobó un estudio de investigación centrado en las pesquerías artesanales marinas de África occidental y el Caribe, con el fin de identificar prioridades, los objetivos de seguimiento y recomendaciones para mejorar los conocimientos, el seguimiento y la comunicación de estadísticas de las «pesquerías artesanales», para desarrollar una inversión estratégica para las pesquerías artesanales de las especies de interés de ICCAT.

El primer estudio se finalizó en 2015 sobre un inventario de inversiones estratégicas relacionadas con las pesquerías artesanales en la región de África occidental (Kebe, 2015). El estudio resumía los proyectos, el apoyo financiero y el desarrollo de actividades para las pesquerías artesanales en Mauritania, Cabo Verde, Senegal, República de Guinea, Sierra Leona, Liberia, Côte d'Ivoire, Ghana, Nigeria, Gabón y Santo Tomé y Príncipe. El estudio concluyó que se ha prestado importante apoyo financiero y de desarrollo por parte de múltiples agencias a lo largo de los años, pero sin una coordinación o consulta entre agencias o nacional que ha conducido a la duplicación de esfuerzos y a la falta de un plan general exhaustivo para la región en términos de asignación de recursos y continuidad de los principales proyectos. El estudio recomendaba una armonización de las inversiones estratégicas, solicitaba experiencia de las organizaciones regionales (por ejemplo, COMHAFAT) y apoyo científico local. Destacaba la importancia de la recopilación de datos y los sistemas de seguimiento en toda la región, con estándares comunes para facilitar el intercambio y el apoyo científico regional global de la ordenación y de las políticas de los recursos pesqueros.

El segundo estudio se finalizó en 2018, con una revisión de programas similares en la región del Caribe y de América central (Arocha, 2018). El estudio se centraba en países con pesquerías artesanales que capturan istiofóridos y tiburones pelágicos, especies para las que el SCRS había señalado que faltaba información, lo que aumentaba enormemente la incertidumbre de las evaluaciones de estos stocks. Se identificaron importantes pesquerías artesanales en Barbados, Curazao, Granada, Surinam, Guyana, Trinidad y Tobago, Venezuela, Belice, Honduras, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Colombia y la República Dominicana. El estudio señalaba también las importantes capturas de pequeños túnidos (peto, atún aleta negra, caballas) y dorado, que son una importante fuente de comida local y de comercio interregional. El estudio indicaba que la recopilación de datos y el seguimiento variaba mucho entre los países, con una mejor comunicación y cobertura en general en aquellos países que son miembros de ICCAT. Asimismo, destacaba los esfuerzos de la COPACO para fomentar el envío de datos de las pesquerías de ICCAT y el intercambio de recomendaciones científicas para las especies de ICCAT. Realizaba diversas recomendaciones, específicamente para cada país, pero en general, el estudio sugería inversión en formación de personal y armonización en la comunicación y formato de los datos, para que fueran útiles para fines científicos. Indicaba que la mayoría de los países en



la región del Caribe cuenta con una infraestructura para el seguimiento de las pesquerías artesanales, pero debido a los recursos limitados o a la falta de personal formado, la recopilación de datos se ha visto dificultada en años recientes.

En general, EPBR ha respaldado el muestreo y la recopilación de datos en pesquerías artesanales específicas, y el éxito de este programa ha facilitado información importante para el asesoramiento en materia de ordenación del SCRS. Sin embargo, también ha conducido a la necesidad de un seguimiento y recopilación de datos más exhaustivo en todas las pesquerías artesanales. Estos estudios proporcionaron la visión general de la magnitud e importancia de las pesquerías artesanales, indicando que no solo ICCAT sino múltiples organizaciones y proyectos han dedicado importantes esfuerzos y fondos a las pesquerías artesanales del Atlántico. Sin embargo, la falta de coordinación entre las organizaciones, de apoyo continuo, de formación de personal y de políticas comunes entre los países están dificultando estos esfuerzos. Para una estrategia de inversión de ICCAT se recomienda la coordinación con otras agencias y proyectos complementarios gubernamentales, así como acciones sinérgicas. Se sugiere utilizar organizaciones más académicas para el muestreo y el seguimiento básicos de las pesquerías artesanales, así como aprovechar la experiencia local tanto en África occidental como en el Caribe.

***Iniciativas para solucionar los problemas de lagunas en los datos en estas pesquerías, en particular las pesquerías artesanales de las CPC en desarrollo***

Tras revisar los estudios sobre pesquerías artesanales y las discusiones generales, el Grupo recomendó varias iniciativas para fomentar la recopilación de estadísticas en estas pesquerías. Estas iniciativas incluyen una para establecer una colaboración general con otra OROP (COPACO) y dos propuestas relacionadas con CPC en desarrollo.

***Comisión de pesca para el Atlántico central-occidental (COPACO)***

El Grupo es consciente de los recientes intercambios de correspondencia entre las Secretarías de ICCAT y de COPACO sobre el establecimiento de un MoU para presentarlo en la próxima reunión de la Comisión. El MoU hará hincapié en la colaboración entre ICCAT y COPACO, con miras a la presentación de estadísticas de pesquerías de los miembros de la COPACO a la Secretaría de ICCAT, incluidas las pesquerías artesanales de istiofóridos. Recientemente, ICCAT estuvo representada en una reunión del Grupo de trabajo sobre FOB de COPACO celebrada en abril de 2019. La reunión permitió avanzar en los conocimientos científicos que apoyan la ordenación de los FOB anclados en la zona de la COPACO. Se debatió también alguna información pertinente para los istiofóridos y particularmente relacionada con la aguja azul, que predomina en las capturas de istiofóridos realizadas en FOB. Dado que la mayoría de las especies capturadas alrededor de los FOB son gestionadas por ICCAT, los esfuerzos de recopilación y análisis de datos relacionados con los FOB realizados por este Grupo de trabajo de la COPACO son claramente beneficiosos para ICCAT. El Grupo destacó la importancia de seguir reforzando la coordinación y colaboración de las actividades entre ICCAT y la COPACO. Se le informó de que se presentará a la Comisión una propuesta de MoU.

**Otras propuestas para la mejorar la recopilación y comunicación de datos**

Se informó al Grupo de que se habían obtenido fondos para permitir un apoyo continuo a las actividades de muestreo en la pesca de istiofóridos para mejorar la calidad de los datos sobre istiofóridos recopilados en las pesquerías artesanales en el Atlántico este.

El Grupo indicó también que, a pesar de los esfuerzos realizados desde los 80, las lagunas en la recopilación de datos en la mayoría de las pesquerías artesanales siguen existiendo. Para cubrir las lagunas existentes en las pesquerías artesanales, se propone celebrar dos talleres regionales, uno en África occidental y otro en el Caribe, para reunir a los corresponsales estadísticos de las CPC. El objetivo es ayudar a mejorar las estadísticas de las pesquerías de pequeña escala. Además, se les pedirá a los corresponsales estadísticos nacionales que faciliten documentos descriptivos y detallados de sus pesquerías y sugerencias para mejorar la recopilación de estadísticas pesqueras y su comunicación a ICCAT.

El Grupo también consideró las recomendaciones formuladas por científicos familiarizados con las pesquerías artesanales en África occidental y el Caribe, y recomienda iniciar estudios de prueba con instituciones científicas locales para desarrollar aplicaciones (formularios electrónicos para teléfonos) y bases de datos portátiles para consignar con facilidad el esfuerzo pesquero, las capturas, la composición de

las capturas y fotos de identificación de especies, para el muestreo en puerto remoto de las pesquerías artesanales y evaluar si dicha aplicación puede ser útil como herramienta para consignar y comunicar las estadísticas de las pesquerías artesanales de las especies de ICCAT en particular. Una vez evaluada la eficacia de este sistema, en una segunda fase podría facilitarse a las autoridades nacionales para una implementación más amplia.

**19.4 Evaluación actualizada del estado del stock de pez espada del Mediterráneo basándose en los datos más recientes disponibles. [Rec. 16-05], párrafo 45.**

*Contexto:* Rec. 16-05, párrafo 45. En 2019, el SCRS facilitará una evaluación actualizada del estado del stock basándose en los datos más recientes disponibles. Evaluará la eficacia del plan de recuperación y facilitará asesoramiento sobre posibles enmiendas de las diferentes medidas. El SCRS asesorará a la Comisión sobre las características apropiadas del arte de pesca, el periodo de cierre para las pesquerías deportivas y de recreo, así como la talla mínima que se tiene que implementar para el pez espada del Mediterráneo.

Se ha previsto que se lleve a cabo una evaluación actualizada en 2020, y esto podría permitir evaluar la eficacia del plan de recuperación e identificar las deficiencias y enmiendas requeridas. Estudios recientes sugieren que la talla mínima adoptada ha dado lugar a un número más elevado de descartes de ejemplares muertos con una talla inferior a la regulada. El Comité manifestó su preocupación por el hecho de que dichos descartes no se estén comunicando totalmente y reiteró que todos los descartes de ejemplares muertos deberían comunicarse en los datos de Tarea I NC para todas las pesquerías.

Tras la evaluación de 2020, se proporcionará información más detallada sobre estos aspectos.

**19.5 Examen de la eficacia de las medidas incluidas en la Rec. 17-08 y provisión a la Comisión asesoramiento científico adicional sobre medidas de conservación y ordenación para el marrajo dientuso del Atlántico norte Rec. 17-08, párrafo 10**

*Contexto:* Rec. 17-08, párrafo 10. En 2019, el SCRS examinará la eficacia de las medidas incluidas en esta recomendación y proporcionará a la Comisión asesoramiento científico adicional sobre medidas de conservación y ordenación para el marrajo dientuso del Atlántico norte, que incluirán:

- a) una evaluación de si las medidas incluidas en esta recomendación han impedido que la población disminuya más, han detenido la sobrepesca y han iniciado la recuperación del stock y, si no, la probabilidad de detener la sobrepesca y recuperar el stock que estaría asociada con límites de captura anuales en aumentos de 100 t.
- b) una matriz de estrategia de Kobe II que refleje los plazos para la recuperación de al menos dos generaciones y

Al llevar a cabo dicha revisión y proporcionar asesoramiento a la Comisión, el SCRS tendrán en cuenta:

- a) un análisis espacial/temporal de las capturas de marrajo dientuso del Atlántico norte para identificar áreas con un elevado número de interacciones;
- b) información disponible sobre crecimiento y talla de madurez por sexo, así como cualquier área importante desde el punto de vista biológico (por ejemplo, zonas de cría), y
- c) la eficacia del uso de anzuelos circulares como medida de mitigación para reducir la mortalidad.

Aunque las excepciones contempladas en la Rec. 17-08 se implementaron solo parcialmente en 2018, la pesca continuada en el nivel de captura actual (2.388 t en 2018) no permitirá que el stock se recupere antes de 2070 y la sobrepesca continuará. Dadas las vulnerables características biológicas de este stock y las pesimistas proyecciones, para acelerar la tasa de recuperación y aumentar las probabilidades de éxito, el Comité recomienda que la Comisión adopte una política de no retención sin excepciones en el Atlántico norte. Otras medidas de ordenación como la reducción del tiempo de inmersión, vedas espacio-temporales y una manipulación segura, así como mejores prácticas para liberar a los ejemplares vivos, también podrían ser necesarias para reducir la mortalidad incidental.

(Párrafo 10 a, b) - La plena implementación de la medida solo tuvo lugar en 2019, y no está claro qué flotas han incorporado qué componentes de la medida. Las proyecciones sugieren que el stock continuará descendiendo al menos hasta 2035 con cero capturas. Con cero capturas,

incluida la captura fortuita, el stock se recuperaría (dejaría de estar sobrepescado) en 2050 con probabilidades del 60 %. La sobrepesca descendería con capturas inferiores a 700 t a partir de 2020. Para recuperar el stock hasta el cuadrante verde con un 60 % de probabilidades en dos generaciones (para 2070) se requeriría un TAC de 300 t o menos).

- (Párrafo 10 a) - La resolución de datos presentada a ICCAT no permite la identificación de áreas con un nivel elevado de interacciones lo que sería útil para la implementación de zonas de veda. Se necesitarían datos espaciales de captura y esfuerzo con una resolución mayor para identificar zonas que podrían cerrarse para tener una elevada probabilidad de proteger al marrajo dientuso y minimizar los impactos negativos en las especies objetivo.
- (Párrafo 10 b) - La información disponible sobre crecimiento y talla de madurez por sexos se incorporó en las proyecciones. Las investigaciones en curso confirman estimaciones de talla de madurez por sexo que se utilizaron en las proyecciones. No se consideraron zonas biológicamente importantes (por ejemplo, zonas de nacimiento).
- (Párrafo 10 c) Se están realizando trabajos de investigación sobre la eficacia del uso de anzuelos circulares como medida de mitigación para reducir la mortalidad en el buque.
- Rec. 17-08 Si la supervivencia posterior a la liberación es elevada, los límites de talla y liberaciones de ejemplares vivos reducirían la mortalidad por pesca y, por tanto, acelerarían la recuperación del stock siempre y cuando la mortalidad total de la captura y la mortalidad posterior a la liberación se sitúen en una gama que permita la recuperación.

**19.6 Resumen de la información y de los datos científicos recopilados y comunicados con arreglo a la [Rec. 16-14] y de cualquier hallazgo asociado; [Rec. 16-14], párrafo 12(c) y (d)**

**Contexto:** [Rec. 16-14], párrafo 12(c) Facilitar a la Comisión un resumen de la información y de los datos científicos recopilados y comunicados con arreglo a la Rec. 16-14 y de cualquier hallazgo asociado.

En 2018, la Secretaría de ICCAT revisó y compiló todos los datos de los programas nacionales de observadores que estaban almacenados en la Secretaría desde 2016. Incluían registros de los programas nacionales de observadores en relación con actividades pesqueras desde 2012 hasta 2019. La información que fue comunicada no es la misma que la que estaba recopilada en el sistema de bases de datos de ICCAT. Mientras que las entradas de datos de antes de 2019 solo recibieron inspecciones visuales, la Secretaría desarrolló una aplicación JAVA en 2019 para comprobar que los formularios estuvieran completos y sin errores. Como resultado, los envíos de datos pueden verificarse antes de ser compilados. Por tanto, en 2019 todos los envíos de datos con posibles problemas fueron arreglados mediante reenvíos en agosto-septiembre de 2019 para que todos los envíos de 2019 del ST09 pudieran ser introducidos en el sistema de bases de datos de ICCAT.

Pero no todos los envíos previos a 2019 de datos de los programas nacionales de observadores pudieron ser introducidos en el sistema de bases de datos de ICCAT. Cincuenta y ocho de los 107 envíos de formularios ST09 pudieron ser introducidos. Como parte del proceso de compilación, se evaluaron los datos enviados para determinar si podían introducirse en la base de datos o no. El proceso de evaluación excluía cargar los datos de los formularios enviados a la Secretaría cuando los datos se clasificaban como Sin datos o no utilizables. Las **Tablas 1 y 2** muestran el número de registros por especies y el número de operaciones observadas, respectivamente, que fueron introducidos en la base de datos.

De manera general, la tasa de comunicación de datos de observadores utilizando el formulario ST-09 ha aumentado en los 2 años pasados. Sin embargo, el número de CPC que comunicó datos sobre aves marinas y tortugas marinas continúa siendo bajo. En este momento, el Comité no puede determinar si el bajo número de CPC que comunica datos sobre aves marinas y tortugas marinas se debe a que la mayoría de las CPC no interactúa con estas especies o a que los datos no están siendo recopilados/comunicados o a una combinación de ambas cosas.

**Tabla 1.** Resumen de los registros de datos preliminares de programas nacionales de observadores por grupo de especies.

Row Labels	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Gran TOTAL
1-Túnidos (principales especies)	49322	141655	65492	24100	25854	8658	4175	319256
2-Túnidos (pequeños)	1488	1429	4527	1623	12100	4310	4868	30345
3-Túnidos (otros)	3722	1884	1265	491	2116	560	455	10493
4-Tiburones (principales)	8145	9732	13051	3187	4649	2134	939	41837
5-Tiburones (Otros)	251	194	2113	724	5564	2495	3248	14589
<b>Gran TOTAL</b>	<b>62928</b>	<b>154894</b>	<b>86448</b>	<b>30125</b>	<b>50283</b>	<b>18157</b>	<b>13685</b>	<b>416520</b>

\*El número de registros comunicados en 2017 y 2018 no puede compararse con la comunicación en años anteriores a 2017 porque los niveles de agregación y el formato de envío son diferentes entre los datos previos (antes de 2017).

**Tabla 2.** Resumen preliminar de las distintas operaciones de pesca observadas por año y arte.

Row Labels	2012	2013	2014	2015	2016	2017*	2018*	Gran TOTAL
BB						4	5	9
GN						7	12	19
HL							29	29
HP							3	3
LL	2214	6368	3374	1285	213	400	467	14321
OT						1		1
OTH							17	17
PS			266		1323	3339	6694	11622
RR						2		2
TN						8	13	21
TP						3		3
TR							2	2
TW						144	161	305
<b>Gran TOTAL</b>	<b>2214</b>	<b>6368</b>	<b>3640</b>	<b>1285</b>	<b>1536</b>	<b>3908</b>	<b>7348</b>	<b>26299</b>

\*El número de operaciones de pesca comunicadas en 2017 y 2018 no se pudo comparar con las comunicadas en los años anteriores a 2017 porque la definición de operación de pesca cambió.

**Contexto:** [Rec. 16-14], párrafo 12 (d). Recomendar cómo mejorar la eficacia de los programas de observadores científicos lo que incluye posibles revisiones de Rec. 16-14 y/o con respecto a la implementación de estas normas mínimas y protocolos por parte de las CPC.

Para que el Comité pueda desarrollar una respuesta a la Comisión, el Comité animó a que se realizaran las siguientes acciones:

- Las CPC volverán a enviar datos antiguos en el nuevo formato incluyendo los envíos de 2018 y 2019, así como los antiguos envíos que no pudieron ser importados. La Secretaría notificará a las CPC sobre los envíos requeridos.
- La Secretaría facilitará instrucciones claras sobre cómo deberían interpretarse los campos agregados para las medidas de mitigación y muestreo.
- Instar a todas las CPC a cumplir los requisitos de envío de datos para mejorar la exhaustividad y cobertura de los programas nacionales de observadores.

El SCRS ha adoptado y recomendado ya la implementación de estándares mínimos (SCRS/2016/180) para el uso del Sistema electrónico de seguimiento para los cerqueros en la pesquería de túnidos tropicales.

**19.7 El SCRS proporcionará información actualizada sobre los progresos de los trabajos en la ordenación pesquera basada en el ecosistema en 2018 e informará de ello a la Comisión con los hallazgos disponibles en 2019, si es posible; Res. 16-23, párrafo 2**

**Contexto:** Res. 16-23, párrafo 2 19.7 El SCRS proporcionará información actualizada sobre los progresos de los trabajos en la ordenación pesquera basada en el ecosistema en 2018 e informará de ello a la Comisión con los hallazgos disponibles en 2019, si es posible

El Subcomité proporcionó una respuesta en 2018 y no hubo nuevos hallazgos disponibles en 2019.

**19.8 Examen de las tasas de captura anuales por segmento de flota y arte, Rec. 18-02, párrafo 18**

**Contexto:** Rec. 18-02, párrafo 18. Cada CPC ajustará su capacidad de pesca para garantizar que es acorde con su cuota asignada utilizando las tasas de captura anuales pertinentes por segmento de la flota y arte propuestas por el SCRS y adoptadas por la Comisión en 2009. Estos parámetros deberían ser revisados por el SCRS a más tardar en 2019, y cada vez que se lleve a cabo una evaluación de stock para el atún rojo del este, lo que incluye tasas específicas para los tipos de arte y las zonas de pesca.

Dados los cambios en la pesquería y en las condiciones del stock, el Comité considera que las «mejores tasas de captura» podrían no ser ya apropiadas para los cálculos de la capacidad de pesca. El SCRS solicita más orientaciones sobre el significado de “mejores tasas de captura”, y solicita una definición explícita. Reviste una gran importancia para el Comité contar con dicha definición para que pueda realizar análisis para desarrollar estas tasas. La Comisión podría querer seguir aplicando las estimaciones actuales hasta que el SCRS facilite cifras actualizadas lo antes posible.

**19.9 El SCRS revisará y actualizará la tabla de crecimiento publicada en 2009, y las tasas de crecimiento utilizadas para la cría de peces mencionadas en el párrafo 35c, y presentará estos resultados a la reunión anual de la Comisión de 2020. [Rec. 18-02], párrafo 28**

**Contexto:** [Rec. 18-02], párrafo 28 El SCRS, basándose en un protocolo estandarizado que establecerá el SCRS para el seguimiento de ejemplares reconocibles, iniciará ensayos para identificar las tasas de crecimiento, lo que incluye las ganancias de peso y talla durante el periodo de cría. Basándose en los resultados de los ensayos y en otra información científica disponible, el SCRS revisará y actualizará la tabla de crecimiento publicada en 2009, y las tasas de crecimiento utilizadas para la cría de peces mencionadas en el párrafo 35c, y presentará estos resultados a la reunión anual de la Comisión de 2020. Al actualizar la tabla de crecimiento, el SCRS debería invitar a científicos independientes que cuenten con la experiencia adecuada para revisar el análisis. Al actualizar la tabla, el SCRS considerará también las diferencias entre las zonas geográficas (lo que incluye el Atlántico y Mediterráneo). Las CPC de la granja se asegurarán de que los científicos designados por el SCRS para los ensayos tengan acceso y, cuando lo requiera el protocolo, ayuda para llevar a cabo los ensayos. Las CPC de la granja se esforzarán para garantizar que las tasas de crecimiento derivadas de los eBCD sean coherentes con las tasas de crecimiento publicadas por el SCRS. Si se detectan discrepancias significativas entre

*las tablas del SCRS y las tasas de crecimiento observadas, dicha información debería enviarse al SCRS para que la analice.*

El SCRS y algunas CPC han realizado o han iniciado una serie de estudios sobre el crecimiento en las granjas. Dado que existen diferencias en las condiciones y la naturaleza de las prácticas de cría, el GBYP ha iniciado cinco pruebas de crecimiento en las que se está llevando a cabo el marcado de peces individuales en sólo dos granjas. Se identificaron problemas logísticos y metodológicos debidos a la mortalidad generada y a la incertidumbre relacionada con el diferente comportamiento de los peces marcados. Debido a estas dificultades, el Comité sugiere que podría ser necesario utilizar otros métodos, sabiendo que, en análisis separados, los datos de introducción en jaulas de las cámaras estereoscópicas se están utilizando junto con los datos de las muestras de los sacrificios para determinar el crecimiento en las jaulas de cría sin identificación individual de los peces. Los resultados preliminares de algunos de estos análisis mostraban tasas de crecimiento diferentes a las de la tabla del SCRS. El Comité no puede, sin embargo, prejuzgar la validez de estos resultados dada su naturaleza preliminar.

La siguiente tabla describe los diseños de estudio propuestos y las fechas de cada estudio individual. Los primeros resultados se presentarán en 2021 y los resultados finales en 2023.

INFORME SCRS 2019

Localización	Método	Fechas	Pros/contras	Intervalos de talla	Intervalos de duración en cautividad	Comentarios
Portugal meridional/granja TUNIPEX	Marcado	Julio -diciembre 2019	Trayectorias de crecimiento individual de peces adultos/mortalidad inducida por el estrés de los peces marcados	110/240 cm	4 -6 meses	Las mediciones de cámaras estereoscópicas de los peces marcados permitirán evaluar la precisión del sistema SC.
Portugal meridional/granja TUNIPEX	Mediciones de cámaras estereoscópicas en la introducción en jaulas (mínimo 20% de los peces en las jaulas) y mediciones directas L/W en el momento del sacrificio de todos los peces en la jaula en 2016 y 2017.	Julio -diciembre 2020	Tasas de crecimiento media y máxima de la población en jaulas en una jaula representativa/no tasas de crecimiento individuales.	110/240 cm	4 -6 meses	Determinación de las tasas de crecimiento en peces con una mala condición inicial, que en principio tienen tasas potenciales de crecimiento superiores
Mediterráneo occidental/granja Balfegó	Mediciones de cámaras estereoscópicas en el momento de la introducción en jaulas y mediciones directas L/W en el momento del sacrificio en jaulas seleccionadas.	Junio de 2016- junio de 2018	Tasas de crecimiento media y máxima de la población en jaulas /no tasas de crecimiento individuales.	130/240 cm	4 -18 meses	L/W en el momento del sacrificio disponible para el 100% de los peces en las jaulas.
Mediterráneo occidental/granja Balfegó	Mediciones bimensuales de cámaras estereoscópicas desde la introducción en jaulas hasta el sacrificio (mínimo 20% de los peces en las jaulas) y mediciones directas L/W en el momento del sacrificio en una jaula representativa.	Junio de 2019- diciembre 2020	Tasas de crecimiento media y máxima de la población en jaulas y determinación de las tasas de crecimiento estacionales/no tasas de crecimiento individuales.	100/340 cm	4 -18 meses	L/W en el momento del sacrificio disponible para el 100% de los peces en las jaulas
Mar Adriático/granja Pelagos	Marcado/inyección oxitetraciclina	Junio de 2019- diciembre 2021	Trayectorias de crecimiento individual de peces adultos/mortalidad inducida por el estrés de los peces marcados	75/130 cm	18 -30 meses	Estudios de validación de lectura de otolitos
Mar Adriático/granja Pelagos	Mediciones estacionales (3 meses) de cámaras estereoscópicas desde la introducción en jaulas hasta el sacrificio (mínimo 20% de los peces en las jaulas) y mediciones directas L/W en el momento del sacrificio en dos jaulas representativas.	Junio de 2019- diciembre 2022	Tasas de crecimiento media y máxima de la población en jaulas en una jaula representativa/no tasas de crecimiento individuales.	75/130 cm	18 -30 meses	L/W en el momento del sacrificio disponible para el 100% de los peces en las jaulas.

INFORME SCRS 2019

Mediterráneo central/Aquabiotech	Mediciones bimensuales de cámaras estereoscópicas desde la introducción en jaulas hasta el sacrificio (mínimo 20% de los peces en las jaulas) y mediciones directas L/W en el momento del sacrificio de todos los peces en una jaula representativa.	Junio de 2019-diciembre 2020	Tasas de crecimiento media y máxima de la población en jaulas y determinación de las tasas de crecimiento estacionales/no tasas de crecimiento individuales.	96/264 cm	4 -18 meses	L/W en el momento del sacrificio disponible para el 100% de los peces en las jaulas
Mediterráneo oriental/granja del grupo AKUA	Mediciones bimensuales de cámaras estereoscópicas desde la introducción en jaulas hasta el sacrificio (mínimo 20% de los peces en jaulas) y mediciones directas L/W en el momento del sacrificio de todos los peces en una jaula representativa.	Junio de 2019-diciembre 2021	Tasas de crecimiento media y máxima de la población en jaulas y determinación de las tasas de crecimiento estacionales/no tasas de crecimiento individuales.	120/230 cm	18/30 meses	L/W en el momento del sacrificio disponible para el 100% de los peces en las jaulas
Todas las áreas en las que se cría atún rojo	Mediciones de cámara estereoscópica en el momento de la introducción en jaulas (mínimo 20% de los peces en jaulas) y mediciones directas L/W durante el sacrificio de todos los peces en todas las granjas de atún rojo.	2014-2019	Tasas de crecimiento media y máxima de la población en jaulas en todas las granjas de atún rojo/no tasas de crecimiento individuales	Toda la gama de tallas de las capturas de cerco	4 -30 meses	DB útil para la evaluación de stock
Atlántico marroquí	Mediciones de cámara estereoscópica en el momento de la introducción en jaulas (mínimo 20% de los peces en jaulas). En el momento del sacrificio mediciones con cámaras estereoscópicas y mediciones directas L/W de al menos el 10% de los peces en 12 jaulas de atún rojo.	Mayo-septiembre 2019/mayo-septiembre 2020	Tasas de crecimiento media y máxima de la población en jaulas en todas las granjas marroquíes/no tasas de crecimiento individuales.	140/300 cm	4 meses	Resultados preliminares (sin enfoque de crecimiento individual) sugieren que las tasas de crecimiento podrían ser más elevadas que las utilizadas en el SCRS. (SCRS/2019/193).
Malta	Mediciones de cámara estereoscópica en el momento de la introducción en jaulas (mínimo 20% de los peces en jaulas) y mediciones directas L/W de al menos el 10% de los peces durante el sacrificio en 37 jaulas de atún rojo.	Junio de 2014-diciembre 2018	Tasas de crecimiento media y máxima de la población en jaulas en todas las granjas de atún rojo/no tasas de crecimiento individuales. Dificultades para identificar tasas de crecimiento individuales.	165/278 cm en la introducción en jaulas	3 -5,5 meses	Determinación de las tasas de crecimiento en la moda superior de la población en las jaulas (SCRS/2019/183).



**19.10 Evaluación de la eficacia de la veda espacio-temporal establecida en el párrafo 13 para reducir las capturas de túnidos tropicales juveniles [Rec. 16-01], párrafo 15.**

**Contexto:** Rec. 16-01, párrafo 15. Evaluación de la eficacia de la veda espacio-temporal establecida en el párrafo 13 para reducir las capturas de túnidos tropicales juveniles

El Grupo ha proporcionado respuestas previas a la Comisión a este respecto. Algunos análisis preliminares realizados con datos del AOTTP han proporcionado nuevos conocimientos sobre los movimientos de atún en el golfo de Guinea. El atún marcado mostró evidencia de mezcla incompleta en toda la zona distribución del stock durante al menos un año después de su liberación. Esto implica que los atunes pueden permanecer en la misma área donde son liberados durante unos pocos trimestres, incluyendo el área de veda. Los análisis han detectado también diferencias en la migración y el tiempo de residencia de los túnidos grandes y pequeños. El Grupo ha incorporado en su plan de trabajo para 2020 actividades que ayudarán a proporcionar información adicional a la Comisión. El Grupo está utilizando datos del AOTTP para revisar el análisis previo realizado sobre la eficacia de la veda espaciotemporal actual como parte de una revisión más amplia de la eficacia de las medidas de control (ver plan de trabajo para túnidos tropicales).

**19.11 Proporcionar indicadores del desempeño para el listado, patudo y rabil, con la perspectiva de desarrollar evaluaciones de estrategias de ordenación para los túnidos tropicales. [Rec. 16-01], párrafo 49(b)**

**Contexto:** [Rec. 16-01], párrafo 49(b) Proporcionar indicadores del desempeño para el listado, patudo y rabil, con la perspectiva de desarrollar evaluaciones de estrategias de ordenación para los túnidos tropicales.

En la primera fase del proyecto, el Grupo determinó que los indicadores del desempeño utilizados para el atún blanco se consideraban adecuados provisionalmente para los túnidos tropicales. Para continuar y desarrollar los trabajos MSE para el túnidos tropicales, los costes, plazos y plan de trabajo se esbozan a continuación.

La primera fase de un proyecto de investigación en apoyo del proceso de MSE para los túnidos tropicales se completó en 2018 (Merino et al., 2018), pero la Comisión no proporcionó financiación adicional para completar las fases segunda y tercera. Es importante mantener el impulso de los progresos en la MSE de túnidos tropicales y sacar partido de la reciente evaluación de patudo de 2018, la evaluación de rabil de 2019 y la evaluación propuesta de listado de 2021. La información y conocimientos adquiridos en estas evaluaciones son esenciales para respaldar el proceso de MSE.

El Grupo recomienda que la fase dos se complete en 2020 y la fase tres en 2021. Esto requerirá una financiación de 125.000 euros de la Comisión, en cada año, 2020 y 2021. El trabajo que se tiene que completar en 2020 y 2021 seguirá el calendario propuesto por la fase uno del proyecto. Para progresar en los trabajos MSE el SCRS requerirá el respaldo de la Comisión en lo que concierne al desarrollo de objetivos de ordenación operativos para los túnidos tropicales. Si se proporcionan aportaciones más específicas para estos objetivos, le resultará más fácil al Grupo de trabajo técnico sobre MSE desarrollar y calcular indicadores pertinentes del desempeño en el marco de la MSE.

La financiación de las actividades relacionados con el desarrollo de estos objetivos por parte de la Comisión no forma parte del presupuesto solicitado de 250.000 euros. El proyecto túnidos ABNJ de FAO podría proporcionar respaldo financiero para algunas de las actividades relacionados con la MSE:

FASE Y TAREA		2018						2020												2021												
		VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Fase 1	1.1) Desarrollar un plan de trabajo detallado																															
	1.2) Iniciar el marco MSE																															
	1.3) Participar en talleres																															
	1.4) Garantizar la integración técnica con evaluaciones de stock																															
	1.5) Garantizar la calidad en las entradas en datos																															
Fase 2	2.1) Condicionar los OM																															
	2.1.1) Desarrollar SS3 para SKJ																															
	2.1.2) Condicionar los OM para YFT, BFT y SKJ																															
	2.2) Análisis OEM																															
	2.3) Identificar MP																															
	2.3.1) Modelos de evaluación																															
2.3.2) Asesoramiento de ordenación																																
2.4) Simulaciones preliminares																																
Fase 3	3.1) Evaluación de los MP																															
	3.2) Resumir y presentar los resultados																															
	3.3) Difundir los principales hallazgos																															
	3.4) Publicación con revisión por pares																															

**19.12 El SCRS evaluará la contribución de las capturas fortuitas y los descartes a las capturas globales en las pesquerías de túnidos tropicales de ICCAT y asesorará a la Comisión sobre posibles medidas que permitan reducir los descartes y mitigar la captura fortuita y las pérdidas tras la captura a bordo en las pesquerías de túnidos tropicales de ICCAT, [Rec. 16-01], párrafo 53 [Rec. 16-01], párrafo 53**

**Contexto:** [Rec. 16-01], párrafo 53. El SCRS evaluará la contribución de las capturas fortuitas y los descartes a la captura global de las pesquerías de túnidos tropicales de ICCAT, pesquería por pesquería y asesorará a la Comisión sobre posibles medidas que permitan reducir los descartes y mitigar la captura fortuita y las pérdidas tras la captura a bordo y la captura fortuita en las pesquerías de túnidos tropicales de ICCAT.

El SCRS respondió en el informe del SCRS de 2017 describiendo el promedio de la captura fortuita y los descartes de la pesquería de cerco de túnidos tropicales de la UE, basándose en un informe publicado ese año. La respuesta presentó la contribución estimada de cada grupo taxonómico a la captura fortuita total por modo de pesca para el periodo 2010-2016 (en porcentaje y en toneladas/1.000 t de producción).

Esta respuesta fue limitada, ya que sólo contenía datos sobre la pesquería de cerco de túnidos tropicales de la UE y procedía de un estudio científico. La respuesta no contenía datos sobre los otros artes, ni sobre otras flotas de cerco que capturan túnidos tropicales.

En 2019, la Secretaría de ICCAT describió el trabajo realizado para revisar la información recibida sobre los Programas Nacionales de Observadores (formulario ST-09) y los esfuerzos en curso para almacenar dicha información en una base de datos específica. Las revisiones realizadas hasta ahora sugieren que hay varias tareas de limpieza de datos y verificación cruzada pendientes antes de que estos datos puedan ser usados para estimar la captura fortuita.

El Grupo tiene la intención de usar los datos disponibles de ST-09 para las flotas palangreras que pescan túnidos tropicales con miras a estimar la captura fortuita de estas flotas en 2020. Esto requerirá la colaboración entre el grupo de especies sobre túnidos tropicales, la Secretaría de ICCAT, el Subcomité de estadísticas y el Subcomité de ecosistemas. El examen inicial de los datos disponibles sugiere que las estimaciones podrían ser posibles solamente para un subconjunto de flotas palangreras. También habrá que ponerse de acuerdo sobre: 1) un método para extrapolar los datos disponibles para que representen la captura fortuita total y 2) el nivel taxonómico para comunicar la captura fortuita.

**19.13 Examinar la información disponible sobre la capacidad pesquera y formular asesoramiento sobre la adaptación de la capacidad pesquera en todos sus componentes (número de DCP, número de buques pesqueros y buques de apoyo) para lograr los objetivos de ordenación para las especies de túnidos tropicales. Rec. 16-01 Anexo 8**

**Contexto:** Rec. 16-01 Anexo 8 Examinar la información disponible sobre la capacidad pesqueras y formular asesoramiento sobre la adaptación de la capacidad pesquera en todos sus componentes (número de DCP, número de buques pesqueros y buques de apoyo) para lograr los objetivos de ordenación para las especies de túnidos tropicales.

En los últimos años, las capturas declaradas de patudo y rabil han superado los TAC actuales establecidos para estos dos stocks y las capturas de listado han superado los niveles recomendados por el SCRS. El SCRS ha mostrado que dichos excesos de capturas han dado lugar a tasas de mortalidad por pesca que superan las tasas de mortalidad por pesca recomendadas por el SCRS para el patudo.

En el Anexo 8 de la Rec. 16-01 se solicita al SCRS que incluya en su plan de trabajo una revisión de «la información disponible sobre capacidad de pesca y formule asesoramiento sobre la adaptación de la capacidad pesquera en todos sus componentes (número de DCP, número de buques pesqueros y barcos de apoyo) para lograr los objetivos de ordenación para las especies de túnidos tropicales. En el Apéndice 5 del informe de 2018 de la Subcomisión también se menciona que «La Comisión tiene que hallar modos de garantizar que las capturas no superen el TAC mediante una gama de posibles medidas... Medidas con el propósito de reducción de la mortalidad de patudo y rabil juvenil mediante una gama de medidas posibles... Las medidas... deberían establecerse basándose en el asesoramiento proporcionado por el SCRS»

El SCRS revisó un nuevo análisis que evalúa los posibles beneficios futuros de utilizar medidas de ordenación alternativas para los tónidos tropicales basadas en pasar de un sistema que implica sobre todo controles basados en resultados a otro que se fundamenta en controles basados en entradas para la pesquería de cerco. Específicamente, el análisis propone que el SCRS calcule un límite de captura sostenible y cómo debería dividirse dicho límite entre los principales artes de pesca. El SCRS constata que se requerirían orientaciones de la Comisión para completar esta tarea.

El SCRS constató que no es probable que cualquier otro tipo de medida de control del esfuerzo sea capaz de controlar perfectamente la mortalidad por pesca, de ahí la necesidad de acompañar las vedas con otras medidas de capacidad que puedan controlar otros componentes del esfuerzo como las limitaciones de los buques de apoyo, las limitaciones para los DCP, etc. Dichas mediciones de capacidad adicionales tendrían como objetivo limitar los posibles incrementos en la potencia pesquera y la capturabilidad de la flota de cerco. Esta nueva ordenación basada en el esfuerzo requeriría un seguimiento continuo por parte del SCRS de la mortalidad por pesca ejercida por el cerco. Asumiendo que dicho seguimiento sea efectivo, las asignaciones de los días de pesca de cerco podrían ser ajustadas periódicamente por la Comisión, para garantizar que la mortalidad por pesca se mantiene en niveles sostenibles, aunque podrían ser necesarios enfoques alternativos para alcanzar un nivel deseable de mortalidad por pesca para todos los tónidos tropicales, incluido el patudo, que es la especie en peor estado de los tónidos tropicales.

El SCRS conviene en que sería conveniente seguir explorando éstas y otras posibles medidas de ordenación para los tónidos tropicales y ha incorporado en su plan de trabajo seguir trabajando en este tema. El SCRS propone lo siguiente para 2020:

- 1) identificar las necesidades en cuanto a datos para evaluar la eficacia de estas medidas alternativas,
- 2) desarrollar una lista de indicadores pesqueros seleccionadas que se utilizarán para evaluar el desempeño de estas medidas y
- 3) revisar los métodos disponibles para evaluar los efectos de medidas alternativas relacionadas con el estado del stock (mortalidad por pesca y biomasa)<sup>1</sup>.

Finalmente, el SCRS reconoce que dado que es responsabilidad de la Comisión decidir qué medidas de ordenación son apropiadas para los tónidos tropicales, en particular la asignación entre los artes de pesca basándose en el asesoramiento del SCRS, por consiguiente, el SCRS seguirá las orientaciones de la Comisión para evaluar medidas de ordenación alternativas para los tónidos tropicales que podrían ser adoptadas. Por consiguiente, el Comité solicita el asesoramiento de la Comisión sobre posibles medidas de ordenación alternativas para los tónidos tropicales que el SCRS debería evaluar.

***19.14 Realizar una nueva evaluación del impacto de las pesquerías para evaluar la eficacia de estas medidas de mitigación. Basándose en la evaluación del impacto de las pesquerías, formulará las recomendaciones apropiadas a la Comisión sobre cualquier modificación, en caso de que sea necesario, [Rec. 11-09], párrafo 8***

***Contexto:*** Rec. 11-09, párrafo 8. En 2015, el SCRS realizará una nueva evaluación del impacto de las pesquerías para evaluar la eficacia de estas medidas de mitigación. Basándose en la evaluación del impacto de las pesquerías, el SCRS formulará las recomendaciones apropiadas a la Comisión sobre cualquier modificación, en caso de que sea necesario.

El Subcomité recordó que la escasez de datos de captura fortuita de aves marinas presentados a la Secretaría de ICCAT después de la implementación de medidas de mitigación sigue impidiendo la evaluación completa requerida por la Rec. 11-09. No obstante, el Subcomité reconoció que se han realizado progresos para solventar esta cuestión.

El proyecto tónidos del Programa Océanos Comunes-ABNJ de la FAO ha logrado una estimación preliminar de la mortalidad por captura fortuita de aves marinas para las pesquerías de palangre pelágico en el hemisferio sur para 2016 en cuadrículas de 5x5 al sur de 20º de latitud sur. Los análisis agregaron los datos de 2012 a 2016 para compensar la escasez de información sobre captura fortuita de aves marinas

<sup>1</sup> El SCRS podría ampliar el trabajo para completar la efectividad de algunas medidas que la Comisión podría adoptar en 2019, dependiendo de la complejidad de la medida y de la disponibilidad de datos.

recopilada por los observadores, y las tendencias anuales de las estimaciones sólo reflejarían un cambio en el tiempo de pesca y la zona de superposición con la distribución de las aves marinas. Esto significa que no es posible obtener el resultado anticipado de proporcionar estimaciones totales de captura fortuita antes y después de la regulación. Además, el proyecto reconoció que, aunque el conjunto de medidas de mitigación mencionadas en la Rec. 11-09 podría reducir sustancialmente la captura fortuita de aves marinas si se implementa de forma apropiada, actualmente faltan mediciones cuantitativas sobre la aplicación adecuada de ciertas medidas de mitigación.

El trabajo en colaboración está en su tercer año y los científicos nacionales de las CPC de ICCAT continúan analizando la captura fortuita de aves marinas basándose en datos detallados a nivel operativo de los observadores.

El Subcomité acordó continuar sus esfuerzos para dar respuesta a la Comisión, teniendo en cuenta la escasez de datos, los progresos previstos en el desarrollo de un indicador de aves marinas en la ficha informativa sobre ecosistemas (que figura en la Sección 3 del Informe de la reunión del Subcomité de ecosistemas de 2019, y que puede consultarse haciendo [clic aquí](#)), y todos los trabajos históricos realizados, incluido el documento de orientación de la CCSBT presentado en la reunión de 2016 del Subcomité de ecosistemas.

## **20. Otros asuntos**

### ***20.1 Análisis de las recomendaciones formuladas por el Panel de revisión del desempeño y posibles acciones necesarias***

El vicepresidente presentó una actualización de las actualizaciones llevadas a cabo en 2019. Sin embargo, debido al limitado tiempo para analizar adecuadamente el documento (**Apéndice 17**), el Comité decidió remitir este punto a la Reunión sobre el proceso y el protocolo del SCRS en 2020.

### ***20.2 Colaboración con otras organizaciones internacionales (ICES, CITES, GEF...)***

#### *ISSF*

Las empresas que participan en la *International Seafood Sustainability Foundation (ISSF)* continúan facilitando a la Secretaría información detallada sobre capturas (por marea de los buques, especies y categoría de talla comercial) de todas sus compras. Estos datos corresponden a desembarques de capturas del Atlántico de túnidos tropicales (patudo, rabil y listado) y de atún blanco en plantas de enlatado de todo el mundo. Esta información ha sido previamente utilizada por el SCRS. En 2019, ISSF informó a la Secretaría de que la Comunidad del Pacífico (SPC, el proveedor de ciencia de la WCPFC) recibe de las empresas que participan en ISSF el mismo tipo de archivos de datos que la Secretaría de ICCAT. La SPC ha desarrollado un código que introduce los datos en su base de datos de manera semiautomática. La SPC se ha mostrado dispuesta a procesar los datos de ICCAT, sin coste para ICCAT, y exportarlos a un formato que la Secretaría pueda utilizar. La Secretaría se pondrá en contacto con la SPC para ver cómo proceder. ISSF indicó también que ha modificado su requisito para los envíos de datos de enlatado a las OROP y que a partir de 2020 debe utilizarse un único formato de comunicación de datos. Esto debería resolver el problema de los múltiples formatos de envío.

#### *Consejo Internacional para la Exploración del mar (ICES)*

Considerando la fructífera experiencia que han tenido ICCAT e ICES en años recientes en materia de colaboración científica, en 2018 ambas organizaciones manifestaron su deseo de reforzar esta cooperación y explorar nuevas iniciativas y debates que haya comenzado entre ambas Secretarías. Se acordó, por tanto, que es adecuado y deseable mejorar la colaboración entre el SCRS de ICCAT e ICES, especialmente en los temas relacionados con la captura fortuita, los tiburones y las evaluaciones de stock, a través de nuestro Subcomité de ecosistemas y captura fortuita, el Grupo de especies de tiburones, así como del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM). Específicamente, sería también conveniente mantener la participación de expertos científicos de ICES en las evaluaciones de stock de tiburones de ICCAT, así como en ambos Grupos de trabajo sobre métodos (de evaluación de stock).

*GEF -Proyecto de túnidos - Océanos comunes / ABNJ*

En 2015, la Comisión decidió continuar con la colaboración entre el Proyecto túnidos ABNJ Proyecciones del Programa Océanos comunes de GEF. Con este fin, desde la reunión del SCRS de 2018, la Secretaría de ICCAT ha participado en diversas iniciativas del Programa océanos comunes-ABNJ. Dichas iniciativas incluyen la participación en las siguientes reuniones, que fueron total o parcialmente financiadas por el proyecto:

- Reunión del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de túnidos, 8-10 de mayo de 2019, celebrada en California, Estados Unidos.
- Sexta reunión del Comité directivo del proyecto (PSC) del Proyecto túnidos ABNJ del Programa Océanos comunes, 8-10 de julio de 2019, celebrada en Roma, Italia.

La Secretaría está actualmente organizando una reunión conjunta de las OROP-t sobre captura fortuita, centrada principalmente en los tiburones y en la colaboración entre las OROP-t, con el apoyo de la Unión Europea y la contribución de ABNJ. Se celebrará en Oporto (Portugal) del 16 al 18 de diciembre de 2019.

Además, ABNJ aportó financiación para que un miembro del personal asista a la reunión de la Red de cumplimiento de túnidos y otro miembro del personal asista a la reunión del Comité de Cumplimiento de la CIAT.

Tras la conclusión del estudio de viabilidad sobre el desarrollo de un sistema de comunicación on line financiado por el Proyecto túnidos del Programa océanos comunes-ABNJ, la Secretaría, en línea con las directivas del Grupo de trabajo sobre comunicación on line ha empezado a trabajar en el desarrollo de un Sistema de gestión on line integrado y se ha contratado a dos expertos en desarrollo de programas informáticos para trabajar en este proyecto. Las CPC han aportado contribuciones financieras voluntarias (Estados Unidos, Canadá, China), así como el Proyecto de túnidos del Programa Océanos comunes-ABNJ.

*Comisión General de Pesca del Mediterráneo*

A finales de 2018 y durante 2019 se establecieron contactos entre la Secretaría de ICCAT y la Secretaría de la CGPM, con el objetivo de reforzar la colaboración entre las dos organizaciones, específicamente en lo que concierne a la recopilación y comunicación de datos de pesquerías de túnidos a ICCAT. En este sentido, se ha circulado a las CPC de ICCAT un MoU entre las dos organizaciones y el texto final se presentará a la consideración de la Comisión en 2019.

*Colaboración con la Comisión de Pesca para el Atlántico central- occidental (COPACO)*

En 2019 se establecieron contactos entre la Secretaría de ICCAT y la Secretaría de la COPACO, con el objetivo de reforzar la colaboración entre las dos organizaciones, específicamente en lo que concierne a la recopilación y comunicación de datos de pesquerías de túnidos a ICCAT. En este sentido, el Secretario ejecutivo ha estado en contacto con la Secretaría de la COPACO para discutir y presentar un borrador de texto para un MoU entre las dos organizaciones que se presentará a la consideración de la Comisión en 2019.

*Organización de Pesca del Atlántico Suroriental (SEAFO)*

En 2019 se establecieron contactos entre la Secretaría de ICCAT y la Secretaría de la SEAFO, con el objetivo de reforzar la colaboración entre las dos organizaciones, específicamente en lo que concierne a la recopilación y comunicación de datos de captura fortuita de las especies ICCAT en las pesquerías de la SEAFO. En este sentido, el Secretario ejecutivo ha estado en contacto con la Secretaría de la SEAFO para discutir y presentar un borrador de texto para un MoU entre las dos organizaciones que se presentará a la consideración de la Comisión en 2019.

*Debate:*

El Comité reconoció las crecientes colaboraciones emprendidas por ICCAT y las consideró como una gran oportunidad para mejorar las prácticas y los datos de ICCAT.

### **20.3 Actualización del glosario de ICCAT**

El presidente informó al Comité de que en la reunión del Grupo de trabajo conjunto de OROP de túnidos sobre DPC, que se celebró en mayo en San Diego, California, y que estuvo presidida por el Dr. Josu Santiago, se había propuesto un conjunto de definiciones relacionadas con:

- Definiciones de términos relacionados con las boyas utilizadas en las operaciones de pesca con DCP
- Definiciones de términos relacionados con las operaciones de pesca con DCP.

Además, el presidente mencionó las definiciones y términos relacionados con estrategias de captura, procedimientos de ordenación y evaluación de estrategias de ordenación, que fueron revisadas por los participantes en el Grupo de trabajo conjunto de evaluación de la estrategia de ordenación de las OROP de túnidos en 2018 y adoptadas a principios de 2019 para mejorar la coherencia y la claridad en las comunicaciones en el proceso de las MSE de las OROP de túnidos. Este glosario se elaboró para fomentar un uso coherente de los términos asociados con estrategias de captura, procedimientos de ordenación y los procesos de evaluación de estrategias de ordenación que se están llevando a cabo en las cinco OROP de túnidos. Procede de diversas fuentes, lo que incluye a ISSF, Rademeyer *et al.* 2007, IOTC, The Pew Charitable Trusts y varios profesionales de MSE con amplia experiencia en las pesquerías de túnidos y otras. El glosario está disponible para que lo utilicen otros con el Agradecimiento adecuado. (Anón. 2018. Glosario de términos relacionados con estrategias de captura, procedimientos de ordenación y evaluación de estrategias de ordenación, [http://www.tunarg.org/Documents/MSEglossary\\_tRFMO\\_MSEWG2018.pdf](http://www.tunarg.org/Documents/MSEglossary_tRFMO_MSEWG2018.pdf)).

#### *Debate:*

El Comité indicó que el proyecto de glosario preparado por el Grupo de trabajo conjunto de las OROP de túnidos sobre DCP está disponible en la página web de ICCAT (véase el informe de la reunión). Se indicó que algunos de estos términos ya habían sido adoptados por el SCRS en 2018 (punto 19.3 del informe del SCRS de 2018).

El Comité adoptó los puntos relacionados con la MSE para su inclusión en el glosario de ICCAT junto con los términos sobre DCP/FOB adoptados por el SCRS en 2018.

### **20.4 Consideración de nuevas directrices sobre publicaciones: Resúmenes ejecutivos, informe del SCRS y Coll. Vol. Sci. Pap.**

El Comité decidió remitir este punto a la Reunión sobre procesos y protocolos del SCRS de 2020.

### **20.5 Publicación de revisión por pares**

El SCRS de ICCAT tiene desde hace mucho tiempo un acuerdo con la revista Aquatic Living Resources (ALR) para publicar anualmente varios documentos científicos presentados a los Subcomités y a los Grupos de trabajo/especies. En 2014, la revista cambió su enfoque editorial hacia un enfoque ecosistémico de la ordenación de pesquerías, lo que limitó la posibilidad de publicar los documentos SCRS presentados, pero amplió su ámbito en términos de enfoque ecosistémico, abriendo una vía potencial para un mayor número de documentos SCRS.

En 2016, ALR expresó su disposición continua de publicar más documentos de ICCAT (12-15) de forma anual. Sin embargo, en los tres últimos años el SCRS no ha seleccionado un número mínimo de documentos para presentarlos a ALR (solo se seleccionaron dos documentos en 2016 y ninguno en 2017 ni en 2018). Para invertir esta tendencia en este importante aspecto de la investigación científica, el Comité acordó en 2018 que cada Grupo de especies identifique, en sus planes de trabajo para 2020, un documento específico que se presentará para su publicación en revistas importantes. Se solicitó a los relatores de los Grupos de especies que presenten uno o dos documentos de sus grupos que podrían presentarse a partir de las reuniones de 2019, sin embargo, solo se hizo una sugerencia.

Por consiguiente, el Comité decidió remitir este punto a la reunión de proceso y protocolo del SCRS de 2020.

## **20.6 Consideración de las exenciones de los requisitos de comunicación SHK 7005 y BIL 5001**

La Secretaría informó al Comité de que había recibido varias peticiones de exenciones de los requisitos BIL 5001 y SHK 7005. Además, la Secretaría informó de que tanto el Grupo de especies de istiofóridos como el de tiburones acordaron algunos principios básicos para conceder las exenciones a la comunicación. Dichos principios incluían los casos en los que las CPC no tienen flotas activas y los casos en que las pesquerías de túnidos de ICCAT no se solapan espacialmente con la distribución de especies. Sin embargo, los Grupos de especies solicitaron que la Comisión proporcione unas directrices sobre cómo evaluar las exenciones a los requisitos de comunicación para aquellas situaciones no cubiertas por los casos mencionados.

El presidente y el vicepresidente presentaron la siguiente propuesta de directrices para acceder a las solicitudes de las CPC de exenciones de los requisitos de comunicación SHK 5001 y BIL 7005.

La [Rec. 18-05], párrafo 3, establece que *Las CPC podrán quedar exentas de presentar la hoja de comprobación cuando no sea probable que los buques que enarbolan su pabellón capturen ninguna de las especies de istiofóridos cubiertas por las Recomendaciones mencionadas e incluidas en la hoja de comprobación a condición de que las CPC afectadas obtengan una confirmación del Grupo de especies de istiofóridos mediante los datos necesarios presentados por las CPC con este fin.*

La Rec. [18-06], párrafo 3, establece que *Las CPC podrán quedar exentas de presentar la hoja de comprobación cuando no sea probable que los buques que enarbolan su pabellón capturen ninguna de las especies de tiburones cubiertas por las Recomendaciones mencionadas en el párrafo 1, a condición de que las CPC afectadas obtengan una confirmación del Grupo de especies de tiburones mediante los datos necesarios presentados por las CPC con este fin.*

Sin embargo, la Comisión no ha facilitado directrices claras a los Grupos de especies de tiburones e istiofóridos del SCRS sobre el modo de proceder a la hora de evaluar las solicitudes de exenciones de los requisitos de comunicación SHK 7005 y BIL 5001. Por consiguiente, el SCRS propuso lo siguiente:

### **Directrices para evaluar las solicitudes de las CPC de exenciones de los requisitos de comunicación SHK 7005 y BIL 5001**

Las CPC que soliciten exenciones de los requisitos de comunicación SHK 7005 y BIL 5001 presentarán lo siguiente a los Grupos de especies de tiburones e istiofóridos:

- 1) Para las CPC que no tengan flotas activas dirigidas a los túnidos y especies afines en la zona de competencia de ICCAT:
  - i) Declaración/prueba de que la CPC que no tiene flotas activas dirigidas a los túnidos y especies afines en la zona de competencia de ICCAT
- 2) Para las CPC que tengan flotas activas dirigidas a los túnidos y especies afines en la zona de competencia de ICCAT:
  - i) Lista de especies de SHK/BIL ICCAT registradas en la zona de actividades pesqueras de la CPC;
  - ii) Prueba (por ejemplo, informe de estudios científicos o informe de programas de observadores a bordo) que demuestren claramente el nivel de interacciones de especies de tiburones/istiofóridos con los artes utilizados en las pesquerías de las CPC que se dirigen a túnidos y especies afines en la zona de competencia de ICCAT:
    - a) Dichas prospecciones deberían cubrir todas las temporadas con múltiples mareas para garantizar que puedan detectarse los eventos relativamente inusuales de especies de captura fortuita poco frecuentes;



- b) Dichas prospecciones deberían incluir un alto grado de cobertura espacial del esfuerzo pesquero por tipo de arte;
  - c) Dichos programas de observadores tendrán un alto grado de cobertura espaciotemporal en términos de esfuerzo anual por arte.
- iii) Presentar un plan de revisión periódica de la necesidad de comunicar especies de SHK/BII, que incluya los años civiles en los que se realizarán dichas revisiones periódicas.

*Debate:*

El Comité consideró las directrices preliminares anteriores y se mostró de acuerdo en que deberían desarrollarse más y revisarse en 2020. Por consiguiente, no se adoptaron las directrices anteriores y deberán continuar los actuales requisitos de comunicación.

## **21. Adopción del informe y clausura**

El presidente agradeció al SCRS el intenso trabajo de este año.

El Dr. Gary Melvin agradeció a la Secretaría el excelente trabajo realizado y encomió su profesionalidad. El Dr. Melvin también expresó su agradecimiento a las intérpretes y a todos los participantes.

El informe de la reunión del SCRS de 2019 fue adoptado y la reunión fue clausurada.

**Discurso del Sr. Camille Jean Pierre Manel, Secretario ejecutivo de ICCAT**

Sr. Presidente del SCRS, Sr. Vicepresidente, bienvenidos a sus nuevos cargos.  
Estimados Señores, Relatores de los Grupos de especies,  
Distinguidos Señoras y Señores delegados científicos,  
Estimados socios,  
Señoras intérpretes,  
Estimados colegas,  
Señoras y Señores,

Bienvenidos. Es para mí un honor y un privilegio estar con ustedes por segunda vez en esta reunión del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) de ICCAT.

A lo largo del año, he podido apreciar una vez más, a través de su apretada agenda, los enormes esfuerzos que están realizando para poner sus opiniones a disposición de la Comisión con el fin de respaldar sus decisiones. Además, esta intensidad de trabajo se ha dejado sentir en gran medida en la Secretaría, cuya sobrecarga ha seguido aumentando.

Sr. Presidente, quisiera expresar el sincero agradecimiento y satisfacción de la Secretaría al SCRS por todo el trabajo que ha realizado. Por lo tanto, me gustaría aprovechar esta oportunidad para hacer un llamamiento al SCRS, como ya se indicó el año pasado, para que encuentre formas y medios con miras a una adecuación entre las solicitudes del SCRS y los recursos humanos de la Secretaría; esta ayuda nos permitiría optimizar nuestra contribución. A este respecto, algunas de las vías que habría que estudiar serían la reducción del número de reuniones, el envío de documentos, así como de datos a la Secretaría en los plazos establecidos, y posiblemente la mejora de la coordinación entre los distintos grupos en el periodo intersesiones.

Señoras y Señores, las expectativas siguen siendo altas a pesar de las muchas limitaciones, pero sigo convencido de que toda la energía movilizada para abordar cuestiones complejas como la evaluación de las estrategias de ordenación, las medidas de control de la captura, el enfoque ecosistémico y la mejora de los datos, entre otras, nos permitirá dar una respuesta adecuada a estas expectativas.

Señor Presidente, Señoras y Señores, en este momento de mi discurso, permítanme felicitar y agradecer a todo el personal de la Secretaría su experiencia, conocimientos, dedicación, disponibilidad y compromiso para seguir mejorando, incansablemente, su contribución a la labor del SCRS.

Le deseo mucho éxito en su trabajo.

Gracias por su amable atención.

**Orden del día**

1. Apertura de la reunión
2. Adopción del orden del día y disposiciones para la reunión
3. Presentación de las delegaciones de las Partes contratantes
4. Presentación y admisión de observadores
5. Admisión de documentos científicos
6. Informe de las actividades de la Secretaría sobre investigación y estadísticas
7. Examen de las pesquerías y los programas de investigación nacionales
8. Informes de las Reuniones intersesiones del SCRS
  - 8.1 Reuniones intersesiones del Grupo de especies de atún rojo
  - 8.2 Reunión del Grupo técnico sobre MSE para atún rojo
  - 8.3 Reunión intersesiones del Grupo de especies de pez espada
  - 8.4 Reunión del Grupo de trabajo ICCAT sobre métodos de evaluación de stock
  - 8.5 Reunión para actualizar la evaluación del stock de marrajo dientuso
  - 8.6 Reuniones de preparación de datos y de evaluación de aguja blanca
  - 8.7 Reuniones de preparación de datos y de evaluación de rabil
  - 8.8 Reunión intersesiones del de especies de pequeños túnidos
9. Resúmenes ejecutivos de las especies:  
 YFT-Rabil, BET-Patudo, SKJ-Listado, ALB-Atún blanco, BFT-Atún rojo, BUM-Aguja azul, WHM-Aguja blanca, SAI-Pez vela, SWO-Atl.-Pez espada del Atlántico, SWO-Med. -Pez espada del Mediterráneo, SMT-Pequeños túnidos, SHK-Tiburones
10. Informes de los Programas Especiales de Investigación
  - 10.1 Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP)
  - 10.2 Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP)
  - 10.3 Programa de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP)
  - 10.4 Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP)
  - 10.5 Programa de investigación intensiva sobre marlines (EBRP)
  - 10.6 Otras actividades de investigación
  - 10.7 Composición de los Comités directivos de los programas
11. Informe de la reunión del Subcomité de estadísticas
12. Informe de la reunión del Subcomité de ecosistemas y captura fortuita
13. Consideración de las implicaciones de la reunión intersesiones de la Subcomisión 2
14. Consideración de las implicaciones de la reunión del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP-t
15. Progresos relacionados con los trabajos desarrollados para las MSE
  - 15.1 Trabajo realizado para el atún rojo
  - 15.2 Trabajo realizado para el atún blanco del norte
  - 15.3 Trabajo realizado para el pez espada del norte
  - 15.4 Trabajo realizado para los túnidos tropicales

- 15.5 Hoja de ruta del proceso de MSE de ICCAT
- 16. Informe de la implementación en 2019 del Plan estratégico de ciencia para 2015-2020 y plan de trabajo para 2020 que incluye la actualización del catálogo de software de evaluación de stocks
- 17. Consideración de planes para actividades futuras
  - 17.1 Planes de trabajo anuales y programas de investigación
  - 17.2 Reuniones intersesiones propuestas para 2020
  - 17.3 Fecha y lugar de la próxima reunión del SCRS
- 18. Recomendaciones generales a la Comisión
  - 18.1 Recomendaciones generales a la Comisión que tienen implicaciones financieras
  - 18.2 Otras recomendaciones
- 19. Respuestas a las solicitudes de la Comisión
  - 19.1 Perfilamiento de la MSE para el atún rojo del oeste y continuación de las pruebas de procedimientos de ordenación candidatos Rec. 17-06, párrafo 16
  - 19.2 Continuación de los trabajos relacionados con la MSE del atún rojo del este, pruebas de procedimientos de ordenación candidatos, lo que incluye normas de control de la captura (HCR) Rec. 18-02, párrafo 13
  - 19.3 El SCRS revisará los datos y determinará la viabilidad de estimar las mortalidades por pesca en las pesquerías comerciales (lo que incluye palangre y cerco), en las pesquerías de recreo y en las pesquerías artesanales. El SCRS desarrollará también una nueva iniciativa de recopilación de datos como parte del Programa ICCAT de investigación intensiva sobre marlines para solucionar los problemas de lagunas en los datos de dichas pesquerías, en particular de las pesquerías artesanales de las CPC en desarrollo, y recomendará la iniciativa a la Comisión para su aprobación en 2019. [Rec. 18-04], párrafo 10
  - 19.4 Evaluación actualizada del estado del stock de pez espada del Mediterráneo basándose en los datos más recientes disponibles. Rec. 16-05, párrafo 45
  - 19.5 Examen de la eficacia de las medidas incluidas en Rec. 17-08 y provisión a la Comisión de asesoramiento científico adicional sobre medidas de conservación y ordenación para el marrajo dientuso del Atlántico norte Rec. 17-08, párrafo 10
  - 19.6 Resumen de la información y de los datos científicos recopilados y comunicados con arreglo a la Rec. 16-14 y de cualquier hallazgo pertinente asociado Recomendación sobre cómo mejorar la eficacia de los programas de observadores científicos, lo que incluye posibles revisiones de la Rec. 16-14 y/o con respecto a la implementación de estas normas mínimas y protocolos por parte de las CPC. Rec.16-14, párrafo 12 c y d.
  - 19.7 Provisión de información actualizada sobre los progresos en los trabajos sobre la ordenación de pesquerías basada en el ecosistema, en 2018 y comunicación a la Comisión de los hallazgos en 2019, si es posible, Res. 16-23, párrafo 2
  - 19.8 Revisar las tasas de captura anual por segmento de la flota y arte, [Rec. 18-02], párrafo 18
  - 19.9 Revisar y actualizar la tabla de crecimiento publicada en 2009, y las tasas de crecimiento utilizadas para la cría de peces mencionadas en el párrafo 35c, y presentar estos resultados a la reunión anual de la Comisión de 2020, [Rec. 18-02], párrafo 28
  - 19.10 Evaluar la eficacia de la veda espacio-temporal establecida en el párrafo 13 para reducir las capturas de tónidos tropicales juveniles, [Rec. 16-01], párrafo 15
  - 19.11 Proporcionar indicadores del desempeño para el listado, patudo y rabil, con la perspectiva de desarrollar evaluaciones de estrategias de ordenación para los tónidos tropicales, [Rec. 16-01], párrafo 49(b)
  - 19.12 El SCRS evaluará la contribución de las capturas fortuitas y los descartes a las capturas globales en las pesquerías de tónidos tropicales de ICCAT y asesorará a la Comisión sobre posibles

medidas que permitan reducir los descartes y mitigar la captura fortuita y las pérdidas tras la captura a bordo en las pesquerías de túnidos tropicales de ICCAT, [Rec. 16-01], párrafo 53

- 19.13 Examinar la información disponible sobre la capacidad pesquera y formular asesoramiento sobre la adaptación de la capacidad pesquera en todos sus componentes (número de DCP, número de buques pesqueros y buques de apoyo) para lograr los objetivos de ordenación para las especies de túnidos tropicales, [Rec. 16-01], Anexo 8
  - 19.14 Realizar una nueva evaluación del impacto de las pesquerías para evaluar la eficacia de estas medidas de mitigación. Basándose en la evaluación del impacto de las pesquerías, formulará las recomendaciones apropiadas a la Comisión sobre cualquier modificación, en caso de que sea necesario, [Rec. 11-09], párrafo 8
20. Otros asuntos
- 20.1 Análisis de las recomendaciones formuladas por el Panel de revisión del desempeño y posibles acciones necesarias
  - 20.2 Colaboración con otras organizaciones internacionales (ICES, CITES, GEF...)
  - 20.3 Actualización del glosario de ICCAT
  - 20.4 Consideración de nuevas directrices sobre publicaciones: Resúmenes ejecutivos, informe del SCRS y Coll. Vol. Sci. Pap.
  - 20.5 Publicación de revisión por pares (documentos SCRS)
  - 20.6 Consideración de las exenciones de los requisitos de comunicación SHK 7005 y BIL 5001
21. Adopción del informe y clausura

## Lista de participantes

**Partes contratantes****ARGELIA****Cheniti, Sarah**

Sous Directrice des Pêcheries Hauturières et spécialisées, Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche, Route des Quatre Canons, 1600, Argel,

Tel: +213 21 43 32 56, Fax: +213 21 43 32 56, E-Mail: chenitisarah@yahoo.fr

**Kouadri-Krim, Assia \***

Chef de Bureau, Ministère de l'Agriculture du Développement rural et de la Pêche, Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture, CTE 800 Logements, Batiment 41, N° 2 Mokhtar Zerhouni Mouhamadia, 16000, Argel,

Tel: +213 558 642 692, Fax: +213 21 43 31 97, E-Mail: dpmo@mpeche.gov.dz; assiakrim63@gmail.com

**BRASIL****Alves Bezerra, Natalia \***

Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900 Recife, Pernambuco

Tel: +55 819 889 22754, E-Mail: natalia\_pab@hotmail.com

**Cardoso, Luis Gustavo**

Federal University of Rio Grande, Av. Itália, Km 8, Campus Carretros, Rio Grande – RS

Tel: +55 53 999010168, E-Mail: cardosolg15@gmail.com

**Leite Mourato, Bruno**

Profesor 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.pesca@gmail.com; mourato.br@gmail.com

**Lucena Frédou, Flávia**

Profesora Titular, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Depto. de Pesca e Aquicultura, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, CEP: 51020-180 Recife/Pernambuco

Tel: +55 81 9641 0885, E-Mail: flavialucena@hotmail.com

**Silva, Guelson \***

Av. Francisco Mota, 572 - Bairro Costa e Silva, 59.625-900 Mossoró, Rio Grande do Norte

Tel: +55 859 850 32723, E-Mail: guelson@ufersa.edu.br

**Travassos, Paulo Eurico**

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Laboratorio de Ecologia Marinha - LEMAR, Departamento de Pesca e Aquicultura - DEPAq, Avenida Dom Manuel de Medeiros s/n - Dois Irmaos, CEP 52171-900 Recife Pernambuco

Tel: +55 81 998 344 271, E-Mail: pautrax@hotmail.com; paulo.travassos@ufrpe.br

**CABO VERDE****Monteiro, Carlos Alberto**

Technical researcher, Instituto Nacional de Desarrollo de la Pesca, INDP SV Vicente, C.P. 132, Mindelo Sao Vicente

Tel: +238 986 48 25, Fax: +238 232 1616, E-Mail: monteiro.carlos@indp.gov.cv

**CANADÁ****Bowlby, Heather \***

Bedford Institute of Oceanography, 1 Challenger Drive, Dartmouth, Nova Scotia, B2Y 4A2

Tel: +1 902 426 5836, Fax: +1 902 426 1506, E-Mail: heather.bowlby@dfo-mpo.gc.ca

**Carruthers, Thomas \***

335 Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver Columbia V2P T29

Tel: +1 604 805 6627, E-Mail: t.carruthers@oceans.ubc.ca

\* Delegados que han asistido sólo a los grupos de especies.

**Duprey, Nicholas**

Science Advisor, Fisheries and Oceans Canada - Fish Population Science, Government of Canada, 200-401 Burrard Street, Vancouver, BC V6C 3R2  
Tel: +1 604 499 0469, E-Mail: nicholas.duprey@dfo-mpo.gc.ca

**Gillespie, Kyle \***

Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, Population Ecology Division, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, New Brunswick, E5B 1B3  
Tel: +1 506 529 5725, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: kyle.gillespie@dfo-mpo.gc.ca

**Hanke, Alexander**

Scientist, St. Andrews Biological Station/ Biological Station, Fisheries and Oceans Canada, 125 Marine Science Drive, St. Andrews New Brunswick E5B 0E4  
Tel: +1 506 529 5912, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

**Horczyk, Adrian \***

2202 Main Mall, Vancouver British Columbia V6T1Z4  
Tel: +1 604 822 2731, E-Mail: a.horczyk@oceans.ubc.ca

**Maguire, Jean-Jacques**

1450 Godefroy, Québec G1T 2E4  
Tel: +1 418 527 7293, E-Mail: jeanjacquesmaguire@gmail.com

**CHINA, (R.P.)**

**Zhu, Jiangfeng**

Professor, Shanghai Ocean University, College of Marine Sciences, 999 Hucheng Huan Rd., 201306 Shanghai  
Tel: +86 21 15692165061, Fax: +86 21 61900000, E-Mail: jfzhu@shou.edu.cn

**REP. DE COREA**

**Kim, Doo Nam**

Distant Water Fisheries Resources Division, National Institute of Fisheries Science, 216 Gijang-Haeanro, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083 Busan,  
Tel: +82 51 720 2330, Fax: +82 51 720 2337, E-Mail: doonam@korea.kr

**Lee, Mi Kyung**

National Institute of Fisheries Science, Distant Water Fisheries Resources Research Division, 216 Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083 Busan  
Tel: +82 51 720 2332, Fax: +82 51 720 2337, E-Mail: ccmklee@korea.kr

**CÔTE D'IVOIRE**

**Akia, Sosthène Alban Valeryn \***

Centre de Recherches Océanologiques de Côte d'Ivoire, Département Ressources Aquatiques Vivantes - DRAV, 29 Rue des Pêcheurs, BP V 18, Abidjan 01  
Tel: +225 583 09442, E-Mail: sosthene.akia@ird.fr

**Amandè, Monin Justin**

Chercheur Halieute, Centre de Recherches Océanologiques de Côte d'Ivoire, Département Ressources Aquatiques Vivantes - DRAV, 29 Rue des Pêcheurs, BP V 18, Abidjan 01  
Tel: +225 05 927 927, Fax: +225 21 351 155, E-Mail: monin.amande@yahoo.fr; monin.amande@cro-ci.org

**Diaha, N'Guessan Constance**

Chercheur Hydrobiologiste, Laboratoire de biologie des poissons du Département des Ressources Aquatiques Vivantes (DRAV) du Centre de Recherches Océanologiques (CRO), 29, Rue des Pêcheurs - B.P. V-18, Abidjan 01  
Tel: +225 07 790 495; +225 213 558 80, E-Mail: diahaconstance@yahoo.fr; constance.diaha@cro-ci.org

**EGIPTO**

**El-Haweet, Alaa Eldin Ahmed**

Professor of fishery biology and management, President Assistant of Arab Academy for Science, Technology & Maritime transport., Ex-Dean of College of Fisheries Technology and Aquaculture, P.O. Box, 1029, 21411 Alexandria  
Tel: +201 006 633 546, Fax: +203 563 4115, E-Mail: gafrd.egypt@gmail.com; Information@gafrod.org; el\_haweet@yahoo.com

## **EL SALVADOR**

**Aceña Matarranz, Sara**

CALVO, C/ Vía de los Poblados nº 1, 5º Planta, Ed. A/B, 28033 Madrid, España  
Tel: +34 91 782 33 00, E-Mail: sara.acena@calvo.es

**Arranz Vázquez, Cristina**

CALVO, C/ Vía de los Poblados, Nº 1 5ª Planta, Edificio Alvento, 28033 Madrid, España  
Tel: +34 682 589 986, E-Mail: cristina.arranz@calvo.es

**Lobo Martel, Norma Idalia \***

Directora General, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura, Final 1º Ave. Norte y ave. Manuel Gallardo, Santa Tecla, La Libertad  
Tel: +503 221 01760, Fax: +503 221 01700, E-Mail: norma.lobo@mag.gob.sv

**Pacheco, Lucas \***

Asesor, Gestión Pesquera Sostenible, 0819-05850  
Tel: +507 66390308, E-Mail: [lucasrovira@yahoo.es](mailto:lucasrovira@yahoo.es)

## **ESTADOS UNIDOS**

**Brown, Craig A.**

Chief, Highly Migratory Species Branch, Sustainable Fisheries Division, NOAA Fisheries Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149  
Tel: +1 305 586 6589, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

**Cass-Calay, Shannon**

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

**Cortés, Enric**

Research Fishery Biologist, NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, Panama City Laboratory, 3500 Delwood Beach Road, Panama City, Florida  
Tel: +1 850 234 6541; +1 850 814 4216, Fax: +1 850 235 3559, E-Mail: enric.cortes@noaa.gov

**Díaz, Guillermo \***

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

**Die, David**

Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami, Florida 33149  
Tel: +1 305 458 0749, Fax: +1 305 421 4607, E-Mail: ddie@rsmas.miami.edu

**Hoenig, John \***

Professor of Marine Science, Department of Fisheries Science, Virginia Institute of Marine Science, PO Box 1346 (1375 Greate Rd), Gloucester Pt. VA 23185  
Tel: +1 757 634 2408, E-Mail: hoenig@vims.edu

**Lauretta, Matthew \***

NOAA Fisheries Southeast Fisheries Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149  
Tel: +1 305 361 4481, E-Mail: matthew.lauretta@noaa.gov

**Schirripa, Michael**

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149  
Tel: +1 305 361 4568; +1 786 400 0649, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

**Walter, John**

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149  
Tel: +305 365 4114, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: john.f.walter@noaa.gov

**Waterhouse, Lynn \***

John G. Shedd Aquarium, 1200 S Lakeshore Drive, Chicago 60605  
Tel: +1 312 692 3264, E-Mail: lwaterhouse@shedd Aquarium.org



## **GABON/GABÓN**

**Angueko, Davy**

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

Tel: +241 0653 4886, E-Mail: davyangueko@yahoo.fr; davyangueko83@gmail.com

## **GHANA**

**Ayivi, Sylvia Sefakor Awo**

Ministry of Fisheries and Aquaculture Development, Fisheries Scientific Survey Division, P.O. Box BT 62, Tema

Tel: + 233 2441 76300, Fax: +233 3032 008048, E-Mail: asmasus@yahoo.com

## **HONDURAS**

**Chavarría Valverde, Bernal Alberto**

Dirección General de Pesca y Acuicultura, Secretaría de Agricultura y Ganadería, Avenida la FAO, Boulevard Centroamérica, Complejo SAG, Tegucigalpa MDC Francisco Morazán

Tel: +506 882 24709, Fax: +506 2232 4651, E-Mail: bchavarria@lsg-cr.com

**Pacheco, Lucas**

Asesor, Gestión Pesquera Sostenible, 0819-05850

Tel: +507 66390308, E-Mail: lucasrovira@yahoo.es

## **JAPÓN**

**Aoki, Masahiro**

Japanese Embassy in Spain, C/ Serrano 109, 28006 Madrid, España

Tel: +34 91 590 7621, Fax: +34 91 590 1329, E-Mail: masahiro.aoki@mofa.go.jp

**Butterworth, Douglas S.**

Emeritus Professor, Department of Mathematics and Applied Mathematics, University of Cape Town, Rondebosch, 7701 Cape Town, Sudáfrica

Tel: +27 21 650 2343, E-Mail: doug.butterworth@uct.ac.za

**Honda, Hitoshi**

Scientist, Research Management Department, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1, Orido, Shimizu-ward, Shizuoka-city, Shizuoka-prefecture, 424-8633

Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: hhonda@affrc.go.jp

**Katsuyama, Kiyoshi \***

Special Advisor, International Division, Japan Tuna Fisheries Co-operative Association, 2-31-1, Koto-ku, Tokyo 135-0034

Tel: +81 3 5646 2382, Fax: +81 3 5646 2652, E-Mail: katsuyama@japantuna.or.jp

**Kiyofuji, Hidetada \***

National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1, Orido, Shimizu, Shizuoka-city Shizuoka 424-8611

Tel: +81 54 336 6043, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: hkiyofuj@affrc.go.jp

**Matsumoto, Takayuki**

Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shimizu Shizuoka 424-8633

Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: matumot@affrc.go.jp; takayukimatsumoto2016@gmail.com

**Minami, Hiroshi**

Chef of Ecologically Related Species Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, Shizuoka Shimizu 424-8633

**Miwa, Takeshi**

Assistant Director, International Affairs Division, Resources Management Department, Fisheries Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Tokyo 100-8907

**Nakatsuka, Shuya**

Head, Pacific Bluefin Tuna Resources Group, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, Shizuoka Shimizu 424-8633

**Okamoto, Kei \***

Researcher, Ecologically Related Species Group, National Research Institute of Far Seas Fisheries, 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: keiokamoto@affrc.go.jp

**Satoh, Keisuke \***

Head, Tuna Fisheries Resources Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1, Chome Orido, Shizuoka-Shi Shimizu-Ku 424-8633  
Tel: +81 54 336 6045, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: kstu21@fra.affrc.go.jp

**Semba (Murakami), Yasuko \***

Researcher, Tuna Fisheries Resources Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, 5-7-1 Orido, Shimizu-ku, Shizuoka-City, Shizuoka 424-8633  
Tel: +81 5 4336 6045, Fax: +81 5 4335 9642, E-Mail: senbamak@affrc.go.jp

**Tsuji, Sachiko**

Researcher, Ecologically Related Species Group, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shimizu Shizuoka, 424-8633

**Tsukahara, Yohei \***

National Research Institute of Far Seas Fisheries, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu-ku 424-8633  
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: tsukahara\_y@affrc.go.jp

**Uozumi, Yuji**

Visiting Scientist, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, Shizuoka Shimizu 424-8633

**Yokoi, Hiroki**

National Research Institute of Far Seas Fisheries, Shizuoka Shimizu 424-8638

**LIBERIA**

**Wehye, Austin Saye**

Director-Research & Statistics, National Fisheries and Aquaculture Authority (NaFFA), Fisheries Researchers, P.O. Box 1384, 1000 Monrovia, Montserrado Bushord Island,  
Tel: +231 886 809 420; +231 775 717 273, E-Mail: awehye@nafaa.gov.lr; austinwehye@yahoo.com

**Wilson, Robert W. \***

Fisheries Dashboard Operator, National Fisheries and Aquaculture Authority of Liberia, Bushrod Island, 1000 Monrovia  
Tel: +231 886 549 513, E-Mail: robwill132@gmail.com

**MAURITANIA**

**Bouzouma, Mohamed Elmoustapha**

Directeur Adjoint, Institut Mauritanien des Ressources, de l'Océanographie et des Pêches (IMROP), B.P 22, Cansado, Nouadhibou,  
Tel: +222 224 21 027, Fax: +222 45 74 51 42, E-Mail: bouzouma@yahoo.fr

**Braham, Cheikh Baye**

Halieute, Géo-Statisticien, modélisateur; Chef du Service Statistique, Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22 Nouadhibou  
Tel: +222 2242 1038, E-Mail: baye\_braham@yahoo.fr; baye.braham@gmail.com

**MÉXICO**

**Ramírez López, Karina**

Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura - Veracruz, Av. Ejército Mexicano No.106 - Colonia Exhacienda, Ylang Ylang, C.P. 94298 Boca de Río, Veracruz  
Tel: +52 22 9130 4520, E-Mail: kramirez\_inp@yahoo.com

**MARRUECOS**

**Abid, Nouredine**

Chercheur et ingénieur halieute au Centre Régional de recherche Halieutique de Tanger, Responsable du programme de suivi et d'étude des ressources des grands pélagiques, Centre régional de L'INRH à Tanger/M'dig, B.P. 5268, 90000 Drabed, Tanger, Marruecos  
Tel: +212 53932 5134, Fax: +212 53932 5139, E-Mail: noureddine.abid65@gmail.com

**Baibat, Sid Ahmed \***

Chef de Laboratoire des Pêches, Centre régional de DAKHLA, Institut National de Recherches Halieutiques (INRH), 2, BD Sidi Abderrahmane, ain diab., 20100 Dakhla  
Tel: +212 661 642 573, E-Mail: baibat@hotmail.com

**Bensbai, Jilali**

Chercheur, Institut National de Recherche Halieutique à Casablanca - INRH/Laboratoires Centraux, sidi Abderrhman / Ain Diab, 20000 Casablanca  
Tel: +212 661 59 8386, Fax: +212 522 397 388, E-Mail: bensbaijilali@gmail.com

**El Joumani, El Mahdi \***

Ingénieur Halieute, Institut National de Recherche Halieutique "INRH", Laboratoire de pêche au Centre Régional de l'INRH-Laayoune, Avenue Charif Erradi N 168 Hay el Ouahda 01, Laayoune  
Tel: +212 661 114 418, E-Mail: Eljoumani.mehdi@gmail.com

**Faraj, Abdelmalek**

Directeur Général de l'Institut National de Recherche Halieutique, Institut National de Recherche Halieutique, Département des Ressources Halieutiques, Centre de Sidi Abderrahmane, 20000 Casablanca  
Tel: +212 6 61649185, Fax: +212 6 61649185, E-Mail: faraj@inrh.ma; [abdelmalekfaraj@yahoo.fr](mailto:abdelmalekfaraj@yahoo.fr)

**Grichat, Hicham**

Chef de Service des espèces marines migratrices et des espaces protégés à la DDARH/DPM, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, Département de la Pêche Maritime, Direction des Pêches Maritimes, B.P 476 Nouveau Quartier Administratif, Haut Agdal, Rabat  
Tel: +212 537 68 81 15, Fax: +212 537 68 8089, E-Mail: grichat@mpm.gov.ma

**Haoujar, Bouchra**

Cadre à la Division de Durabilité et d'Aménagement des Ressources Halieutiques, Département de la Pêche Maritime, Administrative, Nouveau Quartier Administratif, BP 476, Haut Agdal, Rabat  
Tel: +212 666 140 318, Fax: +212 537 688 089, E-Mail: haoujar@mpm.gov.ma

**Hassouni, Fatima Zohra**

Chef de la Division de Durabilité et d'Aménagement des Ressources Halieutiques, Département de la Pêche maritime, Nouveau Quartier Administratif, Haut Agdal, Rabat  
Tel: +212 537 688 122/21; +212 663 35 36 87, Fax: +212 537 688 089, E-Mail: hassouni@mpm.gov.ma

**Ikkiss, Abdelillah \***

Chercheur, Centre régional de l'Institut national de Recherche Halieutique, Dakhla  
Tel: +212 662 276 541, E-Mail: ikkiss.abdel@gmail.com

**Oualit, Hassan**

Directeur commercial, Groupe Oualit, Cumarex, Zone industrielle de Tétouan, Route de Martil, BP 6049 Tétouan  
Tel: +212 539 688 625, Fax: +212 539 688 586, E-Mail: commercial@cumarex.com

**Rouchdi, Mohammed**

Secrétaire Général de l'Association Marocaine des Madragues (AMM), Nouvelle Zone Portuaire Larache BP 138, Larache  
Tel: +212 537 754 927, Fax: +212 537 754 927, E-Mail: rouchdi@ylaraholding.com; madrague.tr@gmail.com

**NAMIBA**

**Shikongo, Taimi \***

Senior Fisheries Biologist, Ministry of Fisheries and Marine Resources, Large Pelagic Species, Swakopmund  
E-Mail: Taimi.Shikongo@mfmr.gov.na; tiemeshix@gmail.com

**Tjizoo, Beau Mbeurora**

Chief Fisheries Biologist, Ministry of Fisheries and Marine resources, Strand Str. - Box 912, Swakopmund  
Tel: +264 4101159, Fax: +264 404 385, E-Mail: beau.tjizoo@mfmr.gov.na

**NICARAGUA**

**Guevara Quintana, Julio Cesar**

Comisionado CIAT - Biólogo, INPESCA, Altos de Cerro Viento, Calle Circunvalación B. Casa 187, Managua  
Tel: +505 2278 0319; +505 8396 7742, E-Mail: juliocgq@hotmail.com; alemsanic@hotmail.com

## **NIGERIA**

**Okpe**, Hyacinth Anebi

Assistant Director (Fisheries), Federal Ministry of Agriculture and Rural Development, Department of Fisheries and Aquaculture, Monitoring, Control and Surveillance Division, 1 Kapital Street, Area 11, Garki Abuja, 900001  
Tel: +234 70 6623 2156; +234 908 624 4460, E-Mail: hokpe@yahoo.com; Hyacinthokpe80@gmail.com

## **NORUEGA**

**Nottestad**, Leif

Principal Scientist, Institute of Marine Research, P.O. Box 1870 Nordnesgaten, 33, 5817 Bergen, Hordaland county  
Tel: +47 5 99 22 70 25, Fax: +47 55 23 86 87, E-Mail: leif.nottestad@hi.no

## **FEDERACIÓN RUSA**

**Bandurin**, Konstantin

Director, Atlantic Research Institute of Fisheries and Oceanography (AtlantNIRO), Branch of VNIRO, Dm. Donskogo Str. 5, 236022 Kaliningrad  
Tel: +7 401 221 5645, Fax: +7 401 221 9997, E-Mail: atlantniro@atlantniro.ru; oms@atlantniro.ru

**Kolomeiko**, Fedor \*

Head of Department, Atlantic branch of VNIRO (AtlantNIRO), 5 Dm. Donskoy Str., 236022 Kaliningrad  
Tel: +7 4012 925 397, Fax: +7 4012 21 99 97, E-Mail: fed@atlantniro.ru

**Leontev**, Sergey

Expert, Head of the Laboratory, FSUE - VNIRO, Russian Federal Research Institute of Fisheries & Oceanography, 17, V. Krasnoselskaya, 107140 Moscow  
Tel: +7 926 408 2631, Fax: +7 499 264 94 65, E-Mail: leon@vniro.ru; ums@fishcom.ru

**Nesterov**, Alexander

Senior Research Officer, Atlantic Research Institute of Marine, Fisheries and Oceanography (AtlantNIRO), International Cooperation Department, Atlantic Branch of VNIRO, 5, Dmitry Donskoy Str., 236022 Kaliningrad  
Tel: +7 4012 925 389, Fax: + 7 (4012) 219997, E-Mail: nesterov@atlantniro.ru; oms@atlantniro.ru; atlantniro@atlantniro.ru

## **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 77 650 52 32, Fax: +221 338 328 262, E-Mail: kamarel2@hotmail.com

**Sèye**, Mamadou

Ingénieur des Pêches, Chef de la Division Gestion et Aménagement des Pêcheries de la Direction des Pêches maritimes, Sphère ministérielle de Diamniadio Bâtiment D., 1, Rue Joris, Place du Tirailleur, 289 Dakar  
Tel: +221 77 841 83 94, Fax: +221 821 47 58, E-Mail: mamadou.seye@mpem.gouv.sn; mdseye@gmail.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: famngom@yahoo.com

## **SUDÁFRICA**

**Parker**, Denham

Department of Agriculture, Forestry and Fisheries (DAFF), Fisheries Branch, 8012 Foreshore, Cape Town  
Tel: +27 21 402 3165, E-Mail: DenhamP@DAFF.gov.za

## **TÚNEZ**

**Hajjej**, Ghailen

Maître assistant de l'Enseignement Supérieur Agricole, Laboratoire des Sciences Halieutiques, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), Port de pêche, 6000 Gabès  
Tel: +216 75 220 254; +216 972 77457, Fax: +216 75 220 254, E-Mail: ghailen3@yahoo.fr; ghailen.hajjej@instm.rnrt.tn

**Hayouni ep Habbassi**, Dhekra \*

Ingénieur principal, Direction préservation des ressources halieutiques, Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture, Ministère d'Agriculture, des Ressources hydrauliques et de la Pêche  
Tel: +216 718 90784, Fax: +216 717 99401, E-Mail: hayouni.dhekra@gmail.com

**Sohlobji, Donia**

Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture, Ministère de l'Agriculture des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, 32 Rue Alain Savary, 2036 Le Belvédère  
Tel: +216 534 31307; +216 71 890 784, Fax: +216 71 799 401, E-Mail: sohlobji\_donia@yahoo.fr; doniasohlobji@gmail.com

**Zarrad, Rafik**

Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), BP 138 Ezzahra, Mahdia 5199  
Tel: +216 73 688 604; +216 972 92111, Fax: +216 73 688 602, E-Mail: rafik.zarrad@instm.rnrt.tn; rafikzarrad@gmail.com

**TURQUÍA**

**Erdem, Ercan**

Ministry of Agriculture and Forestry, General Directorate of Fisheries and Aquaculture, Eskisehir yolu 9. Km Lodumlu-Cankaya, 06800 Ankara  
Tel: +903 122 583 162, Fax: +903 12 258 3070, E-Mail: ercan.erdem@tarimorman.gov.tr

**REINO UNIDO (TERRITORIOS DE ULTRAMAR)**

**De Oliveira, José \***

The Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science, CEFAS, Pakefield Road, Lowestoft - Suffolk, IP19 8JX  
Tel: +44 150 252 7727, E-Mail: jose.deoliveira@cefasc.co.uk

**Laptikhovskiy, Vladimir**

Cefas, Pakefield Rd, Suffolk NR33 0HT  
Tel: +44 745 690 5008, E-Mail: vladimir.laptikhovskiy@cefasc.co.uk

**Luckhurst, Brian**

Sargasso Sea Commission, 2-4 Via della Chiesa, Acquafredda, 05023 Umbria, Italia  
Tel: +39 339 119 1384, E-Mail: brian.luckhurst@gmail.com

**Wright, Serena \***

Fish Ecologist, CEFAS - Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science, ICCAT Tagging programme St. Helena, Pakefield Road, Lowestoft NR33 0HT  
Tel: +44 1502 52 1338; +44 797 593 0487, E-Mail: [serena.wright@cefasc.co.uk](mailto:serena.wright@cefasc.co.uk)

**UNIÓN EUROPEA**

**Addis, Pierantonio \***

Senior Researcher in Ecology, University of Cagliari, Department of Life and Environment Science, Via Fiolari 1, 09126 Cagliari, Italia  
Tel: +39 070 675 8082; +34 733 67842, Fax: +39 070 675 8022, E-Mail: addisp@unica.it

**Álvarez Berastegui, Diego \***

SOCIB - Sistema de Observación Costera de las Islas Baleares, Parc Bit, Norte, Bloc A 2ºp. pta. 3, 07122 Palma de Mallorca, España  
Tel: +34 971 43 99 98; +34 626 752 436, Fax: +34 971 43 99 79, E-Mail: dalvarez@socib.es

**Alzorri, Nekane**

ANABAC, Txibitxiaga 24 entreplanta, 48370 Bermeo, Bizkaia, España  
Tel: +34 94 688 2806, E-Mail: nekane@anabac.org

**Andonegi Odriozola, Eider \***

AZTI, Txatxarramendi ugarte a z/g, 48395 Sukarrieta, Bizkaia, España  
Tel: +34 667 174 414, E-Mail: eandonegi@azti.es

**Arrizabalaga, Haritz**

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, España  
Tel: +34 94 657 40 00; +34 667 174 477, Fax: +34 94 300 48 01, E-Mail: harri@azti.es

**Biagi, Franco**

Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries (DG-Mare) - European Commission, Rue Joseph II, 99, 1049 Bruxelles, Bélgica  
Tel: +322 299 4104, E-Mail: franco.biagi@ec.europa.eu

**Bridges, Christopher Robert \***

Heinrich Heine University, Düsseldorf AG Ecophysiology, Institute for Metabolic Physiology: Ecophysiology / TUNATECH GmbH Merowinger, Platz 1, 40213 Duesseldorf NRW, Alemania  
Tel: +4901739531905, E-Mail: bridges@hhu.de; christopher.bridges@uni-duesseldorf.de

**Brull Cuevas, M<sup>a</sup> Carmen**

Panchilleta, S.L.U.; Pesqueres Elorz, S.L.U., Ctra. de la Palma, Km.7, Paraje Los Marinos, 30593 Cartagena, Murcia, España  
Tel: +34 639 185 342, Fax: +34 977 456 783, E-Mail: carne@panchilleta.es

**Camilleri, Aldo**

Malta Aquaculture Research Centre, Fort San Lucjan, Triq il-Qajjenza, BBG1283 Marsaxlokk, Malta  
Tel: +356 229 26918, E-Mail: aldo.a.camilleri@gov.mt

**Casini, Michele**

Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Institute of Marine Research, Turistgatan, 5, 45330 Lysekil, Suecia  
Tel: +46 761 268 007, E-Mail: michele.casini@slu.se

**Di Natale, Antonio \***

Aquastudio Research Institute, Via Trapani 6, 98121 Messina, Italia  
Tel: +39 336333366, E-Mail: adinatale@acquariodigenova.it

**Duparc, Antoine \***

Station IFREMER Boulevard, Avenue Jean Monnet CS 30171, 34200 Sète Occitanie, Francia  
Tel: +33 049 957 3205, E-Mail: antoine.duparc@ird.fr

**Espinosa Rosello, Victor \***

Universidad Politécnica de Valencia, c/ Paranimf, 1, 46730 Grao de Gandía, Valencia, España  
Tel: +34 637 851769, Fax: +34 962 849327

**Fernández Asensio, Pablo Ramón**

Xefe Territorial de Lugo, Xunta de Galicia, Consellería do Mar, Avda. Gerardo Harguindey Banet, 2, 27863 Celeiro-Viveiro Lugo, España  
Tel: +34 982 555 002; móvil 650 701879, Fax: +34 982 555 005, E-Mail: pablo.ramon.fernandez.asensio@xunta.es; pablo.ramon.fernandez.asensio@xunta.gal

**Ferreira de Gouveia, Lidia**

Técnica Superior, Direcção Regional das Pescas, Direcção Serviços de Investigação - DSI, Av. do Mar e das Comunidades Madeirenses, 23 - 1º Esq., 9004-562 Funchal, Madeira, Portugal  
Tel: +351 291 203200, Fax: +351 291 229856, E-Mail: lidia.gouveia@madeira.gov.pt

**Floch, Laurent \***

Database administrator, IRD, UMR, 248 MARBEC, Avenue Jean Monnet, CS 30171, 34203 Sète Cedex, Francia  
Tel: +33 4 9957 3220; +33 631 805 794, Fax: +33 4 9957 32 95, E-Mail: laurent.floch@ird.fr

**Gaertner, Daniel**

IRD-UMR MARBEC, CRH, CS 30171, Av. Jean Monnet, 34203 Sète Cedex, Francia  
Tel: +33 4 99 57 32 31, Fax: +33 4 99 57 32 95, E-Mail: daniel.gaertner@ird.fr

**García Horcajuelo, Mario Alberto \***

C/Tribaldos nº32 Piso 9ºA, 28043 Madrid, España  
Tel: +34 666 605 201, E-Mail: albertoghorcajuelo@gmail.com

**Garibaldi, Fulvio \***

Laboratorio di Biologia Marina e Ecologia Animale Univ. Degli Studi di Genova, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV), Corso Europa, 26, 16132 Genova, Italia  
Tel: +39 335 666 0784; +39 010 353 8576, Fax: +39 010 357 888, E-Mail: largepel@unige.it; garibaldi.f@libero.it

**Gioacchini, Giorgia \***

Università Politecnica delle Marche ANCONA, Dipartimento Scienze della Vita e dell'Ambiente, Via Breccie Bianche 131, 60131 Ancona, Italia  
Tel: +39 071 220 4990; +39 712 204 693, E-Mail: giorgia.gioacchini@univpm.it

**Goñi, Nicolas \***

AZTI-TECNALIA, Herrera Kaia Portualdea z/g, 20110 Pasaia, España  
Tel: +34 946 574000; +34 667 174 423, Fax: +34 946 572 555, E-Mail: ngoni@azti.es

**Gordoa, Ana**

Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB - CSIC), Acc. Cala St. Francesc, 14, 17300 Blanes, Girona, España  
Tel: +34 972 336101, E-Mail: gordoa@ceab.csic.es

**Goujon, Michel**

ORTHONGEL, 5 Rue des Sardiniers, 29900 Concarneau, Francia  
Tel: +33 2 9897 1957; +33 610 627 722, Fax: +33 2 9850 8032, E-Mail: mgoujon@orthongel.fr

**Grande Mendizabal, Maitane \***

AZTI - Investigación Marina. Marine Research. Itsas Ikerketa Gestión Pesquera Sostenible. Sustainable Fisheries Management. Arrantza-kudeaketa Jasangarria, Herrera Kaia - Portualdea z/g., 20110 Pasaia, España  
Tel: +34 667 100 124; +34 667 100 124, E-Mail: mgrande@azti.es

**Grubisic, Leon**

Institute of Oceanography and fisheries in Split, Setaliste Ivana Mestrovica 63 - P.O. Box 500, 21000 Split, Croacia  
Tel: +385 914 07088, Fax: +385 21 358 650, E-Mail: leon@izor.hr

**Guéry, Lorelei**

Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR MARBEC, CS 20171, Avenue Jean Monnet, 34203 Sète Cedex, Francia  
Tel: +33 683 865 816, E-Mail: lorelei.guery@ird.fr

**Harris, Sarah**

Malta Aquaculture Research Centre, Fort San Lucjan, BBG1283 Marsaxlokk, Malta  
Tel: +356 229 26918, E-Mail: sarah.harris@gov.mt

**Herrera Armas, Miguel Angel**

OPAGAC, C/ Ayala 54, 2º A, 28001 Madrid, España  
Tel: +34 91 431 48 57; +34 664 234 886, Fax: +34 91 576 12 22, E-Mail: miguel.herrera@opagac.org

**Katavic, Ivan \***

Institute of Oceanography and Fisheries, Setaliste Ivana Mestrovica 63, 21000 Split, Croatia  
Tel: +385 984 049 39, E-Mail: Katavic@izor.hr

**Lino, Pedro Gil**

Instituto Português do Mar e da Atmosfera - I.P./IPMA, Avenida 5 Outubro s/n, 8700-305 Olhão, Faro, Portugal  
Tel: +351 289 700504, E-Mail: plino@ipma.pt

**Males, Josip \***

Institute of Oceanography and Fisheries, Šetalište I. Meštrovića 63, 21000 Split, Croacia  
Tel: +385 214 08065, Fax: +385 213 58650, E-Mail: males@izor.hr

**Mariani, Adriano \***

Consorzio UNIMAR Società Cooperativa, Via Nazionale 243 Scala A, 1º Piano, Int.3, 00184 Roma, Italia  
Tel: +39 06 4782 4042, Fax: +39 06 4782 1 097, E-Mail: a.mariani@unimar.it

**Martínez Cañabate, David Ángel**

Anatun, C/ Uruguay, parcela 8-27 Polígono Industrial Oeste Alcantarilla, 30820 Alcantarilla, Cartagena, Murcia, España  
Tel: +34 696 440 361; +34 968 845 265, Fax: +34 968 165 324, E-Mail: es.anatun@gmail.com

**Maufroy, Alexandra \***

ORTHONGEL, 5 rue des sardiniers, 29900 Concarneau, Francia  
Tel: +33 2 98 97 19 57; +33 649 711 587, Fax: +33 2 98 50 80 32, E-Mail: amaufroy@orthongel.fr

**Maxwell, Hugo**

Marine Institute, Furnance, Newport, County Mayo, F28PF65, Irlanda  
Tel: +353 894 836 530, E-Mail: hugo.maxwell@marine.ie

**Merino, Gorka**

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualdea z/g, 20100 Pasaia - Gipuzkoa, España  
Tel: +34 94 657 4000; +34 664 793 401, Fax: +34 94 300 4801, E-Mail: gmerino@azti.es

**Molina Schmid, Teresa**

Subdirectora General Adjunta, Subdirección General de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca, Dirección General de Recursos Pesqueros, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General de Pesca, C/ Velázquez, 144 2ª Planta, 28006 Madrid, España  
Tel: +34 679 540 595; +34 91 347 60 47, Fax: +34 91 347 60 42, E-Mail: tmolina@mapa.es; inspecpm@mapama.es

**Navarro Cid, Juan José \***

Grupo Balfegó, Polígono Industrial - Edificio Balfegó, 43860 L'Ametlla de Mar Tarragona, España  
Tel: +34 977 047700, Fax: +34 977 457 812, E-Mail: jnavarro@grupbalfego.com

**Ortiz de Urbina, Jose María**

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O de Málaga, Puerto Pesquero s/n, 29640 Fuengirola, Málaga, España  
Tel: +34 952 197 124, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: urbina@ieo.es

**Ortiz de Zárate Vidal, Victoria**

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Santander, Promontorio de San Martín s/n, 39004 Santander, Cantabria, España  
Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 27 50 72, E-Mail: victoria.zarate@ieo.es

**Pappalardo, Luigi**

Biologist, OCEANIS SRL, Vie Maritime 59, 80056 Ercolano (NA), Napoli, Italia  
Tel: +39 081 777 5116; +39 345 689 2473, E-Mail: oceanissrl@gmail.com; gistec86@hotmail.com

**Pascual Alayón, Pedro José**

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Canarias, Vía Espaldón, Dársena Pesquera, Parcela 8, 38180 Santa Cruz de Tenerife, Islas Canarias, España  
Tel: +34 922 549 400; +34 686 219 114, Fax: +34 922 549 500, E-Mail: pedro.pascual@ieo.es

**Peristeraki, Panagiota (Nota) \***

Hellenic Center for Marine Research, Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, P.O. Box 2214, 71003 Iraklion, Grecia  
Tel: +30 2810 337 830, Fax: +30 2810 337 822, E-Mail: notap@hcmr.gr

**Petrina Abreu, Ivana**

Ministry of Agriculture - Directorate of Fishery, Ulica Grada Vukovara 78, 10000 Zagreb, Croacia  
Tel: +385 164 43171; +385 99 2270 967, Fax: +385 164 43200, E-Mail: ipetrina@mps.hr

**Pignalosa, Paolo**

Scientific Technical Consultant, Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari, Forestali e del Turismo, Direzione Generale della Pesca Marittima e dell'Aquacoltura, Via XX Settembre, 20, 00187 Roma, Italia  
Tel: +39 33 566 99324; +39 81 777 5116, E-Mail: oceanissrl@gmail.com

**Poisson, François \***

IFREMER -- Centre de Recherche Halieutique, UMR MARBEC (Marine Biodiversity Exploitation and Conservation), Avenue Jean Monnet, CS 30171, 34203 Sète, Francia  
Tel: +33 499 57 32 45; +33 679 05 73 83, E-Mail: francois.poisson@ifremer.fr; fpoisson@ifremer.fr

**Reis, Dália**

Secretaria Regional do Mar, Ciência e Tecnologia, Direção Regional das Pescas, Rua Cônsul Dabney - Colónia Alemã, 9900-014 Azores Horta, Portugal  
Tel: +351 962 086 928, Fax: +351 962 086 928, E-Mail: Dalia.CC.Reis@azores.gov.pt

**Reyes, Nastassia**

UMR MARBEC et UMR GRED, 87 Avenue Jean Monet, 34200 Sète, Francia  
Tel: +3301 440 57344; +33 642 355655, E-Mail: nastassia.reyes@ird.fr

**Rodríguez-Marín, Enrique**

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Santander, Promontorio de San Martín s/n, 39009 Santander, Cantabria, España  
Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 27 50 72, E-Mail: enrique.rmarin@ieo.es



**Rosa, Daniela**

Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Av. 5 de Outubro s/n, 8700-305 Olhao, Portugal  
Tel: +351 289 700 504, E-Mail: daniela.rosa@ipma.pt

**Rouyer, Tristan \***

Ifremer - Dept Recherche Halieutique, B.P. 171 - Bd. Jean Monnet, 34200 Sète, Languedoc Rousillon, Francia  
Tel: +33 499 573 237, E-Mail: tristan.rouyer@ifremer.fr

**Saber Rodríguez, Sámar \***

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía. Centro Oceanográfico de Málaga, Puerto Pesquero s/n, 29460 Fuengirola, Málaga, España  
Tel: +34 952 197 124, Fax: +34 952 581 388, E-Mail: samar.saber@ieo.es

**Samedy, Valérie**

Tour Sequoia, Place Capeany, 92055 La Défense, Francia  
Tel: +33 1 48 75 92 75, E-Mail: valerie.samedy@agriculture.gouv.fr

**Santiago Burrutxaga, Josu**

Head of Tuna Research Area, AZTI-Tecnalia, Txatxarramendi z/g, 48395 Sukarrieta (Bizkaia) País Vasco, España  
Tel: +34 94 6574000 (Ext. 497); 664303631, Fax: +34 94 6572555, E-Mail: jsantiago@azti.es; flarrauri@azti.es

**Sundelöf, Andreas \***

Swedish University of Agricultural Sciences, Institute of Marine Research, Turistgatan, 5, SE-453 30 Lysekil, Suecia  
Tel: +46 703 068 775, Fax: +46 5231 3977, E-Mail: andreas.sundelof@slu.se

**Thasitis, Ioannis \***

Department of Fisheries and Marine Research, 101 Vithleem Street, 2033 Nicosia, Chipre  
Tel: +35722807840, Fax: +35722 775 955, E-Mail: ithasitis@dfmr.moa.gov.cy

**Tserpes, George**

Hellenic Center for Marine Research (HCMR), Institute of Marine Biological Resources, P.O. Box 2214, 71003 Heraklion, Crete, Grecia  
Tel: +30 2810 337851, Fax: +30 2810 337822, E-Mail: gtserpes@hcmr.gr

**Uranga Aizpurua, Jon \***

AZTI, Pasaia Herrera Kaia, Portualdea z/g, 20110 Pasaia - Gipuzkoa, España  
Tel: +34 664 001 098, E-Mail: juranga@azti.es

**Vázquez Álvarez, Francisco Javier**

European Commission DG Maritime B2 Affairs and Fisheries, Rue Joseph II - 99, 1049 Bruxelles, Bélgica  
Tel: +32 2 295 83 64; +32 485 152 844, E-Mail: francisco-javier.vazquez-alvarez@ec.europa.eu

**Viñas de Puig, Jordi \***

Universitat de Girona, Departament de Biologia, Laboratori d'Ictiologia Genètica, C/ Maria Aurèlia Capmany, 40, 17003 Girona, España  
Tel: +34 629 409 072, E-Mail: jordi.vinas@udg.edu

**Yannick Diby Armel Binde, Baidai \***

Station Ifremer Sète, Avenue Jean Monnet CS 30171, 34 Hérault, 34203 Sète, Francia  
Tel: +33 752 449 407, E-Mail: yannick.baidai@ird.fr

**Zudaire Balerdi, Iker \***

AZTI, Herrera Kaia - Portualdea z/g., 20110 Pasaia, Gipuzkoa, España  
Tel: +34 667 174 451, E-Mail: izudaire@azti.es

**URUGUAY**

**Domingo, Andrés**

Director Nacional, 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: adomingo@dinara.gub.uy; direcciongeneral@dinara.gub.uy

**Forselledo, Rodrigo \***

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

**OBSERVADORES DE PARTES, ENTIDADES, ENTIDADES PESQUERAS NO CONTRATANTES COLABORADORAS**

**TAIPEI CHINO**

**Chang, Feng-Chen**

Overseas Fisheries Development Council, 3F., No14, Wenzhou St. Da'an Dist. 106, Taipei City  
Tel: +886 2 2368 0889 ext. 126, Fax: +886 2 2368 1530, E-Mail: fengchen@ofdc.org.tw; d93241008@ntu.edu.tw

**Lee, Yi-Jou**

Ph. D student, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, No. 2 Pei-Ning Rd. Keelung, 20224 Keelung  
Tel: +886 2 2462/2192 # 5046, E-Mail: 20731001@ntou.edu.tw

**Su, Nan-Jay**

Assistant Professor, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, No. 2 Pei-Ning Rd. Keelung, 20224  
Tel: +886 2 2462 2192 #5046, E-Mail: nanjay@ntou.edu.tw

**Yang, Shan-Wen**

Secretary, Overseas Fisheries Development Council, 3F., No. 14, Wenzhou Street, Taipei  
Tel: +886 2 2368 0889 #151, Fax: +886 2 2368 8418, E-Mail: shenwen@ofdc.org.tw

**OBSERVADORES DE ORGANIZACIONES INTERGUBERNAMENTALES**

**COMMISSION SOUS-RÉGIONALE DES PÊCHES SUB-REGIONAL FISHERIES – CSRP**

**Samba Diop, Mika**

Biologiste des Pêches, Coordonateur du Projet "AGD-Pélagiques", BP 25485, Dakar, Senegal  
Tel: +221 776 448 218, E-Mail: mika.diop@spsrpf.org

**FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO**

**Gutiérrez de los Santos, Nicolás Luis**

Fisheries Resources Officer, Fisheries and Aquaculture Resources Use and Conservation Division. FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italia  
Tel: +39 06 570 56563; +39 340 842 9316, E-Mail: nicolas.gutierrez@fao.org

**Juan-Jordá, María Jose**

Calle Alonso Quijano 71,1,3A, 28034 Madrid, España  
Tel: +34 671 072 900, E-Mail: Maria.JuanJorda@fao.org; mjuanjorda@gmail.com

**OBSERVADORES DE ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES**

**FEDERATION OF MALTESE AQUACULTURE PRODUCERS – FMAP**

**Deguara, Simeon**

Research and Development Coordinator, AquaBioTech Group, Central Complex, Naggjar Ste., Mosta, MST 1761, Malta  
Tel: +356 994 23123, E-Mail: dsd@aquabt.com

**INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION – ISSF**

**Justel, Ana**

ISSF-Spain, Plaza Santa María Soledad Torres Acosta 1, 5ª Planta, 28004 Madrid, España  
Tel: +34 91 745 3075; +34 696 557 530, E-Mail: ajustel@issf-foundation.org

**Restrepo, Víctor**

Chair of the ISSF Scientific Advisory Committee, ISSF-Foundation, 1440 G Street NW, Washington DC 20005, United States  
Tel: +1 305 450 2575, Fax: +1 215 220 2698, E-Mail: vrestrepo@issf-foundation.org; vrestrepo@mail.com

**MARINE STEWARDSHIP COUNCIL - MSC**

**Martín Aristín**, Alberto Carlos

Responsable de Pesquerías para España y Portugal de MSC, Marine Stewardship Council, Calle Rio Rosas, 36. 6-C, 28003 Madrid, España

Tel: +34 679 89 18 52, E-Mail: alberto.martin@msc.org

**Montero Castaño**, Carlos

Responsable de Accesibilidad, Marine Stewardship Council, Calle Ríos Rosas, 36, 6ª C, 28003 Madrid, España

Tel: +34 674 071 053, Fax: +34 91 831 9248, E-Mail: carlos.montero@msc.org

**PEW CHARITABLE TRUSTS - PEW**

**Galland**, Grantly

Pew Charitable Trusts, 901 E Street, NW, Washington, DC 20004, United States

Tel: +1 202 540 6953, Fax: +1 202 552 2299, E-Mail: ggalland@pewtrusts.org

**THE OCEAN FOUNDATION**

**Miller**, Shana \*

The Ocean Foundation, 1320 19th St, NW, 5th Floor, Washington, DC 20036, United States

Tel: +1 631 671 1530, E-Mail: smiller@oceanfdn.org

**Pipernos**, Sara

The Ocean Foundation, 1320 19th St. NW, Washington DC 20036, United States

Tel: +1 860 992 6194, E-Mail: spipernos@oceanfdn.org

**THE SHARK TRUST**

**Hood**, Ali

The Shark Trust, 4 Creykes Court, The Millfields, Plymouth PL1 3JB, United Kingdom

Tel: +44 7855 386083, Fax: +44 1752 672008, E-Mail: ali@sharktrust.org

**WORLD WILDLIFE FUND – WWF**

**Buzzi**, Alessandro

WWF Mediterranean, Via Po, 25/c, 00198 Roma, Italia

Tel: +39 346 235 7481, Fax: +39 068 413 866, E-Mail: abuzzi@wwfmedpo.org

**García Rodríguez**, Raúl

WWF Mediterranean, Gran Vía de San Francisco, 8, 28005 Madrid, España

Tel: +34 630 834 267, Fax: +34 913 656 336, E-Mail: pesca@wwf.es

**PRESIDENTE DEL SCRS**

**Melvin**, Gary

SCRS Chairman, St. Andrews Biological Station - Fisheries and Oceans Canada, Department of Fisheries and Oceans, 285 Water Street, St. Andrews, New Brunswick E5B 1B8, Canada

Tel: +1 506 651 6020, E-Mail: gary.d.melvin@gmail.com; gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca

**VICEPRESIDENTE DEL SCRS**

**Coelho**, Rui

SCRS Vice-Chairman, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Avenida 5 de Outubro, s/n, 8700-305 Olhão, Portugal

Tel: +351 289 700 504, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

**Secretaría de ICCAT**

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

**ICCAT**

**Manel**, Camille Jean Pierre  
**Neves dos Santos**, Miguel  
**Moreno**, Juan Antonio  
**Ortiz**, Mauricio  
**Palma**, Carlos  
**Taylor**, Nathan  
**Kimoto**, Ai  
**Campoy**, Rebecca  
**De Andrés**, Marisa  
**Donovan**, Karen  
**García-Orad**, María José  
**Peyre**, Christine  
**Pinet**, Dorothée  
**Fiz**, Jesús  
**Gallego Sanz**, Juan Luis  
**García Piña**, Cristóbal  
**Martínez Guijarro**, Ana Isabel  
**Mayor**, Carlos

**Moreno**, Juan Ángel  
**Muñoz**, Juan Carlos  
**Parrilla Moruno**, Alberto Thais  
**Peña**, Esther  
**Beare**, Doug  
**Ailloud**, Lisa  
**García**, Jesús  
**Aleman**, Francisco  
**Tensek**, Stasa

**ICCAT INTERPRETERS**

**Baena Jiménez**, Eva J.  
**Hof**, Michelle Renée  
**Leboulleux del Castillo**, Beatriz  
**Liberas**, Christine  
**Linaae**, Cristina  
**Meunier**, Isabelle

**INVITADOS DE ICCAT**

**Bravington**, Mark \*

CSIRO MARINE LAB, 3 Castray Esplanade, Tas 7000 Hobart, Australia  
Tel: +61 438 315 623, E-Mail: Mark.bravington@csiro.au; Mark.Bravington@data61.csiro.au

**Petersma**, Felix \*

The Observatory Buchanan Gardens, University of St Andrews, St Andrews Fife KY16 9LZ, Reino Unido  
Tel: +44 737 584 0481, E-Mail: ftp@st-andrews.ac.uk

## Lista de documentos y presentaciones SCRS 2019

<i>Referencia</i>	<i>Título</i>	<i>Autores</i>
SCRS/2019/001	Report of the intersessional meeting of the bluefin MSE Technical Group	Anonymous
SCRS/2019/002	Report of the intersessional meeting of the bluefin Species Group	Anonymous
SCRS/2019/003	Report of the swordfish Species Group intersessional meeting	Anonymous
SCRS/2019/004	Report of the white marlin stock assessment session	Anonymous
SCRS/2019/005	Report of the sub-committee on ecosystems intersessional meeting	Anonymous
SCRS/2019/006	Report of the working group on stock assessment methods	Anonymous
SCRS/2019/007	Report of the yellowfin tuna data preparatory session	Anonymous
SCRS/2019/008	Report of the shortfin mako stock assessment update meeting	Anonymous
SCRS/2019/009	Report of the white marlin stock assessment meeting	Anonymous
SCRS/2019/010	Report of the small tunas species group intersessional meeting	Anonymous
SCRS/2019/011	Report of the yellowfin tuna stock assessment session	Anonymous
SCRS/2019/012	Report of the second intersessional meeting of the bluefin MSE Technical Group	Anonymous
SCRS/2019/013	Report of the sub-committee on statistics meeting	Anonymous
SCRS/2019/014	Candidate management procedures for bluefin tuna	Hanke A.
SCRS/2019/015	Observation error model for tropical tuna fisheries in a management strategy evaluation framework	Urtizberea A., Merino G., García D., Korta M., Harford W., Die D., Walter J., Gaertner D., Santiago J., and Murua H.
SCRS/2019/016	Origin and age composition of Norwegian catch	Arrizabalaga H., Lastra P., Rodríguez-Ezpeleta N., Rodríguez-Marín E., Ruiz M., Ceballos E., Garibaldi F., and Nøttestad L.
SCRS/2019/017	Evaluation of an F0.1 management procedure using an alternative management strategy evaluation framework for Atlantic bluefin tuna	Morse M. R., Kerr L. A., and Cadrin S. X.
SCRS/2019/018	Application of "fixed proportion" candidate management procedures for North Atlantic bluefin tuna using operating model package version 4.2.15	Butterworth D. S., Miyagawa M., and Jacobs M. R. A.
SCRS/2019/019	Standardized catch rates for Mediterranean Swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> ) from the Spanish longline fishery: 1988-2017	Saber S., Macías D., García S., Rioja P., Gómez-Vives M.J., and de Urbina J.O.

SCRS/2019/020	Preliminary development of a simple candidate management procedure using index of Japanese longline	Tsukahara Y., and Nakatsuka S.
SCRS/2019/021	Quantifying the impact on estimates of recruitment trends of previously unreported catches of age-0 bluefin tuna in the Mediterranean	Carruthers T., and Butterworth D. S.
SCRS/2019/022	A comparison of stock origin assignment methods	Hanke A. R., Busawon D., Puncher G., Hamilton L., Dettman D., and Pavey S.
SCRS/2019/023	Review and preliminary analysis of size samples of Mediterranean swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> )	Ortiz M., and Palma C.
SCRS/2019/024	Nouvelles données de distribution de fréquence de taille de l'espadon <i>Xiphias gladius</i> obtenues le long de la côte Algérienne	Kouadri Krim A., and Bouhadja A.
SCRS/2019/025	Length-weight relationship, monthly size distributions of length and weight for swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> L.) caught by longliners in the Tyrrhenian Sea	Pignalosa P., Pappalardo L., Gioacchini G., and Carnevali O.
SCRS/2019/026	Length-weight relationships and size distributions of Mediterranean swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> L.) caught by longliners in the Mediterranean Sea	Pignalosa P., Pappalardo L., Gioacchini G., and Carnevali O.
SCRS/2019/027	Females reproductive biology of Mediterranean swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> L.): New insights from a multidisciplinary study	Gioacchini G., Pappalardo L., Pignalosa P., and Carnevali O.
SCRS/2019/028	Report of the Third Intersessional Meeting of the Bluefin MSE Technical Group	Anonymous
SCRS/2019/029	At-sea tests of releasing sharks from the net of a tuna purse seiner in the Atlantic Ocean	Hutchinson, M., Justel-Rubio, A., and Restrepo, V.
SCRS/2019/030	An update of the Moroccan longline fishery targeting swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> ) in the southern Atlantic coasts	Ikkiss A., Baibbat S.A., and Abid N.
SCRS/2019/031	Updated Swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> ) fishery statistics collected from artisanal fishers in Côte d'Ivoire (1984 - 2012)	Bahaou L., Amandé M.J., Konan K.J., and Diaha N.C.
SCRS/2019/032	Final report of the ICCAT short-term contract: Modelling approaches: support to ICCAT North Atlantic swordfish MSE process	Kell L., and Levontin P.
SCRS/2019/033	Final report of the ICCAT short-term contract Modelling Approaches: Support to ICCAT Tropical Tunas MSE Process	Merino G., Urtizberea A., Garcia D., Santiago J., Murua H., Harford W., Walter Jr. III J., and Gaertner D.
SCRS/2019/034	Bayesian generalized linear models for standardization of white marlin ( <i>Kajikia albida</i> ) catch rates based on Brazilian sport fishing tournaments (1996-2017) in the southwestern Atlantic	Mourato B.L. Malavasi-Bruno E.; Dantas M. Hazin F., Pimenta E. and Amorim A. F.
SCRS/2019/035	Standardization of longline Catch-Per-Unit-Effort for white marlin ( <i>Kajikia albida</i> ) from Brazilian fleet (1978-2017)	Mourato B.L., Hazin F. and Amorim A.F.
SCRS/2019/036	Review and preliminary analyses of size samples of Atlantic white marlin ( <i>Tetrapturus albidus</i> ).	Ortiz M., and Palma C.
SCRS/2019/037	Japanese longline CPUE standardization (1976-2017) for Atlantic white marlin ( <i>Kajikia</i>	Ijima H., and Honda H.

	<i>albidus</i> ) using zero-inflated generalized linear mixed model (GLMM).	
SCRS/2019/038	CPUE standardization for white marlin ( <i>Kajikia albida</i> ) caught in the Chinese Taipei distant-water longline fishery in the Atlantic	Su N.J., and Lu J.L.
SCRS/2019/039	White marlin ( <i>Kajikia albida</i> ) standardized indices of abundance from the U.S. recreational tournament fishery	Lauretta M.
SCRS/2019/040	Preliminary study and description of the Artisanal fishery of drifted gillnets of Côte d'Ivoire	Justin Konan K., Kouame Y.N., Diaha N.C. and Amade M.J.
SCRS/2019/041	Application of the DLM tool kit: small tunas case study	Mourato B., Pons M., Lucena-Frédou F., and Frédou T.
SCRS/2019/042	Progress in the standardization of direct ageing methodology of swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> ) using anal fin rays	Quelle P., González F., Ruiz M., Gutiérrez O., Rodríguez-Marin E., and Mejuto J.
SCRS/2019/043	A potential indicator for non-retained sharks in support of an ICCAT ecosystem report card	Coelho R., Santos C., Rosa D., and Lino P.G.
SCRS/2019/044	Hook and bait type effects on surface pelagic longline catch rates: a meta-analysis for target, bycatch and vulnerable fauna interactions	Santos C.C., Rosa D., and Coelho R.
SCRS/2019/045	Global scores on Task I and Task II data availability by species and stock, for the major ICCAT managed species	Palma C., Mayor C., Taylor N.G., Schirripa M., and Diaz G.
SCRS/2019/046	Standardized yields of the white marlin ( <i>Kajikia albida</i> ) and the roundscale spearfish ( <i>Tetrapturus georgii</i> ) caught as by-catch of the Spanish surface longline fishery targeting swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> ) in the Atlantic Ocean	Ramos-Cartelle A., Garcia-Cortes B., Fernandez-Costa J., and Mejuto J.
SCRS/2019/047	Update of scientific observations of white marlin ( <i>Kajikia albida</i> ) in the Spanish surface longline fishing fleet targeting swordfish in the Atlantic in the period 1993-2018	Garcia-Cortes B., Ramos-Cartelle A., Fernandez-Costa J., and Mejuto J.
SCRS/2019/048	Indicators of Orcinus orca Interactions with Pelagic Longline Gear and in the ICCAT Convention Area	Hanke A. and Domingo A.
SCRS/2019/049	Databases and Metadata for ICCAT National Observer Program Data Submissions 2015-2018: an Analysis of Coverage and Completeness	Taylor N.G., Mayor G., Gallego J.L., Palma C., and Ortiz, M.
SCRS/2019/050	Analytical possibilities and analytical limitations: assessing the suitability of 2015-2017 and 2018 ST09 forms to address ICCAT Commission Recommendations	Taylor N.G., Palma, C. and Ortiz, M.
SCRS/2019/051	In support of the ICCAT Ecosystem report card: three ecosystem indicators to monitor the ecological impacts of purse seine fisheries in the tropical Atlantic ecoregion	Juan-Jorda M.J., Andonegi E., Murua H., Ruiz J., Lourdes R.M., Sabarros P., Abascal F., and Bach P.
SCRS/2019/052	Does ICCAT need ecosystem plans? A pilot ecosystem plan for the Atlantic Tropical Ecoregion	Juan-Jordá M.J., Murua H., Andonegi E., Baez Barrionuevo J.C., Abascal F., Coelho R., Todorovic S., Apostolaki P., Lynam C., Perez A.
SCRS/2019/053	Review of Studies on Catch Rates of Commercial and Bycatch Species by Hook Type Using in Pelagic Tuna Longline Fisheries	Okamoto K., Ochi D., Oshima K., and Minami H.

SCRS/2019/054	Machine Learning Approach to Estimate Species Composition of Unidentified Sea Turtles That Were Recorded on the Japanese Longline Observer Program	Okamoto K., Kanaiwa M., and Ochi D.
SCRS/2019/055	Toward Ecosystem-based Fisheries Management in the Sargasso Sea	Kell L., Luckhurst B.E., and Leach A.
SCRS/2019/056	At-sea Distribution and Fisheries Bycatch Risk of Juvenile Grey-headed Albatrosses From South Georgia (Islas Georgias del Sur)	Frankish C.K., Clay T., Small A., and Phillips C.
SCRS/2019/057	Progress on the Code of Good Practices on the tropical tuna purse seine fishery in the Atlantic Ocean	Grande M., Ruiz J., Murua H., Krug I., Arregi I., Goñi N., Murua J., Zudaire I., and Santiago J
SCRS/2019/058	Etat des lieux sur la situation des tortues marines en Algérie	Benounnas K., and Tifoura A.
SCRS/2019/059	Analytical approach for diagnostic of parameters estimation in management strategy evaluation	Mikhaylov A.
SCRS/2019/060	Comparison of yellowfin tuna CPUE and length composition between the Chinese Taipei and Japanese longline fisheries in the Atlantic Ocean	Matsumoto T., Satoh K., Kitakado T., Wang S., Su N., and Yeh Y.
SCRS/2019/061	Impact of a stock synthesis version update on the outputs of assessment for shortfin mako in the North Atlantic Ocean	Kai M., and Courtney D.
SCRS/2019/062	Proposal of use of the hindcasting approach for evaluating prediction skill of the stock assessment models	Kitakado T., Satoh K., Matsumoto T., and Yokoi H.
SCRS/2019/063	Exploration of length-based and catch-based data limited methods for small tunas	Pons M., Lucena-Frédou F., Frédéric T., and Mourato B.
SCRS/2019/064	Review and preliminary analyses of size samples of Atlantic yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> )	Ortiz M., and Palma C.
SCRS/2019/065	AOTTP yellowfin tuna Tag-recapture data by numbers - an update	Beare D., Ailloud L., Garcia J., and Seynabou N.
SCRS/2019/066	Accounting for fishing days without set in the CPUE standardisation of yellowfin tuna in free schools for the EU purse seine fleet operating in the eastern Atlantic Ocean during the 1991-2018 period	Guéry L., Deslias C., Kaplan D., Marsac F., Abascal F., Pascual P., and Gaertner D.
SCRS/2019/067	Assessing the effectiveness of the current moratorium on dFADs using conventional tagging data from the AOTTP	Deledda-Tramoni G., and Gaertner D.
SCRS/2019/068	First estimate of tag-shedding for yellowfin tuna in the Atlantic Ocean from AOTTP data	Gaertner D., Goni N., Amande J., Pascual Alayon P., N'Gom F., Addi E., Conceicao I., da Silva G. B., Alves Bezerra N., Ferreira Muniz R., Niella Y., Wright S., Beare D., and Ailloud L.
SCRS/2019/069	First estimates of the reporting rate for recaptures of yellowfin, bigeye and skipjack tunas from tag-seeding experiments conducted during the AOTTP program	Akia S., Amande M., and Gaertner D.
SCRS/2019/070	Assessing the randomness of unreported recapture data for the Atlantic Ocean tropical tuna purse seine fishery	Norelli A. P.
SCRS/2019/071	Preliminary Results on AOTTP Validation Of Otolith Increment Deposition Rates In Yellowfin Tuna in the Atlantic	Ailloud L., Beare D., Farley J.H., and Krusic-Golub K.



SCRS/2019/072	Japanese longline CPUE for yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) in the Atlantic Ocean standardized using GLM up to 2018	Yokoi H., Matsumoto T., and Satoh K.
SCRS/2019/073	Propose of stock assessment model specification of yellowfin tuna in the Atlantic Ocean	Yokoi H., and Satoh K.
SCRS/2019/074	Review of St. Helena yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) tagging data.	Wright S., Riley A., Stamford T., Beard A., Clingham E., Henry L., Thomas W., Caswell D., Madigan D., Schallert R., Castelton M., Righton D., Block B., and Collins M.
SCRS/2019/075	A novel index of abundance of juvenile yellowfin tuna in the Atlantic Ocean derived from echosounder buoys	Santiago J., Uranga J., Quincoces I., Orue B., Grande M., Murua H., Merino G., and Boyra G.
SCRS/2019/076	Estadística de las pesquerías españolas atuneras, en el Océano Atlántico tropical, período 1990 a 2018	Pascual-Alayón P., Rojo V., Amatcha H., Sow F.N., Ramos M.L., and Abascal F.J.
SCRS/2019/077	Statistics of the European and associated purse seine and baitboat fleets, in the Atlantic Ocean (1991-2018)	Pascual-Alayón P., Floch L., Gom F.N., Dewals P., Irié D., Amatcha A.H., and Amandè M-J.
SCRS/2019/078	Standardized catch rate in number and weight of yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) from the United States pelagic longline fishery 1987-2018	Rios A.
SCRS/2019/079	Catch rate standardization for yellowfin tuna caught by the Bazilian pelagic longline fleet (1978-2016)	Sant'Ana R., Travassos P., and Hazin F.
SCRS/2019/080	Integrated modeling of growth for Atlantic yellowfin tuna	Walter J., Lang E., Falterman B., Pacicco A., Schirripa M., Brown C., Shuford R., Cass-Calay S., Sharma R., and Allman R.
SCRS/2019/081	Collaborative study of yellowfin tuna CPUE from multiple Atlantic Ocean longline fleets in 2019	Hoyle S.D., Lauretta M., Lee M.K., Matsumoto T., Sant'Ana R., and Yokoi H.
SCRS/2019/082	Example of a stock synthesis projection approach at alternative fixed Total Allowable Catch (TAC) limits implemented for three previously completed north Atlantic shortfin mako Stock Synthesis model runs	Courtney D., and Rice J.
SCRS/2019/083	Shortfin mako ( <i>Isurus oxyrinchus</i> ) fishery in the South of the Moroccan Atlantic waters	Baibbat S.A., Serghini M., Abid N., Ikkiss A., Joundoul S., and Houssa R.
SCRS/2019/084	Standardized catch per unit effort (CPUE) of shortfin mako ( <i>Isurus oxyrinchus</i> ) for the Moroccan longline fishery	Serghini M., Moustahfid H., Habiba H., Aziza L., Abid N., and Baibat S.
SCRS/2019/085	A comparison of the 2008, 2012 and 2017 assessments of the north Atlantic shortfin mako shark	Maguire J.-J., and Cortés E.
SCRS/2019/086	A SPiCT assessment of the North Atlantic shortfin mako shark	Maguire J.-J., and Berg C.W.
SCRS/2019/087	Preliminary estimates of population dynamics parameters of porbeagle shark in the western North Atlantic Ocean	Cortés E.
SCRS/2019/088	Examples of diagnostic methods implemented for previously completed North Atlantic Shortfin Mako Stock Synthesis model runs	Courtney D., Carvalho F., Winker H., and Kell L.

SCRS/2019/089	The effect of size regulations to protect immature North Atlantic shortfin mako	Kai M., Semba Y., Courtney D., and Rice J.
SCRS/2019/090	Updates on the habitat use and migrations patterns for shortfin mako in the Atlantic using satellite telemetry	Santos C.C., Domingo A., Carlson J., Natanson L., Travassos P., Macías D., Cortés E., Miller P., Hazin F., Mas F., Ortiz de Urbina J., and Coelho R.
SCRS/2019/091	Assessing the effects of hook, bait and leader type as potential mitigation measures to reduce bycatch and mortality rates of shortfin mako: a meta-analysis with comparisons for target, by-catch, and vulnerable fauna interactions	Rosa D., Santos C.C., and Coelho R.
SCRS/2019/092	Updated projections for the Bayesian Production model (BSP2JAGS) from the 2017 shortfin mako shark assessment	Babcock E.A., Cortes E., and O'Farrell H.
SCRS/2019/093	A rapid approach to approximate Kobe posteriors from Stock Synthesis assessment models with applications to north Atlantic shortfin mako	Winker H., Kell L., Fu D., Sharma R., Courtney D., Carvalho F., Schirripa M., and Walter J.
SCRS/2019/094	An overview of Namibian pelagic longline fishery for shortfin mako ( <i>Isurus oxyrinchus</i> ) in the southeast Atlantic Ocean	Jagger C.E., Kimoto A., and Frans E.
SCRS/2019/095	Summary of intersessional work completed with stock synthesis projections to evaluate a subset of the 2017 conservation measures recommended by ICCAT, related to tac and size limits, to reduce mortality for north Atlantic shortfin mako	Courtney D., Kai M., Semba Y., and Rice J.
SCRS/2019/096	Updates on post-release mortality of shortfin mako in the Atlantic using satellite telemetry	Miller P., Santos C.C., Carlson J., Natanson L., Cortes E., Mas F., Hazin F., Travassos P., Macias D., Ortiz de Urbina J., Coelho R., and Domingo A.
SCRS/2019/097	CPUE and hooking mortality of shortfin mako ( <i>Isurus oxyrinchus</i> ) caught by longliners in the southwestern Atlantic	Mas F., Forselledo R., Jimenez S, Miller P., and A. Domingo
SCRS/2019/098	Age-structured biomass dynamics of north Atlantic shortfin mako with implications for the interpretation of surplus production models	Winker H., Carvalho F., and Kerwath S.
SCRS/2019/099	Final report for the ICCAT short-term contract: swordfish biological samples collection for growth, reproduction and genetics studies	Gillespie K., and Hanke A.
SCRS/2019/100	Datos estadísticos de la pesquería de túnidos de las Islas Canarias durante el periodo 1975 a 2018	Delgado R.
SCRS/2019/101	Summary of intersessional work completed with the decision support tool to evaluate 2017 conservation measures recommended by ICCAT to reduce mortality for north Atlantic shortfin mako	Vaughan N., Babcock E. A., and Courtney D.
SCRS/2019/102	Stock synthesis projections at alternative fixed fishing mortality rates to evaluate the effect of live release for North Atlantic shortfin mako	Courtney D., Kai M., and Rice J.
SCRS/2019/103	Unifying parameterizations between age-structured and surplus production models: an application to Atlantic white marlin ( <i>kajika albida</i> ) with simulation testing	Winker H., Mourata B., and Chang Y.

SCRS/2019/104	Developing of Bayesian state-space surplus production model JABBA for assessing Atlantic white marlin ( <i>Kajikia albida</i> ) stock	Mourato B., Winker H., Carvalho F., Kimoto A. and Ortiz M.
SCRS/2019/105	Report for the Short-term contract FOR ICCAT SMTYP for the biological samples collection for growth, maturity and genetics studies	Viñas et al.
SCRS/2019/106	Survival and sex ratio of white marlin ( <i>Kajikia albida</i> ) caught in the Chinese Taipei longline fishery in the Atlantic Ocean	Su N.J., and Lu J.L.
SCRS/2019/107	Using effort control measures to implement catch capacity limits in ICCAT PS fisheries: an update	Sharma R., and Herrera M.
SCRS/2019/108	Estimation des paramètres de croissance de la thonine commune <i>Euthynnus alletteratus</i> (Rafinesque, 1810) capturée sur les côtes algériennes	Labidi-Neghli N., Neghli L., Ouadah S., and Nouar A.
SCRS/2019/109	Indices d'exploitation de la thonine commune <i>Euthynnus alletteratus</i> (Rafinesque, 1810) des côtes algériennes	Labidi-Neghli N., Neghli L., and Nouar A.
SCRS/2019/110	Current status of the white marlin ( <i>Kajikia albida</i> ) stock in the Atlantic Ocean 2019: predecisional stock assessment model	Schirripa M.
SCRS/2019/111	Macroscopic and microscopic maturity stages. living working document for small tuna species	Saber S., Lino P.G., Ciércoles C., Gómez-Vives M.J., Lechuga R., Godoy D., Ortiz de Urbina J., Coelho R., and Macías D.
SCRS/2019/112	Small tunas in the Atlantic Ocean: synthesis of knowledge	Lucena-Frédou F., Pons M., Frédou T., Soares A., and Mourato B.
SCRS/2019/113	Two species within little tunny ( <i>Euthynnus alletteratus</i> ) fishery	Ollé J., Vilà L., and Viñas J.
SCRS/2019/114	The wahoo <i>Acanthocybium solandri</i> (Cuvier, 1832) fishery in el Hierro island (Canary Islands, Spain) and biology in the East Atlantic Ocean	Pascual-Alayón P.J., Casañas-Machin I., Báez-Barrionuevo J.C., Ramos M.L., and Abascal F.J.
SCRS/2019/115	Stock assessment for Atlantic yellowfin using a biomass production model	Merino G., Murua H., Urtizbera A., Santiago J., Andonegi E., and Winker H.
SCRS/2019/116	Life history parameters for frigate tuna <i>Auxis thazard</i> in the northeast Atlantic	Petukhova N. G.
SCRS/2019/117	A length-based assessment for Atlantic bonito ( <i>Sarda sarda</i> ) exploited in the Moroccan Atlantic coast	Baibbat S.A., Pons M., Chattou E.M.A., Abid N., Bensbai J., and Houssa R.
SCRS/2019/118	Analise des captures des thonidés mineurs dans les eaux Tunisiennes	Hajje G., Missaoui H., and Jarboui O.
SCRS/2019/119	Evolution de la stratégie de reproduction chez <i>Auxis rochei</i> (Risso, 1810) dans le Golfe de Guinée	Diaha N.C., Amandé M.J., Konan K.J., Bahou L., and Edoukou A.
SCRS/2019/120	Regional abundance indices of yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) inferred from data based on the Chinese Taipei distant-water longline fishery in the Atlantic Ocean	Sung YF., Lin WR., Su NJ., and Lu YS.
SCRS/2019/121	Stock synthesis model for Atlantic yellowfin tuna	Walter J., Urtizbera A., Hiroki Y., Satoh K., Ortiz M., Kimoto K., and Matsumoto T.
SCRS/2019/122	Standardization of yellowfin tuna CPUE in the Atlantic Ocean by the Japanese longline fishery which includes cluster analysis	Matsumoto T., Yokoi H., and Hoyle S.

SCRS/2019/123	Standardized catch rates for yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) from the Venezuelan pelagic longline fishery in the Caribbean Sea and adjacent waters of the western central Atlantic for the period of 1991-2018	Narvaez M., Alarcon J., Evaristo E., Gutierrez X., and Arocha F.
SCRS/2019/124	Estimation of Ghana Tasks I and II purse seine and baitboat catch 2012-2018: data input 2019 yellowfin stock assessment	Ortiz M., Palma C., Ayivi S., and Bannerman P.
SCRS/2019/125	Atlantic yellowfin tuna stock assessment: an implementation of Bayesian state-space surplus production model using JABBA	Sant'Ana R., Mourato B., Kimoto A., Walter J., and Winker H.
SCRS/2019/126	Engagement of U.S. stakeholders in management strategy evaluation of Atlantic bluefin tuna fisheries	Cadrin S.X., Kerr L.A., Weston A., and Golet W.
SCRS/2019/127	Performance of a F0.1 management procedure using alternative operating models	Weston A.E., Kerr L.A., Cadrin S.X., and Morse M.R.
SCRS/2019/128	Japanese longline catches of bluefin tuna in the Atlantic Ocean, 1950-1970	Schalit D.
SCRS/2019/129	Development of constant harvest rate and index-based candidate management procedures for Atlantic bluefin tuna using the ABT_MSE R package (ver 5.2.3)	Lauretta M., and Walter J.
SCRS/2019/130	Application of "Fixed Proportion" candidate management procedures for North Atlantic bluefin tuna using Operating Model package version 5.2.3	Butterworth D. S., Jacobs M. R. A., Rademeyer R. A., and Miyagawa M.
SCRS/2019/131	Master indices for initializing spatial, seasonal, multi-fleet, multi-stock models: alternative indices and sensitivities	Carruthers T.
SCRS/2019/132	Report of the ICCAT GBYP international workshop on Atlantic bluefin tuna growth	Rodríguez-Marín E., Quelle P., Addis P., Alemany F., Bellodi A., Busawon D., Carnevali O., Cort J.L., Di Natale A., Farley J., Garibaldi F., Karakulak S., Krusic-Golub K., Luque P.L., and Ruiz M.
SCRS/2019/133	Summary of input data (catch, size and indices) used in the Atlantic bluefin tuna Operating Models (version 5.2.3)	Kimoto A., Carruthers T., Walter J.F., Mayor C., Hanke A., Abid N., Arrizabalaga H., Rodríguez-Marín E., Palma C., and Ortiz M.
SCRS/2019/134	Spanish albacore ( <i>Thunnus alalunga</i> ) surface fishery in the Northeastern Atlantic, summary description in 2018	Ortiz de Zárate V., Quelle P., and Ruiz M.
SCRS/2019/135	Effects of ICCAT Rec [16-05] size regulation on the discards of the Spanish longline fishery targeting swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> Rafinesque, 1815) in the western Mediterranean	García S., Macías D., Saber S., Gómez M., RiojaP., and Ortiz de Urbina J.
SCRS/2019/136	2019 Update of Canadian fishery dependent indicators of relative bluefin tuna abundance	Hanke A.R.
SCRS/2019/137	Update to the fishery independent index of abundance for Gulf of Saint Lawrence Atlantic bluefin tuna	Minch T.
SCRS/2019/139	Performance of circle hooks in swordfish targeting longline fisheries in the Mediterranean	Tserpes G., Peristeraki P., Lazarakis G., and Skarvelis K.

SCRS/2019/140	Standardized catch rates of swordfish caught by the Greek surface longline fleet in the eastern Mediterranean	Tserpes G., and Peristeraki P.
SCRS/2019/141	Preliminary assessment of the Mediterranean swordfish stock by means of Bayesian surplus production models	Kolesidis D.A., and Tserpes G.
SCRS/2019/142	Length-weight relationships and a new length conversion factor for Atlantic bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> L.) caught in the Mediterranean Sea	Pignalosa P., Pappalardo L., Gioacchini G., and Carnevali O.
SCRS/2019/143	Length-weight relationships and a new conversion factor for Mediterranean swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> L.) caught by longliners in the Mediterranean Sea	Pignalosa P., Pappalardo L., Gioacchini G., and Carnevali O.
SCRS/2019/144	Evaluation of Atlantic bluefin tuna otolith ageing protocols	Busawon D.S., Addis P., Allman R., Bellodi A., Garibaldi F., Ishihara T., Karakulak S., Lastra-Luque P., Quelle P., and Rodriguez-Marin E.
SCRS/2019/145	Projections to create Kobe 2 strategy matrix using the multivariate log-normal approximation for Atlantic yellowfin tuna	Walter J., and Winker H.
SCRS/2019/146	Management strategy evaluation framework for North Atlantic swordfish	Hordyk A., and Carruthers T.
SCRS/2019/147	Techniques for validation of operating models	Hordyk A., and Carruthers T.
SCRS/2019/148	Methodology for the monitoring of fob and buoy use by French tropical tuna purse seiners in the Atlantic Ocean	Maufroy A., and Goujon M.
SCRS/2019/149	Aggregation processes of tuna under drifting fish aggregating devices (DFADs) assessed through fisher's echosounder buoy in the Atlantic Ocean	Baidai Y., Dagorn L., Amande M., Gaertner D., and Capello M.
SCRS/2019/150	Mapping tuna occurrence under drifting fish aggregating devices from fisher's echosounder buoys in Atlantic Ocean	Baidai Y., Dagorn L., Amande M., Gaertner D., and Capello M.
SCRS/2019/151	Update U.S. time series of shortfin mako shark commercial landings for 1981-2016	Diaz G.A., and Cortés E.
SCRS/2019/152	Revision of the U.S. commercial landings of king mackerel 2009-2017	Diaz G.A.
SCRS/2019/153	The Italian annotated bibliography on bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> , Linnaeus, 1758)	Di Natale A., Addis P., Garibaldi F., Piccinetti C., and Tinti F.
SCRS/2019/154	Atlantic bluefin tuna fisheries: temporal changes in the exploitation pattern, feasibility of sampling, factors that can influence our ability to understand spawning structure and dynamics	Di Natale A., Macias D., and Cort J.L.
SCRS/2019/155	Why there is still the bluefin tuna aerial spotting ban?	Di Natale A.
SCRS/2019/156	The Italian annotated bibliography on albacore ( <i>Thunnus alalunga</i> , Bonnaterre, 1788)	Garibaldi F., Addis P., Di Natale A., Piccinetti C., and Tinti F.
SCRS/2019/157	The Italian annotated bibliography on swordfish ( <i>Xiphias gladius</i> , Linnaeus, 1758)	Addis P., Di Natale A., Garibaldi F., Piccinetti C., and Tinti F.
SCRS/2019/159	The Italian annotated bibliography on Mediterranean spearfish ( <i>Tetrapturus belone</i> , Rafinesque, 1810) and other billfish species	Tinti F., Addis P., Di Natale A., Garibaldi F., and Piccinetti C.

SCRS/2019/160	First estimates of the reporting rate for recaptures of yellowfin, bigeye and skipjack tunas from tag-seeding experiments conducted during the AOTTP program	Akia S., Amade M. and Gaertner D.
SCRS/2019/161	Update of the French aerial survey index of abundance for 2018	Rouyer T., Brisset B., and Fromentin J.-M.
SCRS/2019/162	Statistics of the French purse seine fishing fleet targeting tropical tunas in the Atlantic Ocean (1991-2018)	Floch L., Hervé A., Yala D., Guillou A., Depetris M., Duparc A., Lebranchu J., Kaplan D., and Bach P.
SCRS/2019/163	CPUE standardization of yellowfin tuna caught by Korean tuna longline fishery in the Atlantic Ocean, 1979-2018	Lee M.K., Kim d.N., Lee S.I., and Hoyle S.D.
SCRS/2019/164	Using effort control measures to implement catch capacity limits in ICCAT purse seine fisheries: an update	Sharma R., and Herrera M.
SCRS/2019/165	A case for fishery closures to manage purse seine fisheries for tropical tunas in the context of tuna Regional Fisheries Management Organisations	Herrera M.
SCRS/2019/166	Introducing a process to assess the contribution of purse seine fisheries to incidental catches of endangered, threatened and protected species in the area of competence of ICCAT	García-Horcajuelo A., Báez J.C., Herrera M., Justel A., Moniz I., Murua H., and Ruiz J.
SCRS/2019/167	Addressing recommendations of the peer review and amendments to the North Atlantic albacore MSE	Merino G., Santiago J., Andonegi E., Urtizberea A., and Arrizabalaga H.
SCRS/2019/168	The challenge to assign maturity stages: development of a histology-validated macroscopic criteria based on the GSI	Marisaldi L., Basili D., Candelma M., Sesani V., Pignalosa P., Gioacchini G., and Carnevali O.
SCRS/2019/169	Standardized catch rates of skipjack ( <i>Katsuwonus pelamis Linnaeus, 1758</i> ) from the Mediterranean Spanish recreational fishery (2006-2018)	Saber S., Macías D., Gómez-Vives M.J., and de Urbina J.O.
SCRS/2019/170	North Atlantic albacore Management Strategy Evaluation	Merino G., Kell L.T., Arrizabalaga H., and Santiago J.
SCRS/2019/171	Bluefin CPUE time series and catch at age of the Balfegó purse-seine fleet in the Balearic waters from 2003 to 2018	Gordoa A.
SCRS/2019/172	Tuna Ocean Restocking (TOR) Pilot study - Sea-based hatching and release of Atlantic bluefin tuna larvae – theory and practice	Bridges C.R., Noursdili D., Kranz-Finger S., Borutta F., Schulz S., Na'amnieh S., Vassallo-Agius R., Psaila M., and Ellul S.
SCRS/2019/173	Progress report of genetic stock structure of shortfin mako ( <i>Isurus oxyrinchus</i> ) in the Atlantic Ocean	Nohara K., Takeshima H., Noda S., Coelho R., Santos M.N., Cortés E., Domingo A., de Urbina J.O., and Semba Y.
SCRS/2019/174	Determining an appropriate mixing period for fish tagged in the AOTTP	Ailloud L.E.
SCRS/2019/175	Atlantic Ocean Tropical Tuna Tagging Programme (AOTTP) in 2019: an update of progress towards targets	Ailloud L., Garcia J., Kebe S., Pastor R., and Beare D.
SCRS/2019/176	Does origin of catch affect the length-weight relationships and sex ratios of Atlantic bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> )?	Caria A., Bouilla N., and Deguara S.
SCRS/2019/177	Standardized joint CPUE index for bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) caught by Moroccan and Portuguese traps for the period 2008-2018	Lino P.G., Abid N., Malouli M.I., and Coelho R.

SCRS/2019/178	Detecting the presence-absence of North Atlantic albacore tuna in automated analysis of medium-range sonars on fishing vessels	Uranga J., Arrizabalaga H., Hernandez M.C., Onandia I., Boyra G., and Santiago J.
SCRS/2019/179	From fishermen's to scientific tools: progress on the recovery and standardized processing of echosounder buoys data	Grande M., Capello M., Baidai Y., Uranga J., Boyra G., Quincoces I., Orue B., Ruiz J., Zudaire I., Murua H., Depetris M., Floch L., and Santiago J.
SCRS/2019/180	Report of the ICCAT GBYP workshop on Atlantic bluefin tuna reproductive biology	Anonymous
SCRS/2019/181	Preliminary results of the BIOFAD project: testing designs and identify options to mitigate impacts of drifting fish aggregating devices on the ecosystem	Zudaire I., Tolotti M., Murua J., Capello M., Andrés M., Cabezas O., Krug I., Grande M., Arregui I., Uranga J., Goñi N., Sabarros P., Ferarios J.M., Ruiz J., Baidai Y., Ramos M.L., Báez J.C., Abascal F., Moreno G., Santiago J., Dagorn L., Arrizabalaga H., and Murua H.
SCRS/2019/182	Evolution de la pêche palangrière artisanale de l'espadon <i>Xiphias gladius</i> en Algérie	Krim A.K., and Bouhadja A.
SCRS/2019/183	Preliminary analysis of stereocamera and harvest data for the determination of growth in farmed Atlantic bluefin tuna ( <i>Thunnus thynnus</i> ) in Malta	Deguara, Camilleri T., and Gatt M.
SCRS/2019/184	Migration patterns of yellowfin, skipjack and bigeye tunas in the tropical Atlantic, based on recent tagging and recapture data	Arregui I., Goñi N., and Chifflet M.
SCRS/2019/185	Acoustic-based fishery-independent abundance index of juvenile bluefin tunas in the Bay of Biscay: results from the first five surveys	Goñi N., Uranga J., Arregui I., Onandia I., Martinez U., Boyra G., Melvin G.D., and Arrizabalaga H.
SCRS/2019/186	Review of the Croatian purse seine bluefin tuna fisheries - catch rates and specificities in the recent years (2015-2019)	Grubišić L., Katavić I., Maleš J., Vujević A., Petrina I.
SCRS/2019/187	Update of the United States longline index for bluefin tuna from the Gulf of Mexico	Walter J.F.
SCRS/2019/188	Evaluation of post-release mortality for porbeagle and shortfin mako sharks from the Canadian pelagic longline fishery	Bowlby H., Joyce W., Benoit H., and Sulikowski J.
SCRS/2019/189	Assess the species composition of major tropical tunas in catches of the purse seine fishery: a new modelling approach for the tropical tuna treatment processing	Duparc A., Aragno V., Depetris M., Floch L., Cauquil P., Lebranchu J., Daniel G., and Bach P.
SCRS/2019/190	Local market of the tropical purse seine fishery: update and perspective for its assessment in Abidjan	Duparc A., Amandé J., Lesage M., Cauquil P., Gaertner D., Pascual P., and Bach P.
SCRS/2019/191	Report of the 2019 ICCAT workshop on swordfish biology studies for growth, reproduction and genetics	Gillespie K., Coelho K., Farley J., Garibaldi F., Gioacchini G., Pappalardo L., Poisson F., Quelle P., Rosa D., and Saber S.
SCRS/2019/193	Preliminary results on the growth rate of bluefin tuna fattened in the Moroccan Atlantic waters during 2019	Abid N., Tamssouri N., Benziane M., Taleb S.A., and Faraj A.
SCRS/2019/194	Update of the Atlantic Canadian index of bluefin tuna relative abundance	Hanke A.R.
SCRS/2019/195	The standardized bluefin CPUE of Japanese longline fishery in the Atlantic up to 2019 fishing year	Tsukahara Y., and Nakatsuka S.

SCRS/2019/196	Illustration of a suggested simple approach for recommending Atlantic bluefin TACs for the 2021 season	Butterworth D.S., and Rademeyer R.A.
SCRS/2019/197	ICCAT Atlantic-Wide Research Programme for Bluefin tuna (GBYP) Activity report for Phase 8 and the first part of Phase 9 (2018-2019)	Alemaný F., Tensek S., Pagá García A.
SCRS/2019/198	Notes on the design and implementation by GBYP of the broad study on bluefin growth in farms requested by the ICCAT Commission (Rec. 18-02, Paragraph 28)	Alemaný F., Ortiz M., Palma C., Tensek S., Pagá García A., and Santos M.N.
SCRS/2019/199	Implementation of the GBYP Aerial surveys calibration and validation exercise	Vázquez Bonales J.A., Alemaný F., Cañadas A., Tensek S, Pagá García A.
SCRS/2019/200	Revised time series of U.S. recreational landings 2014-2017	Cass-Calay S., and Diaz G.
SCRS/2019/201	Is the southern Bay of Biscay a spawning ground for <i>Thunnus thynnus</i> and <i>Sarda sarda</i> ?	Rodriguez J.M., Johnstone C., and Lozano-Peral D.
SCRS/2019/202	External Review of Atlantic yellowfin tuna assessment in 2019	Methot R.
SCRS/2019/203	Raft methods for predicting indices of stock abundance of Atlantic bluefin tuna from assessment projections	Lauretta M. et al.
SCRS/2019/204	Bluefin tuna Working Group rules for the provision of indices in support of science advisory processes	Anonymous

SCRS/P/2019/001	Preliminary evaluation of a CMP for Atlantic bluefin using MSE	Merino G., Arrizabalaga H., Rouyer T., and Gordoa A.
SCRS/P/2019/002	Population structure and mixing: new information and analyses	Arrizabalaga H., Rodriguez-Ezpeleta N., Fraile I., Brophy D., Diaz-Arce N., Tsukahara Y., Richardson D., Varela J. L., Nøttestad L., Rodriguez-Marín E., Medina A., Hanke A., Abid N., and Lino P.
SCRS/P/2019/003	Constant exploitation rate candidate management procedures for Atlantic bluefin tuna	Walter J., and Lauretta M.
SCRS/P/2019/004	New information on the reproductive biology of swordfish in the Strait of Gibraltar	Abid N., Laglaoui A., Arakrak A. and Bakkali M.
SCRS/P/2019/005	Effects of Mediterranean swordfish size regulations on discards of Spanish longline fishery	García-Barcelona S., Ortiz de Urbina J.M., and Macías D.
SCRS/P/2019/006	Progress towards a swordfish species distribution model based on habitat: a work in progress	Schirripa M. J., Forrester, F., and Goodyear, C. P.
SCRS/P/2019/007	Update on biological sampling of Atlantic and Mediterranean swordfish	Gillespie K., and Hanke A.
SCRS/P/2019/008	Swordfish depth and temperature utilization and summary of Cooperative Tagging Center data	Orbesen E.
SCRS/P/2019/009	Initial Surplus Production Model Priors For Atlantic White Marlin ( <i>Kajikia albida</i> ) With Limited Biological Information	Winker H., Mourato B., Sow F.N., and Ortiz M.
SCRS/P/2019/010	Modelling abundance indices of white marlin species and stock assessment	Ba K., and Ngom F.



SCRS/P/2019/011	White marlin ( <i>Kajikia albida</i> ) + spearfish ( <i>Tetrapturus spp.</i> ) standardized index of annual relative abundance U.S.A. pelagic longline observer program 1993-2017	Lauretta M.
SCRS/P/2019/012	Initial results for white marlin ( <i>Kajikia albida</i> ) stock assessment using the Catch-Resilience method CMSY	Mourato B, Winker H, Fambaye N.S, and Ortiz M.
SCRS/P/2019/013	Collection of biological samples for the study of growth of billfish in the eastern Atlantic	Diouf K., Diop K., Ba A., Ndiour Y., Sow F., Konan J.K. and Conceicao I.D.
SCRS/P/2019/014	Selecting ecosystem indicators for fisheries targeting highly migratory species. An EU project to advance the operationalization of the EAF in ICCAT. What have we learned?	Juan-Jorda, M.J., Murua, H., Apostolaki, P., Lynam, C., Perez Rodriguez, A., Baez Barrionuevo, Abascal, F., Coelho, R.
SCRS/P/2019/015	EFFDIS: A modelling approach to estimate overall Atlantic fishing effort by time area strata	Beare D.
SCRS/P/2019/016	Challenges to choose and adopt indicators for sea turtles on ICCAT Convention area	Giffoni, B., and Sales, G.
SCRS/P/2019/017	Progress towards a swordfish species distribution model based on habitat: a work in progress	Schirripa, M.J., Forrestal F., Goodyear C.P., and Abascal F.
SCRS/P/2019/018	List of fish species (excluding tuna) accessory caught by purse seine fleet in Tunisian waters	Hajjej, G., Missaoui, H., Jarbouï, O.
SCRS/P/2019/019	Summary of North albacore MSE	Arrizabalaga H.
SCRS/P/2019/020	The Multivariate Normal (MVN) approach to capture uncertainty about the stock status within a two-dimensional Kobe-framework	Winker H.
SCRS/P/2019/021	Assessing the impact of fisheries on the sea turtle population in Liberia	Daniels R.
SCRS/P/2019/022	CMSY is not Catch-MSY: ICCAT assessment applications	Winker H., and Mourato B.
SCRS/P/2019/023	LBB: Length-Based Bayesian estimator	Winker H.
SCRS/P/2019/024	Effect of climate variability on catches of yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) in the southwestern Atlantic Ocean	Forselledo R., Ortega L., Jiménez S., and Domingo A.
SCRS/P/2019/025	Age validation, growth, and mortality of yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) from the U.S Gulf of Mexico and Atlantic	Pacicco A., Allman R., Andrews A., Lang E., Falterman B., Golet W., and Murie D.
SCRS/P/2019/026	Preliminary estimates of tag shedding and mortality from the AOTTP mark recapture data	Ailloud L., and Beare D.
SCRS/P/2019/027	A histological assessment of yellowfin tuna ovaries sampled in the U.S Gulf of Mexico and Atlantic from 2010-2017	Pacicco A., Allman R., and Murie D.
SCRS/P/2019/028	Preliminary results of abundance indices by size category of yellowfin tuna of Japanese longline fishery in the Atlantic Ocean	Satoh K., Kitakado T., and Matsumoto T.
SCRS/P/2019/029	Spatio-seasonal trajectory of tuna vessels in the West African area: case of Mauritania	Braham C.B., and Bamba D.A.
SCRS/P/2019/030	Descriptive statistics of the French purse seiner fleet targeting tropical tunas in the Atlantic Ocean (1991-2018)	Depetris M., Duparc A., Lebranchu J., and Floc'h L.

INFORME SCRS 2019

SCRS/P/2019/031	Regional boundaries for Atlantic yellowfin tuna CPUE	Hoyle S.
SCRS/P/2019/032	Overview of the yellowfin information by Korean tuna longline fishery in the Atlantic Ocean	Lee M.K.
SCRS/P/2019/033	Analysis of sexual maturity yellowfin tuna <i>Thunnus albacares</i> in the Gulf of Mexico	López R.K., and Wakida-Kusunoki A.T.
SCRS/P/2019/034	The pelagic longline fisheries from Vigo (Spain)	Biton-Porsmoguer S.
SCRS/P/2019/035	MVLN: A rapid approach for projections, too? Applications to North Atlantic shortfin mako	Winker H.
SCRS/P/2019/036	AOTTP: Preliminary observations on little tunny	AOTTP coordination
SCRS/P/2019/037	Age estimates of yellowfin tuna caught near Ascension Island	Downes K., Pacicco A., and Ailloud L.
SCRS/P/2019/038	Preliminary evaluation of a CMP for Atlantic bluefin using MSE (ver 5.2.3)	Merino G., Arrizabalaga H., Andonegi E., Rouyer T., and Gordo A.
SCRS/P/2019/039	Catch, effort, size and weight of yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) from the Venezuelan purse seine and baitboat fleets operating in the Caribbean Sea and the western central Atlantic	Narváez M., Alarcón J., Evaristo, E., Marciano J., and Arocha F.
SCRS/P/2019/040	Catch, size and sex distribution of dolphinfish ( <i>Coryphaena hippurus</i> ) and wahoo ( <i>Acanthocybium solandri</i> ) caught by longliners in the southwestern Atlantic Ocean	Forselledo R., Mas F., and Domingo A.
SCRS/P/2019/041	Population genetics of Atlantic bonito	Viñas J.
SCRS/P/2019/042	Age and growth of Small Tunas <i>Auxis rochei</i> , <i>Sarda sarda</i> and <i>Euthynnus alletteratus</i> from Portugal	Muñoz-Lechuga R., Coelho R., and Lino P.G.
SCRS/P/2019/043	Diagnostics for stock synthesis model SS3	Yokoi H., Satoh K., Walter J., and Matumoto T.
SCRS/P/2019/044	Performance of two empirical management procedures tested on ABT MSE version 5.2.3	Hanke A.R., and Atkinson T.
SCRS/P/2019/045	Report of activities April - July 2019 for Atlantic bluefin OMs	Carruthers T.
SCRS/P/2019/046	Designing and testing a multi-stock spatial management procedure for Atlantic bluefin tuna	Carruthers T.
SCRS/P/2019/047	Additional results of BFT OMs for v5.3.1	Carruthers T.
SCRS/P/2019/048	Model based CMPs using multi-model inference	Cox S.P., Johnson S.D.N., and Rossi S.P.
SCRS/P/2019/049	OM report for OM_1 and three CVs for the precision of the GOM Larval survey (v5.3.2)	Carruthers T.
SCRS/P/2019/050	Analysis of movement patterns of tropical tuna (SKJ, BET and YFT) between the Cote d'Ivoire and adjacent EEZ and the high sea	Akia S., Amandé J.M., and Gaertner D.
SCRS/P/2019/051	2019 Tagging campaign on a French purse seiner	Rouyer T., Bonhommeau S., Giordano N., Giordano F., Wendling B., Ellul S., Ellul G., Psaila M.A., Deguara S., Bernard S., and Kerzerho V.
SCRS/P/2019/052	Updated Standardized catch rates of albacore ( <i>Thunnus alalunga</i> , Bonnaterre, 1788) for the Spanish surface longline fishery in the western Mediterranean (2009-2017)	García-Barcelona S., Saber S., Macías D., Gómez-Vives M.J., Rioja P., and de Urbina J.O.

SCRS/P/2019/053	Updated standardized catch rates of albacore ( <i>Thunnus alalunga</i> , Bonnaterre, 1788) for the Spanish recreational fishery in the western Mediterranean (2005-2018)	Saber S., Macías D., García-Barcelona S., Meléndez M.J., Gómez-Vives M.J., Rioja P., Godoy D., Puerto M.A., and de Urbina J.O.
SCRS/P/2019/054	Update on the AOTTP ageing work and training workshops	Ailloud L., Diouf K., Beare D., Silva G., Sadia S., Ahissi V., Diaha C., Sow F., Ndiour Y., Sutrovic A., and Krusic-Golub K.
SCRS/P/2019/055	Updating the Balearic larval indices of bluefin tuna, advances in the integration of environmental variability and pelagic habitats in the calculation of abundance indices	Alvarez-Berastegui D., Martín M., Ingram W., Balbín R., and Reglero P.
SCRS/P/2019/056	Predicting bluefin tuna larval survival scenarios in the Western Mediterranean Sea, combining oceanographic models and rearing experiments	Reglero P., Balbín R., Abascal F.J., Medina A., Alvarez-Berastegui D., Rasmuson L., Mourre B., Saber S., Ortega A., Blanco E., Martín M., de la Gándara F., Alemany F.J., Ingram G.W., and Hidalgo M.
SCRS/P/2019/057	North Atlantic albacore pop-up tagging in the Canary Islands	Onandia I., Arregi I., Ortiz de Zarate V., Delgado de Molina R., Santiago J., and Arrizabalaga H.
SCRS/P/2019/058	Variability in growth rate of yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) from St Helena	Gutiérrez D.D., Wright S., and Grant A.
SCRS/P/2019/059	The ecology of yellowfin tuna around St Helena: an example of a resident population?	Wright S., Laptikovsky V., Griffiths C., Naulaerts J., Block B., Clingham E., Beare D., Bendall V., Righton D., Stamford T., Thomas W., Schallert R., Chapple T., Madigan D., Hobbs R., Henry L., Ailloud L., Garcia J., and Collins M.
SCRS/P/2019/060	Preliminary results of a Bayesian method for estimating vascularized rings in spines	Waterhouse L., and Hoenig J.M.
SCRS/P/2019/061	Summary of data inputs for age-growth study for skipjack, yellowfin, and bigeye tuna from AOTTP	Waterhouse L., and Hoenig J.M.
SCRS/P/2019/062	Progress on Operating Model Conditioning since St Andrews	Butterworth D., and Carruthers T.
SCRS/P/2019/063	Fisheries and biological data submitted during 2019: data deficiencies and recovery plans	Palma C., Mayor C., and Gallego J.
SCRS/P/2019/064	ICCAT coding system and ICCAT-DB development status	Palma C., and Mayor C.
SCRS/P/2019/065	Secretariat yearly based estimations (CATDIS, EFFDIS, CAS/CAA)	Palma C., Nathan T., and Beare D.
SCRS/P/2019/066	IOMS (Integrated Online Management System)	Mayor C., Maestre M., Sanz J., and Palma C.
SCRS/P/2019/067	Progress toward West Atlantic bluefin tuna close-Kin mark-recapture	Lauretta M., Walter J., Grewe P., Bravington M., Baylis S., Gosselin T., McDowell J., Hanke A., Busawon D., Davies C., and Porch C.
SCRS/P/2019/068	Albacore sampling gonads in Canary Islands	Ortiz de Zárata V., and Delgado de Molina R.
SCRS/P/2019/069	National Observer Program Database Importing, Form Modifications, Next Steps	Taylor, N., Palma, C., and Mayor, C.

SCRS/P/2019/070	Updated indices of Atlantic bluefin tuna abundance from U.S.A. fisheries in the West Atlantic	Lauretta M.
SCRS/P/2019/071	Draft methods for predicting indices of abundance of Atlantic bluefin tuna from VPA	Lauretta M., and Walter J.
SCRS/P/2019/072	Short-term contract for bluefin tuna growth in farms study	Lino P.G., Muñoz-Lechuga R., Nunes M., Poço A., Morikawa H., and Coelho R.
SCRS/P/2019/073	The blue shark project in southern Brazil	Cardoso L.G.
SCRS/P/2019/074	Short-term contract for ICCAT to continue the collection of biological samples for the study of growth of billfish in the Eastern Atlantic	Anonymous
SCRS/P/2019/075	Atlantic mako sharks: outline design for Close-Kin Mark-Recapture	Bravington M.
SCRS/P/2019/076	Tagging adult bluefin tuna in Skagerrak	Sundelöf A., Hellström G., Casini M., Cardinale M., Onandia I., Aerestrup K., Birney-Gauvin K., and MacKenzie B.
SCRS/P/2019/077	Synchronised acoustic and optical measurements of bluefin tuna: from cage monitoring and catch control, in the way to sonar biomass estimates	Espinosa V., Puig-Pons V., Pérez-Arjona I., Muñoz-Benavent P., Llorens S., Ordóñez P., Andreu-García G., Valiente-González J.M., Atienza-Vanacloig V., Ortega A., and de la Gándara F.

### **Especificaciones detalladas para el asesoramiento de la evaluación del stock de atún rojo de 2020**

El Comité describe las especificaciones para una actualización estricta de las evaluaciones de stock realizadas en 2017 para formular el asesoramiento sobre el TAC de 2021. Una actualización estricta debe seguir lo más de cerca posible las especificaciones exactas de los modelos de la evaluación de 2017. En 2017, solo se utilizó el VPA para el asesoramiento sobre el atún rojo del este, y para el atún rojo del oeste se utilizaron Stock Synthesis y VPA ponderados igualmente utilizando los mismos supuestos biológicos (fracción reproductora joven/mayor por edad).

#### ***Especificaciones del modelo de evaluación de stock***

Para el VPA se utilizarán las mismas especificaciones de parámetros del modelo (ratio de F) y la misma escalación de la varianza para Stock Synthesis se utilizará la misma estructura del modelo. El Grupo de especies de atún rojo realizará un diagnóstico estándar de los modelos y si surgen problemas se solucionarán adecuadamente. Esto concede a los modeladores la capacidad de manejar los problemas/cuestiones que puedan surgir cuando se cambien las cosas. En aras de la continuidad, un modelo con datos hasta 2015 (igual a la fecha final de 2017) y otro con datos hasta 2018 (nueva fecha).

#### ***Especificaciones de los índices***

Los índices a utilizar para la actualización del asesoramiento sobre atún rojo que se realizará en 2020 se enumeran a continuación, así como una descripción de los índices que se actualizaron en la reunión de septiembre de 2019 del Grupo de especies de atún rojo y que se utilizaron en las evaluaciones de 2017 del atún rojo del este y del oeste. Para la evaluación actualizada que se realizará en 2020, deberían utilizarse los índices a continuación y, con solo dos excepciones, están todos disponibles desde la reunión del Grupo de especies de atún rojo de 2019.

- Varios de los índices serán pequeñas revisiones, algunos estrictas actualizaciones (como se definen en el SCRS/2019/204).
- En 2020 se utilizarán los mismos índices (nombre) que los utilizados en 2017:

#### ***Evaluación de atún rojo del oeste***

- Las revisiones aceptadas a los índices añadirán nuevos años de datos y nuevos métodos/datos tal y como se presentaron en la reunión del grupo de especies de atún rojo de 2019 y se describen brevemente a continuación:
  - SWNS/GSL CANRR: eliminados los datos de los primeros 7 años de SWNS
  - US RR 66-114cm, 115-144cm, +177cm: datos actualizados en la serie temporal, modelo de estandarización también cambiado y ahora incluye mes y estado, lo que mejora la escala temporal y espacial.
- Actualización estricta de los índices, solo años de datos añadidos:
  - JPNLL oeste: actualización estricta hasta el año pesquero 2018 (al SCRS se presentó hasta el año pesquero 2019, pero este año final fue eliminado para la evaluación del stock de 2020), separado en 2009/2010
  - US GOM PLL: actualización estricta hasta 2018
  - US GOM larvario: actualización estricta hasta 2018
  - prospección acústica CAN: actualización estricta hasta 2018, sin embargo, el grupo de especies de atún rojo discutió el gran cambio en 2018 y el tratamiento de este índice en 2020. Se tomaron las siguientes decisiones:
    - El punto de datos de 2018 permanecerá en la serie
    - Canadá comprobará los datos en bruto y proporcionará un valor correcto y actualizado antes del **15 de enero de 2020** (la serie temporal previa fue realizada por otro analista)
    - Antes de julio de 2020 estará preparado también un punto de datos de 2019
      - La evaluación se hará con y sin el valor de 2018 para ver el impacto de este punto

- En ese momento no se utilizará un nuevo método para estandarizar el índice (véase SCRS/P/2019/138) para mantener una estricta continuidad en el índice de la prospección basándose en su diseño estadístico original

*Evaluación de atún rojo del este*

- Las revisiones aceptadas a los índices añadirán nuevos años de datos y nuevos métodos/datos tal y como se presentaron en la reunión del grupo de especies de atún rojo de 2019 y se describen brevemente a continuación:
  - Prospección larvaria W-Med: recomendada una revisión tal y como se presentó en el Grupo de especies de atún rojo de 2019
    - Los datos hasta 2016 presentados en la reunión del Grupo de especies de atún rojo de 2019, el Grupo de especies aceptará la inclusión de 2017 sin necesidad de revisión, si se facilita antes del **15 de enero de 2020**
    - Nuevo método:
      - Permite mejor ajuste de la presencia y la ausencia
      - Mejor modelación de la estructura de varianza
  - Almadrabas MOR+POR: ahora utiliza captura diaria por almadraba ya que se consideró que reflejaba mejor la abundancia relativa del stock
- **Actualización estricta** de los índices, solo años de datos añadidos:
  - JPNLL noreste: actualización estricta hasta el año pesquero 2018 (al SCRS se presentó hasta el año pesquero 2019, pero este año final fue eliminado para la evaluación del stock de 2020), separado en 2009/2010
  - Actualización estricta de la prospección aérea francesa hasta 2018, separado en 2008/2009

***Datos de captura por talla, composición por tallas y edad***

El Grupo de especies de atún rojo solicita a la Secretaría que procese los datos de captura por talla hasta 2017+2018 lo antes posible. La Secretaría ha indicado que probablemente estos datos estarán disponibles antes del **15 de marzo de 2020**.

- Esto permitiría a los analistas empezar a trabajar con los datos y solucionar errores/problemas en los datos, ya que este es un proceso iterativo.
- El Grupo de especies de atún rojo solicita que se utilice el mismo método para calcular los datos de captura por talla que el que se utilizó en 2017.
- Para stock synthesis, los datos de edad (edades brutas de espinas y otolitos) serán necesarios antes del **15 de marzo de 2020**.
- La composición por tallas y la estructura de la flota de Stock Synthesis serán las mismas que en 2017.

<i>Stock Synthesis del atún rojo del oeste:</i>	<i>VPA del atún rojo del oeste igual que el Stock Synthesis excepto en:</i>
US RR <145, 1980-1992	No US RR +177
US RR 195+, 1983-1992	No índices combinados CAN
US RR 66-114, 1993- <b>2018</b>	No US GOM LL, 1987-1991
US RR 115-144, 1993- <b>2018</b>	
US RR +177, 1993- <b>2018</b> *	
CPUE combinada de CAN RR, 1984- <b>2018</b> *	
JPN LL oeste, 1976-2009	
JPN LL oeste, 2010- <b>2018</b>	
JPN GOM LL, 1974-1981	
US GOM LL, 1992- <b>2018</b>	
US GOM prospección larval, 1977- <b>2018</b>	
prospección acústica CAN, 1994- <b>2018</b> (Valor de <b>2018</b> a comprobar)*	
<hr/>	
VPA de atún rojo del este	
SPN BB, 1952-2006	prospección aérea francesa, 2000-2003
SPN-FRA BB, 2007-2014	Prospección aérea francesa, 2009- <b>2018</b> Prospección larval Med. oeste, 2001- <b>2016</b> (El valor de 2017 debe facilitarse antes del <b>15 de marzo de 2020</b> )
JPN LL East+Med, 1975-2009	
JPN LL NE, 1990-2009	
JPN LL NE, 2010- <b>2018</b>	
Almadrabas SPN+MOR, 1981-2011	
Almadrabas MOR+POR, 2012- <b>2018</b>	

\* capturabilidad vinculada a AMO

## Informe del Programa de investigación sobre el atún rojo para todo el Atlántico (GBYP)

*(Informe de actividades de la última parte de la fase 8 y de la primera parte de la fase 9, 2018-2019),*

### 1. Introducción

El Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP) fue oficialmente adoptado por el SCRS y la Comisión en 2008, y se inició oficialmente a finales de 2009, con el objetivo de mejorar: a) la recopilación de datos básicos, incluidos datos independientes de la pesquería; b) los conocimientos sobre los procesos biológicos y ecológicos clave y c) los modelos de evaluación y la formulación del asesoramiento científico sobre el estado del stock. Inicialmente, estaba previsto como un programa de 6 años, pero en 2014, la Comisión, reconociendo la importancia del programa para la ordenación del atún rojo, respaldó las recomendaciones del SCRS y del Comité directivo del GBYP (Informes de los programas especiales de Investigación -GBYP, incluido en el Informe del periodo bienal 2014-15, Parte I (2014) - Vol. 2) para ampliar las actividades del GBYP hasta 2021. Por tanto, los proveedores de fondos han mantenido su apoyo presupuestario (UE 80%, otros 20%) desde entonces, permitiendo la continuidad del programa. La información general acerca de las actividades del GBYP y sus resultados, así como sobre otros temas administrativos y presupuestarios, del programa GBYP, desde el inicio del programa hasta ahora, están disponibles en la [página web del GBYP](#). Todos los documentos pertinentes relacionados con su desarrollo, lo que incluye los informes finales de cada actividad y los documentos científicos derivados, los informes anuales al SCRS y a la Unión Europea, las jornadas del GBYP y los informes de las reuniones del Comité directivo, están también disponibles en la página web del GBYP.

La octava fase del GBYP comenzó oficialmente el 21 de febrero de 2018, tras la firma del acuerdo de subvención para cofinanciar la fase 8 (SI2.777629) por parte de la Comisión Europea, y debería haber finalizado el 20 de febrero de 2019. Sin embargo, con el fin de abordar mejor las nuevas necesidades de investigación y hacer un uso óptimo de los fondos de la fase 8, se modificó el acuerdo de subvención de la Fase 8 del GBYP, extendiendo la fase 8 hasta el 20 de septiembre de 2019. Las actividades realizadas durante los primeros seis meses de la fase 8 y sus resultados preliminares se presentaron al SCRS y a la Comisión en 2018 (SCRS/2018/171) y fueron aprobados. La novena fase del GBYP comenzó oficialmente, a petición de la UE, el 1 de enero de 2019, tras la firma del acuerdo de subvención para la cofinanciación de la fase 9 (SI2.777629) por la Comisión Europea con una duración prevista de un año. Esto implica que, por primera vez, se han desarrollado dos fases de GBYP en paralelo, haciendo un poco más compleja la gestión del programa GBYP, pero esto no ha planteado ningún problema importante ya que cada fase tiene un plan de trabajo y un presupuesto diferentes y bien definidos y, por tanto, cada coste puede asignarse de forma inequívoca a las actividades detalladas en los respectivos Acuerdos de subvención.

En general, a pesar de algunos problemas técnicos que afectan a un par de actividades específicas dentro de las prospecciones de campo, todas las actividades planificadas en ambas fases han sido o están siendo implementadas con éxito. Las actividades en ambas fases se han seguido estructurando teniendo en cuenta las mismas líneas de investigación establecidas desde el inicio del programa, es decir, la recuperación de datos, los estudios biológicos, el marcado, las prospecciones aéreas y la modelación, pero esto no significa que los planes de trabajo de estas dos últimas fases sean una réplica de los de las anteriores. Por lo tanto, de un modo acorde con el nuevo enfoque estratégico, resultante de la revisión interna global del desempeño del proyecto llevada a cabo al comienzo de la Fase 8 del GBYP y presentada al SCRS y aprobada por dicho Comité en la reunión del SCRS de 2018, durante la ampliación de la Fase 8 y los primeros meses de la Fase 9 se han desarrollado nuevas acciones destinadas principalmente a mejorar y estandarizar las metodologías aplicadas para la generación de datos que son cruciales para una correcta evaluación de stock. Específicamente, con el fin de alcanzar el consenso más amplio posible entre los especialistas del SCRS sobre algunos temas controvertidos, se han organizado tres Jornadas de trabajo en las que han participado representantes de la mayoría de los equipos de investigación que trabajan en los respectivos temas durante el periodo que abarca este informe, una sobre la biología reproductiva del atún rojo, otra sobre la determinación de la edad del atún rojo y una última sobre las metodologías de marcado electrónico. Además, se han llevado a cabo varias acciones nuevas centradas en aumentar la fiabilidad de los índices de prospección aérea, como ejercicios de calibración entre los avistadores, estudios de viabilidad de la aplicación de técnicas acústicas a la validación de las prospecciones aéreas y el desarrollo futuro de nuevos



índices independientes de la pesquería, el desarrollo de estrategias y protocolos de avistamiento optimizados y el nuevo análisis de toda la serie temporal de índices de prospección aérea para corregir algunos sesgos detectados. También cabe señalar el amplio estudio sobre el crecimiento del atún rojo en las granjas que el GBYP ha diseñado y comenzado a aplicar a lo largo de este último año en cinco áreas diferentes con el fin de dar respuesta al párrafo 29 de la Rec. 18-02.

Tanto estas nuevas actividades científicas como las iniciadas en fases anteriores llevadas a cabo a lo largo de la fase 8 del GBYP y las iniciadas durante la primera parte de la Fase 9, así como sus resultados finales o preliminares y las actividades de coordinación relacionadas, se describen y resumen en el presente informe. Además, también incluye una propuesta de actividades que se llevarán a cabo durante la fase 10, para su consideración y final apoyo del SCRS.

## **2. Actividades de coordinación y cuestiones generales de la gestión del GBYP**

En las fases 8 y 9, el Comité directivo (SC) del GBYP ha estado compuesto por el presidente del SCRS, el relator de atún rojo del oeste, el relator de atún rojo del este, el Secretario ejecutivo de ICCAT y un experto externo, que fue contratado para este fin al comienzo de la Fase 8, y cuyo contrato ha sido renovado en la Fase 9. Durante el período que abarca este informe, el equipo de coordinación del GBYP ha estado compuesto por el coordinador del GBYP, la coordinadora adjunta y el especialista en bases de datos. La Secretaría de ICCAT ha proporcionado diariamente apoyo técnico y administrativo para todas las actividades del GBYP.

A lo largo del último año se han celebrado tres reuniones del SC del GBYP. La primera (24 de septiembre de 2018) fue una breve reunión centrada en la revisión de las tareas en curso de la fase 8. La segunda (17-19 de diciembre de 2018) fue más extensa, centrada en la elaboración de la propuesta de enmienda para el Acuerdo de subvención de la fase 8, para adaptarlo a las últimas recomendaciones del SCRS y de la Comisión, así como en el perfilamiento del plan de trabajo para las actividades planificadas en la fase 9. La última, dedicada a la revisión de los resultados de las últimas actividades de la fase 8 y de las actividades en curso de la fase 9, así como a la elaboración de una propuesta de enmienda para la última parte de la fase 9 y del primer borrador del plan de trabajo de la fase 10, se ha celebrado los días 23 y 24 de septiembre de 2019. Los miembros del SC del GBYP han estado constantemente informados por el equipo de coordinación del GBYP del estado de las actividades a través de informes detallados presentados mensualmente y se les consulta regularmente sobre muchos temas por medio del correo electrónico.

El equipo de coordinación del GBYP, con el asesoramiento del SC del GBYP y la ayuda directa del personal de la Secretaría, gestionó en la fase 8 un total de cinco convocatorias de ofertas, y se publicaron 10 invitaciones oficiales, lo que se tradujo en la firma de 21 contratos con diferentes entidades. En la fase 9, se han publicado otras cinco convocatorias de oferta adicionales, y se han firmado hasta la fecha un total de 19 contratos.

Además, dentro del período que abarca este informe, el equipo de coordinación del GBYP ha organizado tres jornadas internacionales, y ha financiado y gestionado la participación de varios miembros de los Grupos técnicos sobre MSE en las cuatro reuniones relacionadas con la MSE que se celebraron a lo largo del año pasado.

Además, para mejorar la comunicación y coordinación con las diferentes partes interesadas, buscando sinergias potenciales y para obtener información de primera mano sobre las capacidades logísticas de organismos públicos y privados relevantes para futuras actividades de investigación del GBYP, el coordinador del GBYP ha participado en cuatro Jornadas de trabajo internacionales y ha celebrado, acompañado en la mayoría de los casos por personal de la Secretaría de ICCAT y/o miembros del comité directivo del GBYP, ocho reuniones bilaterales. Las más relevantes de estas actividades y sus resultados se describirán en los capítulos siguientes.

Otras actividades rutinarias de gestión de proyectos han sido las acciones relacionadas con la tolerancia de mortalidad para la investigación del GBYP, el programa de concienciación y recompensa para el mercado y la actualización de la página web del GBYP. Los detalles sobre el uso de la RMA y el número de marcas recuperadas, así como información sobre el programa de recompensas, están disponibles en el documento SCRS/2019/197).

## 2.1 Aspectos financieros

En la fase 8, el presupuesto del GBYP ha contado con los siguientes proveedores de fondos (en orden de contribución ya recibida): Unión Europea (acuerdo de subvención) 1.400.000,00 €, Reino de Marruecos (donación según cuota) 66.898,53 €, Japón (donación según cuota) 59.139,54 €, Túnez (donación según cuota) 54.883,78 €, Libia (donación según cuota) 46.942,83 €, Turquía (donación según cuota) 36.692,99 €, Estados Unidos (donación) 32.220,77 €, Noruega (donación) 19.195,00 €, Canadá (donación) 18.976,53 €, Secretaría de ICCAT 10.000,00 €, Egipto (donación según cuota) 4.696,91 €, Corea (donación según cuota) 4.151,96 €, Taipei Chino (donación) 3.000,00 €, Islandia (donación según cuota) 2.179,78 €, China (R.P.) (donación según cuota) 2.050,03 €. Por tanto, el presupuesto total ha sido de 1.750.000,00 €.

En la fase 9 el presupuesto total ha sido el mismo, 1.750.000,00 €, gracias a las aportaciones de los siguientes donantes: Unión Europea (acuerdo de subvención) 1.400.000,00 €, Estados Unidos de América (donación) 165.330,24 €, Japón (donación según cuota) 56.060,18 €, Túnez (donación según cuota) 52.886,96 €, Turquía (donación según cuota) 41.428,12 €, Libia (donación según cuota) 34.294,50 €, Secretaría de ICCAT 10.000,00 €.

Otras cantidades eran remanentes de fases anteriores del GBYP y se utilizaron para equilibrar mejor la contribución de la UE y para compensar costes que no estaban cubiertos por la financiación de la UE en diversas fases. Los posibles remanentes adicionales de las cantidades aportadas en la fase 9 se utilizarán para las siguientes fases del GBYP. Cabe que señalar, que aún siguen pendientes, por parte de algunas CPC de ICCAT, contribuciones a la fase actual y a fases anteriores del GBYP.

Los presupuestos aprobados para la fase 8 y la fase 9 se resumen en la **Tabla 1**.

## 3. Resumen de las actividades y resultados de las fases 8 y 9 del GBYP por principal línea de investigación

### 3.1 Recuperación de datos

El objetivo general de las actividades de recuperación de datos es rellenar las numerosas lagunas existentes en varias series de datos actualmente incluidas en la base de datos de ICCAT, que atañen a datos de captura o captura por talla históricos y recientes, lo que genera una gran cantidad de sustituciones en el proceso de evaluación, incrementando la incertidumbre. Estas actividades pueden incluir también la recuperación de datos en bruto antiguos o recientes sobre la ecología o los parámetros biológicos del atún rojo.

Durante el último año se han llevado a cabo tres actividades de recuperación de datos, todas ellas dentro de la fase 8 del GBYP: a) recuperación de datos antiguos sobre capturas de atún rojo en varias almadrabas italianas, b) recuperación de datos sobre capturas de atún a partir de informes de ICES y c) obtención de conjuntos de datos de marcas electrónicas.

#### a) Recuperación de datos antiguos de las almadrabas

Se informó a GBYP de que podría existir la posibilidad de recuperar algunos datos originales sobre las capturas de atún rojo en almadrabas italianas, directamente de los registros de los propietarios, que hasta ahora no han sido incluidos en la base de datos de ICCAT. Los datos recuperados consisten específicamente en capturas diarias y/o anuales de cinco almadrabas italianas, cubriendo diferentes períodos entre finales del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX y, en un caso, entre 1755 y 1900.

#### b) Datos de captura de los informes de ICES

Otro posible conjunto de datos identificado son los datos sobre capturas de atún rojo incluidos en los informes del Grupo de especies de atún rojo de ICES, de los años sesenta y setenta. Se recomendó recuperar estos datos en la Reunión de preparación de datos de 2017, ya que, al parecer, nunca habían sido comunicados a ICCAT. Se encontraron copias de los informes en la biblioteca de ICCAT, como parte de la biblioteca personal del Dr. Rodríguez-Roda, y el especialista en bases de datos GBYP se ha encargado de convertir los datos en formato electrónico compatible con la base de datos de ICCAT. El conjunto de datos recopilados contiene información sobre un elevado número de desembarques de atún rojo por parte de

diferentes entidades en el Atlántico y el Mediterráneo entre 1962 y 1978, incluidos detalles sobre pabellón, ubicación geográfica, arte pesquero y datos biológicos (talla y/o peso), por año, mes o incluso semana. Puede consultarse información más detallada en el documento SCRS/2018/176.

*c) Recuperación de datos de marcas electrónicas*

En este período se han obtenido dos conjuntos de datos de marcas electrónicas de diferentes instituciones de investigación, que se han incluido en la base de datos de marcas electrónicas del GBYP mediante contratos ad hoc. El primero, generado por el equipo de la Dra. Barbara Block y perteneciente a la universidad de Stanford, se refería a 41 marcas electrónicas desplegadas en 2016-2017 frente a las costas de Canadá y en 2017 frente a las costas de Irlanda, con una duración media en los peces de 190 días e incluyendo los datos brutos sobre la luz, la temperatura y la profundidad, y las geolocalizaciones procesadas. Los datos ya han sido proporcionados al experto en modelación, para ser utilizados en el modelo operativo y en la MSE. El segundo conjunto de datos fue proporcionado por la Dra. Molly Lutcavage (universidad de Massachusetts). Este conjunto de datos, que se refiere a 220 marcas electrónicas desplegadas en el Atlántico oeste de 2002 a 2009, ya se había facilitado al SCRS en forma agregada (número de días que cada marca ha pasado en cierta área estadística de la MSE), pero este nuevo contrato ha permitido la adquisición de datos detallados procesados (seguimiento) y datos detallados brutos de sensores.

**3.2 Prospección aérea en concentraciones de reproductores de atún rojo**

La prospección aérea del GBYP en concentraciones de reproductores de atún rojo fue identificada inicialmente por la Comisión como uno de los tres principales objetivos de investigación del programa, con miras a obtener tendencias de la SSB mínima independientes de la pesquería. Sin embargo, debido a diferentes razones, esta actividad no se ha desarrollado de forma regular y no se han seguido metodologías ni estrategias de muestreo homogéneas durante las sucesivas fases del GBYP (véanse los informes anuales anteriores del GBYP y los informes finales de las prospecciones aéreas del GBYP). Afortunadamente, en 2015, 2017 y 2018 (las prospecciones fueron canceladas en 2016), las prospecciones aéreas del GBYP se han desarrollado siguiendo la misma metodología estandarizada. Sin embargo, a pesar de ello, aún no se han detectado patrones claros en el peso y/o abundancia entre años y zonas, excepto quizás en el caso de la zona del mar Balear. Además, el coeficiente de variación de los índices sigue siendo muy alto, por encima de los niveles comúnmente aceptados. Por lo tanto, en la fase 8 se ha llevado a cabo una revisión interna en profundidad de los informes disponibles de toda la serie temporal, y se han detectado algunas fuentes potenciales de sesgo, lo que lleva a concluir que todavía hay margen para nuevas mejoras metodológicas. Por lo tanto, además de las prospecciones aéreas regulares, durante la última parte de la fase 8 y durante la fase 9 en curso, se han llevado a cabo varias actividades destinadas a mejorar la precisión de las series temporales de los índices de prospecciones aéreas actualmente disponibles, así como a optimizar, en la medida de lo posible, la estrategia de muestreo y la metodología de avistamiento en las próximas prospecciones. En concreto, estas acciones han consistido en:

- a) la elaboración de mejores estrategias de prospecciones aéreas y protocolos de avistamiento,
- b) el diseño e implementación de un ejercicio de calibración de los avistadores profesionales durante las prospecciones aéreas,
- c) Un estudio de viabilidad para explorar el uso de técnicas acústicas para validar las observaciones de las prospecciones aéreas,
- d) un nuevo análisis de toda la serie temporal de índices de prospecciones aéreas.

Los informes finales de todas estas actividades estarán disponibles en la página web del GBYP, y los resultados del ejercicio de calibración también se han presentado en el documento SCRS/2019/199.

En lo que concierne a las prospecciones aéreas regulares, durante la fase 8 se realizó en las mismas cuatro zonas de desove preferenciales ya definidas en fases anteriores, utilizando el mismo diseño y la misma metodología que se aplicó en 2017. Se produjo un total de 87 avistamientos de atún rojo, de los cuales 79 pudieron utilizarse para ajustar la función de detección y 67 se utilizaron posteriormente para determinar la abundancia. Los resultados obtenidos indican que se produjo un aumento real de atún rojo en la zona A respecto a los cinco años anteriores, lo que continúa la tendencia ascendente ya observada en 2017, mientras que en las zonas C y E presentaron resultados bastante similares a los de años anteriores. Por el contrario, en la zona G se observó un importante descenso, del 80 % en peso total y del 68,5 % en la abundancia con respecto a la media de 2010-2017. Los resultados detallados fueron presentados por Vázquez Bonales et al.2018.

Las prospecciones aéreas de la fase 9 se realizaron también en las mismas cuatro zonas preferentes de desove ya definidas en las fases anteriores, del 28 de mayo al 29 de junio de 2019, utilizando el mismo diseño y metodología que en 2017, excepto por el cambio en la delimitación de la zona A introducido para conseguir una mejor correspondencia entre la distribución de los reproductores y la zona objeto de prospección, así como para optimizar el tiempo de observación y, por ende, para reducir los costes. En general, las prospecciones fueron fructíferas, aunque surgieron algunos problemas menores debido a condiciones climáticas desfavorables y también a una restricción inesperada del espacio aéreo aplicada por Malta, que por primera vez no concedió los permisos para llevar a cabo la prospección aérea científica dentro de las 25 millas náuticas de la zona de protección de la pesca. A pesar de que los nuevos protocolos aún no estaban disponibles, durante el curso de formación se prestó especial atención a la prevención de posibles fuentes de sesgo, introduciendo algunas de las mejoras que se introducirán en los nuevos protocolos, como la clara distinción entre bancos de juveniles y de adultos, el uso correcto de declinómetros y el tiempo máximo que se tiene que dedicar al registro de especies no objetivo. Por primera vez se ha llevado a cabo el análisis de datos para el cálculo del índice de prospección aérea, que todavía está en curso, excluyendo los avistamientos de juveniles. Sin embargo, para permitir un análisis comparativo más completo entre las series temporales actualmente disponibles y las resultantes del nuevo análisis en curso, dicho análisis también se ha llevado a cabo incluyendo todos los avistamientos. Los resultados finales estarán disponibles en breve a través de la página web del GBYP, y también se informará al respecto en las próximas reuniones pertinentes del SCRS sobre atún rojo.

### **3.3 Actividad de marcado**

Esta línea de investigación se ha enfrentado a dos problemas importantes desde el comienzo del programa de marcado del GBYP en la fase 2, que han impedido o limitado el logro pleno de sus objetivos principales: la estimación de las tasas de mortalidad natural (M) de las poblaciones de atún rojo por edad o grupos de edad y la evaluación de la utilización del hábitat y los patrones de movimiento a gran escala (espacio-temporales), lo que incluye las estimaciones de las tasas de mezcla entre las unidades de stock por estratos espaciales y temporales, tanto de los juveniles como de los reproductores.

Uno es la muy baja tasa de recuperación de marcas convencionales, que ha impedido utilizar estos datos para estimar tasas fiables de mortalidad. Debido a esto, el SC del GBYP decidió cancelar el programa de marcado convencional en la fase 4 y centrarse en el marcado electrónico, manteniendo solo actividades complementarias de marcado convencional facilitando marcas y equipamiento de marcado a diferentes instituciones u organizaciones, así como manteniendo las campañas de concienciación y recompensas y la base de datos que integra todos los resultados de las marcas recuperadas. El segundo problema importante ha sido el tiempo relativamente corto que se han mantenido la mayoría de las marcas pop up electrónicas en los peces. El hecho de soltarse prematuramente se ha atribuido a diferentes factores, como a problemas tecnológicos de las marcas, a las actividades pesqueras, a la muerte del pez tras el marcado y, en general, probablemente al uso de equipamiento y metodologías de marcado que no son totalmente adecuadas para el atún rojo.

Estos problemas potenciales han sido abordados en las fases 8 y 9 mediante la mejora del equipo, utilizando un nuevo modelo de marca satélite MiniPat diseñado para minimizar los problemas de "rotura del pin", y reforzar los cables, similar al utilizado actualmente por el equipo de marcado de atún rojo de la Universidad de Stanford. Además, en julio de 2019 se celebró unas jornadas ad hoc centradas en las metodologías de marcado electrónico, incluidas sesiones prácticas de marcado sobre el terreno, al que asistieron 25 expertos que representaban a todos los equipos que han participado en las actividades de marcado electrónico de GBYP en el pasado. El informe final de las jornadas, que incluye un nuevo protocolo de marcado GBYP acordado entre los participantes y un análisis en profundidad del desempeño de los diferentes métodos de despliegue de marcas electrónicas, basado en una base de datos que se está elaborando actualmente a partir de los datos detallados proporcionados por los participantes, estará disponible en breve a través de la página web de GBYP y los principales resultados se comunicarán a las próximas reuniones pertinentes del SCRS.

Con respecto al despliegue de marcas electrónicas, tanto en la fase 8 como en la fase 9 el principal objetivo específico del programa de marcado del GBYP fue, teniendo en cuenta las necesidades actuales del proceso de modelación de la MSE, ha sido mejorar las estimaciones del grado de mezcla entre los stocks de atún rojo oriental y occidental en las diferentes zonas estadísticas y durante todo el año. Con este fin, el Comité Directivo decidió concentrar las actividades de marcado en el mar del Norte y/o el Mar Céltico y en el sur

de Portugal. Por consiguiente, en la fase 8 se adjudicó un contrato a TUNIPEX para desplegar 30 marcas satélite en almadrabas portuguesas, un segundo contrato al Marine Institute of Ireland para desplegar 10 marcas satélite en la zona del mar Céltico y, finalmente, se firmó un Memorando de Entendimiento entre el GBYP y el Institute of Marine Research de Noruega, para desplegar 20 marcas en el mar de Noruega.

Con el fin de obtener información precisa sobre el desempeño de los diferentes métodos de marcado, las operaciones de marcado en las almadrabas del sur de Portugal se llevaron a cabo utilizando dos métodos: marcado submarino realizado por buceadores experimentados directamente bajo el agua utilizando un palo largo (10 peces) y marcado a bordo de un buque realizado por personal científico del IPMA (20 peces). Los resultados preliminares muestran que todas las marcas colocadas por los buceadores se soltaron poco después del marcado, y que la mayoría de las que se colocaron a bordo también se soltaron pronto, pero algunas se mantuvieron durante más tiempo, lo que sugiere que el marcado submarino en peces que nadan libremente no es un buen método para colocar marcas electrónicas en atún rojo, y que el marcado a bordo no garantiza por sí solo el éxito del marcado. En el marco de las campañas de marcado en el mar Céltico se colocaron 24 marcas (10 proporcionadas por el GBYP y 14 por el Marine Institute). En este caso, todos los peces fueron capturados con métodos de pesca con caña y marcados a bordo de un buque equipado con puertas de popa y las miniPATs se colocaron usando cables reforzados y dardos de titanio similares a los usados por la universidad de Stanford dentro del programa Tag a Giant, así como lazos de retención. Los resultados han sido muy buenos, ya que la mayoría de estas marcas han permanecido en los peces durante mucho tiempo, incluso algunas de ellas están todavía en los peces y probablemente el desprendimiento se producirá tal y como se programa, después de un ciclo completo de un año, lo que sólo había ocurrido dos veces en el programa de marcado del GBYP, lo que sugiere que el uso de equipo adecuado es también un factor clave para el éxito de las operaciones de marcado electrónico. Debido a las malas condiciones meteorológicas, en Noruega sólo se marcaron dos atunes rojos, y las 18 marcas restantes fueron devueltas al GBYP.

Las prospecciones de marcado electrónico del GBYP en la fase 9 se han desarrollado teniendo en cuenta los resultados de la fase 8 y las conclusiones de las jornadas mencionadas anteriormente. Por lo tanto, se equipó a todas las marcas con anclajes reforzados y dardos de titanio fabricados por el equipo de la Dra. Barbara Block y el marcado se realizó a bordo utilizando lazos de retención. Durante las sesiones prácticas de las jornadas se colocaron diez marcas en peces de la almadraza TUNIPEX en el sur de Portugal, y otras 30 marcas han sido colocadas con éxito por el Marine Institute de Irlanda (15) y la universidad Técnica de Dinamarca (DTU) (15), en los mares Céltico y Skagerrak, respectivamente.

Cabe mencionar que, además de estas actividades llevadas a cabo en el marco de contratos o acuerdos formales del GBYP, el GBYP ha respaldado las actividades de marcado electrónico realizadas independientemente por otras instituciones (SLU, CEFAS, Exeter University, WWF), permitiendo el uso de la RMA del GBYP en el caso de bajas de atún rojo producidas durante las operaciones de marcado, así como permitiendo el uso de la cuenta del sistema ARGOS del GBYP para la transmisión de datos, con la condición de que la información pertinente obtenida de dichas marcas se comparta con el GBYP.

Otra actividad dentro de esta línea de estudio en la fase 8 fue el desarrollo de una nueva aplicación Shiny para la visualización de múltiples pistas en el mapa interactivo, lo que incluye su filtrado y agrupamiento en función de diversos criterios. En el documento científico SCRS/2018/174 pueden consultarse más detalles sobre esta actividad. Además, se llevó a cabo un análisis preliminar de las preferencias en cuanto a temperatura y profundidad del atún rojo, reveladas por marcas electrónicas (presentadas en el documento SCRS/2018/173).

En cuanto al marcado convencional, el GBYP lo ha mantenido como actividad complementaria, proporcionando apoyo logístico a varias instituciones. En la fase 8 se colocaron un total de 945 marcas en 904 ejemplares de atún rojo. En el documento SCRS/2019/180 se puede encontrar información detallada sobre estas colocaciones de marcas..

La política de concienciación y recompensas relacionada con el marcado del de GBYP también se ha mantenido como en las fases anteriores. Como resultado, se ha mantenido la impresionante mejora en las tasas de recuperación detectada desde el inicio del programa GBYP (de 0,88 marcas por año a un promedio de 88,21 marcas por año). Por tanto, en los años 2018 y 2019 (hasta el 1 de septiembre) se recuperaron un total de 76 y 50 marcas, respectivamente. Esta cifra es algo inferior a la de años anteriores, pero puede atribuirse probablemente al hecho de que, debido a la recomendación del Comité directivo, desde 2014 el

programa de marcado convencional masivo del GBYP está cancelado y, por tanto, el número de marcas convencionales desplegadas ha disminuido. Cabe destacar que, en los últimos dos años, por primera vez en las actividades de marcado de atún rojo de ICCAT, el número de marcas recuperadas y comunicadas en el mar Mediterráneo es mayor que el de cualquier otra zona. Considerando que las marcas comunicadas en el Mediterráneo eran casi inexistentes antes del GBYP, esta es la clara evidencia de que la campaña de concienciación sobre marcado del GBYP está teniendo efectos positivos.

En cuanto al estudio de la tasa de pérdida de marcas convencionales, se recuperaron marcas de 254 peces marcados doblemente (hasta el 1 de septiembre de 2019). De acuerdo con los resultados, parece que ambos tipos de marcas (con una lengüeta o dos lengüetas) tienen más o menos una resiliencia semejante, observándose una resiliencia ligeramente superior en las marcas con dos lengüetas.

### **3.4 Estudios biológicos**

El programa de muestreo y análisis biológico del GBYP, que abarca las principales pesquerías de atún rojo e incluye una serie de estudios basados en el análisis de las muestras disponibles, como estudios de determinación de la edad y análisis microquímicos y genéticos para investigar la mezcla y la estructura de la población, con el fin de garantizar la disponibilidad de información clave para la evaluación de los stocks de atún rojo, se ha mantenido a lo largo del periodo cubierto por este informe. Las muestras biológicas de atún rojo se almacenan en el banco de tejidos del GBYP, mantenido por AZTI. La información sobre las muestras disponibles puede obtenerse a través de una aplicación web interactiva, especialmente diseñada para ello en <https://aztigps.shinyapps.io/bluefin/>. Además, dado que, a pesar de los ingentes esfuerzos de investigación dedicados a determinar algunos parámetros biológicos cruciales, como los relacionados con la biología reproductiva y el crecimiento, persisten algunas controversias que dificultan la decisión sobre el conjunto de parámetros biológicos que deben utilizarse para la evaluación de stock, el GBYP ha organizado dos jornadas ad hoc sobre estos temas, con el objetivo de mejorar y estandarizar las metodologías utilizadas para determinar dichos parámetros y alcanzar un consenso más amplio sobre los valores que deberían considerarse para la evaluación de stocks. Además, como resultado de la Recomendación 18-02 de la Comisión, párrafo 28, el GBYP ha diseñado y comenzado a realizar un amplio estudio sobre el crecimiento del atún rojo en las granjas.

#### **3.4.1. Muestreo y análisis biológico**

Al igual que en las fases anteriores del GBYP, tanto en la fase 8 como en la fase 9 se han publicado convocatorias de ofertas para el mantenimiento y la gestión del banco de tejidos del GBYP, la recogida de muestras de tejidos y otolitos y la realización de análisis, tanto de análisis microquímicos de otolitos como de análisis genéticos de muestras de tejidos. Se han adjudicado dos contratos para la realización de los estudios biológicos de la fase 8, uno con el consorcio liderado por AZTI tanto para el muestreo como para el análisis biológico, lo que incluye análisis microquímicos y genéticos, y el otro con la universidad de Bolonia -BiGeA- para el muestreo en aguas italianas, mientras que en la fase 9 sólo se ha adjudicado una propuesta, la presentada por el consorcio liderado por AZTI.

Estos muestreos y análisis han tenido como objetivo principal contribuir al conocimiento de la estructura y mezcla de la población, con el fin de proporcionar información precisa e hipótesis alternativas claras al proceso de MSE. En esta línea, en la fase 9 una de las incertidumbres más importantes a resolver está relacionada con la comprensión de las implicaciones de las nuevas zonas de desove en el Océano Atlántico (el mar Slope, Golfo de Vizcaya).

Además, para garantizar la disponibilidad de muestras biológicas de atún rojo adulto representativas de toda la población, suficientes para elaborar ALK fiables o realizar en el futuro estudios de "close kin", se han publicado convocatorias de ofertas para llevar a cabo muestreos de adultos en las granjas de atún rojo tanto en la fase 8 como en la 9. Las empresas seleccionadas han sido las mismas en ambos años, AquaBioTech, de Malta, por proporcionar muestras del mar Tirreno meridional y el mar Mediterráneo central/sur, y Taxón, de España, para proporcionar muestras de ejemplares pescados en el mar Balear. Se han proporcionado más muestras biológicas al banco de tejidos del GBYP por parte de los equipos del ROP y de marcado.

Cabe señalar que el muestreo del GBYP se ha realizado independientemente de otras actividades rutinarias de muestreo para el seguimiento de la pesca y de los recursos pesqueros (por ejemplo, el Marco de recopilación de datos), siguiendo el protocolo de muestreo biológico del GBYP y los estratos de muestreo

del GBYP. Sin embargo, en busca de sinergias y para evitar la duplicación de esfuerzos entre el muestreo del GBYP y el de DFC de la UE y, por tanto, para optimizar los recursos disponibles, en la fase 9 se ha iniciado una estrecha colaboración con el Grupo de coordinación Regional de la UE para los grandes pelágicos, que incluye, como primer paso, el intercambio de información detallada sobre los respectivos sistemas de muestreo.

En relación con el análisis de la determinación de la edad, la empresa australiana Fish Ageing Services ha sido adjudicataria de un contrato para preparar (fase 8) y proceder a la lectura (fase 9) de un conjunto de 2.000 otolitos del banco de tejidos GBYP.

Las principales actividades específicas llevadas a cabo durante el último año en relación con el muestreo biológico y el análisis de muestras biológicas se detallan en el documento SCRS/2019/180. A continuación se resumen sus resultados más relevantes:

#### a) Muestreo biológico

En la fase 8, el consorcio liderado por AZTI obtuvo juveniles del año y peces de gran tamaño provenientes de áreas potencialmente mezcladas en el Atlántico, mientras que UNIBO proporcionó muestras de juveniles y adultos de aguas italianas. El muestreo en las granjas completó el muestreo de adultos en el Mediterráneo occidental y central. Incluyendo las muestras del ROP y las operaciones de marcado, un total de muestras de 2.706 ejemplares (1.826 pares de otolitos, 495 espinas y 2.694 muestras de músculo/aletas para la genética) fueron enviadas a AZTI para su inclusión en el banco de tejidos GBYP. En la fase 9, la actividad de muestreo sigue el mismo esquema general que en la fase 8, centrándose en el muestreo en las zonas de mezcla. También se ha incluido una tarea de recogida de material biológico (larvas de atún rojo de las islas Baleares) que puede ser utilizado en futuros análisis de close-kin. En cuanto al muestreo de ejemplares grandes para la construcción de la clave de talla por edad, que fue una de las prioridades identificadas por el Grupo de especies de atún rojo, se decidió centrar el esfuerzo del consorcio en la recogida de partes duras de los ejemplares del océano Atlántico, mientras que el muestreo de los ejemplares del Mediterráneo se llevará a cabo principalmente a través de los contratos de muestreo de adultos en las granjas. Cabe mencionar que estas tareas de muestreo en el futuro deberían realizarse principalmente a través de programas nacionales de muestreo, como el Marco de recopilación de datos de la UE.

#### b) Análisis biológicos

En la fase 8, se realizaron nuevos análisis de isótopos estables de carbono y oxígeno en 256 otolitos de atún rojo del Atlántico capturado en el Atlántico norte central, y dichos análisis indicaron que en estas muestras predominaban los ejemplares de origen oriental. El análisis comparativo con fases anteriores sugiere que se pueden observar importantes variaciones interanuales en las proporciones de mezcla en esta área, lo que justifica un seguimiento anual.

Los análisis genéticos anteriores respaldaban la presencia de dos poblaciones de atún rojo del Atlántico, pero un nuevo estudio sugirió la presencia de una tercera zona de desove dentro del mar Slope Sea, y se produjo cierta controversia sobre el origen de las larvas y juveniles del año que se encuentran en esta zona. La presencia de una nueva zona de desove requiere el desarrollo de un nuevo panel de trazabilidad que tenga en cuenta una "tercera población" potencial. Por lo tanto, en la fase 8, se realizaron análisis genéticos poblacionales basados en unos 10.000 SNP y 400 muestras de referencia del golfo de México, el mar Caribe y el Mediterráneo, y se ha determinado el origen genético de más de 1.000 ejemplares a partir de agregaciones tróficas, basándose en 96 SNP que establecen una diferencia entre el golfo de México y el mar Mediterráneo. Estos análisis confirmaron la diferenciación genética entre el golfo de México y el mar Mediterráneo; sin embargo, también mostraron que en el Golfo de México se encuentran ejemplares similares a los del Mediterráneo y que la del mar Slope constituye una población genéticamente intermedia. Esto demuestra que el atún rojo del Atlántico presenta una dinámica de población más compleja de lo que se pensaba, y se requieren análisis adicionales para determinar cómo se mantiene la diferenciación genética entre los dos componentes y cómo se origina la población "intermedia" en el mar Slope. En cuanto al origen de las agregaciones tróficas, los análisis confirmaron que las muestras recogidas en las ubicaciones orientales son en su mayoría de origen mediterráneo, y también sugirieron una mayor proporción de peces de origen mediterráneo en las ubicaciones occidentales. Un objetivo específico era realizar análisis genéticos y de edad del atún rojo noruego. Por consiguiente, se realizó un análisis genético a un total de 446 ejemplares, y se constató que eran predominantemente de origen mediterráneo.

En relación con el análisis genético, cabe señalar que, dado el éxito del estudio de close kin aplicado al atún rojo occidental y algunas nuevas mejoras metodológicas en este campo, el SC del GBYP revisó la nueva información disponible sobre este tema en la reunión celebrada en diciembre de 2018. La principal conclusión fue que sería recomendable reevaluar en profundidad la posibilidad de reanudar los estudios también en la parte oriental. En consecuencia, en la fase 8 se han iniciado algunos trabajos preparatorios, como el muestreo intensivo de adultos y larvas en el mar Mediterráneo, que permitiría llevar a cabo tales estudios en un futuro próximo.

También se realizaron análisis genéticos/microquímicos integrados para asignar atún rojo de zonas de mezcla potenciales en el Atlántico (N=306). La precisión de clasificación del modelo integrado (97,3%) superó a la comunicada en este o en estudios anteriores utilizando isótopos estables o genética.

En la fase 9, se están llevando a cabo análisis genéticos y microquímicos en la misma muestra para mejorar la precisión de las proporciones de mezcla. Asimismo, se continuará con un estudio específico sobre YOY en el Mediterráneo para detectar sus zonas de cría, mediante el análisis de oligoelementos e isótopos estables. También está previsto realizar el análisis genético (RAD-seq) de más de 500 ejemplares de atún rojo capturados en el mar Slope, incluidas las larvas, para determinar la contribución de la población del Mediterráneo y el golfo de México a la población del mar Slope. Además, se realizarán análisis de isótopos estables de alta resolución para identificar contingentes residentes y migratorios dentro de la población mediterránea.

En cuanto a las actividades relacionadas con la determinación de la edad, para garantizar que las ALK facilitadas por el GBYP se elaboraron siguiendo las mejores metodologías estándar aprobadas por el SCRS, se pospusieron hasta que concluyera el ejercicio de calibración llevado a cabo por los expertos del SCRS en 2018. Por último, los resultados del mencionado ejercicio de calibración internacional se presentaron en la reunión del Grupo de especies de atún rojo del SCRS de 2018 como documento SCRS/2018/127. Este ejercicio también proporcionó un protocolo mejorado para la interpretación de los otolitos del atún rojo (presentado en el documento SCRS/2018/126). No obstante, el grupo de especialistas en determinación de la edad del SCRS que participó en este ejercicio de calibración reconoció que las estimaciones de edad para edades más jóvenes siguen siendo inciertas, y recomendó celebrar una reunión de trabajo ad hoc, cuyos resultados se resumen en el siguiente punto. Finalmente, se firmaron dos contratos con FAS, el primero en la fase 8 para preparar el conjunto seleccionado de 2.000 otolitos y el segundo en la fase 9 para proceder a la interpretación de estos otolitos, siguiendo en ambos casos los protocolos acordados en la reunión citada antes. Además, en la fase 9 se prevé realizar una calibración de las estimaciones de edad de 2.000 otolitos proporcionadas por los Fish Ageing Services (FAS) en la fase 7 y crear una colección de referencia de otolitos. Como resultado de todas estas actividades, el GBYP proporcionará para la próxima evaluación de stock de atún rojo una nueva ALK basada en la lectura de 4.000 otolitos del stocks oriental muestreado en los últimos años.

#### *3.4.2 Jornadas sobre parámetros biológicos*

Con el fin de abordar algunas controversias sobre parámetros biológicos clave y con el objetivo de crear un amplio consenso entre los especialistas en cada campo sobre las metodologías más fiables y el conjunto de parámetros que se utilizarán en las evaluaciones de stock de atún rojo, el GBYP ha organizado y financiado dos jornadas sobre cuestiones biológicas del atún rojo, uno sobre biología reproductiva y otro sobre metodologías de determinación de la edad basadas en el análisis de otolitos. El primero se celebró en noviembre de 2018, con la participación de siete expertos que presentaron ponencias y debatieron sobre diversos temas, incluidas las discrepancias en los parámetros reproductivos orientales y occidentales, la fisiología reproductiva, la reproducción en cautividad, la ecología larvaria, la modelación del hábitat de desove, el ciclo vital, los efectos de las prácticas pesqueras en el muestreo y su repercusión en la MSE y en la evaluación. El informe de esta reunión se incluye en el documento SCRS/2019/180. Con el fin de elaborar un documento de referencia que guiase los debates durante las jornadas, durante la fase 8 se contrataron dos expertos independientes: la Dra. Jessica Farley (CSIRO, Australia) y el Dr. Seiji Ohshimo (Instituto Nacional de Investigación Pesquera de Seikai, Japón). Dicho informe se presentó en la reunión del SCRS de 2018 (SCRS/2018/172). Las jornadas sobre el determinación de la edad de atún rojo se celebraron en febrero de 2019 con la participación de 14 expertos del SCRS en el crecimiento del atún rojo del Atlántico y representantes de la empresa australiana FAS. En el documento SCRS/2019/115, se presentan los resultados de estas jornadas, que pueden considerarse muy satisfactorios, ya que los participantes



acordaron nuevos protocolos mejorados tanto para la preparación como para la interpretación de los otolitos, y además se acordó llevar a cabo nuevos ejercicios de calibración y elaborar una colección de otolitos de referencia.

### 3.4.3. Estudio sobre el crecimiento del atún rojo en las granjas

Durante la 21ª Reunión extraordinaria de la Comisión, se pidió al SCRS que presentara una actualización de las tasas de crecimiento potencial del atún rojo en instalaciones de engorde/cría, con el fin de mejorar la coherencia de las tasas de crecimiento derivadas del eBCD, tal y como se estipula en el párrafo 28 de la Rec. 18-02. En consecuencia, el GBYP se comprometió a llevar a cabo un amplio estudio sobre este tema, con experimentos *ad hoc* en granjas seleccionadas en el Atlántico oriental y el Mediterráneo. Este amplio estudio se ha planificado dentro de la fase 8, incluyendo varias tareas preparatorias como la elaboración y distribución de un cuestionario detallado enviado a todas las granjas operativas de atún rojo ya las reuniones con los propietarios de las granjas, autoridades locales y científicos en las cinco áreas en las que se desarrollará el estudio. El desarrollo del estudio ha comenzado en la fase 9, incluyendo experimentos de marcado para determinar las trayectorias de crecimiento individuales, el seguimiento intensivo de jaulas representativas, lo que incluye el registro de las variables medioambientales relevantes y el alimento proporcionado a los peces enjaulados y las mediciones estacionales de su crecimiento por medio de mediciones con cámaras estereoscópicas, así como la elaboración y el análisis de una base de datos que incluye datos sobre las distribuciones iniciales de tallas de las cámaras estereoscópicas y datos sobre las tallas y pesos finales al final del período de cría obtenidos durante las operaciones de sacrificio. En el documento SCRS/2019/198 se presenta un informe detallado que describe todas las acciones llevadas a cabo hasta la fecha en relación con este estudio.

### 3.5 Enfoques de modelación

El programa de modelación aborda el tercer objetivo general del GBYP, que es "mejorar los modelos de evaluación y la provisión de asesoramiento científico sobre el estado de los stocks mediante la modelación mejorada de los procesos biológicos clave (lo que incluye crecimiento y stock-reclutamiento), seguir desarrollando los modelos de evaluación de stock, lo que incluye la mezcla entre diferentes zonas, y desarrollar y utilizar modelos operativos realistas desde el punto de vista biológico para una comprobación más rigurosa de las opciones de ordenación." Las actividades de modelación ya se iniciaron en la fase 2, y muy pronto se hizo evidente que esta línea de estudio tenía mayor importancia que la percibida en el momento en que se concibió el GBYP, así como que la cantidad de esfuerzo para esta actividad debería ser mucho mayor de lo que se consideró inicialmente. Además, el proceso de MSE emprendido por ICCAT ha sido una iniciativa importante que representa una inversión significativa de tiempo y recursos por parte de la Comisión, las CPC y los científicos implicados. Por ello, GBYP ha apoyado desde el principio esta iniciativa estratégica.

En las fases 8 y 9, el contrato para los enfoques de modelación se adjudicó nuevamente al Dr. Tom Carruthers (Blue Matter Science, Canadá), quien inició el trabajo sobre MSE y modelación en 2014. Los principales objetivos en la fase 8 eran asegurar que los escenarios del modelo operativo acordados por el Grupo de modelación del GBYP y el Grupo de MSE pueden ser ejecutados, que terceras partes pueden utilizar el modelo operativo para evaluar procedimientos de ordenación candidatos con sus propias especificaciones y facilitar un conjunto de estadísticas resumidas acordadas que puedan utilizar los encargados de la toma de decisiones para identificar procedimientos de ordenación, incluidos los requisitos en cuanto a datos y conocimientos, que cumplan de forma robusta los objetivos de ordenación. En el documento SCRS/2019/180 se presenta información detallada sobre las actividades específicas llevadas a cabo por el experto en las fases 8 y 9.

Los resultados de las actividades de modelación de la MSE del GBYP en la fase 8, como interpretación del modelo mixto de los datos del stock de origen y un resumen actualizado de los modelos operativos condicionados, se presentaron en la sesión del Grupo de especies del BFT del SCRS como documentos científicos SCRS/2018/133 y SCRS/2018/134. Al final de la fase 8, el marco de la MSE ha sido completado, aunque no todos los componentes que se derivan de los procedimientos de ordenación y los objetivos de Gestión han sido finalizados todavía.

En la fase 9, el experto contratado continúa su trabajo sobre el desarrollo de la MSE de atún rojo con el objetivo de garantizar que los escenarios de OM acordados por el CMG en 2016 y revisados en 2017, 2018

y 2019 por el Grupo técnico de MSE (anteriormente CMG) y el Grupo de MSE para el atún rojo, puedan ser ejecutados; que terceros puedan utilizar el OM para evaluar los MP candidatos (CMP) con sus propias especificaciones; y que se proporcione un conjunto de estadísticas resumidas acordadas que puedan ser utilizadas por los responsables de la toma de decisiones para identificar al MP, incluidos los requisitos de datos y conocimientos, que satisfagan de forma robusta los objetivos de ordenación.

Con el fin de respaldar el complejo e importante desarrollo de la MSE mediante un organismo de coordinación eficaz con los conocimientos técnicos requeridos y un conocimiento de las necesidades del SCRS y de la Comisión, en 2014 se creó el Grupo de modelo del GBYP y el Grupo de trabajo sobre MSE, que celebraron seis reuniones hasta 2017, financiadas por el GBYP. En una reunión sobre MSE de atún rojo celebrada en abril de 2018, el Grupo de modelación presentó su trabajo y recibió comentarios del SCRS sobre los ajustes a los modelos operativos del atún rojo. Se actualizó el documento de especificación de ensayos de la MSE y se propusieron y probaron de forma preliminar varios procedimientos de ordenación candidatos iniciales. El Grupo intercambió experiencias sobre el paquete de codificación y debatió sus posibles enmiendas y ensayos asociados. Se discutieron varios otros temas, y se redactó el programa de perfilamiento del CMP, así como las acciones prioritarias identificadas, incluyendo una consideración más en profundidad de la mezcla de stocks, cálculos de  $B_{RMS}$ , escenarios de reclutamiento futuros, índices de abundancia, y definición de incertidumbres clave. Durante dicha reunión también se decidió disolver el MSE CMG y crear el Grupo Técnico sobre MSE para el atún rojo, que, a diferencia del CMG, estaría abierto a todos los científicos de ICCAT interesados, sin restricciones de participación. El GBYP ha seguido respaldando a este nuevo grupo, y en general a todo el proceso de la MSE de atún rojo, financiando la asistencia de algunos miembros del Grupo técnico de MSE (los que pertenecían al anterior CMG) no sólo a las sucesivas reuniones del Grupo técnicos de MSE, como las celebradas en julio de 2019 (Saint Andrews, Canadá) y septiembre de 2019 (Madrid, España), sino también a otras reuniones relacionadas con la MSE. Concretamente, el GBYP facilitó la asistencia del Dr. Doug Butterworth a la reunión del Grupo de trabajo permanente sobre el diálogo entre científicos y gestores celebrada en mayo de 2018 en Madeira (UE-Portugal) y a la reunión del Grupo de especies del SCRS de septiembre de 2019. Los avances en el desarrollo de la MSE para el atún rojo se resumen en el punto 15.1 de este informe.

#### 4. Esquema de la propuesta de la Fase 10 del GBYP

- a) Recuperación de datos: Recuperación de conjuntos de datos relevantes para mejorar la ordenación del atún rojo.
- b) Índices independientes de la pesquería: Desarrollo de nuevas series de prospecciones aéreas, de un estudio de viabilidad de la aplicación de estudios acústicos al desarrollo y validación de índices independientes de la pesquería; desarrollo y aplicación de modelos de hábitat para estandarizar los índices independientes o dependientes de la pesquería.
- c) Marcado: Apoyo a las actividades de marcado convencional y de sensibilización sobre marcado; desarrollo de campañas de marcado electrónico, priorizando las áreas de acuerdo con las necesidades de la MSE.
- d) Estudios biológicos: Mantenimiento del banco de tejidos del GBYP, desarrollo de un programa de muestreo biológico y análisis destinado a garantizar la disponibilidad de muestras y la generación de datos básicos para cubrir las necesidades de investigación derivadas de las recomendaciones del SCRS, implementación del "Estudio sobre el crecimiento del atún rojo en granjas"; implementación, dentro del marco del sistema de bases de datos de ICCAT, de bases de datos relacionales que integren datos del GBYP (análisis biológico, marcado, datos de sistemas de cámaras estereoscópicas y operaciones de sacrificio); celebración de un taller sobre metodologías "close kin"; apoyo a la coordinación y estandarización de las prospecciones larvarias; apoyo a las actividades destinadas a calibrar y mejorar las actividades relacionadas con la determinación de la edad.
- e) Modelación: Apoyo continuo del GBYP al desarrollo del proceso de la MSE para el atún rojo de ICCAT (financiación de los desarrolladores y de las reuniones del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo).

Presupuesto total previsto 1750000€.

**Tabla 1.** Presupuesto aprobado del GBYP, fases 8 y 9

<b>Punto</b>	<b>Fase 8</b>	<b>Fase 9</b>
Coordinación	312.500,00€	285.000,00€
Recuperación de datos	58.000,00€	20.000,00€
Prospección aérea	494.500,00€	512.000,00€
Estudios biológicos	583.000,00€	585.000,00€
Marcado	159.000,00€	208.000,00€
Modelación	143.000,00€	140.000,00€
<b>Total</b>	<b>1.750.000,00 €</b>	<b>1.750.000,00 €</b>

## Informe del Programa ICCAT de marcado de túnidos tropicales en el océano Atlántico (AOTTP)

*(Enfoque basado en evidencias para la ordenación sostenible de los recursos atuneros en el Atlántico)*

### 1. Actividades y resultados del AOTTP

#### 1.1 Antecedentes

El objetivo general del Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP) es contribuir a la seguridad alimentaria y al crecimiento económico de los Estados costeros en desarrollo del Atlántico garantizando la ordenación sostenible de los recursos de túnidos tropicales en el océano Atlántico. El objetivo específico de este programa es proporcionar asesoramiento científico basado en evidencias a los estados costeros en desarrollo y a otras Partes contratantes con el fin de respaldar la adopción de medidas de conservación y ordenación de ICCAT (CMM) eficaces en el marco de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT). Esto se conseguirá mediante una mejora de la estimación, a partir de los datos de recuperación de marcas, de parámetros clave para los análisis de evaluación de stocks, a saber, crecimiento, mortalidad natural, movimientos y estructura del stock.

#### 1.2 Presupuesto

El presupuesto total del programa asciende a 15 millones de euros para cinco años, compuestos por una contribución de la Unión Europea de un 90% y por contribuciones voluntarias de las CPC de ICCAT que cubren el resto. Durante este periodo, se han negociado y firmado 7 contratos (**Tabla 1**).

### 2. Datos de marcado-recaptura y asociados para las tres principales especies de túnidos tropicales y especies de túnidos neríticos en el Atlántico almacenados en una base de datos en la Secretaría de ICCAT

#### 2.1 Mercado de túnidos tropicales

El mercado empezó en junio de 2016 en las Azores. Desde entonces, el AOTTP ha marcado túnidos en grandes zonas del Atlántico tropical. Recientemente, ha finalizado el marcado en la ZEE de Côte d'Ivoire y continúa todavía en aguas del norte de Brasil, alrededor de la isla de Santa Elena (RU-TU) y en aguas del Caribe/Estados Unidos, mediante pescadores deportivos.

A finales de 2018, la Coordinación del AOTTP descubrió un serio problema con los datos de marcado recaptura enviados por un contratista que trabaja en el norte de Brasil. El problema se detectó con rapidez gracias a los procedimientos de control de calidad establecidos por el AOTTP y a la gran cooperación del equipo de coordinación del contratista. Obviamente, afectó negativamente a la inversión del AOTTP, pero el contratista afectado ofreció una compensación (marcado extra de 2765 atunes sin coste) que ICCAT aceptó. El principal donante del AOTTP (Unión Europea) fue informado del problema y se confirmó que no eran necesarias más acciones administrativas respecto al contratista. Todos los datos afectados fueron inmediatamente eliminados de la base de datos del AOTTP y no perjudicarán a los análisis futuros.

En total, 113.045 túnidos tropicales de varias especies han sido marcados y liberados con marcas convencionales (**Figura 1**) y 15.127 de ellos han sido recuperados. El AOTTP ha alcanzado ya el 94% de su objetivo de marcado total (**Tabla 2**). El AOTTP y sus colegas han colocado marcas pop-up electrónicas (29 Desert Star, 101 Wildlife Computers y 7 Microwave Telemetry) y marcas archivo internas (29 ArcGeo 9 (Lotek) y 357, Lat2810 (Lotek)) (**Figura 2 y Tabla 3**). El AOTTP ha utilizado hasta ahora más de 20 barcos diferentes para marcar peces en el Atlántico, en 393 mareas de marcado (**Tabla 4**).

#### 2.2 Campañas de concienciación y programas de recuperación

Actualmente se están llevando a cabo campañas de concienciación y programas de recuperación en catorce lugares: (1) Azores (Portugal), (2) Madeira (Portugal); (3) Canarias (España); (4) Mauritania; (5) Senegal;

(6) Cabo Verde; (7) Estados Unidos; (8) Cote d'Ivoire; (9) Santo Tomé y Príncipe; (10) Sudáfrica; (11) Brasil; (12) Ghana, (13) Santa Elena (RU) y (14) Uruguay, véase la **Figura 3**. También se ha iniciado una campaña de concienciación con los pescadores deportivos y de recreo en Estados Unidos.

### **2.3 Recuperación de marcas y transmisión de datos a la Secretaría de ICCAT**

El número de recuperaciones de marcas válidas es (septiembre de 2019) de 15.127 (véanse las **Figuras 4 y 5**), lo que se traduce en una tasa total de recuperación (**Tabla 2**) del 13,4 %, mucho más que la tasa originalmente prevista (10 %). Es especialmente importante el hecho de que las tasas de recuperación para el rabil y el patudo están cada una por encima de 19 % (**Tabla 2**). 1925 patudos, 3493 listados y 2914 rabiles han sido marcados químicamente (**Tabla 5**) y las tasas de recuperación de los patudos y rabiles marcados químicamente son, respectivamente, del 17,8 % y del 14,8 % (**Tabla 5**). Todos los datos se envían a ICCAT en formato estándar mediante el Grupo de recuperación de marcas del AOTTP (35 miembros), un sistema que facilita la corrección rápida de los datos y ayuda a evitar errores de codificación. Se están realizando experimentos de detección y comunicación de marcas para estimar las tasas de comunicación y, hasta ahora, 847 peces han sido marcados con marcas falsas en todo el Atlántico tropical (**Tabla 6**).

En 2018 se realizaron mejoras en los datos de marcado-recuperación. El programa de introducción de datos requiere ahora introducir datos sobre la calidad de: la talla comunicada de los peces (medición frente a estimación), la fecha y localización (exacta frente a aproximada), y el estado físico del pez cuando se realizaron las mediciones (fresco, congelado o descongelado). Además, se añadieron nuevos códigos a la estructura de la base de datos de ICCAT como «técnica de pesca con cebo asociado con el barco» que utilizan algunos de nuestros contratistas. Asimismo, se indica a los equipos que recopilen información de los cuadernos de pesca para las marcas recuperadas en los cerqueros, con el fin de poder calcular una estimación más precisa de la fecha de captura en los casos en que dicha fecha no se conoce exactamente. Todos estos cambios están mejorando la calidad de los datos almacenados por el AOTTP, mejorando así los análisis que usarán dichos datos.

### **3. Parámetros clave que respaldan las evaluaciones de stock estimados en base a los datos recopilados mediante el programa e integrados en las evaluaciones de stocks**

El AOTTP cuenta ahora con un rico conjunto de datos que se está utilizando para estimar tasas de crecimiento, la mortalidad (incluida la selectividad del arte) y las tasas de migración de los túnidos tropicales. Se presentaron en las reuniones de los Grupos de especies del SCRS de 2017, 2018 y 2019 estadísticas y observaciones (por ejemplo, número de colocaciones, número de recuperaciones) (Beare *et al.*, 2017; Guemes *et al.*, 2017; Goñi *et al.*, 2017; Onandia *et al.*, 2017; Ailloud y Beare 2018; Ailloud *et al.*, 2018; Arregui *et al.*, 2018; Gaertner *et al.*, 2018a; Gaertner *et al.*, 2018b); y también en las plenarias del SCRS en octubre de 2017 (Equipo de coordinación del AOTTP de 2017) y 2018 (Equipo de coordinación del AOTTP de 2018). La Secretaría de ICCAT presentó las observaciones preliminares sobre LTA a la reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños túnidos de 2017 celebrada en Miami en abril de 2017 (Santos, 2017) y la Dra. Dambaye Ngom las presentó a la reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños túnidos de junio de 2019 celebrada en Olhão, Portugal.

Los datos de marcado-recaptura del AOTTP han contribuido a la evaluación del stock de patudo realizada en 2018 (Beare, 2018; Arregui *et al.*, 2018; Gaertner *et al.*, 2018a; Gaertner *et al.*, 2018b).

En la reunión de preparación de datos de rabil de 2019 se presentaron análisis detallados basados en datos del AOTTP sobre: tasas de desprendimiento de marcas (Gaertner *et al.*, 2019), el impacto de la moratoria a los DCP (Deledda-Tramoni y Gaertner, 2019), tasas de comunicación de marcas (Akia *et al.*, 2019) y los progresos en el trabajo de validación de la tasa de crecimiento de otolitos (Ailloud *et al.*, 2019).

Antes de la evaluación del stock de rabil de 2019, el AOTTP formateó los datos de marcado para su inclusión en el modelo de evaluación integrado, Stock Synthesis. Las tasas de desprendimiento (Gaertner *et al.*, 2019) y de comunicación de marcas (Akia *et al.*, 2019) se estimaron a partir del trabajo de doble marcado (**Tabla 7**) y de los experimentos de detección y comunicación de marcas del AOTTP, respectivamente. Se facilitaron también para la evaluación de stock edades diarias de rabil a partir de la colección de referencia del AOTTP, junto con edades anuales de grandes ejemplares capturados en aguas de Sudáfrica. Las trayectorias de crecimiento a partir de datos de marcado y edades de otolitos se utilizaron para orientar la estimación del

crecimiento en el modelo Stock Synthesis. Los análisis preliminares de los peces marcados químicamente en el AOTTP contribuyeron a la importante decisión de elevar la edad máxima asumida del rabil de 11 a 18 años.

### 3.1 Lectura de partes duras

El AOTTP tiene como objetivo marcar 10.000 peces con marcas químicas, es decir, se les inyecta oxitetraciclina (OTC) para que sus otolitos (u otras partes duras) puedan «leerse» y sea más fácil determinar la edad (**Tabla 5**).

Hasta ahora, el AOTTP ha comprado y recogido muestras biológicas de 888 peces, que representan todas las clases de tallas, 4 especies y ambos sexos (**Tabla 8**). Otra información biológica como el peso corporal, el estado de madurez sexual y el contenido estomacal complementan eventualmente los análisis.

El AOTTP está trabajando con científicos en Senegal, Côte d'Ivoire y Australia para analizar los otolitos marcados químicamente por el AOTTP. Los resultados están mejorando los protocolos de lectura de la edad y se está evaluando el uso del recuento de incrementos diarios frente al recuento anual para la futura estimación de la edad. Los resultados preliminares se presentaron en la reunión de preparación de datos de rabil de 2019 (Ailloud *et al.*, 2019) y en la reunión de los Grupos de especies de 2019. Estos resultados indican que el recuento de microincrementos diarios conduce a subestimaciones de la edad para los ejemplares de más de 55 cm FL, y que la determinación anual de la edad podría ser más precisa (alternando incrementos opacos frente a translúcidos). Los esfuerzos del AOTTP para analizar partes duras continuarán hasta el final del proyecto.

Los socios del AOTTP contrataron dos técnicos de laboratorio en enero de 2019: uno en el CRO en Abiyán y otro en el CRODT en Dakar. Estos dos técnicos asistieron a un taller en marzo de 2019 donde aprendieron técnicas avanzadas en preparación de otolitos, interpretación de anillos de crecimiento y cálculo del sesgo y la precisión en las lecturas de edad. Asimismo, realizaron otra semana de formación en agosto de 2019, que se centró en la preparación e interpretación de los otolitos para la lectura anual (frente a la lectura diaria) y en el uso del microscopio fluorescente para validar las tasas de deposición de los anillos de los otolitos en los peces marcados químicamente.

### 3.2 Información de las partes interesadas

Esta actividad se refiere a la organización del Simposio previsto para los meses finales del proyecto AOTTP. El Secretario Ejecutivo de ICCAT viajó a Dakar, Senegal, con el Coordinador del AOTTP y la Responsable administrativa y financiera del proyecto para informar oficialmente a las autoridades senegalesas sobre la planificación del Simposio final en su país (**Figura 6**).

Otras actividades llevadas a cabo este año incluyen:

- El coordinador del AOTTP (Dr. Beare) describió las experiencias del AOTTP con marcas pop-up en la Conferencia de usuarios europeos sobre seguimiento de la vida silvestre mediante ARGOS celebrada en Toulouse, Francia, el 21-22 de noviembre de 2018.
- El coordinador del AOTTP (Dr. Beare) visitó Santa Elena en enero de 2019 para reunirse con el personal clave, respaldar las actividades de marcado y concienciar a la comunidad pesquera.
- La coordinadora adjunta del AOTTP (Dra. Ailloud) asistió a un taller organizado por la CIAT en La Jolla, California, en enero de 2019. La IATTC está iniciando un amplio programa de marcado de túnidos tropicales en el Pacífico oriental. Estaban presentes representantes de SPC, IOTC, NRIFSF, PFRP y AZTI, lo que proporcionó al AOTTP la oportunidad de contactar con otros científicos implicados en campañas de marcado de túnidos.
- El coordinador del AOTTP (Dr. Beare) viajó a Granada (Caribe) en marzo de 2019 para respaldar las actividades de marcado en la zona organizadas por la Universidad de Maine.
- ICES solicitó a la Dra. Ailloud (respaldada por el AOTTP) que revisara la evaluación de elementos de referencia del carite del Atlántico en marzo de 2019.
- El equipo de coordinación del AOTTP (Drs. Ailloud y Beare) asistió a la Conferencia anual europea de túnidos (<http://www.europeantunaconference.com/>) en Bruselas el 6 de mayo de 2019.
- El equipo de coordinación del AOTTP (Drs. (Ailloud y Beare) asistió a la 70ª Conferencia sobre túnidos (<https://www.tunaconference.org/>) en California, Estados Unidos, entre el 21 y el 23 de mayo de 2019 y dieron charlas durante la sesión de datos de marcado.

#### 4. Formación en marcado, recopilación de datos, análisis de los datos de marcado/evaluaciones de stock de científicos de Partes contratantes de ICCAT en desarrollo

##### 4.1 Formación en técnicas de marcado y recopilación de datos

En la **Tabla 6** se resume el número de peces marcado por parte de científicos de todos los países. Demuestra que más de dos tercios (66%) han sido marcados por científicos/técnicos de países en desarrollo. Durante las actividades de marcado de la fase 2 de AZTI en aguas de África occidental y de las islas Canarias, estuvieron implicadas además otras nueve organizaciones: CIPA; CRO-CI; CRODT; DP-STP; DGPA-G; FSSD; IEO; IMROP; e INDP. AZTI ofreció formación en marcado al especialista en bases de datos del AOTTP (Jesús García) con experiencia práctica de la vida en el mar, además de a otras siete personas de países en desarrollo:

- Ahmed Diagne (IMROP, Mauritania)
- Mario Nbunde (CIPA, Guinea-Bissau)
- Jeremias Intchama (CIPA Guinea-Bissau)
- Jean-Bernard Mougoussi (DGPA-G Gabón)
- Djimera Lassana (IMROP, Mauritania)
- Davy Angueko (DGPA-G, Gabon)
- Lois Allela (DGPA-G Gabón)

##### 4.2 Formación en análisis de datos

El AOTTP cuenta con un conjunto de datos amplio e importante, compuesto por: (i) datos de marcado-recuperación de marcas convencionales/espaguete; (ii) datos de los experimentos de detección y comunicación de marcas; (iii) datos de marcas electrónicas; y (iv) muestras biológicas como otolitos y espinas. Los socios para el trabajo de análisis de los datos y de creación de capacidad (fusionando las actividades A2.2 y A3.3) fueron contratados durante este periodo de comunicación después de un proceso competitivo: uno (CISEF) para el trabajo sobre mortalidad y movimiento/migración, otro (VIMS/Shedd Aquarium) para centrarse en el crecimiento de los túnidos tropicales (a partir de partes duras, frecuencias de talla y datos de marcado-recaptura). El trabajo sobre movimiento y mortalidad empezó en abril de 2019 y los análisis de crecimiento en junio de 2019. Todos los resultados se presentarán en el simposio final en junio de 2020 y se redactarán para una publicación con revisión por pares. Cabe señalar que los términos de referencia para los aspectos científicos del trabajo fueron discutidos y aprobados en la reunión del Grupo de especies del SCRS en otoño de 2018.

El AOTTP celebró dos talleres sobre lectura de la edad durante este periodo de comunicación. Ambos tuvieron lugar en Dakar, el primero a finales de octubre de 2018 y el segundo en marzo de 2019. En los dos talleres se aseguró una lectura, validación y calibración adecuadas de los otolitos y otras partes duras recopiladas por el AOTTP en peces marcados químicamente y no químicamente.

*Nota:* El acceso a los datos de marcas convencionales del AOTTP (comprobados y validados en la medida de lo posible) es ahora público en intervalos de seis meses -organizado por especies- en el sitio web de ICCAT (<https://www.iccat.int/en/accessingdb.html>). Los datos (menos bien comprobados) se distribuyen mensualmente a los socios más específicamente involucrados en el proyecto (por ejemplo, participantes en talleres de creación de capacidad, participantes en reuniones del SCRS y otros contratistas), por ejemplo los datos del AOTTP (<https://docs.google.com/document/d/1YflgbpB9jXgvzLzid3jc9WSBEPFP1ucj7F2mQP4ueIo/edit#heading=h.gidgxs>). Los datos de marcado electrónico están disponibles previa petición al coordinador del AOTTP. Además, cabe señalar que las Actividades originales A2.2 y A3.3 fueron fusionadas para integrar las actividades de investigación científica con las de formación y creación de capacidad.

#### 5. Beneficiarios

El AOTTP está trabajando directamente con las autoridades de España (Canarias), Portugal (Madeira y Azores), Côte d'Ivoire, Mauritania, Senegal, Brasil, Estados Unidos, Ghana, Uruguay, Santo Tomé y Príncipe, Cabo Verde, Reino Unido (CEFAS, Territorios de ultramar de Santa Elena y Ascensión) y Sudáfrica.

El AOTTP está intercambiando muestras biológicas con diversas organizaciones, lo que beneficia a todas las partes. Los miembros de CISEF y UCT han enviados otolitos enteros de patudos y rabiles muy grandes al AOTTP para su determinación de la edad y el AOTTP compartirá los datos resultantes y devolverá las láminas preparadas cuando termine. Además, el AOTTP ha enviado a CISEF 30 muestras de otolitos de rabil de recapturas de peces muy jóvenes/recapturas de poca duración en el golfo de Guinea para que sean analizadas para buscar firmas isotópicas y el origen natal. Los resultados mejorarán nuestros conocimientos acerca de la estructura del stock de rabil en el Atlántico.

Las CPC de ICCAT también han contribuido a los fondos del AOTTP, lo que incluye a Estados Unidos, Canadá y Taipei Chino. El personal del IRD contribuye con su tiempo, sin coste, a analizar los datos del AOTTP.

El AOTTP mantiene buenas relaciones laborales con todos sus contratistas: la comunicación con los equipos de marcado y los TRO (responsables de recuperación de marcas) de todo el mundo se realiza utilizando diversos medios de comunicación modernos, como WhatsApp, Telegram y por correo electrónico.

Durante este periodo de comunicación, el AOTTP ha trabajado con un Consorcio, liderado por AZTI (España), para marcar túnidos en las Azores, Canarias y África occidental. En este Consorcio participan: CRO-CI, CRODT, FSSD, IEO, IMAR, y MFRD/FSSD. Más recientemente, y en otras zonas del Atlántico estamos trabajando o hemos trabajado con: el Consorcio FADURPE (Brasil), CEFAS (RU), LPRC (Estados Unidos), Universidad de Maine (Estados Unidos), NOAA (Estados Unidos), Dirección de Pesca (Santo Tomé y Príncipe) y Capmarine (Sudáfrica) para marcar peces en el mar. En las actividades de concienciación y recuperación de marcas el AOTTP trabaja también directamente y con éxito, con muchas de las mismas organizaciones (por ejemplo, CRO-CI, CRODT, MFRD/FSSD, IEO e IMAR), pero también con Capmarine e INDP (Cabo Verde). El AOTTP ha firmado también un Memorando de Entendimiento para los pagos de las recompensas con el Gobierno de Santa Elena (RU-TU).

Los socios del AOTTP en la Universidad de Maine y la NOAA (<https://atuna.com/pages/noaa-seeking-volunteers-in-tagging-tuna>) están trabajando voluntariamente con una gran diversidad de asociaciones y organizaciones de pesca deportiva de Estados Unidos que incluyen: South Shore Marlin and Tuna Club (<https://m.facebook.com/southshoremartiluna/>), Sail World (<https://www.sail-world.com/news/214479/Help-wanted-Tropical-Tuna-Tagging-Program>), Virginia Saltwater Fishing (<https://www.virginia-saltwater-fishing.com/2019/02/09/atlantic-ocean-tropical-tuna-tagging-program-aottp/>), the Billfish Foundation (<https://billfish.org/featured/tropical-tuna-taggers-needed/>), the Fort Walton Beach Sailfish Club, the Billfish Rundown (<https://www.caymanbillfishrundown.com>), Grenada Fishing Charters (<https://exilecharters.com>), The Anderson Cabot Center for Ocean Life (<https://www.andersoncabotcenterforoceanlife.org/blog/help-wanted-atlantic-ocean-tropical-tuna-tagging-program/>) y ROFFS (<https://mailchi.mp/roffs/roffs-news-reel-14th-edition-may-08-2019?e=02d8638eec>). Estas relaciones están empezando a ser productivas y ahora se están marcando y recuperando muchos peces por parte de los voluntarios en el Atlántico noroeste.

El AOTTP ha trabajado con ARGOS-CLS (<http://www.argos-system.org/>), que opera los satélites que recopilan los datos de las marcas electrónicas pop-up y el coordinador del AOTTP fue invitado a presentar el AOTTP en la Conferencia de usuarios europeos sobre seguimiento de la vida silvestre mediante ARGOS (<http://www.argos-system.org/eucaw/eucaw-speakers/>) a finales de 2018.

Hasta ahora, el AOTTP ha trabajado con los patrones y tripulaciones de más de 25 buques de pesca comercial y la respuesta en lo que concierne a las relaciones entre los equipos científicos y técnicos y los miembros de las tripulaciones de pesca ha sido habitualmente positiva, según los informes de las mareas y verbales de nuestros prestatarios. Los pescadores suelen mostrarse extremadamente comprometidos y entusiastas con el trabajo de marcado y les complace ayudar en todas las formas posibles.

El AOTTP tiene un convenio con la IATTC para que pague recompensas en su nombre, y para que recoja metadatos de marcas cuando sea posible. Los TRO en Abiyán trabajan en estrecha colaboración con personal del IRD y del IEO para acceder a los datos de los cuadernos de pesca esenciales para determinar dónde y cuándo fue capturado realmente un atún marcado.

Regularmente se consulta con el Comité directivo del AOTTP sobre los progresos y planes del AOTTP y sus miembros han estado implicados en la evaluación de contratos. Los miembros del SCRS de ICCAT están también muy entusiasmados con el AOTTP y están deseando empezar las investigaciones con los datos.



Los «beneficiarios finales» de la Acción son: (i) comunidades y operadores pesqueros que dependen de la explotación de los recursos atuneros y (ii) los consumidores (de atún).

La Acción ha tenido ya un impacto en los «beneficiarios finales». Los TRO del AOTTP han recuperado hasta ahora más de 15.000 marcas. Tanto las tasas de recuperación como las de comunicación son buenas en comparación con campañas oceánicas de marcado similares. Estas estadísticas indican una gran «aceptación» del proyecto por parte de los pescadores y los estibadores, así como de la industria enlatadora del atún. Más de 100 científicos y técnicos de países en desarrollo se han beneficiado directamente del empleo que está generando el AOTTP, y menos directamente de las actividades de formación y creación de capacidad. Miles de euros de recompensas en efectivo, importantes premios de lotería y camisetas han sido también distribuidos en muchos sectores pesqueros.

El AOTTP también trabaja ampliamente con los programas de observadores en los países objetivo.

En Abiyán, Dakar y Tema, los TRO deben contactar diariamente con las autoridades portuarias para acceder a los puertos y a los buques pesqueros. También han realizado campañas de concienciación en las industrias enlatadoras estableciendo relaciones con su personal.

En enero de 2019, el AOTTP asistió a una reunión organizada por la CIAT para debatir la implementación de programas de marcado de túnidos a gran escala. La CIAT se ha beneficiado de la experiencia del AOTTP, ya que el AOTTP ha proporcionado asesoramiento experto y orientaciones sobre lo que funciona bien y los errores a evitar.

En septiembre de 2018, el AOTTP se reunió con el vicepresidente de ISSF (Jefferson Murúa), una ONG que se describe como «un puente global entre la industria, las partes interesadas en el medio ambiente, los científicos y las OROP y sus miembros». ISSF asesoró al AOTTP sobre cómo llegar a la industria y expresó su interés en patrocinar la participación de jóvenes científicos en el simposio final del AOTTP. El AOTTP proporcionó también a ISSF algunos mapas y datos que resumen el proyecto AOTTP para que se presenten en los talleres de patrones de ISSF (<https://iss-foundation.org/2018-a-record-breaking-year-for-issf-skipper-workshops/>), que alcanzaron los 700 participantes en 2018.

El AOTTP está trabajando de forma productiva con Blue Belt (<https://www.gov.uk/government/publications/the-blue-belt-programme>) en los territorios británicos de ultramar de Ascensión y Santa Elena. El programa Blue Belt ha marcado peces en ambas localizaciones. Cuando los TRO del AOTTP encuentran marcas Blue Belt, se pagan las recompensas y se comparten los datos (marcado y liberación).

En marzo de 2019, el AOTTP contactó con la Universidad de Cádiz, que se ofreció a marcar listado gratuitamente en el golfo de Cádiz mediante pescadores recreativos y deportivos. Igualmente, el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura de México está realizando experimentos de detección y comunicación de marcas para el AOTTP en el golfo de México.

La Dra. Barbara Block ([https://en.wikipedia.org/wiki/Barbara\\_Block](https://en.wikipedia.org/wiki/Barbara_Block)) del Acuario de Monterrey en Estados Unidos, visitó a los socios del AOTTP en Santa Elena y se unió a algunas actividades de marcado, particularmente de marcado con marcas pop-up. El equipo quedó muy agradecido por su aportación y asesoramiento.

## 6. Visibilidad

El logo de la UE indicando su financiación está siempre claramente visible en todos los materiales de comunicación que incluyen sitios web, folletos, carteles, informes, boletines informativos, camisetas y gorras. Los materiales pueden verse en bahías, playas de pesca y a bordo de los buques pesqueros y de recreo de todos los países objetivo del AOTTP.

El AOTTP, junto con la Secretaría de ICCAT, ha desarrollado un [Sitio web](#) con información regularmente actualizada sobre el proyecto.

El equipo de coordinación del AOTTP publica Boletines informativos (<https://www.iccat.int/AOTTP/en/aottp-documents.html>) trimestrales sobre el proyecto que, además de estar disponibles en la página web, se envían también por correo electrónico a nuestros socios en el proyecto.

El Simposio final del AOTTP proporcionará visibilidad y se ha anunciado en varias plataformas, que incluyen la Conferencia europea de túnidos, la reunión de la CIAT, la Conferencia de túnidos y las reuniones del SCRS de ICCAT. Se está desarrollando una página web que será ampliamente difundida para aumentar la visibilidad.

El AOTTP ha sido ya presentado oficialmente en diversos foros en los Estados costeros del Atlántico, lo que incluye:

- Grupo de especies sobre túnidos tropicales de ICCAT (Doug Beare, Lisa Ailloud, Madrid, septiembre de 2018)
- Sesiones plenarias del SCRS de ICCAT (Doug Beare, Madrid, septiembre de 2018)
- Reunión de la Comisión de ICCAT (David Die, Dubrovnik, noviembre de 2018)
- Conferencia de usuarios europeos sobre seguimiento de la vida silvestre mediante ARGOS - presentación resumida del AOTTP (Doug Beare, Toulouse, 22 de noviembre de 2019)
- Programa de marcado de túnidos de la CIAT - cuatro presentaciones sobre el AOTTP (Lisa Ailloud, San Diego, enero de 2019)
- Presentación pública del AOTTP (Doug Beare, Serena Wright, Santa Elena, enero de 2019)
- Reuniones de preparación de datos de rabil de ICCAT - presentación resumida del AOTTP (Doug Beare, Madrid, abril de 2019)
- Reunión de preparación de datos de rabil de ICCAT - desprendimiento de marcas y estimación de la mortalidad (Lisa Ailloud, Madrid, abril de 2019)
- Colocación carteles en la Conferencia europea sobre túnidos (Doug Beare, Lisa Ailloud, Bruselas, mayo de 2019)
- Conferencia sobre túnidos - presentación resumida del AOTTP (Doug Beare, California, mayo de 2019)
- Reunión intersesiones de ICCAT sobre pequeños túnidos (Fambaye Ngom, Portugal, junio de 2019)

El AOTTP ha aparecido publicado en Internet, por ejemplo, en:

- Safari News (<https://www.safari.com/news/featured/tropical-tuna-populations-in-the-atlantic-ocean/>)
- ARGOS-CLS (<http://www.argos-system.org/tagging-tropical-tuna-atlantic/>)
- Sail World (<https://www.sail-world.com/news/214479/Help-wanted-Tropical-Tuna-Tagging-Program>)
- NOAA (<https://atuna.com/pages/noaa-seeking-volunteers-in-tagging-tuna>)
- Saving Seafood (<https://www.savingseafood.org/science/noaa-seeking-volunteers-in-tagging-tuna/>)
- Skiboat ([https://issuu.com/sheenacarnie/docs/sb\\_sept\\_2018/37](https://issuu.com/sheenacarnie/docs/sb_sept_2018/37))
- Santa Elena (<http://www.sainthelena.gov.sh/new-tuna-tagging-programme-gets-underway/>)
- Terramar Project (<https://theterramarproject.org/2019/03/04/help-protect-tuna-in-the-atlantic-ocean-tropical-tuna-tagging-program-with-anderson-cabot-center-for-ocean-life/>)

## 7. Plan de acción actualizado

*Ampliación de cinco meses sin coste del AOTTP* - A principios de 2019, la UE acordó permitir una enmienda del presupuesto y ampliar la duración del proyecto AOTTP (sin coste extra) para que finalice el 30 de noviembre de 2020, concediendo al proyecto 60 meses completos de duración.

*Marcado de túnidos tropicales (2019-2020)* - El AOTTP ha marcado hasta ahora aproximadamente 113.045 túnidos tropicales en todo el Atlántico, y debería lograrse el objetivo global de marcar 120.000 peces. En Estados Unidos y en el Caribe, las actividades de marcado (objetivo = 5000) han ido muy despacio y continuarán en 2020. Posteriormente a la enmienda del presupuesto, se dispuso de 150.000 euros para financiar trabajo adicional en el mar en aguas al norte de Brasil, entre 5 y 10 N. Este trabajo estaba dirigido a cubrir lagunas específicas consideradas importantes por el Comité directivo.

*Las campañas de concienciación y los programas de recuperación (2019-2020)* continuarán hasta que expiren los contratos pertinentes, pero los contratos de los TRO/puntos focales más importantes (número de recapturas) serán ampliados, si los fondos lo permiten, correspondiéndose con la duración de la ampliación (5 meses). Los pagos de las recompensas continuarán durante otros 5 meses y continuarán distribuyéndose camisetas/gorras.

*Recuperación de marcas y comunicación a la Secretaría de ICCAT (2019-2020)* - Los TRO y puntos focales en la costa del Atlántico continuarán enviando datos al equipo de coordinación del AOTTP de manera normal desde las oficinas de los TRO más importantes durante 5 meses más.

*Lectura de partes duras (2019-2020)* - Al final del proyecto, se dispondrá de datos de edad para las tres especies de túnidos tropicales para su incorporación en el proceso de evaluación de stock. La coordinación del AOTTP se está centrando en las especies prioritarias para cada evaluación (por ejemplo, rabil en 2019 y listado en 2020). Estos datos se actualizarán de forma continua a medida que se vayan capturando peces marcados químicamente con mayores tiempos en libertad.

*Análisis de los datos de mercado y formación en análisis de datos (2019-2020)* - El trabajo está planificado para ajustarse a todas las evaluaciones de stock programadas para los túnidos tropicales durante 2019 y 2020 y estará muy integrado en el Simposio final del AOTTP.

*Información de las partes interesadas (2019-2020)* - El Simposio final del AOTTP se celebrará en Dakar, Senegal, del 16 al 18 de junio de 2020. Desde ahora hasta el final del proyecto, se realizarán las siguientes actividades en apoyo de la «Información de las partes interesadas»:

- El AOTTP (Dra. Ailloud) asistió a la evaluación del stock de rabil en Abiyán en julio de 2019.
- Los Drs. Ailloud y Beare asistirán y presentarán el AOTTP en las reuniones de los grupos de especies del SCRS y en las Sesiones plenarias del SCRS en Madrid, en septiembre y octubre de 2019 y 2020.
- La coordinación del AOTTP asistirá al Simposio internacional de la FAO sobre sostenibilidad pesquera en Italia, en noviembre de 2019.
- La coordinación del AOTTP asistirá a la reunión de la Comisión de ICCAT en España, en noviembre de 2019.
- Los Drs. Ailloud y Beare asistirán a la reunión de preparación de datos y de evaluación de stock de listado en 2020 (probablemente ambas en Madrid).
- La coordinación del AOTTP viajará a las oficinas de los TRO para resolver problemas pendientes con los datos a finales de 2019 y principios de 2020.
- El equipo del AOTTP asistirá al Simposio final del AOTTP en Dakar en junio de 2020. Cabe señalar que el AOTTP financiará el viaje al Simposio de 5 representantes de la Secretaría de ICCAT y del Comité directivo del AOTTP-
- Posible asistencia a la próxima reunión del Comité de Pesca de la FAO (COFI) en Roma, en julio de 2020.
- El AOTTP está preparando una propuesta para una Sesión temática sobre proyectos de marcado oceánico a gran escala para la Conferencia anual de Ciencia de ICES en 2020 en Copenhague. En caso de tener éxito, la Sesión será presidida por el coordinador del AOTTP y socios y supondrá otra oportunidad para difundir el proyecto. ICES ASC 2020 (<https://www.ices.dk/news-and-events/news-archive/news/Pages/ASC2020.aspx>).

## Referencias

- Ailloud, L.E., and D.J. Beare. 2018. "Research Priorities Concerning Upcoming ICCAT-AOTTP Tagging Data Analyses." SCRS 151. Madrid, Spain: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.
- Ailloud, L.E., D. J. Beare, J.H. Farley, and K. Krusic-Golub. 2019. "PRELIMINARY RESULTS ON AOTTP VALIDATION OF OTOLITH INCREMENT DEPOSITION RATES IN YELLOWFIN TUNA IN THE ATLANTIC." SCRS 071. Madrid, Spain: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.

- Ailloud, L.E., D.J. Beare, J. Garcia, S.K. Kebe, and R. Pastor. 2018. "Atlantic Ocean Tropical Tuna Tagging Programme (AOTTP) by Numbers: Progress Towards Objectively Verifiable Indicators." SCRS 150. Madrid, Spain: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.
- Akia, S., M. Amandé, and D. Gaertner. 2019. "First Estimates of the Reporting Rate for Recaptures of Yellowfin, Bigeye and Skipjack Tunas from Tag-Seeding Experiments Conducted During the AOTTP Program." SCRS 069. Madrid, Spain: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.
- AOTTP Coordination Team. 2017. "Report of the Atlantic Ocean Tropical Tuna Tagging Programme (AOTTP) (Evidence Based Approach for the Sustainable Management of Tuna Resources in the Atlantic). Year 1 and 2 Results and Activities." Plenary Report. Madrid, Spain: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. [https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2017\\_SCRS\\_REP\\_ENG.pdf](https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2017_SCRS_REP_ENG.pdf).
- Arregui, I., N. Goñi, F. Ngom-Sow, E. Addi, M.J. Amande, J. Pereira, P. Pascual Alayon, D. Gaertner, and H. Murua. 2018. "Do Atlantic Bigeye Tuna Tag-Recapture Data Support a Two-Stanza Growth Model? An Exploration Incorporating Recent Data from ICCAT/AOTTP." SCRS 46. Madrid, Spain: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. <https://meetings.iccat.int/index.php/s/1ICejfF8DcVyZ8V?path=%2FDocuments>.
- Beare, D.J. 2018. "Tag-Recapture Data for Bigeye Tuna from the Atlantic Ocean Tropical Tuna Tagging Programme (AOTTP)." Madrid, Spain.
- Beare, D.J., P. Guemes, J. Garcia, and N. Kebe. 2017. "Summary of Activities Conducted Within AOTTP in 2016 and 2017." *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT.* 74 (5): 1975–98. [https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV074\\_2017/n\\_5/CV074051975.pdf](https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV074_2017/n_5/CV074051975.pdf).
- AOTTP Coordination Team. 2018. "Report of the Atlantic Ocean Tropical Tuna Tagging Programme (AOTTP) (Evidence Based Approach for the Sustainable Management of Tuna Resources in the Atlantic). Year 2 and 3 Results and Activities." Plenary Report Appendix 5. Madrid, Spain: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. [https://www.iccat.int/Documents/BienRep/REP\\_EN\\_18-19\\_I-2.pdf](https://www.iccat.int/Documents/BienRep/REP_EN_18-19_I-2.pdf).
- Deledda-Tramoni, G., and D. Gaertner. 2019. "ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF THE CURRENT MORATORIUM ON dFADs USING CONVENTIONAL TAGGING DATA FROM THE AOTTP. PRELIMINARY RESULTS." SCRS 069. Madrid, Spain: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.
- Gaertner, D., N. Goni, J. Amande, P. Pascual Alayon, F. N'Gom, E. Addi, I. Conceicao, *et al.*, 2019. "First Estimate of Tag-Shedding for Yellowfin Tuna in the Atlantic Ocean from AOTTP Data." SCRS 68. Madrid, Spain: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas.
- Gaertner, D., N. Goñi, J. Amande, P. Pascual Alayon, F. N'Gom, J. Pereira, E. Addi, and D.J. Beare. 2018a. "First Estimate of Tag-Shedding for Bigeye Tuna in the Atlantic Ocean from AOTTP Data." SCRS 40. Madrid, Spain: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. <https://meetings.iccat.int/index.php/s/1ICejfF8DcVyZ8V?path=%2FDocuments>.
- Gaertner, D., P. Pascual Alayon, J. Amande, N. Goni, F. N'Gom, J. Pereira, E. Addi, and D.J. Beare. 2018b. "Using AOTTP Conventional Tags to Inform Selectivity for Bigeye Tuna in the Eastern Atlantic Ocean." SCRS 038. Madrid, Spain: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. <https://meetings.iccat.int/index.php/s/1ICejfF8DcVyZ8V?path=%2FDocuments>.
- Goñi, N., J. Diatta, K.J. Konan, E. Addi, A. Salgado, M. Chifflet, I. Onandia, and I. Arregui. 2017. "First Massive Tagging of Tropical Tunas Around the Sierra Leone Rise." *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT.* 74 (5): 2074–81. [https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV074\\_2017/n\\_5/CV074052074.pdf](https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV074_2017/n_5/CV074052074.pdf).
- Guemes, P., J. Garcia, and D.J. Beare. 2017. "Tropical Tuna Growth and Migration Rates: AOTTP and ICCAT'S Historical Tagging Data." *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT.* 74 (5): 1999–2012. [https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV074\\_2017/n\\_5/CV074051999.pdf](https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV074_2017/n_5/CV074051999.pdf).

Santos, M.N. 2017. "AOTTP-Preliminary Observations on Little Tunny." Miami, United States. [https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2017\\_SMT\\_REP\\_ENG.pdf](https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2017_SMT_REP_ENG.pdf).

Onandia, I., N. Goñi, J. Santiago, L. Godoy, J. Pereira, A. Salgado, M. Chifflet, and I. Arregui. 2017. "On the Dialogue Between Knowledge Backgrounds Involved in Tagging Programs." *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*. 74 (5): 2096–2100. [https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV074\\_2017/n\\_5/CV074052096.pdf](https://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV074_2017/n_5/CV074052096.pdf).

**Tabla 1.** Contratos concedidos por el AOTTP desde agosto de 2018.

<i>Fecha</i>	<i>Proveedor</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Valor</i>
29/01/2019	IFAN-UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP	Provision of training in Otolith reading	€ 6,200
03/01/2019	FISH AGEING SERVICES PTY LTD	Otolith age readings and growth validation	€ 26,516
13/03/2019	BDO AUDITORES S.L.P.	Expenditure verification of year 4	€ 11,064
27/03/2019	CISEF CONSORCIUM_AZTI	Tagging data analysis and training: mortality & movement	€ 268,882
01/05/2019	INVESTIGACION PANIFICACION Y DESARROLLO S.A.	Awareness and recovery activities in the Canaries	€ 24,600
11/06/2019	VIMS/SHEDD CONSORTIUM	Tagging data analysis and training: tropical tuna growth	€ 122,070

**Tabla 2.** Número total de liberaciones por especies y código de etapa de liberación.

	<i>Número colocadas</i>	<i>Número recuperadas</i>	<i>Porcentaje recuperación</i>
<b>BET</b>	21953	4308	19,6
LTA	7676	566	7,4
SKJ	46198	3129	6,8
WAH	269	3	1.1
YFT	36949	7121	19,3
<b>TOTAL</b>	<b>113045</b>	<b>15127</b>	<b>13,4</b>

**Tabla 3.** Colocaciones de marcas electrónicas por especies.

<i>Fabricante</i>	<i>BET</i>	<i>SKJ</i>	<i>YFT</i>
Desert Star	22	0	7
LOTEK ARCGEO9	27	0	2
LOTEK LAT2810	121	9	227
Microwave Telemetry	5	0	2
Wildlife computers	30	0	71
<b>Total</b>	<b>205</b>	<b>9</b>	<b>309</b>

**Tabla 4.** Campañas de marcado por ubicación.

<i>Lugar</i>	<i>Número</i>
Azores	16
Brazil/Uruguay	50
Canary Islands	17
Gulf of Guinea	207
Saint Helena	76
Senegal	11
South Africa	7
USA	9

**Tabla 5.** Total de ejemplares marcados químicamente por especies.

	<i>BET</i>	<i>SKJ</i>	<i>YFT</i>
Colocaciones	1925	3493	2914
Recuperaciones	342	188	430
% Recuperaciones	17.8	5.4	14.8

**Tabla 6.** Tasas de comunicación (%) a partir de los experimentos de detección y comunicación de marcas por especies.

<i>Código especies</i>	<i>Cebo vivo</i>	<i>Cerco</i>
<b>BET</b>	94,7	80,7
LTA	100	100
SKJ	89,7	83
YFT	77,9	71,7

**Tabla 7.** Marcado doble por especies.

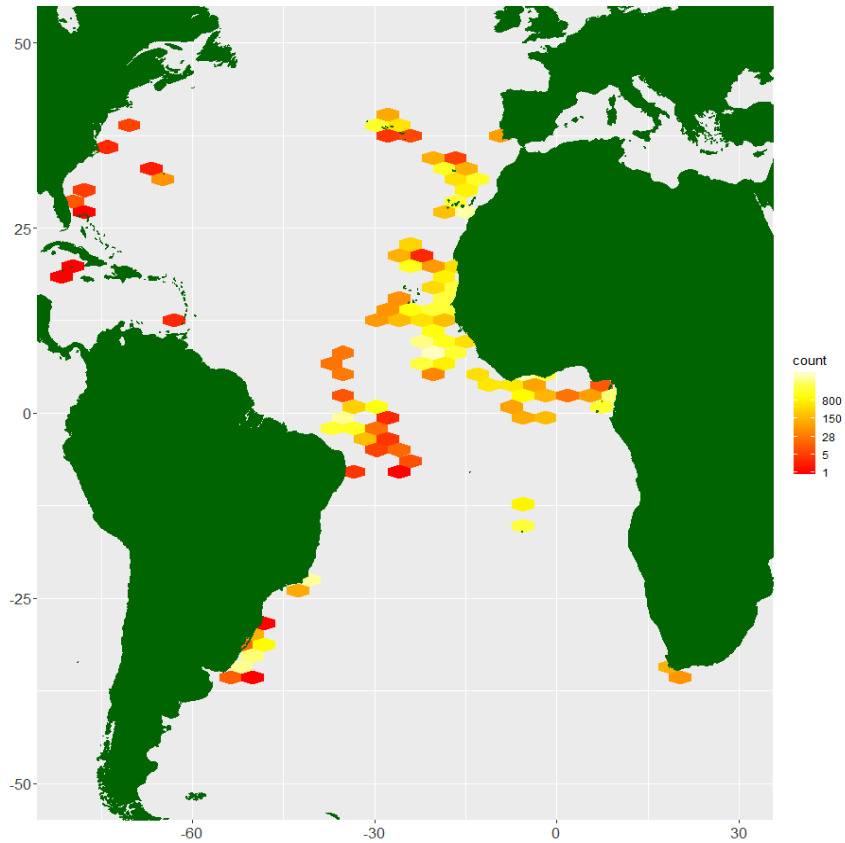
	<i>BET</i>	<i>LTA</i>	<i>SKJ</i>	<i>WAH</i>	<i>YFT</i>	<i>Total</i>
Marcado doble	4302	1478	8678	22	5497	19977
Marcado simple	17651	6198	37520	247	31452	93068
% de marcado doble	24	24	23	9	17	21

**Tabla 8.** Muestras biológicas recopiladas.

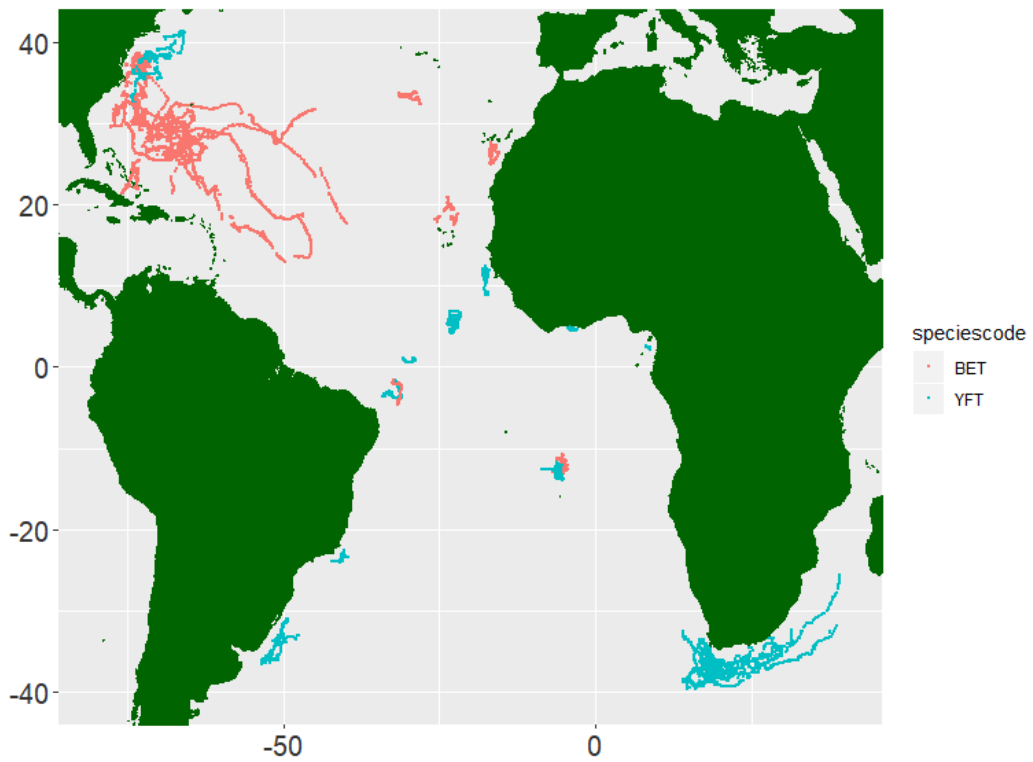
	<i>Hembra</i>	<i>Macho</i>	<i>Desconocido</i>
BET	126	146	30
LTA	1	1	0
SKJ	70	103	3
YFT	158	228	22
<b>Total</b>	<b>355</b>	<b>478</b>	<b>55</b>

**Tabla 9.** Número de peces marcados por nacionalidad del marcador.

<i>Nacionalidad</i>	<i>Total</i>
Brazil	30398
Cape Verde	1258
Cote D'Ivoire	16431
EU Spain	21575
EU France	21
EU Portugal	6475
EU United Kingdom	338
Ghana	9083
S. Tome e Principe	6548
Senegal	10579
South Africa	195
U.S.A.	102
St Helena	3250
Uruguay	15
<b>Total</b>	<b>106268</b>



**Figura 1.** Distribución espacial de los túnidos tropicales marcados y liberados (primera liberación (R-1) de marcas convencionales solo) por parte del AOTTP entre julio de 2016 y septiembre de 2019.



**Figura 2.** Migraciones de patudo y rabil a partir de las marcas pop-up.



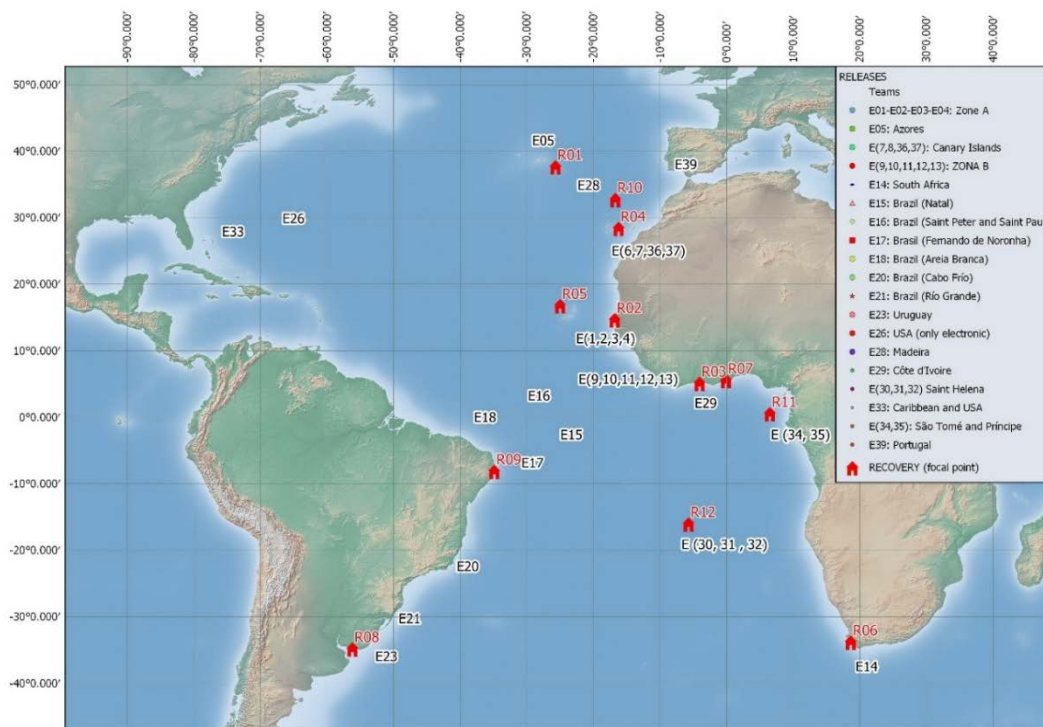


Figura 3. Distribución de los equipos de marcado (E) y de los equipos de recuperación (R) del AOTTP en el Atlántico.

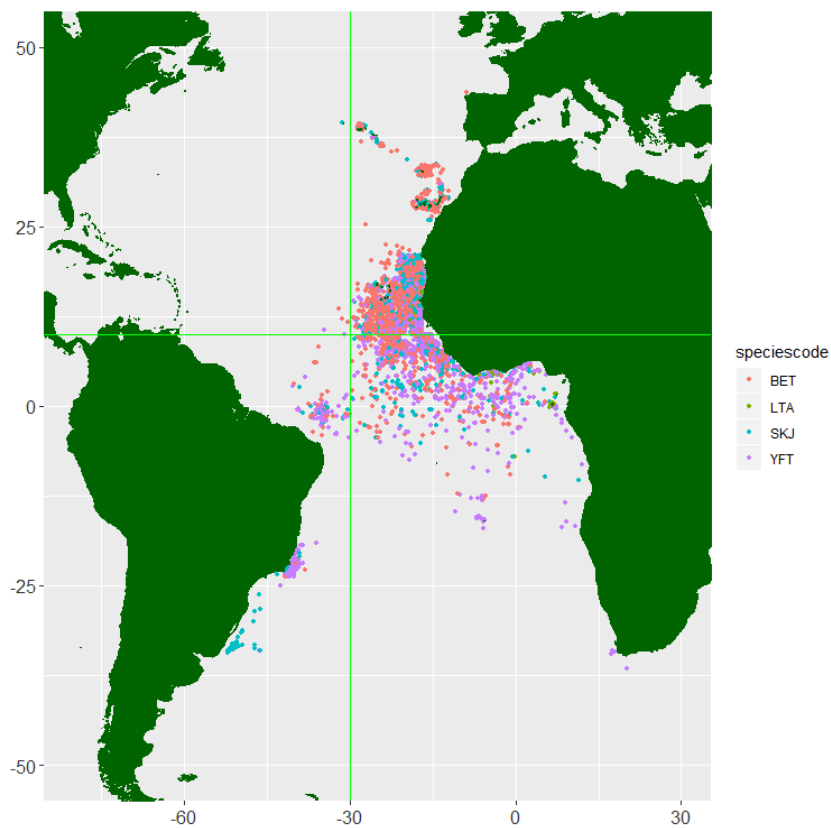
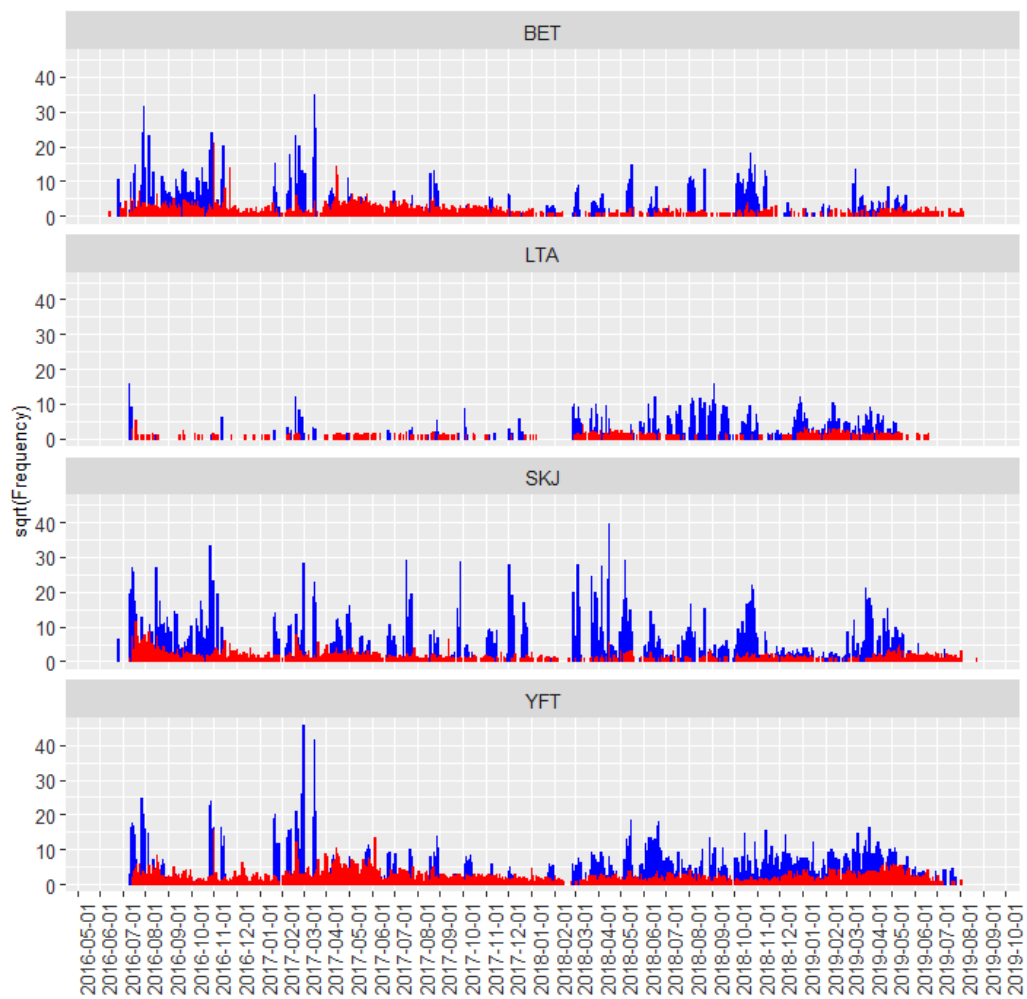


Figura 4. Recuperaciones de marcas convencionales entre junio de 2016 y junio de 2019 por especies.



**Figura 5.** Total de colocaciones (verde) y recuperaciones (rojo) de marcas del AOTTP en el tiempo por especies. Los números se han transformado con raíces cuadradas para poder verlos en los mismos ejes.



**Figura 6.** Visita del Secretario ejecutivo de ICCAT y la coordinación del AOTTP al Ministerio de pesca en Dakar, Senegal.

## Lista de acrónimos

<i>Acrónimo</i>	<i>Definición</i>
AOTTP	Atlantic Ocean Tropical tuna Tagging Programme
AZTI	Centro Tecnológico Experto en Innovación Marina y Alimentaria (Spain)
BB	Baitboat
BET	Bigeye tuna ( <i>Thunnus obesus</i> )
BOT	British Overseas Territory
CEFAS	Centre for Environment Fisheries and Aquaculture Science (UK)
CIPA	Centro de Investigação Pesqueira Aplicada (Guinea-Bissau)
CISEF	Cap-Vert, Cote d'Ivoire, Senegal, Espagne, France
CLPA	Comite Local de la Peche Artisanale (Senegal)
CRO-CI	Centre Recherches Oceanologiques (Cote d'Ivoire)
CRODT	Centre Recherches Oceanologiques de Dakar (Senegal)
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Australia)
DAFF	Department of Agriculture Forestry and Fisheries (South Africa)
DEPAq	Departamento de Pesca e Aquicultura (Brazil)
DG-DEVCO	Directorate General for International Cooperation and Development (European Union)
DG-MARE	Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries (European Union)
DP-STP	Direcção das Pescas de São Tomé e Príncipe
EEZ	Exclusive Economic Zone
FADURPE	Fundação Apolónio Salles de Desenvolvimento Educacional (Brazil)
FM	Fausses marques
FSSD	Fisheries Scientific Survey Division (Ghana)
IATTC	Inter American Tropical Tuna Commission (USA)
ICCAT	International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas
ICES	International Council for the Exploration of the Sea (Denmark)
IEO	Instituto Español de Oceanografía (Spain)
IFAN	Institute fondamentale Afrique noire Cheikh Anto Diop (Senegal)
IMAR	Instituto do Mar (Azores)
IMROP	Institute Mauritanien de Recherches Oceanographiques et des Pêches
INDP	Instituto Nacional para Desenvolvimento das Pescas (Cabo Verde)
IOTC	Indian Ocean Tuna Commission
IRD	Institute de recherche pour le developpment (France)
ISRA	Institute Senegalais de Recherches Agricoles
LATEP	Laboratorio de Tecnologia Pesqueira (Brazil)
LL	Longline
LPRC	Large Pelagic Research Center (USA)
LTA	Little tunny ( <i>Euthynnus alletteratus</i> )
MFRD	Marine Fisheries Research Division (Ghana)
MFV	Motor Fishing Vessel
MSE	Management Strategy Evaluation
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration (USA)
NRIFSF	National Research Institute of Far Seas Fisheries (Japan)

PAD	Port Autonome de Dakar (Senegal)
PFRP	Pelagic Fisheries Research Program (USA)
PROBITEC	Proyectos Biologicos y Tecnicos (Spain)
PS	Purse-seine
RV	Research Vessel
SC	Steering Committee
SCRS	Standing Committee on Research and Statistics
SKJ	Skipjack tuna ( <i>Katsuwonus pelamis</i> )
SPC	Pacific Community (New Caledonia)
tRFMO	Tuna Regional Fisheries Management Organizations
TRO	Tag Recovery Officer
UFERSA	Universidade Federal Rural de Semiarido (Brazil)
UFPRE	Universidade Federal de Pernambuco (Brazil)
UPV	Universidad Politecnica de Valencia (Spain)
VIMS	Virginia Institute of Marine Science (USA)
WAH	Wahoo ( <i>Acanthocybium solandri</i> )
YFT	Yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> )

### Informe del Programa ICCAT del año de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP)

#### Objetivos del programa

El estado de los stocks de pequeños túnidos en la zona del Convenio de ICCAT es, por lo general, desconocida. No obstante, estas especies tienen una elevada importancia socio-económica para un número considerable de comunidades locales a nivel regional, que dependen de los desembarques de estas especies para su sustento.

Las estadísticas pesqueras y los datos biológicos, que pueden servir de base para evaluar estos recursos y proporcionar así a la Comisión el asesoramiento científico adecuado para su explotación sostenible, son por lo general incompletos y no actualizados para estas especies.

El Programa ICCAT del año de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP) fue adoptado por el SCRS en 2011 y aprobado por ICCAT en su reunión anual en Agadir (Marruecos) de 2012. Los principales objetivos del programa son la recuperación de series históricas de datos de Tarea I y Tarea II, la recopilación de los datos biológicos disponibles y la realización de estudios biológicos, principalmente sobre crecimiento y madurez y estructura del stock para las principales especies de pequeños túnidos.

Este programa tiene una amplia cobertura geográfica de muestreo:

- Mediterráneo y mar Negro: melvera, bonito del Atlántico, bacoreta y tasarte;
- África occidental: bonito del Atlántico, bacoreta, carite lusitano, melvera y peto;
- Zona del Caribe y Atlántico sudoeste: atún aleta negra, peto, carita lucio, serra y dorado.

#### Actividades en 2019

La Secretaría publicó en abril de 2018 una Convocatoria de ofertas con el objetivo de implementar las principales actividades programadas en el marco del SMTYP en 2018. El principal objetivo de esta convocatoria era recopilar muestras biológicas para estimar los parámetros de crecimiento, evaluar la madurez (talla/edad de primera madurez, temporada de reproducción) y la estructura del stock (principalmente análisis genéticos) de tres especies prioritarias (LTA, BON y WAH) en el Atlántico y Mediterráneo, en zonas geográficas que el Grupo de especies sobre pequeños túnidos identificó como de gran prioridad. Como resultado, la Secretaría seleccionó una propuesta de un consorcio de varias instituciones, que incluía a 11 CPC, para realizar las tareas mencionadas antes (**Tabla 1**) y se firmó un contrato a corto plazo que se amplió hasta el 31 de marzo de 2019.

**Tabla 1.** Gastos detallados del SMTYP durante 2018 y 2019.

<i>Presupuesto Total</i>		<i>Actividad</i>			
		<i>Muestreo y estudios sobre reproducción, edad y crecimiento</i>		<i>Análisis genéticos</i>	
<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
50.000,00€	60.000,00€	25.000,00€	30.000,00€	25.000,00€	30.000,00€

En las **Tablas 2 y 3** se presenta un resumen del número de muestras recogidas en el marco del SMTYP dentro del contrato de corta duración para el SMTYP de ICCAT para la recogida de muestras biológicas para estudios sobre genética, crecimiento y madurez.

**Tabla 2.** Información detallada sobre el número de muestras que se tienen que facilitar con arreglo a la convocatoria de ofertas y el número real de muestras facilitadas (en negrita).

<i>Código de región</i> <i>MU-SA</i>	<i>Institución</i>	<b>BON</b>		<b>LTA</b>		<b>WAH</b>		<b>Total</b>		
		<i>Se tiene que facilitar</i>	<b>Facilitada</b>	<i>Se tiene que facilitar</i>	<b>Facilitada</b>	<i>Se tiene que facilitar</i>	<b>Facilitada</b>	<i>Se tiene que facilitar</i>	<b>Facilitada</b>	
ZEE de la CPC										
<b>MD; BIL95</b>										
	Túnez	National Institute Marine Science and Technology	113	<b>112</b>	97	<b>97</b>			210	<b>209</b>
	Argelia	Centre National de Recherche du Développement de la Pêche et de l'Aquaculture, CNRDPA	109	<b>60</b>	80	<b>35</b>			189	<b>95</b>
	UE-España	Instituto Español de Oceanografía	107	<b>108</b>	98	<b>88</b>			370	<b>196 (367)*</b>
<b>AT-NE; BIL94</b>										
	UE-Portugal	Instituto Português do Mar e da Atmosfera	98	<b>66</b>	56	<b>80</b>			154	<b>146</b>
	UE-España	Instituto Español de Oceanografía					165	<b>161</b>	370	<b>161 (367)*</b>
	Marruecos	Laboratoire des Pêches (Dakhla)	116	<b>80</b>	72				188	<b>80</b>
	Mauritania**	Laboratoire Evaluation des Ressources Vivantes Aquatiques	123	<b>114</b>	96		196		415	<b>114 (158)*</b>
	Liberia	National Fisheries and Aquaculture Authority			73	<b>5</b>			73	<b>5</b>
	Senegal	Centre De Recherches Oceanographiques de Dakar	118	<b>119</b>	109	<b>50</b>			227	<b>169</b>
<b>AT-SE; BIL97</b>										
	UE-España	Instituto Español de Oceanografía			98	<b>23</b>			370	<b>23</b>
	Côte d'Ivoire	Centrer of Oceanology Research	81	<b>83</b>	92	<b>81</b>	122	<b>90</b>	295	<b>254</b>
	Gabón	Direction General des Peches et de l'Aqualculture	52		67	<b>69</b>		<b>21</b>	119	<b>90</b>
	Santo Tomé y Príncipe	Direcção das Pescas.	87	<b>35</b>	77	<b>50</b>	163	<b>35</b>	327	<b>120</b>
<b>AT-SW; BIL96</b>										
	Brasil	Universidade Federal Rural do Semiárido					171	<b>30</b>	171	<b>30</b>
<b>TOTAL</b>			<b>1004</b>	<b>777</b>	<b>917</b>	<b>578</b>	<b>817</b>	<b>336</b>	<b>2738</b>	<b>1692</b>

\* El total de UE-España se distribuye en tres regiones (BIL95, BIL94 y BIL97), con un total de muestras a facilitar de 370 y un total de muestras proporcionado de 380. \*\* Mauritania incluyó 44 melvas (total de muestras facilitadas 158).

**Tabla 3.** Muestras recopiladas por las CPC afectadas por especies y tipo. N/A se refiere al número de muestras facilitadas pero para las que falta aún información.; “—” significa que se han facilitado muestras

	Código de región MU-SA ZEE de la CPC	Estructura del stock Músculo	Crecimiento		Reproducción Gónadas
			Espinas	Otolitos	
<b>BON</b>	<b>MD; BIL95</b>				
	Túnez	112		112 (cabeza)	112
	Argelia	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable
	UE-España	108	108	108	103
	<b>AT-NE; BIL94</b>				
	UE-Portugal	66	66 (espinas y cabezas)	80 (cabeza)	66
	Marruecos	80			40
	Mauritania	114	114	--	114
	Senegal	119	119	119	42
	<b>AT-SE; BIL97</b>				
	Côte d’Ivoire	83	52	49	73
	Gabón	--	--	--	--
	Santo Tomé y Príncipe	35	35	--	35
<b>LTA</b>	<b>MD; BIL95</b>				
	Túnez	97	97	--	97
	Argelia	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable
	UE-España	88	88	80	88
	<b>AT-NE; BIL94</b>				
	UE-Portugal	80	80	80 (cabeza)	80
	Marruecos	--	--	--	--
	Mauritania	--	--	--	--
	Liberia	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable
	Senegal	50	50	50	30
	<b>AT-SE; BIL97</b>				
	UE-España	23	--	--	23
	Côte d’Ivoire	81	81	56	81
	Gabón	69	No aplicable	No aplicable	No aplicable
	Santo Tomé y Príncipe	50	50	50	50
<b>WAH</b>	<b>AT-NE; BIL94</b>				
	UE-España	161	161	122 (cabeza)	49
	Mauritania	--	--	--	--
	<b>AT-SE; BIL97</b>				
	Côte d’Ivoire	90	90	90 (otolito y cabeza)	65
	Gabón	21			
	Santo Tomé y Príncipe	35	35	--	35
	<b>AT-SW; BIL96</b>				
	Brasil	30	--	--	--



**Actividades planificadas para 2019-2020**

En 2019-2020, el Grupo prevé continuar con la recogida de muestras biológicas para las especies prioritarias con miras a seguir mejorando las estimaciones de los parámetros de crecimiento y madurez y los análisis genéticos (véanse los detalles de la recogida de muestras en la **Tabla 4**). Como segunda prioridad, el Grupo tiene el objetivo de analizar las muestras recogidas para los parámetros biológicos y proporcionar el análisis preliminar de la estructura del stock de una de las especies.

No obstante, estos objetivos no podían lograrse con solo el soporte financiero de ICCAT y fueron únicamente posibles mediante fondos adicionales externos aportados por una Parte contratante. En las **Tablas 2 y 3** se proporciona información detallada sobre las actividades de investigación realizadas por especies y línea de investigación, y los costes estimados correspondientes para 2019. En la **Tabla 5** se identifican a las personas responsables de coordinar el análisis y las instituciones donde se guardarán las muestras.

**Tabla 4.** Información detallada sobre actividades de investigación, por especies, que tienen que llevarse a cabo en julio de 2019 y marzo de 2020 en el marco del SMTYP de ICCAT.

<i>Especie</i>	<i>Línea de investigación</i>	<i>Área</i>	<i>CPC implicadas</i>	<i>Nº de muestras</i>
<b>bacoreta (LTA)</b>	Determinación de la edad y crecimiento	Atlántico NE	Senegal, UE-España, UE-Portugal, Mauritania, Marruecos	250
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	150
		MED	Túnez, UE-España	200
	Reproducción	Atlántico NE	Senegal, UE-España, UE-Portugal, Mauritania, Marruecos	250
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	150
		MED	Túnez, UE-España	200
	Estructura /delimitación del stock	Atlántico NE	Senegal, UE-España, UE-Portugal, Mauritania, Marruecos	250
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	150
		Med	Túnez, UE-España	200
<b>bonito del Atlántico (BON)</b>	Determinación de la edad y crecimiento	Atlántico NE	Senegal, UE-España, UE-Portugal, Mauritania, Marruecos	250
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	150
		MED	Túnez, UE-España	200
	Reproducción	Atlántico NE	Senegal, UE-España, UE-Portugal, Mauritania, Marruecos	250
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	150
		MED	Túnez, UE-España	200
	Estructura del stock/ delimitación	Atlántico NE	Senegal, UE-España, UE-Portugal, Mauritania, Marruecos	250
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	150
		MED	Túnez, UE-España	200
<b>Peto (WAH)</b>	Determinación de la edad y crecimiento	Atlántico NE	UE-España	250
		Atlántico SW	Brasil	100
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	50
	Reproducción	Atlántico NE	UE-España	250
		Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	50
	Estructura /delimitación del stock	Atlántico NE	UE-España	50
		Atlántico SW	Brasil	100
	Atlántico SE	Côte d'Ivoire, Gabón, UE-España	50	

**Tabla 5.** Científicos responsables de coordinar el análisis e instituciones donde se guardarán las muestras.

<b>Análisis</b>	<b>Institución</b>	<b>País</b>	<b>Coordinador</b>
Crecimiento	Instituto Português do Mar e da Atmosfera	UE-Portugal	P. Lino
Reproducción	Instituto Español de Oceanografía- Málaga.	UE-España	D. Macias, S. Saber y J.M. Ortíz
Estructura del stock	Universidad de Girona	UE-España	J. Vinas

### **Gastos 2018 y 2019**

Los gastos totales en el marco del SMTYP durante 2018 y 2019 ascendieron a 50.000 euros y 60.00 euros, respectivamente. En la **Tabla 1** se resumen los costes detallados por actividad.

### **Presupuesto para 2020 y gastos previstos**

Para implementar las principales actividades planificadas en el marco del SMTYP en 2020, es necesaria una cantidad total de 100.000 euros procedente de ICCAT o de otras fuentes de financiación. Los detalles de los costes relacionados con las actividades que se van a realizar en 2020 se muestran en la **Tabla 3**.

**Tabla 6.** Presupuesto requerido para las actividades de investigación, por especies, que tienen que llevarse a cabo en 2020 en el marco del SMTYP de ICCAT.

<b>Actividad</b>	<b>Cantidad (€)</b>
Estudio de biología reproductiva	40.000€
Estudio sobre edad y crecimiento	35.000€
Estudio genético para la diferenciación de stocks	20.000€
Recogida y envío de muestras	5.000€
<b>Total</b>	<b>100.000€</b>

## Informe del Programa ICCAT de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP)

### Contexto y objetivos del Programa

Durante la reunión de la Comisión de 2014 se decidió asignar un presupuesto general de 135.000 euros al Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP). Durante la Reunión de 2015 de preparación de datos sobre tintorera, el Grupo de especies de tiburones (SSG) examinó la propuesta de implementación del SRDCP preparada en 2014, e identificó a los científicos nacionales que se encargarían de preparar la propuesta para la recepción de fondos con el fin de desarrollar cada uno de los temas de investigación enumerados en la propuesta original. Durante los tres primeros años el programa se centró en aspectos biológicos y de otra índole del marrajo dientuso y contempló un amplio trabajo de colaboración entre los científicos nacionales con el objetivo de aportar información para la sesión de evaluación de marrajo dientuso de 2017. En 2018 y 2019 prosiguieron las actividades en el marco del SRDCP y se ampliaron para incluir a otras especies.

### Actividades en 2019

Durante la reunión de evaluación del stock de tintorera de 2015 (Anón. 2016) y, poco tiempo después, se presentaron cuatro propuestas de proyectos que cubrían diferentes aspectos del ciclo vital, la estructura del stock y las pesquerías de marrajo dientuso: un estudio de crecimiento y edad para todo el Atlántico; un estudio de genética de la población para estimar la estructura del stock y la fitogeografía del marrajo dientuso del Atlántico, un estudio de mortalidad tras la liberación centrado en las pesquerías de palangre pelágico y un estudio de marcado con marcas satélite para determinar los movimientos y el uso del hábitat. A continuación, se presentan las actividades del SRDCP llevadas a cabo hasta 2019.

### *Edad y crecimiento del marrajo dientuso en el océano Atlántico*

El responsable de proyecto para este estudio es el Dr. Rui Coelho, científico nacional de UE-Portugal, con participación de científicos de UE-Portugal, Estados Unidos y Uruguay. Seguían existiendo incertidumbres sobre los parámetros de crecimiento y edad del marrajo dientuso, y el objetivo de este proyecto era actualizar las estimaciones disponibles mediante la determinación de la edad de ejemplares procedentes de diferentes zonas del Atlántico. A este efecto, se realizó un inventario de las muestras de vertebras existentes disponibles en cada laboratorio nacional, y se realizó un muestreo adicional. Todas estas muestras han sido procesadas y las imágenes digitales se han publicado en un repositorio online de ICCAT. Tras un taller de dos días sobre edad y crecimiento organizado por la NOAA-NEFSC (laboratorio de Narragansett), con la participación de los científicos implicados en junio de 2016, en el que se estableció un conjunto de referencia inicial para determinar la edad de las muestras, un biólogo de cada institución participante leyó y estimó las edades de todas las muestras, basándose en edades acordadas en el conjunto de referencia, y se elaboraron modelos de crecimiento basándose en dichas lecturas. Para el Atlántico norte, se analizaron los datos de 375 ejemplares con tallas de entre 57 y 366 cm de longitud a la horquilla (FL) para las hembras y tallas de entre 52 y 279 cm FL para los machos. Los modelos de crecimiento se ajustaron utilizando la ecuación de crecimiento de von Bertalanffy reparametrizada para calcular  $L_0$  en lugar de  $t_0$ , y una modificación de esta ecuación fijando una talla de nacimiento conocida. Los modelos de crecimiento se compararon utilizando criterios teóricos de información y la ecuación de crecimiento de von Bertalanffy con  $L_0$  (talla de nacimiento = 63 cm FL) fijada describía adecuadamente el crecimiento del modelo con parámetros de crecimiento resultantes de  $L_{inf} = 241,8$  cm FL,  $k = 0,136$  año<sup>-1</sup> para los machos y  $L_{inf} = 350,3$  cm FL,  $k = 0,064$  año<sup>-1</sup> para las hembras. Los resultados de este estudio (Rosa *et al.* 2017) se utilizaron en la reunión de evaluación del stock de marrajo dientuso de 2017. En 2018, se analizaron los resultados para el Atlántico sur basados en los datos de 332 ejemplares con tallas de entre 90 y 330 cm FL para las hembras y tallas de entre 81 y 250 cm FL para los machos (Hanisko *et al.* 2018). La ecuación de crecimiento von Bertalanffy con  $L_0$  fija (talla en el nacimiento = 63 cm FL), con parámetros de crecimiento resultantes de  $L_{inf} = 218,5$  cm FL,  $k = 0,170$  año<sup>-1</sup> para los machos y  $L_{inf} = 263,1$  cm FL,  $k = 0,112$  año<sup>-1</sup> para las hembras, parecía subestimar la talla asintótica para estas especies, mientras que sobrestimaba  $k$ . Dada la mediocre estimación de los parámetros, el Grupo recomendó que no se utilizasen aún las curvas de crecimiento para el stock del Atlántico sur. Se indicó que se requerían aún más muestras para desarrollar curvas de crecimiento más fidedignas, sobre todo de ejemplares de la región sureste. En este sentido, los científicos de Japón indicaron que habían recogido algunas muestras ( $n=33$ ) de dicha zona y que un científico de

Namibia también manifestó la voluntad de Namibia de proporcionar muestras de vértebras de la región para contribuir al estudio sobre edad y crecimiento. Además, también se dispondrá de muestras adicionales de Brasil. El Grupo también debatió la exploración de modelos de crecimiento alternativos y un metanálisis para incorporar la variabilidad en las curvas de crecimiento que se vayan a utilizar en futuras evaluaciones de stock.

### ***Análisis genético del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

El Dr. Yasuko Semba, científico nacional de Japón, sustituyó al Dr. Kotaro Yokawa como líder en este estudio. El objetivo principal de este estudio era investigar la estructura genética del stock de marrajo dientuso del Atlántico usando ADN mitocondrial y microsátelite de ejemplares de todo el océano Atlántico. Los análisis mitocondriales realizados en el marco de este proyecto indicaban la diferenciación de las poblaciones de las zonas septentrional, suroccidental, sur-central y suroriental, lo que respalda las hipótesis actuales sobre la estructura del stock de marrajo dientuso del Atlántico y sugiere la posibilidad de múltiples stocks en el Atlántico sur. No obstante, no se halló una importante estructuración genética en base a los análisis microsatelitales. En 2017 se llevaron a cabo análisis adicionales para investigar la estructura genética a pequeña escala, especialmente en el Atlántico norte, basándose en tejidos recogidos en todo el Atlántico en colaboración con CPC miembros del SSG. Se recogieron tejidos de un total de 54 ejemplares del Caribe, el Mediterráneo, el Atlántico tropical y Uruguay. Dichos tejidos fueron procesados. Los resultados de los nuevos análisis confirmaron los hallazgos anteriores y se comunicaron con más detalle en la reunión del SSG de septiembre de 2017 y en Nohara *et al.*, 2017. En 2018, se propuso un nuevo enfoque utilizando la secuenciación genoma-mitocondrial para investigar la estructura genética de la población de marrajo dientuso. El Grupo acogió con satisfacción esta propuesta que podría contribuir a elucidar la delimitación de stock de esta especie en el Atlántico, sobre todo en lo que concierne a las diferencias entre el Atlántico sureste y suroeste relacionadas con la elevada heterogeneidad y la escasa diversidad genética de las muestras uruguayas. Se llevó a cabo la secuenciación del genoma mitocondrial completo (mitogenoma) utilizando tecnología de secuenciación de la próxima generación (NGS). Inicialmente se planificó una secuenciación completa del mitogenoma con la técnica de PCR larga (Cheng *et al.* 1994, Miya *et al.* 2003) y se diseñaron dos conjuntos de cebadores de PCR larga (set1; S-LA16S-H lso y L12321Leu, set2; S-LA16S-L lso y H12293Leu; localizados en el gen tRNA<sub>Leu</sub> y 16S rRNA de la región de ADN mitocondrial) para el marrajo dientuso basados en la secuencia de nucleótidos depositada en la base de datos de ADN (Nº acceso KF361861). Aunque se probaron varias condiciones para la reacción de la PCR larga, la amplificación de la PCR larga no fue concluyente para muchos ejemplares. Se sugirió que la razón principal de este problema era el estado del ADN molde (es decir, la fragmentación del ADN genómico total). Debido al nivel variable de preservación de las muestras de tejidos, será necesario desarrollar protocolos para obtener mitogenomas a partir de extractos de ADN de baja calidad y/o cantidad. Como alternativa a la secuenciación del mitogenoma con el método de PCR larga, se está probando el método propuesto por Tilak *et al.* (2015). Además, las muestras de Uruguay produjeron resultados diferentes en comparación con los dos estudios anteriores (Taguchi *et al.* 2016; Nohara *et al.* 2017) y el estudio debe ser revisado. Uruguay proporcionó muestras adicionales de 35 ejemplares recogidas en 2018, que se analizaron como parte del proyecto en 2019. En la reunión de los Grupos de especies de 2019, se presentó un documento en el que se reevaluó la definición previa de población en el análisis de la porción de ADN mitocondrial y se analizó la fluctuación anual en la estructura genética de la población basándose en los conjuntos de datos redefinidos con datos adicionales de Corrigan *et al.* (2018). Como resultado, se observó en esta especie una importante diferenciación genética entre las regiones septentrional y meridional en el Atlántico. También se halló una fluctuación anual de la composición genética en aguas próximas a la zona ecuatorial y en aguas de Ciudad del Cabo (Sudáfrica). Además, todos los análisis del genoma mitocondrial basados en el enfoque de secuenciación de la próxima generación (NGS) se han iniciado para confirmar la estructura genética mitocondrial (materna) de la población de esta especie.

### ***Mortalidad posterior a la liberación del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

El responsable de este proyecto fue el Dr. Andrés Domingo, científico nacional de Uruguay. La finalidad principal de este proyecto es proceder a una cuantificación de la mortalidad tras la liberación del marrajo dientuso del Atlántico en los palangres pelágicos, que no existía cuando se inició el proyecto, para contribuir a su evaluación y ordenación. A este efecto, se adquirieron marcas transmisoras de archivo pop-up por satélite para supervivientes (sPAT) y se distribuyeron a los laboratorios participantes para que las colocaran en las tres principales zonas del Atlántico: Atlántico noroccidental, Atlántico nororiental tropical y región ecuatorial, y Atlántico suroccidental. Los observadores científicos del IPMA (UE-Portugal), DINARA

(Uruguay) y NOAA (Estados Unidos), Brasil y UE-España han colocado hasta ahora un total de 14 sPAT, y también está disponible información de 29 miniPAT para estimar la mortalidad posterior a la liberación. De los 35 ejemplares con información disponible, ocho murieron (22,9%), mientras que los 27 restantes (77,1%) sobrevivieron, al menos los primeros 30 días tras su marcado. Los resultados actualizados de este estudio se comunicaron y publicaron en Miller *et al.* 2019 (SCRS/2019/096). Durante 2019 ha continuado la colocación de marcas y en marzo se marcó a dos marrajos dientusos con miniPAT.

### ***Movimientos, líneas divisorias del stock y utilización del hábitat del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

Este proyecto estuvo dirigido por el Dr. Rui Coelho, científico nacional de UE-Portugal. La finalidad principal de este estudio es utilizar la telemetría por satélite para recabar y proporcionar información sobre las líneas divisorias de los stocks, los patrones de movimiento y la utilización del hábitat del marrajo dientuso en el océano Atlántico para contribuir potencialmente a su evaluación y ordenación. Se han colocado todas las marcas de la fase 1 (2015-2016) y la fase 2 (2016-2017) (36 marcas: 22 miniPAT y 14 sPAT). Respecto a la fase 3 (2017-2018), se han colocado 5 de las 20 miniPAT adquiridas en marrajos dientusos y 3 marcas se han colocado en tiburones jaquetones. Está previsto colocar 8 de estas marcas en el océano Índico con el fin de evaluar los movimientos entre océanos del marrajo dientuso. 4 de las 20 marcas adquiridas durante la fase 4 (2018-2019) fueron colocadas en marrajos dientusos y 6 en otras especies vulnerables (tiburón oceánico, tiburón jaquetón, marrajo sardinero y cornuda común). Un total de 43 marcas (29 miniPAT y 14 sPAT) fueron colocadas por los observadores embarcados en buques portugueses, uruguayos, brasileños, españoles y estadounidenses en el Atlántico suroeste, ecuatorial y noroeste templado y nordeste templado. Están disponibles datos de 41 de las 43 marcas/ejemplares, para un total de 1656 días de seguimiento. Se colocaron también 20 marcas adicionales de otros proyectos con los mismos socios en las mismas zonas, cubriendo ambos hemisferios y ambas fachadas del Atlántico. Un análisis preliminar de los movimientos muestra que los ejemplares marcados en el noreste templado se desplazaron a zonas meridionales, mientras que los ejemplares marcados en la región del noreste tropical, cerca del archipiélago de Cabo Verde, se desplazaron hacia el este, acercándose a la plataforma continental africana. Un ejemplar marcado en aguas ecuatoriales se desplazó hacia el sur, hacia Namibia. Los ejemplares marcados en el Atlántico suroccidental, en aguas de Uruguay, permanecieron en la misma zona general, y los ejemplares marcados en el Atlántico noroccidental templado realizaron desplazamientos generales hacia el sur. Los marrajos dientusos pasaron la mayor parte de su tiempo encima de la termoclina (0-90 m), entre 18 y 22 °C. Los resultados actualizados de este proyecto se comunicaron y publicaron en Santos *et al.* 2019 (SCRS/2019/090). El plan principal para la próxima fase del proyecto es seguir colocando marcas (se han adquirido 17 marcas más) durante el resto de 2019 en varias regiones del Atlántico. A partir de esa premisa, en marzo de 2019 dos marrajos dientusos más fueron marcados por la flota española en las islas Canarias.

### ***Reproducción del marrajo dientuso y del marrajo sardinero en el océano Atlántico***

El punto de contacto de este estudio es el Dr. Enric Cortés. Del 14 al 15 de julio de 2017 se celebró una sesión de formación práctica de dos días sobre la determinación de la madurez reproductiva del marrajo sardinero en el Laboratorio NEFSC de la NOAA en Narragansett, Rhode Island, dirigido por la Dra. Lisa Natanson. Durante esta formación, científicos de los laboratorios participantes (NOAA, SEFSC y NEFSC) trabajaron juntos para recopilar muestras de órganos reproductivos para ayudar en la determinación de los hábitos reproductivos y la madurez de esta especie. La formación estaba destinada a establecer prácticas estándar de muestreo y disección entre los investigadores con miras a lograr una recopilación más coherente de los datos sobre el ciclo vital. Se han realizado muestreos en varios torneos de pesca de tiburones entre Nueva York y Maine, en Estados Unidos. En 2017, se diseccionaron cinco machos y 16 hembras de marrajo dientuso y ocho hembras de marrajo sardinero. Aunque investigaciones previas basadas en ejemplares recogidos en el Atlántico norte occidental indicaban que este lámnido tiene un ciclo reproductivo anual, los resultados de una reciente evaluación de tractos reproductivos de un grupo geográficamente segregado de marrajos sardineros dentro del Atlántico norte occidental indicaron la presencia de hembras en estado de madurez de descanso. La observación de un estado de madurez de descanso tiene implicaciones no solo para el ciclo reproductivo (bienal versus anual), sino también para la productividad vital de la especie. Este hallazgo indica que este tiburón sigue el periodo de descanso típico de los lámnidos entre embarazos, un periodo que descendería el rendimiento vital de los tiburones jóvenes (Natanson *et al.* 2019, Presence of a resting population of female porbeagles (*Lamna nasus*), indicating a biennial reproductive cycle, in the western North Atlantic Ocean. Fish. Bull. 117: 70-77).

### ***Movimientos, líneas divisorias del stock y utilización del hábitat del marrajo sardinero en el océano Atlántico***

Un total de 16 miniPAT adquiridas para este proyecto se distribuyeron entre los científicos de Portugal, Noruega y Francia, para su colocación en el Atlántico norte, y entre científicos de Uruguay para su colocación en el Atlántico sur. En lo que concierne a esta actividad y a las actividades relacionadas con el marrajo dientuso, también se informó al Grupo de otros programas nacionales en curso que pueden aportar datos, tales como el de Canadá, que está desplegando actualmente 30 sPAT en SMA y 30 sPAT en POR durante el periodo 2018-2019, y 12 nuevas miniPAT en POR en el marco de un proyecto NOAA/Estados Unidos, que se colocarán desde buques estadounidenses, uruguayos y portugueses.

### ***Movimientos, líneas divisorias del stock y utilización del hábitat del tiburón jaquetón, tiburón oceánico y peces martillo en el océano Atlántico***

El Grupo decidió también que, de las 17 marcas por satélite adquiridas en 2019 para el SRDCP, 9 deberían colocarse en tiburones oceánicos y peces martillo y 8 en tiburones jaquetones. Científicos estadounidenses han marcado un total de 4 tiburones jaquetones con miniPAT hasta ahora (en colaboración con el Cape Eleuthera Institute y la Universidad estatal de Florida) en el golfo de México estadounidense, en el Caribe y en el océano Atlántico y quedan 11 por colocar. Estas especies se consideran prioritarias y actualmente está prohibido retenerlas en las pesquerías de ICCAT (un examen de las marcas por satélite previamente colocadas en estas especies en el Atlántico reveló que solo tres tiburones jaquetones se habían marcado en aguas de Cuba y que los tiburones oceánicos fueron marcados solo en el Atlántico NW, pero en casi ningún sitio más del Atlántico). Además, estas especies fueron clasificadas como muy vulnerables en las ERA de tiburones de ICCAT (Cortés et al., 2010 y Cortés et al., 2015).

### **Actividades y plan para 2020**

#### ***Edad y crecimiento del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

Dada la necesidad de vértebras adicionales para desarrollar curvas de crecimiento fiables para el stock del Atlántico sur, el Grupo se esforzará por analizar muestras recogidas por Japón, Namibia y Brasil en el Atlántico suroriental y realizar los análisis finales.

#### ***Análisis genético del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

Los científicos nacionales de Japón seguirán trabajando en la estructura genética de la población de marrajo dientuso utilizando las técnicas de secuenciación de la próxima generación y presentarán resultados actualizados. El Grupo también investigará la posibilidad de obtener muestras del Pacífico suroriental (por ejemplo, Chile) para determinar si existe alguna relación con el Atlántico suroeste.

#### ***Mortalidad posterior a la liberación del marrajo dientuso en el océano Atlántico, movimientos, líneas divisorias del stock y utilización del hábitat del marrajo dientuso en el océano Atlántico***

El Grupo continuará colocando las marcas restantes adquiridas desde finales de 2018, incluidas 4 marcas que colocarán científicos de Sudáfrica y 4 marcas que colocarán científicos de UE-Francia, y los análisis finales de estos proyectos se esperan a finales de 2020.

#### ***Biología reproductiva del marrajo dientuso y del marrajo sardinero en el océano Atlántico***

Siguen existiendo grandes lagunas en los conocimientos biológicos del marrajo sardinero y, por ello, es importante continuar el trabajo que se está realizando sobre la biología reproductiva de esta especie para que los resultados puedan utilizarse en la evaluación de stock. Dado que se han podido recoger solo unas pocas muestras cada año y que la recopilación continua es importante para actualizar los parámetros reproductivos, proponemos que continúe de forma oportunista el muestreo de órganos reproductivos de marrajo sardinero (y marrajo dientuso) en el Atlántico noroccidental en 2020. También prevemos realizar unas jornadas a principios de 2020 para revisar y estandarizar métodos de análisis de datos reproductivos para estas y otras especies de tiburones pelágicos y revisar los resultados obtenidos para el marrajo

sardinero y el marrajo dientuso a principios de 2020. En particular, se realizará un análisis espacial para contribuir a identificar las localizaciones clave del marrajo dientuso en diferentes condiciones reproductivas y se desarrollarán ojivas de madurez actualizadas que se compararán a las derivadas usando muestras históricas existentes.

Además, aunque las principales especies de tiburones de ICCAT son la tintorera, el marrajo dientuso y el marrajo sardinero, el Grupo tiene también la responsabilidad de facilitar asesoramiento científico sobre otras especies de tiburones pelágicos, oceánicos y altamente migratorios que se capturan en asociación con las pesquerías de ICCAT. La mayor parte de estas otras especies se consideran especies pobres en datos y, por ello, es prioritario iniciar proyectos biológicos y de recopilación de datos para estas especies con el fin de proporcionar un mejor asesoramiento en el futuro.

### ***Movimientos y utilización del hábitat del marrajo sardinero en el océano Atlántico***

Este proyecto estuvo dirigido por el Dr. Andrés Domingo y el Dr. Rui Coelho, científicos nacionales de Uruguay y de UE-Portugal. La finalidad principal de este estudio es utilizar la telemetría por satélite para recabar y proporcionar información sobre las líneas divisorias de los stocks, los patrones de movimiento y la utilización de hábitat de marrajo sardinero en el océano Atlántico para contribuir potencialmente a su evaluación y ordenación. En 2020, prevemos completar la colocación de las 11 miniPAT adquiridas a finales de 2018 que no hayan sido colocadas aún por parte de los científicos de Portugal, Noruega y Francia en el Atlántico norte, y Uruguay en el Atlántico sur.

### ***Movimientos, líneas divisorias del stock y utilización del hábitat del tiburón jaquetón, tiburón oceánico y peces martillo en el océano Atlántico***

Este proyecto estuvo dirigido por el Dr. Andrés Domingo y el Dr. Rui Coelho, científicos nacionales de Uruguay y de UE-Portugal. Tal y como se ha explicado antes, el Grupo decidió que las 17 marcas por satélite adquiridas a finales de 2018 y en 2019 para el SRDCP, se colocarían en ejemplares de tiburón jaquetón, tiburón oceánico y peces martillo, concediendo prioridad al tiburón jaquetón ya que fue el que puntuó como especie más vulnerable en la ERA de 2010 (Cortés et al., 2010). Para 2020 proponemos la adquisición de 13-14 marcas adicionales para colocarlas en tiburones jaquetones, tiburones oceánicos y peces martillo para continuar el proyecto.

### **Presupuesto y gastos de 2019**

Esta sección presenta un resumen de las contribuciones para el SRDCP durante 2019. El Grupo de especies de tiburones desarrolló un presupuesto de 115.000 € para el año 5 del Programa (**Tabla 1**). Estos fondos fueron aprobados y asignados del siguiente modo: 15.000 € para el análisis genético del marrajo dientuso; 30.000 € para estudios de reproducción; 70.000 € para la adquisición de 16 marcas satélite (lo que incluye tiempo del satélite y costes de peces) que se colocarán en ejemplares de tiburón jaquetón, tiburón oceánico y peces martillo.

### **Presupuesto y contribuciones solicitadas para 2020**

El presupuesto propuesto para el año 6 del SRDCP (2020) asciende a 125.000 euros (**Tabla 2**). Los fondos se solicitan para la investigación sobre marrajo dientuso, marrajo sardinero, tiburón jaquetón, tiburón oceánico y peces martillo y se distribuirán de la siguiente manera:

- Genética del marrajo dientuso (NGS, secuenciación de siguiente generación, con muestras adicionales de Uruguay): 25.000€
- Estudio de edad y crecimiento del marrajo dientuso del Atlántico sur, que incluye un análisis de las muestras adicionales y finalizar los resultados analíticos: 10.000€
- Estudios reproductivos de marrajo sardinero, incluida la continuación de la recopilación de muestras y la organización de un taller para estandarizar las metodologías analíticas y de muestreo y analizar los resultados: 35.000€

- Tiburón jaquetón, tiburón oceánico y peces martillo: 55.000 € para estudios sobre caracterización del hábitat y movimiento para otras especies prioritarias de ICCAT (lo que incluye costes para la adquisición de 13-14 marcas satélite, uso del satélite y peces)

**Tabla 1.** Presupuesto de 2019 del SRDCP.

<i>Proyecto</i>	<i>CPC participantes</i>	<i>Líder del proyecto</i>	<i>Presupuesto aprobado (€) 2018</i>
<b>MARRAJO DIENTUSO</b>			
Delimitaciones del stock (genética)	Japón, Estados Unidos, Uruguay, UE, etc.	Y. Semba	15.000
Movimientos y uso del hábitat (PSAT)	Uruguay, UE, Estados Unidos, etc.	R. Coelho/A. Domingo	35.000
<b>MARRAJO SARDINERO</b>			
Reproducción	Estados Unidos, Uruguay, Japón, UE, Canadá	E. Cortés	30.000
<b>TIBURÓN JAQUETÓN, TIBURÓN OCEÁNICO Y PECES MARTILLO</b>			
Movimientos y uso del hábitat (PSAT)	Uruguay, UE, Estados Unidos, etc.	R. Coelho/A. Domingo	35.000
<b>Total</b>			<b>115.000</b>

**Tabla 2.** Presupuesto propuesto para el SRDCP en 2020.

<i>Proyecto</i>	<i>CPC participantes</i>	<i>Líder del proyecto</i>	<i>Presupuesto solicitado (€) 2019</i>
<b>Marrajo dientuso</b>			
Delimitaciones del stock (genética)	Japón, Estados Unidos, Uruguay, UE, etc.	Y. Semba	25.000
Edad y crecimiento (Atlántico sur)	UE, Brasil, Uruguay, Namibia y Japón	R. Coelho	10.000
<b>MARRAJO SARDINERO</b>			
Reproducción	Estados Unidos, Uruguay, Japón, UE, Canadá	E. Cortés	35.000
<b>TIBURÓN JAQUETÓN, TIBURÓN OCEÁNICO Y PECES MARTILLO</b>			
Movimientos y uso del hábitat (PSAT)	Uruguay, UE, Estados Unidos, Canadá y Brasil	A. Domingo, R. Coelho	55.000
<b>Total</b>			<b>125.000</b>



**Informe del Programa de investigación intensiva sobre marlines de ICCAT (EPBR)**  
(Contribuciones/gastos en 2019 y planificación para 2020)

### Resumen y objetivos del Programa

Las actividades del Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR) continuaron en 2019. La Secretaría coordina la transferencia de fondos y la distribución de marcas, información y datos. La coordinadora general del programa y la coordinadora del Atlántico occidental durante 2019 fue la Dra. Fambaye Ngom Sow (Côte d'Ivoire). El Dr. John Hoolihan (Estados Unidos), anterior coordinador para el océano Atlántico occidental fue sustituido por la Sra. Karina Ramírez López (México) en 2019. La Dra Fambaye Ngom Sow fue la coordinadora del Atlántico este durante 2019.

El plan original (1986) para el EPBR incluía los siguientes objetivos: (1) facilitar estadísticas más detalladas de captura y esfuerzo, en particular para datos de frecuencia de tallas; (2) iniciar el programa ICCAT de marcado para istiofóridos y (3) colaborar en la recopilación de datos para estudios de edad y crecimiento. En el curso de reuniones anteriores del Grupo de especies de istiofóridos, el Grupo de especies solicitó que se ampliaran los objetivos del EPBR para evaluar el uso del hábitat de los istiofóridos adultos y para estudiar los patrones de reproducción de los istiofóridos y la genética de la población de istiofóridos. En opinión del Grupo de especies de istiofóridos estos estudios son esenciales para mejorar las evaluaciones de istiofóridos. A continuación se describen los esfuerzos realizados para lograr estos objetivos en 2018-2019.

La financiación específica para el EPBR disponible anteriormente se ha combinado ahora con el fondo general de investigación (Dotación ICCAT para la ciencia). A partir de ahora la financiación se realizará mediante concurso, compitiendo con los otros grupos de especies.

### Actividades en 2019

En 2019, la financiación de la Dotación ICCAT para la ciencia fue asignada a un Consorcio encabezado por el Institut Fondamental d'Afrique Noire, Cheikh Anta DIOP (universidad Cheikh Anta Diop de Dakar, Senegal) para respaldar la recogida de partes duras (otolitos, espinas y vértebras) y la información asociada para los marlines y peces vela capturados en aguas de África occidental o en otras zonas del Convenio de ICCAT, ya sea en pesquerías dirigidas a los istiofóridos o como captura fortuita. Este contrato se amplió hasta mayo de 2019. En julio de 2019, se asignó un nuevo contrato al Centre de Recherches Océanographiques de Dakar /Thiaroye (ISRA/CRODT, Senegal) para proseguir con las actividades del contrato anterior durante un periodo de 12 meses. Actualmente, también participan en él equipos de investigación de la UE (de UE-Portugal y UE-España) que mejorarán de forma significativa la recogida de muestras a bordo de buques industriales que operan en la misma zona y respaldará el análisis de los datos sobre talla y edad para estimar los parámetros de crecimiento de las principales especies de istiofóridos presentes en el Atlántico oriental (Makaira nigricans, BUM; Tetrapturus albidus, WHM; and Istiophorus albicans, SAI).

En respuesta a una solicitud del SCRS, en agosto de 2019, a través de la Dotación ICCAT para la ciencia, se asignó un contrato a la Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Atlántico, Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera en Veracruz (México) para desarrollar un estudio de biología reproductiva sobre aguja azul del Atlántico en el golfo de México.

Los científicos de la universidad Nova Southeastern siguieron participando en los estudios genéticos de aguja azul y Tetrapturus spp. Los participantes de varias CPC de ICCAT están proporcionando muestras genéticas de forma voluntaria para una colección. En 2019, se han seguido distribuyendo kits de muestreo genético a varias flotas para ayudar a identificar el porcentaje de aguja blanca, aguja picuda y marlín peto en la mezcla de desembarques que representan estas tres especies. A 25 de septiembre de 2019, se han devuelto cuatro kits de muestreo.

Se han asignado fondos para el muestreo de las pesquerías artesanales y de pequeña escala en el Atlántico oriental (Côte d'Ivoire, São Tomé y Senegal). Estos fondos se destinaron a respaldar la estimación de las estadísticas de captura y esfuerzo de las flotas con las capturas más elevadas y/o las flotas que han

proporcionado tradicionalmente los datos de mayor calidad en el pasado, con el fin de garantizar la continuidad de una serie temporal ininterrumpida de captura e índices de abundancia relativa. A 9 de septiembre de 2019, se han solicitado dichos fondos a la Secretaría.

### **Actividades y plan para 2020**

Las mayores prioridades para 2020 son respaldar los objetivos establecidos en el plan de trabajo para los istiofóridos y los del EPBR, específicamente la recogida de muestras biológicas para estudios sobre crecimiento y reproducción, y reforzar la recopilación de datos de las pesquerías en países en desarrollo:

- apoyo a la recogida de muestras biológicas de istiofóridos en África occidental;
- apoyo al muestreo biológico y fotográfico de aguja azul en el golfo de México;
- Financiar unas jornadas sobre crecimiento y técnicas de determinación de la edad en la que participen investigadores del Atlántico oeste y este.
- Respaldo el seguimiento de las capturas de istiofóridos de las flotas pesqueras artesanales de África occidental (por ejemplo, Côte D'Ivoire, Ghana, Santo Tomé y Príncipe y Senegal);
- Financiar dos jornadas regionales en África occidental y el Caribe para los corresponsales estadísticos de las CPC sobre recopilación de datos de las pesquerías artesanales;
- Financiar el desarrollo de una App para teléfonos móviles que recopile y envíe datos de pesquerías artesanales en colaboración con las instituciones científicas locales.

Todas estas actividades dependen de una buena coordinación, de recursos financieros suficientes y de un respaldo en especie adecuado. A continuación se proporciona una descripción detallada de las actividades financiadas con fondos del EPBR para 2020.

### ***Muestreo en tierra***

El muestreo de las pesquerías artesanales y de pequeña escala para respaldar la estimación de las estadísticas de captura y esfuerzo se centrará en las flotas con las capturas más elevadas y/o las flotas que han proporcionado tradicionalmente los datos de mayor calidad en el pasado, con el fin de garantizar la continuidad de una serie temporal ininterrumpida de captura e índices de abundancia relativa. En el Atlántico oriental, se respaldará el seguimiento y la recogida de muestras de las pesquerías artesanales de Ghana, Côte d'Ivoire, Santo Tomé y Príncipe y Senegal.

### ***Estudios biológicos***

La recogida de muestras biológicas para estudios genéticos para diferenciar la aguja blanca y *Tetrapturus* spp., continuará en 2020.

Continuarán los esfuerzos para completar la recogida de muestras biológicas para estudios de reproducción, edad y crecimiento para los marlines y peces vela capturados en aguas frente África occidental, ya sea en pesquerías dirigidas a los istiofóridos o como captura fortuita en flotas artesanales e industriales. En 2020 se incrementarán los esfuerzos para analizar y procesar las muestras disponibles. Dichas actividades requieren la continuación del respaldo financiero.

### ***Coordinación***

#### ***Formación y recogida de muestras***

Los coordinadores del programa deben viajar a sitios que no son directamente accesibles con el fin de promocionar las actividades del EPBR y los requisitos de datos de ICCAT para los istiofóridos. Esto incluye viajes a los países de África occidental y viajes al Caribe y Sudamérica de la coordinadora general y del coordinador del oeste. Seguirá siendo necesaria una estrecha colaboración entre las actividades del EPBR, el JCAP y el fondo para datos de ICCAT.

*Gestión del programa*

El presupuesto del EPBR forma parte ahora de la Dotación ICCAT para la ciencia y su gestión es asumida por los coordinadores del programa con el apoyo de la Secretaría. La comunicación al SCRS es también responsabilidad de los coordinadores. Los países que tienen fondos asignados para las actividades del programa tienen que ponerse en contacto con sus respectivos coordinadores de programa con el fin de obtener la aprobación de los gastos antes de iniciar las tareas. Para obtener el reembolso de los gastos, deben enviar a los coordinadores del programa y a ICCAT las facturas y breves informes sobre las actividades llevadas a cabo. Estas solicitudes de financiación deben realizarse de conformidad con el protocolo de ICCAT para el uso de fondos de ICCAT (Addendum 2 al Apéndice 7 del *Informe del periodo bienal, 2010-2011, Parte II (2011), Vol. 2*).

**Presupuesto y gastos de 2019**

En esta sección se presenta un resumen del presupuesto EPBR para 2019, que asciende a 74.000 euros (**Tabla 1**). Estos fondos fueron aprobados y asignados del siguiente modo: 50.000 euros para estudios relacionados con las tres especies de istiofóridos (BUM, WHM y SAI) sobre edad, crecimiento y genética, así como para la recogida y envío de muestras; 15.000 euros para un estudio de biología reproductiva de marlines, lo que incluye la colección y muestras fotográficas; y 9.000 euros para el muestreo en tierra en el Atlántico oriental.

**Tabla 1.** Presupuesto de 2019 del EPBR

<b>Actividad</b>	<b>Fondo solicitado (€)</b>	<b>Fondo comprometido (€)</b>
Seguimiento y recopilación de estadísticas para las pesquerías artesanales en el Atlántico oriental	20.000	9.000
Estudio sobre edad y crecimiento	20.000	50.000
Recogida y envío de muestras	15.000	
Muestras fotográficas y de biología reproductiva de la aguja azul en el golfo de México	15.000	15.000
<b>Total</b>	<b>70.000</b>	<b>74.000</b>

A 25 de septiembre de 2019, no se ha solicitado ningún reembolso para el muestreo en tierra en el Atlántico oriental.

**Presupuesto y contribuciones solicitadas para 2020**

El presupuesto propuesto para 2020, que asciende a 152.000 euros, se presenta en la **Tabla 2**. Para lograr todos sus objetivos de 2020, el Programa continuará requiriendo contribuciones de otras fuentes, como las generosamente aportadas por Estados Unidos y Taipei Chino.

**Tabla 2.** Presupuesto de 2020 del EPBR

<b>Actividad</b>	<b>Fondo solicitado (€)</b>
Seguimiento y recopilación de estadísticas para las pesquerías artesanales en el Atlántico oriental	12.000
Dos jornadas regionales para corresponsales estadísticos	50.000
Desarrollo de una App para móviles	25.000
Estudio sobre edad y crecimiento	60.000
Recogida y envío de muestras	
Muestras fotográficas y de biología de la aguja azul en el golfo de México	5.000
<b>Total</b>	<b>152.000</b>

El Grupo ha recomendado que se desarrollen mejores curvas de crecimiento y edad y estimaciones de la longevidad máxima de istiofóridos. En la **Tabla 2** se siguen incluyendo las asignaciones de financiación para investigación con miras a realizar muestreo biológico para estudios de edad y crecimiento de pez vela, aguja azul y aguja blanca en el Atlántico oriental, ya que actualmente no se dispone de información sobre edad y crecimiento para el stock oriental de pez vela ni para las dos especies de marlines capturadas en dicha región. Además, incluye actualmente fondos para unas jornadas sobre crecimiento y técnicas de determinación de la edad en la que participen investigadores del Atlántico oeste y este.

La consecuencia de que el Programa no obtenga el presupuesto solicitado será el cese o bien la reducción de las actividades del programa para 2020, lo que incluye: (1) recogida y procesamiento de muestras genéticas, recogida y procesamiento de muestras de gónadas y estructuras duras (espinas y otolitos), (2) muestreo de tallas y recopilación de estadísticas de capturas de flotas en el Atlántico oriental, (3) mejora de los programas de muestreo regionales. Todas ellas actividades clave para continuar mejorando la información disponible para el SCRS a efectos de evaluaciones de los stocks de istiofóridos.

### **Conclusión**

El EPBR es un importante mecanismo para alcanzar el objetivo de disponer de información de la mejor calidad para evaluar los stocks de istiofóridos. Se han reconocido las grandes mejoras introducidas en los datos por el EPBR, que han respaldado las últimas evaluaciones de istiofóridos de ICCAT y el asesoramiento del SCRS a la Comisión. El EPBR es el único programa centrado exclusivamente en los istiofóridos. Por lo tanto, es importante que continúe el programa para facilitar la recopilación de información biológica y sobre la pesquería relacionada con los istiofóridos. El programa EPBR continuará requiriendo el respaldo de ICCAT y de otras fuentes para funcionar y responder a las necesidades de la Comisión.

**Propuesta de enmienda de las normas y procedimientos para la protección,  
acceso y difusión de los datos compilados por ICCAT**

Este documento es una adenda al Anexo 6 del Informe del Periodo bienal de ICCAT 2010-2011, Parte I (2010) - Vol.1, «Normas y procedimientos para la protección, acceso y difusión de los datos compilados por ICCAT». Esta enmienda tiene como objetivo aclarar las normas y procedimientos que se aplican a los datos recopilados por las entidades contratadas en el marco de los Programas de investigación y recopilación de datos. Dado que ICCAT y el SCRS continúan fomentando la investigación científica de las especies de ICCAT mediante la participación de las CPC, los científicos nacionales y los centros académicos y de investigación, es importante definir las normas y procedimientos para garantizar que los datos recopilados en el marco de estos programas de investigación son adecuadamente evaluados y utilizados con eficacia para formular el asesoramiento científico.

## ANEXO 6

**NORMAS Y PROCEDIMIENTOS SUGERIDOS PARA LA PROTECCIÓN,  
ACCESO Y DIFUSIÓN DE LOS DATOS RECOPIADOS POR ICCAT**

**1. Principios básicos relacionados con la difusión de los datos por parte de ICCAT**

1. Los datos y la información que mantiene la Comisión o la Secretaría de ICCAT y los proveedores de servicios que actúan en su nombre sólo se difundirá de acuerdo con estas Normas y Procedimientos, que reflejan las políticas de confidencialidad y seguridad determinadas por la Comisión.
2. Los datos podrán ser difundidos si la CPC (Parte contratante, Parte, Entidad o Entidad pesquera no contratante colaboradora) que facilita los datos a ICCAT autoriza su difusión.
3. Las personas debidamente autorizadas por el Secretario Ejecutivo dentro de la Secretaría y los proveedores de servicios que hayan leído y firmado el protocolo de confidencialidad de la Comisión tendrán acceso a los datos necesarios para ejercer sus funciones en ICCAT.
4. Los cargos de la Comisión y sus organismos subsidiarios tendrán acceso a los datos necesarios para ejercer sus funciones en ICCAT.
5. Las CPC tendrán acceso a los datos para cumplir los propósitos del Convenio, incluyendo datos:
  - (a) de los buques que enarbolan su pabellón en la zona del Convenio ICCAT;
  - (b) de cualquier buque que pesque en sus aguas jurisdiccionales;
  - (c) de los buques que solicitan pescar en sus aguas nacionales, descargar en sus puertos o transbordar pescado en sus aguas jurisdiccionales;
  - (d) para fines de cumplimiento y actividades de ejecución en alta mar, en coherencia con el Convenio y con las medidas de conservación y ordenación y otras decisiones pertinentes adoptadas por la Comisión, de conformidad con las Normas y Procedimientos para el acceso a dichos datos y su difusión que la Comisión adoptará en el párrafo 23;
  - (e) para fines científicos y de otro tipo de investigación, si la CPC que originalmente facilitó estos datos autoriza a la Comisión a difundirlos. Cuando una CPC decida facilitar una autorización actual para la difusión de dichos datos, la CPC podrá cancelar esta autorización en cualquier momento notificando a la Secretaría que ha reconsiderado su decisión anterior.
6. En la medida en que sea factible, la Comisión, la Secretaría de ICCAT y sus proveedores de servicios deberían difundir estos datos de forma oportuna.

## 2. Clasificación del riesgo y definición de confidencialidad

7. Los datos amparados por estas Normas y Procedimientos serán clasificados de acuerdo con la metodología de clasificación del riesgo incluida en la **Tabla 1**, que refleja entre otras cosas el daño que puede causarse a las operaciones o a la credibilidad de la Comisión como consecuencia de una difusión o modificación no autorizada de dicha información.
8. Los datos amparados por estas Normas y Procedimientos serán designados como datos de dominio público o datos que no son de dominio público de conformidad con la definición de confidencialidad establecida en la **Tabla 1**.

### 8(bis) Aclaración de los datos de los Programas de investigación y recopilación de datos de ICCAT.

*Datos asociados de mercado convencional: ejemplos: los datos de desprendimiento de marcas y los datos de experimentos de detección y comunicación de marcas están clasificados como sin riesgo y por tanto entran dentro de la categoría de datos de dominio público. Los datos asociados de mercado convencional incluyen especies, fechas y ubicaciones de colocación y recuperación, tipo de arte, pabellón e información del pez cuando esté disponible. En este contexto, los datos asociados de mercado convencional no incluyen información que identifique al buque pesquero que comunicó la marca, por ejemplo, ya que de otra forma eso alteraría su clasificación de seguridad.*

*Los datos biológicos están clasificados como de riesgo medio y, por tanto, entran dentro de la categoría de datos de dominio no público. Esto debería incluir las muestras biológicas y los resultados iniciales de los análisis de dichas muestras, para estudios reproductivos, de madurez, genéticos y de determinación de la edad, las muestras para identificación del stock como microelementos, parásitos, contenido estomacal, músculos o cualquier otro tejido biológico usado para análisis científicos.*

*Los índices independientes de la pesquería, lo que incluye prospecciones aéreas, muestreo larval, datos acústicos de sonar, grabaciones de vídeo, y muestreo de programas de observadores científicos, están clasificados como de riesgo medio y, por tanto, entran dentro de la categoría de datos de dominio no público.*

*Todos los demás tipos de datos siguen las definiciones y las normas de clasificación descritas en las Tablas 1 y 2.*

## 3. Difusión de los datos de dominio público

9. Los datos de dominio público no revelarán las actividades individuales de ningún buque, empresa o persona y no contendrán información privada. Los datos de captura y esfuerzo de dominio público estarán agregados por pabellón, arte, mes y cuadrículas de 1x1 (para las pesquerías de superficie) o cuadrículas de 5<sup>o</sup>x5<sup>o</sup> (para las pesquerías de palangre).
10. Las estimaciones de captura anual y los datos agregados de captura y esfuerzo que pueden utilizarse para identificar las actividades de cualquier buque, empresa o persona, no son de dominio público.
11. A excepción de los datos descritos en los párrafos 9 y 10, los tipos de datos incluidos en el **Apéndice 1 al ANEXO 6** han sido clasificados como datos de dominio público.
12. Los datos de dominio público estarán disponibles (a) para que cualquier persona pueda descargarlos del sitio web de la Comisión y/o (b) para que la Comisión los entregue previa petición.
13. El sitio web debería incluir una declaración que describa las condiciones asociadas con el acceso a los datos de dominio público o su descarga (por ejemplo, que debe aparecer la fuente de los datos), y debería requerir que la persona que solicita los datos "Acepte" estas condiciones antes de que pueda acceder a ellos o descargarlos.

### 13(bis) Los datos de dominio público recopilados por las entidades contratadas por los Programas de

investigación y recopilación de datos de ICCAT (por ejemplo, marcado convencional) pasarán un control de calidad y serán publicados por la Secretaría en el sitio web de ICCAT anualmente. Se concederá acceso inmediato a los datos más actualizados y que hayan pasado el control de calidad a los respectivos grupos de trabajo del SCRS y a participantes de los talleres organizados por el programa de investigación en cuestión (por ejemplo, talleres de creación de capacidad). Cualquier otro usuario que desee acceder a dichos datos deberá seguir el procedimiento descrito en la sección 17bis (c) más abajo.

#### **4. Difusión de datos que no son de dominio público**

##### **4.1 Definición de datos que no son de dominio público**

14. Sujeto a las decisiones de la Comisión, todos los tipos de datos no descritos en el párrafo 11 serán considerados datos que no son de dominio público.

15. En el **Apéndice 2 al ANEXO 6** se incluye una lista de ejemplos de datos que no son de dominio público.

##### **4.2 Normas generales para la difusión y acceso a los datos que no son de dominio público**

16. La difusión y el acceso a los datos que no son de dominio público será autorizada de conformidad con estas Normas y Procedimientos y con las políticas de confidencialidad y seguridad establecidas en la Política de Seguridad de la Información (ISP) de la Comisión.

17. La Secretaría de ICCAT consignará y comunicará a la Comisión cualquier difusión y acceso a los datos que no son de dominio público, incluyendo el nombre y afiliación de la persona, el tipo de datos difundidos o a los que se ha accedido, el propósito para el que se han solicitado los datos, la fecha en que se han solicitado los datos, la fecha de entrega de los datos y las autorizaciones que hayan sido necesarias.

17(bis) En el caso de datos recogidos en los Programas de investigación y recopilación de datos de ICCAT.

- a) Podrán acceder a los datos, una vez pasado el control de calidad del personal de ICCAT, los organismos subsidiarios relacionados del SCRS (por ejemplo, grupo de especies) y los equipos de investigación directamente implicados en la generación de dichos datos, autorizándose su uso para fines científicos, tal y como se establezca en los términos del contrato relacionado con la recopilación de dichos datos.
- b) Los metadatos relacionados con dichos datos serán actualizados de forma periódica en el sitio web de ICCAT.
- c) Cualquier persona o institución podrá solicitar los datos utilizando el formulario incluido en esta adenda. Cada solicitud será considerada por un comité de evaluación (compuesto por el presidente y vicepresidente del SCRS, el relator del respectivo Grupo de especies y el coordinador del programa si continúa en el cargo) para garantizar el respeto de la Política de publicaciones de ICCAT y la coherencia con las prioridades respectivas del programa de investigación. El comité de evaluación consultará con el proveedor de los datos para decidir si autoriza la solicitud de datos. Si el proveedor de los datos confirma que no existe un conflicto de intereses, los datos serán entregados tras firmar el Acuerdo de confidencialidad (**Documento adjunto 2 al Apéndice 3 al ANEXO 6**). Si el proveedor de los datos solicita un uso preferencial de los datos, esta solicitud será considerada y si se concede será por un periodo máximo de XX meses/años, o por el periodo específicamente acordado en el contrato. La Secretaría será responsable de coordinar y facilitar este proceso. El comité de evaluación se esforzará en emitir una decisión sobre la solicitud en los 30 días posteriores a ella. La Secretaría proporcionará, en la sesión plenaria del SCRS, una lista de las solicitudes de datos y de las decisiones en el informe anual de actividades.

##### **4.3 Acceso a los datos que no son de dominio público por parte del personal de la Secretaría, de los proveedores de servicios de ICCAT y de los cargos de la Comisión y sus organismos subsidiarios**

18. Las personas debidamente autorizadas por el Secretario Ejecutivo, dentro de la Secretaría de ICCAT y los proveedores de servicios, incluyendo a los expertos científicos del SCRS, tendrán acceso a los datos necesarios para cumplir sus obligaciones respecto a ICCAT. Los cargos de la Comisión y sus organismos subsidiarios tendrán acceso a los datos necesarios para cumplir sus obligaciones respecto a ICCAT. Dichas personas firmarán un Acuerdo de Confidencialidad con el Secretario Ejecutivo y respetarán las normas de seguridad en materia de datos de la Comisión respecto a los datos a los que tengan acceso. El Secretario Ejecutivo mantendrá un Registro de todas estas personas (incluyendo el propósito para el que han solicitado el acceso a los datos) y pondrá el Registro a disposición de la CPC que lo solicite por escrito.

#### **4.4 Acceso de las CPC a los datos que no son de dominio público**

19. Las CPC tendrán acceso a los datos que no son de dominio público para cumplir los propósitos del Convenio, incluyendo a los datos:

- (a) de los buques que enarbolan su pabellón en la zona del Convenio ICCAT;
- (b) de cualquier buque que pesque en sus aguas jurisdiccionales;
- (c) de los buques que solicitan pescar en sus aguas nacionales, descargar en sus puertos o transbordar pescado en sus aguas jurisdiccionales;
- (d) para fines científicos y de otro tipo de investigación, si la CPC que originalmente facilitó estos datos autoriza a la Comisión a difundirlos. Cuando una CPC decida facilitar una autorización actual para la difusión de dichos datos, la CPC podrá cancelar esta autorización en cualquier momento notificando a la Secretaría que ha reconsiderado su decisión anterior.

20. Las CPC comunicarán a la Secretaría un pequeño número de representantes (preferiblemente 2) autorizados a recibir datos que no son de dominio público. Dicha notificación incluirá el nombre, la afiliación y la información de contacto (por ejemplo, teléfono, fax y dirección de correo electrónico). La Secretaría de ICCAT mantendrá una lista de dichos representantes autorizados. Las CPC y la Secretaría se asegurarán de que la lista de representantes de la CPC esté actualizada y disponible.

21. Los representantes autorizados de las CPC son responsables de garantizar la confidencialidad y seguridad de los datos que no son de dominio público de acuerdo con su clasificación de riesgo y de una forma coherente con las normas de seguridad establecidas por la Comisión para la Secretaría de ICCAT.

22. La Secretaría pondrá a disposición de los representantes de las CPC los datos que no son de dominio público descritos en el párrafo 19 para su entrega por parte de la Comisión previa petición y, en su caso, su descarga del sitio web de la Comisión de conformidad con la ISP de la Comisión.

23. Para fines de cumplimiento y actividades de ejecución en alta mar, los datos que no son de dominio público estarán disponibles para su difusión y acceso de acuerdo con normas y procedimientos diferentes que la Comisión adoptará a tal efecto.

24. Los datos de VMS estarán disponibles para fines científicos, de acuerdo con normas y procedimientos diferentes a los mencionados en el párrafo 23 anterior.

25. El acceso de las CPC a los datos que no son de dominio público será administrado por el Secretario Ejecutivo en base a estas normas y procedimientos y al Marco establecido en el **Apéndice 3 al ANEXO 6**.

26. El Secretario Ejecutivo implementará el Marco y autorizará la difusión y el acceso a los datos que no son de dominio público.

27. A menos que el miembro, o CPC responsable de sus asuntos externos, decida lo contrario, los territorios participantes tendrán los mismos derechos de acceso a los datos que las CPC.

28. Una CPC que no haya cumplido sus obligaciones en materia de comunicación de datos a la Comisión durante dos años consecutivos no tendrá acceso a los datos que no son de dominio público hasta que dicha situación se haya rectificado. Una CPC cuyo representante, autorizado de conformidad con los párrafos 20 y 21 anteriores, no respete las normas establecidas en estas Normas y Procedimientos, no



tendrá acceso a los datos que no son de dominio público hasta que se hayan emprendido acciones adecuadas al respecto.

#### **4.5 Intercambio de datos con otras organizaciones regionales de ordenación pesquera**

29. Si la Comisión establece acuerdos para el intercambio de datos con otras Organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) u otras organizaciones, dichos acuerdos deberán incluir el requisito de que la otra OROP facilite datos equivalentes de forma recíproca y mantenga los datos que le han sido entregados de forma coherente con las normas de seguridad establecidas por la Comisión. Los datos que pueden ser intercambiados se especifican en el **Apéndice 4 al ANEXO 6**. En cada reunión anual, el Secretario Ejecutivo facilitará copias de los acuerdos de intercambio de datos que existan con otras OROP y un resumen de los intercambios de datos que se hayan producido durante los 12 meses anteriores en el marco de dichos acuerdos.

#### **4.6 Difusión de los datos que no son de dominio público en otras circunstancias**

30. La Secretaría pondrá los datos que no son de dominio público a disposición de cualquier persona si la CPC que originalmente facilitó los datos autoriza a la Comisión a entregarlos. Cuando una CPC decida facilitar una autorización actual para la entrega de dichos datos, la CPC podrá cancelar dicha autorización en cualquier momento notificando a la Secretaría que ha reconsiderado su decisión anterior. A menos que quien facilitó los datos requiera lo contrario:

Incluyendo universidades, investigadores, ONG, medios, asesores, industria, federaciones, etc.,

- (a) las personas que solicitan datos que no son de dominio público deberán rellenar y firmar el Formulario de solicitud de datos y firmar el Acuerdo de confidencialidad y entregarlos a la Comisión antes de poder acceder a dichos datos.
  - (b) el Formulario de solicitud de datos y el Acuerdo de confidencialidad serán posteriormente enviados a la CPC que facilitó originalmente los datos que se han solicitado y se pedirá a ésta que autorice a la Comisión a entregar los datos.
  - (c) dichas personas se comprometerán también a mantener los datos solicitados de conformidad con las normas de seguridad establecidas por la Comisión para la Secretaría de ICCAT.
31. Las CPC que hayan facilitado a la Comisión datos que no son de dominio público, notificarán a la Secretaría sus representantes con autoridad para autorizar la entrega de datos que no son de dominio público por parte de la Comisión. Las decisiones respecto a la difusión de dichos datos se tomarán de forma oportuna.

#### **4.7 Fuerza mayor**

32. El Secretario Ejecutivo podrá autorizar la entrega de datos que no son de dominio público a agencias de rescate en casos de fuerza mayor en los que la seguridad de la vida humana en el mar se encuentre en peligro.

### **5. Revisión periódica**

33. La Comisión o sus organismos subsidiarios revisará periódicamente estas Normas y Procedimientos, y los documentos subsidiarios, y las Normas y Procedimientos mencionadas en los párrafos 23 y 24 anteriores, y los enmendará en caso necesario.

### **6. Cláusula final**

34. Estas Normas y Procedimientos no impedirán a una CPC autorizar la difusión de cualquier dato que haya facilitado a ICCAT.

**Tabla 1.** Tipos de información y clasificación de la confidencialidad. Ciertos tipos de información como la Tarea I y la Tarea II ya es obligatorio comunicarlos y están públicamente disponibles en el sitio web de ICCAT y en el Boletín Estadístico de ICCAT.

<i>Tipo de información</i>	<i>Clasificación del riesgo</i>
Datos de captura-esfuerzo operativos (por ejemplo, CPUE lance por lance)	Alto
Estimaciones anuales de captura estratificadas por arte/pabellón y especie para las Áreas estadísticas de ICCAT (Tarea I)	Ya es obligatoria su comunicación
Datos agregados de captura y esfuerzo estratificados por arte/año/mes/5x5 (LL) o 1x1 (superficie) y pabellón (captura/esfuerzo de Tarea II)	Ya es obligatoria su comunicación
Registros de desembarques de los buques y cuadernos de pesca	Medio
Cargamentos transbordados por especie	Medio
Datos biológicos (si ha pasado tiempo suficiente para permitir a los científicos que organizaron la recopilación de dichos datos publicar un documento analizándolos)	Ya es obligatoria su comunicación
Datos de mercado convencional	Sin riesgo
Datos detallados de mercado electrónico	Medio
Registro ICCAT de buques pesqueros (buques autorizados a pescar; buques autorizados a transportar; buques de apoyo; buques de transporte)	Ya es obligatoria su comunicación
Atributos del buque y del arte procedentes de otras fuentes	Sin riesgo
Datos oceanográficos y meteorológicos	Sin riesgo
Movimientos de los buques pesqueros consignados en una resolución fina/ posición, dirección y velocidad VMS del buque	Alto
Informes de visita e inspección	Alto
Observadores acreditados	Medio
Personal de inspección acreditado	Alto
Programa de documentación de capturas	Medio
Informes de inspección del Estado rector del puerto	Medio
Violaciones e infracciones, detalladas	Alto
Número anual de buques activos, por tipo de arte y pabellón	Ya es obligatoria su comunicación
Datos económicos	[sin asignar]
[datos sociales]	[sin asignar]
Información sobre el intercambio de inteligencia de pesquerías	Alto
Informes semanales de captura	Alto
Declaraciones de introducción en jaula	Medio

**Tabla 2.** Comentarios sobre los tipos de información incluidos en la **Tabla 1.**

<i>Tipo de información</i>	<i>Comentarios</i>
Datos operativos de captura - esfuerzo	Recopilados en los buques pesqueros, los cuadernos de pesca y por los observadores.

Datos de observadores relacionados con el cumplimiento	Excluye datos operativos de captura y esfuerzo, datos biológicos y atributos del arte y del buque.
Datos biológicos	Los datos biológicos incluyen datos de talla, datos sobre género y madurez, datos genéticos, datos sobre partes duras como otolitos, contenidos estomacales y datos isotópicos N15/C14 recopilados por observadores, muestreadores en puerto y otras fuentes. “Datos biológicos” en este contexto no incluye, por ejemplo, información identificando al buque pesquero ya que de lo contrario se alteraría su clasificación de seguridad.
Datos de marcado convencional	Los datos de marcado convencional incluyen especies, posiciones de liberación y recaptura, tallas y fechas. “Datos de marcado” en este contexto no incluye, por ejemplo, información identificando al buque pesquero que recapturó el atún marcado ya que de lo contrario se alteraría su clasificación de seguridad.
Datos de marcado electrónico	Los datos detallados de marcado electrónico incluyen registros detallados de marcas pop-up o archivo como fecha, hora, profundidad, temperatura, intensidad de la luz, etc.
Registro ICCAT de buques	Cubre a los buques autorizados a pescar en la zona del Convenio ICCAT. Cubre también los registros de transporte y otros tipos de buques.
Atributos del buque y del arte procedentes de otras fuentes	Incluye datos recopilados por observadores e inspectores en Puerto. Cubre a todos los buques (es decir, incluye buques restringidos a la jurisdicción nacional – flotas nacionales). Incluye equipo electrónico.
Datos oceanográficos y meteorológicos	“Datos oceanográficos y meteorológicos” en este contexto no incluye, por ejemplo, la información que identifica al buque pesquero que recopiló la información ya que de lo contrario se alteraría su clasificación de seguridad.
Observadores acreditados	Si se identifican por individuo, entonces la Clasificación del riesgo asignada sería ALTA.
Personal de inspección acreditado	Si se identifican por individuo, entonces la Clasificación del riesgo asignada sería ALTA.
Violaciones e infracciones detalladas	Podría cubrir las violaciones e infracciones individuales pendientes de investigación/acciones legales. El informe semestral de ICCAT incluye información resumida de las CPC. Incluye información sobre cumplimiento recopilada por los observadores.
Datos económicos	Actualmente se dispone de información insuficiente para determinar la Clasificación del riesgo

**Apéndice 1 al ANEXO 6****Datos de dominio público**

Se consideran de dominio público los siguientes tipos de datos:

- 1) Estimaciones anuales de captura (Tarea I) estratificadas por arte, pabellón y especie para las áreas estadísticas de ICCAT;
- 2) Número anual de buques activos en la zona del Convenio ICCAT estratificados por tipo de arte y pabellón;
- 3) Datos de captura y esfuerzo (Tarea II) agregados por tipo de arte, pabellón, año/mes y para el palangre, 5º de latitud y 5º de longitud, y para los artes de superficie, 1º de longitud y 1º de latitud – y compuestos por observaciones de un mínimo de tres buques;
- 4) Datos biológicos (si ha pasado tiempo suficiente para permitir a los científicos que organizaron la recopilación de dichos datos publicar un documento analizándolos);
- 5) Datos de marcado convencional;
- 6) Registros ICCAT de buques pesqueros;
- 7) Información sobre atributos del buque y del arte
- 8) Cualquier registro de buques establecido para fines del VMS de la Comisión;
- 9) Datos oceanográficos y meteorológicos;
- 10) [Datos sociales]

**Apéndice 2 al ANEXO 6****Ejemplos de datos que no son de dominio público**

A continuación, se presentan ejemplos de tipos de datos que no se consideran de dominio público:

- 1) Datos de captura y esfuerzo operativos (información detallada lance por lance);
- 2) Registros de descarga de los buques;
- 3) Cargamentos transbordados por especie;
- 4) Datos que describan (en una resolución fina) el movimiento de los buques, incluyendo datos del VMS de la Comisión en tiempo casi real (posición, dirección y velocidad del buque);
- 5) Informes de visita e inspección;
- 6) Personal de inspección acreditado;
- 7) Datos en bruto de cualquier programa de documentación de capturas o del programa de documentación de comercio;
- 8) Informes de inspección del Estado rector del puerto;
- 9) Violaciones e infracciones detalladas;
- 10) Datos económicos;
- 11) Información sobre el intercambio de inteligencia de pesquerías
- 12) Datos detallados de marcado electrónico;
- 13) Datos que revelen las actividades individuales de un buque, empresa o persona, lo que incluye las declaraciones de introducción en jaula y los informes semanales de captura.

**Marco para el acceso a los datos que no son de dominio público**

1. De conformidad con las políticas en materia de protección, seguridad y confidencialidad de los datos establecidas en la Política de Seguridad de la Información (ISP) de la Comisión, cualquier Parte contratante, Parte, Entidad o Entidad pesquera no contratante colaboradora (CPC) tendrá acceso a tipos de datos que no son de dominio público que describan las actividades:
  - (a) de los buques que enarbolan su pabellón en la zona del Convenio ICCAT, o;
  - (b) de cualquier buque que pesque en sus aguas jurisdiccionales, o;
  - (c) de los buques que solicitan pescar en sus aguas nacionales, descargar en sus puertos o transbordar pescado en sus aguas jurisdiccionales, o;
  - (d) para fines científicos y de otro tipo de investigación, si la CPC que originalmente facilitó estos datos autoriza a la Comisión a difundirlos. Cuando una CPC decida facilitar una autorización actual para la difusión de dichos datos, la CPC podrá cancelar esta autorización en cualquier momento notificando a la Secretaría que ha reconsiderado su decisión anterior.
2. Para fines de cumplimiento y actividades de ejecución en alta mar, los datos que no son de dominio público estarán disponibles para su difusión y acceso de acuerdo con normas y procedimientos diferentes que la Comisión adoptará a tal efecto. Los datos del VMS estarán disponibles para fines científicos, de conformidad con estas Normas y Procedimientos diferentes.
3. Respecto al párrafo 1:
  - (a) las CPC deberán facilitar al Secretario Ejecutivo una solicitud por escrito para acceder a dichos datos, especificando el propósito del Convenio mediante una referencia al(los) artículo(s) pertinente(s). Para dicha solicitud, las CPC utilizarán el Formulario de solicitud de datos de la Comisión (**Documento adjunto 1 al Apéndice 3 al ANEXO 6**).
  - (b) las CPC se comprometerán a utilizar dichos datos únicamente para el propósito descrito en la solicitud escrita. Las CPC rellenarán y firmarán el Acuerdo de confidencialidad de la Comisión (**Documento adjunto 2 al Apéndice 3 al ANEXO 6**).
  - (c) el Secretario Ejecutivo no autorizará la difusión de más datos que los que sean necesarios para lograr el propósito descrito en la solicitud escrita.
4. El Secretario Ejecutivo no autorizará a acceder a datos que no son de dominio público a ninguna CPC que no haya cumplido sus obligaciones en materia de comunicación de datos a la Comisión durante dos años consecutivos hasta que dicha situación se haya rectificado. El Secretario Ejecutivo no autorizará a acceder a estos datos a ninguna CPC cuyos representantes autorizados no hayan respetado las Normas y Procedimientos para la protección, acceso y difusión de los datos recopilados por la Comisión hasta que la CPC informe al Secretario Ejecutivo de que se han emprendido acciones adecuadas al respecto.
5. El Secretario Ejecutivo podrá adjuntar condiciones adecuadas para el acceso a dichos datos (como por ejemplo que los datos se borrarán al lograrse el propósito para el que fueron difundidos o en una fecha predeterminada, o que se mantenga un registro de las personas que acceden a dichos datos y se facilite a la Comisión previa petición, etc.).
6. Podrán realizarse solicitudes para una autorización permanente, de tal forma que las CPC puedan acceder varias veces a los datos con el mismo propósito que el de la solicitud escrita original.
7. Si las CPC no están conformes con las decisiones del Secretario Ejecutivo respecto al acceso a los datos que no son de dominio público, la situación la resolverá el presidente de la Comisión.

**Formulario de solicitud de datos**

**Al Secretario Ejecutivo de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT)**

Deseo presentar esta solicitud para recibir y analizar los datos recopilados mediante los Programas de investigación y recopilación de datos de ICCAT. He leído la Política de datos anterior, teniendo en cuenta en particular los temas relacionados con la confidencialidad y uso de los datos especificados en el Anexo 6 del Informe del Periodo bienal de ICCAT 2010-2011, Parte I (2010) - Vol.1, «Normas y procedimientos para la protección, acceso y difusión de los datos compilados por ICCAT». Se incluirá un agradecimiento adecuado en el caso de cualquier publicación que surja del uso de estos datos y acepto todas las condiciones enumeradas.

<p><b><u>Nombre de la(s) persona(s) o institución(es) que solicitan los datos y detalles de contacto</u></b></p>
<p><b><u>Descripción del propósito/proyecto</u></b>  <i>Si se solicitan datos de dominio no público, el uso de dichos datos solo será autorizado para el propósito descrito a continuación.</i></p>
<p><b><u>Datos solicitados</u></b>  <i>Si procede, las especificaciones de los datos solicitados deberían referirse al tipo de datos y a cualquier parámetro relacionado con el tipo de datos, que podría incluir, entre otras cosas, los tipos de arte, periodos, zonas geográficas y naciones pesqueras cubiertas, así como el nivel de estratificación de cada parámetro.</i></p>
<p><b><u>Nombre(s), cargo(s) y afiliación de la(s) persona(s) que solicitan acceso a los datos; el uso de datos de dominio no público solo estará autorizado para la(s) persona(s) mencionadas en la lista.</u></b>  <i>Nota: Se informará a la Secretaría de cualquier cambio realizado a la lista de usuarios de datos.</i></p>
<p><b><u>Intenciones respecto a la publicación de los resultados del trabajo propuesto</u></b></p>

Firma y fecha: \_\_\_\_\_

Nombre:

Cargo:

Organización:

Aprobado/No aprobado \_\_\_\_\_

Firma y fecha:

### **Acuerdo de confidencialidad**

Acuerdo de confidencialidad para la difusión de datos que no son de dominio público de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT)

Nombre(s) del (los) solicitantes, información completa de contacto, y firmas

Nombre de la Institución, dirección e información de contacto completos

Firma y fecha

Yo/nosotros acuerdo/acordamos lo siguiente:

- Acatar cualquier condición que haya adjuntado el Secretario Ejecutivo para el uso de los datos;
- Los datos solo se utilizarán para el propósito para el que se están solicitando, sólo podrán acceder a ellos las personas incluidas en el punto 3 del Formulario de solicitud de datos, y serán destruidos al finalizar el uso para el que se están solicitando.
- No hacer copias no autorizadas de los datos solicitados. Si el solicitante realiza una copia de todo o parte de los datos solicitados, todas las copias, o parte de las mismas, serán consignadas por el Secretario Ejecutivo y serán destruidas al finalizar el uso para el que se han solicitado los datos.
- Acatar las normas de seguridad de los datos de la Comisión tal y como aparecen especificadas en la Política de Seguridad de la Información y en las Normas y Procedimientos para la protección, acceso y difusión de los datos recopilados por la Comisión.
- Antes de la publicación de cualquier informe de un análisis para el que se hayan utilizado los datos solicitados, el informe se entregará al Secretario Ejecutivo de ICCAT, quien lo verificará y se asegurará de que no se publicarán datos que no son de dominio público.
- Se facilitarán copias a la Secretaría de ICCAT y al organismo subsidiario pertinente de ICCAT de todos los informes publicados de los resultados del trabajo realizado utilizando los datos difundidos.
- El(los) solicitante(s) no difundirán, divulgarán o transferirán, directa o indirectamente, la información confidencial a terceras partes sin el consentimiento escrito del Secretario Ejecutivo.
- El(los) solicitante(s) notificará(n) inmediatamente al Secretario Ejecutivo, por escrito, cualquier difusión no autorizada, negligente o inadvertida de la información confidencial de ICCAT.
- El(los) solicitante(s) asumirán toda la responsabilidad, si la hubiera, respecto a cualquier incumplimiento de este Acuerdo de confidencialidad, una vez que los datos solicitados se hayan entregado al solicitante.
- De conformidad con el párrafo 28 de las Normas y Procedimientos para la protección, acceso y difusión de los datos recopilados por la Comisión, las CPC no tendrán acceso a los datos que no son de dominio público hasta que se hayan emprendido acciones adecuadas con respecto a cualquier difusión que suponga un incumplimiento de este Acuerdo por parte del solicitante o, entre otros, sus afiliados, empleados, abogados, contables, consultores, contratistas u otros asesores o agentes; y
- Este Acuerdo podrá ser rescindido mediante notificación por escrito a la otra parte.

**Apéndice 4 al ANEXO 6**

**Datos que pueden ser entregados a otras organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP)**

***Datos operativos***

1. Los datos operativos de pesquerías atuneras podrán ser entregados a otras Organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP), de conformidad con los términos del acuerdo especificado en el párrafo 29 de estas Normas y Procedimientos. Dichos datos incluyen los datos de captura y esfuerzo (lo que incluye la captura fortuita de mamíferos, tortugas, tiburones y peces de pico), de observadores, de descarga, de transbordo y de inspección en puerto.

***Datos agregados***

2. Los datos agregados de captura y esfuerzo podrán ser entregados a otras OROP. Dichos datos incluyen:

- Datos de palangre agregados por Estado del pabellón, por 5º de latitud y 5º de longitud, y por mes,
- Datos de artes de superficie (lo que incluye al cerco) agregados por Estado del pabellón, por 1º de latitud y 1º de longitud, y por mes,
- Datos de observadores agregados (compuestos por observaciones de un mínimo de tres buques).

***Otros datos***

3. Los datos de seguimiento, control, vigilancia, inspección y ejecución podrán ser entregados a otras OROP. Dichos datos incluyen:

- Nombres y otras marcas de los “buques de interés” para cada organización.
- Informes de verificación de transbordo de los buques que transbordan en la zona del Convenio de una OROP pero que han pescado dentro de la zona del Convenio de la otra.



**Informe de la reunión de 2019 del Subcomité de estadísticas**  
(Secretaría de ICCAT, 23 - 24 de septiembre de 2019)

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

El Subcomité de estadísticas se reunió en la Secretaría de ICCAT (Madrid, España) el 23-24 de septiembre de 2019. El Secretario Ejecutivo de ICCAT, Sr. Camille Jean Pierre Manel, dio la bienvenida al Subcomité y destacó la importancia de su trabajo, así como el compromiso de la Secretaría de ICCAT en apoyo del trabajo del SCRS y de la Comisión. El Dr. Guillermo Díaz (Estados Unidos) presidió la reunión. Se debatió y adoptó el orden del día sin modificaciones.

### 2. Examen de los datos biológicos y de pesquerías presentados durante 2019

La Secretaría presentó el Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación de 2019, que recoge información relacionada con los datos pesqueros y biológicos presentados para 2018, lo que incluye revisiones de los datos históricos.

Las actividades e información recogidas en este informe se refieren al periodo que va del 1 de octubre de 2018 al 16 de septiembre de 2019 (periodo de comunicación). Toda la información básica sobre estadísticas pesqueras y biológicas ha sido presentada por la Secretaría a los Grupos del SCRS durante las reuniones intersesiones del SCRS. Tras 5 años de continuas mejoras, la Secretaría ha observado algún descenso en la calidad de los datos respecto a si son completos o no en los últimos envíos de datos. La Secretaría tuvo que corregir más conjuntos de datos para que cumplieran los criterios de filtrado del SCRS y hubo diversos envíos en los que no se utilizó la versión de 2019 de los formularios electrónicos.

En lo que concierne a las actividades realizadas por la Secretaría, en los años más recientes, además de las actividades normales relacionadas con estadísticas, publicaciones, gestión de fondos de datos y otras, la Secretaría está realizando (además del trabajo de preparación habitual de la mayoría de los conjuntos de datos requeridos para cada evaluación de stock) una gran cantidad de trabajo adicional para las actividades de evaluación de stock, ya sea participando activamente en las evaluaciones o coordinando y gestionando el apoyo externo a los trabajos del SCRS. Además, el trabajo estadístico solicitado a la Secretaría, junto con algún incumplimiento de los plazos establecidos para la presentación de datos, continúa suponiendo una enorme cantidad de trabajo para la Secretaría.

La Secretaría aplicó a los conjuntos de datos comunicados para 2018 los criterios de filtrado del SCRS para aceptar/rechazar formularios estadísticos (véase el Informe del Subcomité de estadísticas de 2013, Addendum 2 al Apéndice 8, Filtros 1 y 2) adoptado en 2013. Los resultados se basan en un total de 76 pabellones relacionados con CPC (51 CP + 1 CP [16 Estados miembros de la UE] + 1 CP [4 Estados miembros de territorios de ultramar de Reino Unido] + 5 NCC) que tienen obligaciones en materia de comunicación. Los formularios enviados con errores que la Secretaría no ha podido corregir se consideraron datos no declarados y requerirán revisiones de las CPC.

#### **2.1 Estadísticas básicas de Tarea I (T1FC y T1NC) y Tarea II (T2CE y T2SZ)**

La Secretaría presentó el estado de comunicación de datos para 2018 (Tabla 1 y Tabla 2 del Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación) de los dos conjuntos de datos de estadísticas de Tarea I (T1FC: características de la flota y T1NC: capturas nominales). La Secretaría recordó una vez más al Subcomité la nueva estructura del formulario electrónico T1FC (ST01) utilizado para recopilar información sobre buques individuales (subformulario ST01A) e información resumida sobre buques de menos de 20 m de LOA (subformulario ST01B). El catálogo de T1FC para 2018 se presenta en la Tabla 1 del Informe de la Secretaría. La presentación global de T1FC fue del 74 % en 2019, mientras que fue del 75 % en el año anterior 2018 (56 pabellones). Tres pabellones presentaron la información fuera de plazo. La Secretaría aportó correcciones a la información comunicada por cuatro CPC de pabellón y tres formularios no válidos deberían ser revisados totalmente.

Se presentó el conjunto de datos de T1NC (capturas nominales) para las principales especies de ICCAT

(túnididos principales, tiburones principales, 13 especies de pequeños túnididos y dorado). La Secretaría recordó también una vez más al Subcomité que el formulario electrónico ST02-T1NC está compuesto por dos subformularios: el ST02A que se utiliza para comunicar capturas positivas (desembarques, descartes muertos y liberaciones de ejemplares vivos) y el ST02B que se utiliza para comunicar las capturas cero. El catálogo de T1NC para 2018 se presenta en la Tabla 2 del Informe de la Secretaría. Como la comunicación de T1FC, los informes para 2018 fueron similares (64 pabellones que corresponden al 84 %) a 2017 (83 %). Nueve pabellones los enviaron tarde y la Secretaría realizó correcciones a 7 conjuntos de datos. Doce CPC (16 %) todavía deben comunicar sus datos de T1NC. El número de CPC que no los comunicaron es similar al número del año anterior.

El catálogo de T2CE (captura y esfuerzo) se presenta en la Tabla 3 del Informe de la Secretaría. Un total de 49 pabellones (64%), incluidos 4 que la presentaron tarde, comunicó la T2CE. Esto representa un descenso significativo en la comunicación de la T2CE en comparación con 2018 (68 %) y 2017 (76 %). Veintisiete CPC todavía deben comunicar sus datos de T2CE.

La Secretaría presentó los catálogos de datos de talla de Tarea II (combinando T2CS y T2SZ) en la Tabla 4 del Informe de la Secretaría. Un total de 48 CPC del pabellón (63 %), incluidos 4 envíos tardíos, presentó los datos de talla para 2018. Algunos de los datos presentados están a la espera de revisión y correcciones por parte de la Secretaría. Aun faltan 28 CPC por presentar datos de talla para 2018. El envío de datos de talla de 2018 y 2019 fue similar, pero significativamente inferior al de 2017 (70 %).

## **2.2 Marcado**

Los diferentes laboratorios e instituciones científicas que llevan a cabo marcado electrónico en la zona del Convenio de ICCAT comunicaron un total de 481 colocaciones de marcas y 83 recuperaciones a finales de 2018 y durante 2019. Respecto al marcado convencional, se realizaron en total 123.335 colocaciones y 17.362 fueron recuperadas durante el mismo periodo. Desde septiembre de 2018 hasta septiembre de 2019, la Secretaría distribuyó aproximadamente 3.850 marcas convencionales, sobre todo en el marco de los proyectos de marcado del GBYP. Estas cifras incluyen algunas marcas colocadas y recuperadas por el AOTTP.

## **2.3 Datos complementarios obtenidos en el marco de los Programas de investigación y recopilación de datos de ICCAT (GBYP, AOTTP, EPBR, SMTYP y SRDCP)**

Las actividades de recuperación de datos realizadas en el marco de los programas de investigación de ICCAT (GBYP, AOTTP, EPBR, SMTYP y SRDCP) han contribuido históricamente con grandes mejoras a las estadísticas pesqueras de ICCAT, en particular recuperando series de captura y muestras biológicas que faltaban o estaban incompletas.

Durante 2018 y 2019, en el marco de la fase 8 del GBYP, la recuperación de datos incluyó: a) estimaciones nuevas y mejoradas de capturas anuales (históricas y de años recientes) de cinco almadrabas atuneras italianas y b) la recuperación de los desembarques de algunos pabellones comunicados en las reuniones ICES (en papel) para el periodo 1962-1978 que estaban incompletos o no disponibles en ICCAT-DB. Estos trabajos, presentados en el documento SCRS/2018/176, fueron evaluados y aprobados por el SCRS. El GBYP está trabajando con la Secretaría en la integración de esta información en el ICCAT-DB. Las otras dos tareas han consistido en la entrega de dos conjuntos de datos de marcas electrónicas: uno que incluye datos de 41 marcas colocadas en 2016-2017 por el equipo de la Dra. Barbara Block y el segundo que incluye datos de 220 marcas colocadas por el equipo de la Dra. Molly Lutcavage entre 2002 y 2009. Estos conjuntos de datos se integrarán en la base de datos de marcado electrónico común de ICCAT, que están desarrollando el GBYP y el AOTTP junto con la Secretaría. Una vez que esta base de datos esté disponible, incluirá los conjuntos de datos disponibles de las actividades de marcado electrónico que se están llevando a cabo desde 2017 para el atún blanco del norte, el pez espada y los tiburones.

La información recuperada en el marco del SMTYP durante 2018 (Mauritania (2006-2018), Santo Tomé y Príncipe (2009-2017) y Liberia (2011-2017)) ya había sido integrada en la ICCAT-DB. Estas series de captura fueron evaluadas y adoptadas por el Grupo de especies de pequeños túnididos (véase el SCRS/2019/010).

Falta por incluir en la ICCAT-DB la información recuperada de la recuperación de datos históricos de la pesquería española artesanal de pequeños túnididos en el Mediterráneo de 2016 (SCRS/2017/004). La Secretaría está trabajando con los científicos de UE-España para ver la mejor forma de clasificar esta información con los códigos de arte de ICCAT.

La Secretaría está trabajando con el equipo de coordinación del GBYP en un nuevo proyecto para consolidar los datos de talla de las cámaras estereoscópicas (proporcionados entre 2014 y 2018) y ponerlos a disposición de la próxima evaluación del stock de atún rojo. Este trabajo, que se encuentra en su primera fase, requiere una enorme cantidad de tiempo dada la heterogeneidad y el gran número de ficheros brutos que deben inventariarse y procesarse. Sin embargo, se le ha concedido gran prioridad. Este trabajo dará como resultado una información única sobre tallas de atún rojo de las pesquerías de cerco del Mediterráneo. Se prevé que los primeros conjuntos de datos estén disponibles antes de abril de 2020.

Por último, tras la petición del SCRS de 2018, la Secretaría concedió un contrato de corta duración para recuperar datos del pez espada del Mediterráneo. Esta recuperación de datos tiene como objetivo mejorar las series temporales de CPUE y de captura disponibles y que se usan actualmente en los modelos de evaluación de stock para el pez espada del Mediterráneo y que actualmente empiezan en 1985. Esta recuperación de datos debería permitir reunir datos para el periodo previo de la pesquería (1972-1984) y añadir algunos datos nuevos para el periodo 1985-1989. Está previsto que esta tarea finalice este año, más adelante.

#### **2.4 Otras estadísticas importantes (datos de observadores, VMS, BCD e ISSF, etc.)**

La Secretaría indicó que, para 2018, 24 CPC han comunicado datos de observadores utilizando el formulario ST09 revisado (un incremento de 3 respecto a 2018 y de 8 respecto a 2017). Al igual que en años anteriores, se presentaron varios formularios con muy poca información. La Secretaría resumió también los datos comunicados sobre aves marinas y tortugas marinas, que son muy limitados y escasos. Por ejemplo, de las 24 CPC que comunicaron datos de observadores, solo 12 proporcionaron datos de tortugas marinas y solo 6 de aves marinas. Sin embargo, en este momento el Subcomité no puede determinar si la baja tasa de comunicación se debe a que algunas flotas no interactúan con estas especies, a que los datos no se están recopilando y comunicando o a una combinación de ambas cosas. En este momento, el formulario ST09 no permite comunicar «cero interacciones». Como ya ha sido reconocido por el SC-ECO, este Subcomité recuerda una vez más a las CPC su obligación de comunicar los datos de captura fortuita recopilados por los programas de observadores.

El Subcomité reiteró la utilidad de los datos VMS para evaluar las actividades pesqueras en el Atlántico. Se indicó que el Grupo de trabajo sobre DCP de ICCAT había resaltado también la necesidad de acceder a los datos de VMS para describir mejor el esfuerzo pesquero de los cerqueros y mejorar, por tanto, los índices de CPUE correspondientes. El Subcomité indicó que los científicos deberían tener acceso a estos datos para mejorar sus análisis.

Las empresas que participan en la International Seafood Sustainability Foundation (ISSF) continúan facilitando a la Secretaría información detallada sobre capturas (por marea de los buques, especies y categoría de talla comercial) de todas sus compras. Estos datos corresponden a desembarques de capturas del Atlántico de túnidos tropicales (patudo, rabil y listado) y de atún blanco en plantas de enlatado de todo el mundo. Esta información ha sido previamente utilizada por el SCRS. En 2019, ISSF informó a la Secretaría de que la Comunidad del Pacífico (SPC, el proveedor de ciencia de la WCPFC) recibe de las empresas que participan en ISSF el mismo tipo de archivos de datos que la Secretaría de ICCAT. La SPC ha desarrollado un código que introduce los datos en su base de datos de manera semiautomática. La SPC se ha mostrado dispuesta a procesar los datos de ICCAT, sin coste para ICCAT, y exportarlos a un formato que la Secretaría pueda utilizar. La Secretaría se pondrá en contacto con SPC para ver cómo proceder. ISSF indicó también que ha modificado su requisito para los envíos de datos de enlatado a las OROP y que a partir de 2020 debe utilizarse un único formato de comunicación de datos. Esto debería resolver el problema de los múltiples formatos de envío.

### **3. Examen de las estimaciones de conjuntos de datos estándar (anuales) de la Secretaría**

#### **3.1 CATDIS y EFFDIS**

La Secretaría continúa mejorando las estimaciones de CATDIS en dos frentes principales, el nivel de detalle y el proceso de automatización para reducir el tiempo de estimación. En agosto de 2018 se publicó una revisión completa de CATDIS (1950-2017) para las 9 especies principales que incluye todas las revisiones históricas de la serie de captura T2CE y los cambios en las capturas de Tarea I. Los datos de algunas flotas de palangre podrían requerir alguna revisión y el CATDIS para SMA y BSH debe ser finalizado aun debido a limitaciones en los datos. El CATDIS puede mejorarse si las series históricas de T2CE se recuperan y actualizan. Los mapas

resultantes se han publicado en el Boletín Estadístico de ICCAT, Vol. 45. [www.iccat.int/sbull/SB45-2019/index.html](http://www.iccat.int/sbull/SB45-2019/index.html).

La Secretaría presentó al Subcomité una actualización del estado actual de EFFDIS. La Secretaría continuará revisando la metodología que se utiliza para EFFDIS y se prevé proporcionar una actualización de los progresos realizados en la estimación de un nuevo EFFDIS en la reunión de 2020 del Subcomité de ecosistemas.

### **3.2 CAS (captura por talla) y CAA (captura por edad)**

La Secretaría informó al Subcomité de que la base de datos de captura por talla (CAS) es completa, está plenamente operativa y continúa teniendo una conexión activa entre los datos de talla y las tablas de sustitución utilizadas para la estimación de la CAS. La Secretaría no actualizó las matrices de CAS y CAA para la evaluación del stock de rabil de 2019 porque no se consideró una prioridad. La Secretaría solicitó que el Grupo de especies examine sus necesidades en cuanto a las estimaciones de CAS y CAA para su trabajo ya que estas estimaciones aumentan significativamente la carga de trabajo de la Secretaría.

## **4. Evaluación de las deficiencias en los datos conforme a la Rec. 05-09**

### **4.1 Fichas informativas de 2018 aplicando los criterios de validación del SCRS (filtros 1 y 2)**

La Secretaría ha utilizado, por sexto año consecutivo, los criterios de filtrado del SCRS (filtros 1 y 2, descritos en el Addendum 2 al Apéndice 8 del Informe del SCRS de 2013, actualizado por el SCRS en 2016) para validar y aceptar datos de Tarea I (formularios ST01 y ST02) y Tarea II (formularios ST03, ST04 y ST05) estadísticos recibidos en formatos oficiales. Los criterios de filtrado están también incluidos (versión más actualizada del SCRS) en cada uno de estos formularios.

Para los datos de 2018, se aplicó eficazmente el filtro 1 y los resultados se presentan en los catálogos de comunicación del SCRS (Tablas 1, 2, 3, 4 y 5, con un resumen en la Figura 1 del Informe de la Secretaría). Las celdas en naranja indican los conjuntos de datos que no han pasado el filtro 1. Sin embargo, la mayoría de los formularios de Tarea I rechazados fueron corregidos por la Secretaría y provisionalmente (marcados para revisión) integrados en el sistema de bases de datos ICCAT (ICCAT-DB). Los formularios de Tarea II que no pasaron el filtro 1 no fueron corregidos (apartados para su posterior revisión por las CPC respectivas). Se utilizó el filtro 2 para fines de prueba y los resultados se presentaron al SCRS. Ambos filtros se utilizaron en cada conjunto de datos recibido de Tarea I y Tarea II (escenario 2, siguiendo la metodología descrita en Palma y Gallego, 2015<sup>1</sup>).

Aunque durante los 2 últimos años el nivel de comunicación ha permanecido relativamente constante, en general, durante los últimos siete años, el Subcomité y la Secretaría han observado una mejora en el nivel de comunicación (tasas de comunicación de las CPC), en la reducción de la comunicación tardía y también algunos progresos en el nivel de cumplimentación de los formularios (menos errores) y el nivel de detalle de alguna información (en particular Tarea II). Esta herramienta ha demostrado ser muy eficaz a la hora de imponer obligaciones estrictas en materia de comunicación y estándares mínimos de calidad de los datos que redundarán en beneficio de los trabajos futuros de ICCAT.

### **4.2 Catálogos estándar y fichas de puntuación del SCRS para las principales especies de ICCAT (últimos 30 años)**

La Secretaría presentó en el **Apéndice 1** del Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación, los catálogos de datos de Tarea I y Tarea II del SCRS para las principales especies de ICCAT (1999-2018). El Subcomité reconoció que los envíos de datos habían mejorado bastante durante la última década. Sin embargo, siguen existiendo deficiencias importantes para algunos stocks de ICCAT, sobre todo en lo que concierne a los datos históricos. Una vez más, el Subcomité convino en que esta información debería ser revisada por los grupos de especies, especialmente por aquellos que tienen programada una evaluación para 2020.

En la Rec. 05-09 se reconocía la necesidad de establecer un proceso y procedimientos claros para identificar

<sup>1</sup> Palma C. and Gallego J.L. 2015 Results of applying Filters I and II to the 2013 statistical data reported during 2014. Col. Vol. Sci. Pap. 71(6): 3070-3084.

lagunas en los datos, particularmente aquellas que limitan la capacidad del SCRS para realizar evaluaciones de stock sólidas, y hallar los medios adecuados para tratar tales deficiencias y evaluar la eficacia de las medidas de conservación y ordenación de ICCAT. Sobre todo, para evaluar el modo en que la reducción de la incertidumbre puede contribuir a reducir el riesgo de no alcanzar los objetivos de ordenación.

A pesar de las múltiples recomendaciones del Subcomité y los diferentes Grupos de especies, la comunicación de los descartes muertos y liberaciones totales (véase la sección 2.1) continúa siendo muy escasa, lo que afecta a las estimaciones de la extracción total y la mortalidad total, que son necesarias para llevar a cabo las evaluaciones de stock.

#### ***4.3 Informes sobre mejoras y recuperación de datos, nuevos planes y mejoras a los sistemas nacionales de recogida de datos***

El documento SCRS/2019/151 presentaba una serie de captura revisada (1986-2017) de los desembarques comerciales de Estados Unidos de tintorera. La revisión se llevó a cabo para actualizar el factor de conversión de peso canal a peso vivo utilizado por Estados Unidos (1,96) con el nuevo factor de conversión adoptado por el Grupo de especies de tiburones (2,46).

El documento SCRS/2019/152 respondía a una petición del Grupo de especies de pequeños túnidos y la Secretaría para que Estados Unidos actualizara su serie temporal de desembarques de carita lucio. El documento presentaba una serie temporal de los desembarques comerciales de carita lucio para 2009-2017 que fue estimada para una evaluación del stock interna de Estados Unidos para esta especie.

En el documento SCRS/2019/200 presentaba una serie temporal revisada (2004-2017) de los desembarques recreativos para otras especies que no son la aguja blanca, la aguja azul, pez vela, pez espada y atún rojo. La revisión se llevó a cabo para incluir mejoras que fueron incorporadas en las prospecciones recreativas marinas utilizadas para estimar los desembarques recreativos. La discusión y presentación de la revisión de las estadísticas recreativas de Estados Unidos se realizó para un conjunto de especies (BON, BSH, ALB, POR, BET, YFT) ya que la metodología fue revisada y actualizada por un panel externo de científicos y, sin embargo, para otras especies (BFT, BUM, WHM, SAI, SWO) estas capturas recreativas no se vieron afectadas ya que el muestreo recreativo procede de diferentes fuentes y metodologías.

El Subcomité revisó y discutió la nueva información presentada por Estados Unidos y acordó incluir oficialmente la nueva serie temporal de desembarques en la ICCAT-DB.

Todas las demás revisiones de los conjuntos de datos de T1NC, T2CE y T2SZ (detalles en las Tablas 13, 16 y 17 del Informe de la Secretaría, respectivamente) fueron presentadas y aprobadas por los respectivos Grupos de especies en las reuniones intersesiones de 2019 (WHM, YFT, SWO y SMT).

## **5. Examen de las prácticas existentes para la presentación y validación de los datos por parte de la Secretaría**

### ***5.1 Propuestas para mejorar los formularios electrónicos de ICCAT, códigos y plazos***

El Subcomité indicó que no se habían realizado cambios a los plazos oficiales para presentar los datos de Tarea I y Tarea II, 31 de julio. Sin embargo, el Subcomité continúa recomendando que las CPC hagan todos los esfuerzos posibles para comunicar los datos antes del plazo oficial para ayudar a la Secretaría. Para los envíos tardíos (después del 31 de julio), la Secretaría informó al Subcomité de que actualizar el sistema de ICCAT-DB con los datos recibidos hasta justo una semana antes del inicio de la reunión anual del SCRS deja muy poco tiempo para preparar la reunión anual del SCRS. Por tanto, la Secretaría propuso el 1 de septiembre de cada año como el último día para aceptar y actualizar el sistema de ICCAT -DB. Por consiguiente, toda la información que llegue posteriormente deberá ser presentada a los Grupos de especies como «datos oficiales preliminares» no cubiertos en el informe de la Secretaría sobre estadísticas.

En lo que concierne a los datos presentados para las reuniones intersesiones, en el pasado, el Subcomité recomendaba que las CPC hicieran un esfuerzo por presentar los datos solicitados en los plazos establecidos. Sin embargo, muchas CPC no tienen la capacidad de presentar los datos de Tarea I y Tarea II para las reuniones intersesiones antes de la fecha límite del 31 de julio. Como resultado, ha sido muy raro que los datos del año anterior estuvieran lo suficientemente completos para ser incluidos en las evaluaciones de stock realizadas

antes del 31 de julio. La Secretaría ha indicado que la práctica de solicitar datos para las reuniones intersesiones que incluyan datos del año previo aumenta enormemente la carga de trabajo de la Secretaría. Esta es una consecuencia indeseable de dichas solicitudes, especialmente considerando que, en la mayoría de los casos, los datos no se incluyen en las evaluaciones de stock debido principalmente a la baja proporción de envíos de datos. Por tanto, el Subcomité recomienda que los Grupos de especies se abstengan de solicitar datos del año previo para utilizarlos en las reuniones intersesiones.

El Subcomité se mostró de acuerdo con una propuesta del Grupo de especies de tiburones para incluir en el formulario electrónico ST02-T1NC dos columnas para indicar los factores de conversión utilizados para estimar los desembarques en peso vivo y los descartes vivos/muertos, respectivamente.

Siguiendo la recomendación de este Subcomité y del Subcomité de ecosistemas, la Secretaría trabajó en el periodo intersesiones con un grupo de científicos nacionales para desarrollar una nueva versión del formulario ST09. El formulario revisado es lo suficientemente flexible para permitir diferentes niveles de resolución de los datos (es decir, lance por lance o datos agregados). Asimismo, fusiona el actual formulario ST11, que se abandonará en 2020. El Subcomité solicitó que el formulario fuera ligeramente modificado para que las CPC comuniquen si se utilizan o no medidas de mitigación de las capturas fortuitas de aves marinas en un campo específico de «notas» para describir las medidas de mitigación utilizadas.

La Secretaría informó al Subcomité de los avances realizados en la actualización del sistema de codificación. Esto incluye el trabajo en curso para reclasificar los artes obsoletos SURF/UNCL en el sistema de ICCAT-DB. Se han realizado buenos progresos en este tema, especialmente para el atún rojo. El Subcomité y la Secretaría debatieron también enfoques para reducir el número de códigos utilizados para describir el arte de palangre. Se ha finalizado la reclasificación del tipo de longitud FL en SFL. La Secretaría informó al Subcomité del trabajo que se está realizando para reclasificar algunas de las zonas de muestreo, pero se indicó que es necesaria la aportación de los diferentes grupos de especies. Por último, los registros en los datos de Tarea II que correspondían a cuadrículas grandes (10x10 y 20x20, ya eliminadas de los formularios) se están reemplazando continuamente por conjuntos de datos revisados y más detallados comunicados por las CPC.

Finalmente, el Subcomité recomendó que las CPC y la Secretaría adopten los factores de conversión de peso canal a peso vivo para SMA y BSH que fueron estimados y publicados por Mejuto *et al.*, 2008. Estos factores de conversión deberían incluirse en la lista de factores de conversión publicada en el sitio web de ICCAT.

## **6. Sistema ICCAT de gestión on line (IOMS)**

### **6.1 Progresos del trabajo realizado por el Grupo de trabajo sobre tecnología de comunicación on line de ICCAT**

El Grupo de trabajo sobre tecnología de comunicación on line de ICCAT no se reunió durante 2019, pero mantuvo debates mediante comunicaciones electrónicas. El Grupo redactó los términos de referencia para su trabajo, que se presentarán para su debate a la próxima reunión del Comité de cumplimiento de ICCAT en noviembre.

### **6.2 Progresos de los trabajos en el IOMS**

En mayo de 2019, la Secretaría empezó el desarrollo del IOMS. El IOMS es un sistema diseñado para gestionar on line todos los requisitos en cuanto a datos de ICCAT. Se trata de un proyecto a largo plazo que sustituirá por completo el actual sistema de comunicación de datos de ICCAT. La Secretaría presentó al Subcomité un ejemplo de cómo está funcionando actualmente el sistema y de sus capacidades. En este momento, el IOMS está en la primera mitad de la fase 1 de desarrollo, prevista para el año 1. Cubre la aplicación web principal del IOMS (el portal de entrada a todos los módulos/aplicaciones web futuros) y el módulo que gestionará las Secciones II y III de los informes anuales de la CPC.

## **7. Examen del sistema de base de datos relacional de ICCAT (ICCAT-DB)**

### **7.1 Mejoras, trabajos en curso y trabajo de documentación (manuales técnicos, documentos Java, guías de usuario, etc.)**

En 2019 la Secretaría rediseñó tres bases de datos para almacenar información relacionada con los buques de apoyo tropicales, los plantados de DCP, y el muestreo en puerto para los túnidos tropicales, comunicada mediante los formularios ST-07, ST-08 y ST-10. Se están rediseñando cuatro bases de datos adicionales (Tarea I, Tarea II, buques y marcado) para integrarlas en el IOMS.

La documentación completa asociada con la ICCAT-DB se compone de diversos elementos, incluidos manuales de las bases de datos, "javadocs" para la documentación de JAVA, guías de usuario, y documentación REST API. Esta documentación está en proceso de fusión con la documentación relacionada con la implementación del IOMS. Actualmente, este trabajo se fusiona y actualiza continuamente en paralelo con las mejoras que se realizan a la ICCAT-DB y en función de los progresos del IOMS.

## ***7.2 Planes para publicar algunos datos del sistema ICCAT-DB en la infraestructura en nube de ICCAT.***

No se han realizado progresos importantes en este campo, dado que la mayor parte del esfuerzo se ha centrado en poner on line el Sistema de comunicación estadística on line (una aplicación desarrollada por la Secretaría durante 2017 para integrar, validar y archivar formularios estadísticos on line). Siguiendo la recomendación del SCRS, esta aplicación web fue publicada on line en abril de 2018 (como prototipo) para que la probaran los corresponsales estadísticos de ICCAT durante 2018.

## **8. Cooperación internacional y entre agencias sobre actividades estadísticas (FAO, CWP, FIRMS, CLAV)**

Representantes de la Secretaría de ICCAT participaron en las siguientes actividades:

- 1) En 2018, personal de la Secretaría asistió al taller técnico sobre la armonización global de las estadísticas de las pesquerías de túnidos, organizado por del Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca (CWP) de FAO.
- 2) ICCAT es socio de FAO/FIRMS que proporciona acceso a información sobre ordenación y seguimiento global de los recursos marinos pesqueros. Por consiguiente, la Secretaría proporciona actualizaciones regulares del estado de los stocks de especies ICCAT evaluadas por el SCRS. En 2019, la Secretaría actualizó información sobre poblaciones de aguja azul, patudo, pez espada, atún blanco del Mediterráneo y marrajo dientuso que fueron evaluadas por el SCRS durante los dos últimos años.
- 3) La Secretaría es también miembro de la junta ampliada de iMarine. iMarine es una iniciativa para respaldar la implementación del enfoque ecosistémico en la ordenación pesquera y en la conservación de recursos marinos vivos.
- 4) El coordinador de captura fortuita asistió a la tercera reunión de la evaluación de captura fortuita de aves marinas ABNJ en las pesquerías atuneras, celebrada del 25 de febrero al 3 de marzo de 2019 en el Parque Nacional Kruger de Sudáfrica.
- 5) Taller Internacional del Proyecto de túnidos del Programa Océanos comunes-ABNJ de la FAO/ISSF sobre mitigación de los impactos ambientales de las pesquerías de cerco de túnidos tropicales. La reunión se celebró del 12 al 13 de marzo de 2019, en Roma, Italia.
- 6) Taller Internacional del Proyecto de túnidos del Programa Océanos Comunes-ABNJ sobre opciones para operacionalizar el enfoque ecosistémico en la ordenación pesquera en las OROP de túnidos. El taller se celebró en la sede de FAO, Roma, del 17 al 19 de septiembre de 2019.
- 7) En 2018, el secretario ejecutivo adjunto de ICCAT asistió a la reunión del Consejo Asesor del Mediterráneo (MEDAC, Roma, Italia, 11 de octubre de 2018), y realizó una presentación sobre los recientes hallazgos del SCRS respecto al estado del stock de atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo, así como de los stocks de pez espada y atún blanco del Mediterráneo.
- 8) Consejo Internacional para la Exploración del mar (ICES). Considerando la fructífera experiencia que han tenido ICCAT e ICES en años recientes en materia de colaboración científica, en 2018 ambas organizaciones manifestaron su deseo de reforzar esta cooperación y explorar nuevas iniciativas y los debates ya han comenzado entre ambas Secretarías.

9) Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) - Proyecto ABNJ tñidos/ Océanos Comunes de la FAO. En 2015 la Comisión decidió continuar la cooperación con el Proyecto ABNJ tñidos/ Océanos Comunes e ICCAT. Con este fin, desde la reunión plenaria del SCRS de 2018, la Secretaría de ICCAT ha participado en diversas iniciativas del Proyecto ABNJ de tñidos - Océanos comunes de la FAO. Dichas iniciativas incluyen la participación en las siguientes reuniones, que fueron total o parcialmente financiadas por el proyecto:

- Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de tñidos, 8 a 10 de mayo de 2019, California, Estados Unidos.
- Sexta reunión del Comité directivo del Proyecto tñidos ABNJ del Programa Océanos comunes, celebrada del 8 al 10 de julio de 2019, en Roma, Italia.

La Secretaría de ICCAT está organizando actualmente una Reunión conjunta de OROP de tñidos sobre captura fortuita, centrada principalmente en los tiburones y en colaboración con otras OROP de tñidos. Esta reunión se celebrará con el respaldo de la Unión Europea con una contribución del Proyecto tñidos ABNJ del Programa Océanos comunes de la FAO. Se celebrará en Oporto (Portugal), del 16 al 18 de diciembre de 2019.

10) Colaboración con la Comisión de Pesca para el Atlántico central- occidental (WECAFC). En 2018, se establecieron contactos entre la Secretaría de ICCAT y la Secretaría de la WECAFC, con el objetivo de reforzar la colaboración entre las dos organizaciones, específicamente en lo que concierne a la recopilación y comunicación de datos de pesquerías de tñidos a ICCAT.

## 9. Consideraciones sobre las recomendaciones del Subcomité de estadísticas

### 9.1 Progresos alcanzados respecto a las recomendaciones formuladas el año anterior por el Subcomité de estadísticas

*- El Subcomité reitera la solicitud de que la información de los buques incluida en el formulario ST01-T1FC sea únicamente sobre buques activos en lugar de información sobre buques con licencia que podría incluir a buques inactivos. - Además, se solicita que, cuando sea posible, las CPC informen también sobre los días de pesca de dichos buques.*

La Secretaría indicó que resulta muy difícil evaluar esta cuestión. Por lo tanto, el Subcomité ha formulado una nueva recomendación para que las CPC se esfuercen por comunicar «días de pesca» en sus presentaciones del formulario ST01.

*- El Subcomité recuerda a las CPC que los formularios estadísticos deberían rellenarse utilizando solo códigos ICCAT. La Secretaría ha identificado casos en los que se han utilizado en los formularios códigos que no eran de ICCAT. Además, algunas CPC han utilizado zonas de muestreo que no se corresponden con las especies sobre las que se está informando. Por último, las CPC que no proporcionan información para una variable en particular en el formulario estadístico, deberían dejar las celdas en blanco en lugar de utilizar códigos como 'NA', 'NAN', o "NULL".*

La Secretaría informó al Subcomité de que algunos de estos problemas persisten todavía en las presentaciones de datos y que no se han realizado progresos significativos.

*- La Secretaría informó al Subcomité de la presentación de datos de CAS de especies para las que no se requiere esta información. El Subcomité solicita que la Secretaría mantenga estos datos en la ICCAT-DB.*

Tarea completada.

*-El Subcomité solicita que el WGSAM y el Subcomité de ecosistemas revisen el actual "sistema de puntuación de los datos" desarrollado por la Secretaría y que, si es necesario, proporcionen asesoramiento sobre posibles mejoras. Con este fin, la Secretaría realizará una presentación sobre los detalles de dicho sistema de puntuación durante las próximas reuniones del WGSAM y del Subcomité de ecosistemas.*



La Secretaría realizó las presentaciones requeridas (incluido el método en el SCRS/2019/045) y tanto el WGSAM como el SC-ECO aprobaron el uso del sistema de puntuación. A raíz de una solicitud adicional del WGSAM, las puntuaciones se ampliaron a las especies de pequeños túnidos. Los resultados fueron presentados a la reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños túnidos de 2019. LA ficha de puntuación final adoptada por WGSAM (actualizada con las estadísticas de 2018) se presenta en la Tabla 6 del Informe de la Secretaría, como "Ficha de puntuación del SCRS de disponibilidad de datos de Tarea I/II"-

Tarea completada, pero:

*- Aunque la comunicación de datos ha mejorado durante los años pasados, continúan existiendo lagunas importantes en los datos históricos. Por ello, el Subcomité recomienda que las CPC revisen los Catálogos de comunicación del SCRS más recientes (Apéndice 1 del Informe de la Secretaría) para identificar lagunas en los datos que podrían solucionarse mediante esfuerzos de recuperación de datos.*

Tarea en curso.

*- El Subcomité reitera recomendaciones anteriores para que las CP revisen sus envíos de datos de T2SZ/CS, en particular para aquellas especies para las que se llevarán a cabo evaluaciones de stock.*

Algunas CPC han realizado esta revisión y se han realizado algunos progresos en este sentido.

*- El Subcomité examinó la última versión del ST09 y no identificó ninguna fuente de inquietud. El Subcomité recomienda que se mantenga el formato actual de este formulario, pero también recomienda que el Subcomité de ecosistemas revise dicho formulario en su próxima reunión.*

El Subcomité de ecosistemas examinó el formulario ST09 durante su reunión de 2019 y durante la reunión del Subcomité de estadísticas se presentó, debatió y aprobó una versión revisada (véase la sección 5).

*- La Secretaría y el SCRS recopilarán la información y las recomendaciones incluidas en los informes sobre las pesquerías artesanales en las regiones de África occidental y el Caribe/América central para preparar un plan de trabajo y formular recomendaciones a la Comisión.*

Este trabajo se está realizando.

*- El Subcomité reitera una vez más que las CPC tienen obligación de comunicar el total de descartes muertos y liberaciones de ejemplares vivos. El Subcomité también recomienda que el SCRS explore maneras de proporcionar creación de capacidad a aquellas CPC que necesitan cumplir con los requisitos de comunicación de descartes.*

Se han realizado muy pocos progresos en la comunicación de descartes de ejemplares muertos y liberaciones de ejemplares vivos. Además, el SCRS no ha emprendido acción alguna para mejorar la capacidad de las CPC de estimar los descartes.

*- El Subcomité recomienda que las CPC que comunican datos de T2CE para las reuniones intersesiones para una especie en particular incluyan también dicha especie en los datos de T2CE que se presentan antes del 31 de julio.*

La Secretaría informó al Subcomité de que sigue persistiendo este problema.

*- El Subcomité de estadísticas reitera su apoyo al desarrollo del Sistema de gestión on line integrado de ICCAT y al trabajo del Grupo de trabajo sobre tecnología de comunicación on line. Por ello, el Subcomité recomienda que la Comisión respalde plenamente este esfuerzo.*

La Comisión está respaldando totalmente el trabajo del Grupo de trabajo técnico sobre comunicación on line.

## **9.2 Revisión de las recomendaciones de las reuniones intersesiones de 2019**

El Subcomité revisó y aprobó las siguientes recomendaciones relacionadas con las estadísticas de las reuniones intersesiones de 2019:

*Pez espada*

- Dado que a veces los datos de talla se comunican con una resolución relativamente baja (por ejemplo, clases de talla de 5 cm) incluso aunque se recopilen con una resolución más alta (por ejemplo, 1 cm), lo que puede perjudicar considerablemente la conversión de CAS a CAA, el Grupo recomendó que las mediciones de talla se comuniquen con la resolución más alta disponible.

#### *Istiofóridos*

- Mejoras a los datos ICCAT: Las CPC que han comunicado datos históricos de istiofóridos no clasificados y artes no clasificados deberían continuar revisando dichos datos con el fin de mejorar la precisión de la base de datos de ICCAT.
- El Grupo indicó que hasta la fecha sólo siete CPC (de un total de 68 CPC o entidades pesqueras) han comunicado descartes de istiofóridos y que, con una información tan limitada, las estimaciones de descartes de peces muertos se sitúan en torno al 2-3%. Por otra parte, al utilizar análisis estadísticos en los modelos de evaluación de stock, se observó que las capturas IUU no contabilizadas, incluidos los descartes de peces muertos, podrían alcanzar valores de alrededor del 27% de las capturas declaradas. Disponer de las capturas totales, incluidos los descartes de ejemplares muertos y liberaciones de ejemplares vivos (estimaciones de mortalidad tras la liberación) reviste gran importancia a efectos de evaluación del stock. Por consiguiente, el Grupo hizo hincapié en la necesidad de que todas las CPC cumplan con los requisitos obligatorios de comunicar los descartes (tanto muertos como vivos) de istiofóridos.

#### *Rabil*

- Las mejoras de las series de datos históricos de captura y esfuerzo continúan realizándose bajo el liderazgo de la Secretaría y con la colaboración de algunas CPC. Todavía es necesario que las CPC continúen revisando las series de datos históricos para mejorar la calidad de las comunicaciones, especialmente para los conjuntos de datos que contienen lagunas que han sido sustituidas temporalmente por "traspasos".
- El Grupo constató que la frecuencia de tallas de la pesquería palangrera de Taipei Chino sugiere cambios sustanciales en la selectividad de los artes, disponibilidad o retención de rabil pequeño a principios de la década de 2000. Dado que a la reunión de preparación de datos no asistieron científicos de Taipei Chino, no fue posible obtener respuestas a las preguntas planteadas. El Grupo recomendó que la Secretaría se ponga en contacto con los corresponsales de datos de Taipei Chino para determinar el uso apropiado de los datos de frecuencia de tallas en la evaluación del stock de rabil.
- El Grupo señaló la importancia de la información sobre el esfuerzo pesquero de las flotas de superficie de túnidos tropicales. El Grupo recomienda que el Subcomité de estadísticas considere la posibilidad de solicitar a todas las CPC con flotas de pesca de superficie dirigidas a túnidos tropicales que faciliten información sobre los buques activos, con los días de pesca correspondientes, y las características específicas de los buques (utilizando el formulario STF01-FC).

#### *Tiburones*

- El Grupo recomendó que la Secretaría incluya los factores de conversión peso canal a peso en vivo para tintorera y marrajo dientuso desarrollados en Mejuto et al. en 2008 en la lista de factores de conversión publicados en la página web de ICCAT y en el Manual de ICCAT.
- El Grupo recomendó que el Subcomité de estadísticas debata y apruebe el uso de los factores de conversión de Mejuto *et al.* 2008 para su aplicación a la tintorera y al marrajo dientuso.
- El Grupo recomendó que la Secretaría elabore una propuesta sobre posibles cambios en el formulario ST02-T1NC para incluir información sobre los factores de conversión usados por las CPC para comunicar las capturas en peso en vivo. Dicha propuesta se presentará en la reunión de 2019 del Subcomité de estadísticas para su discusión y posible adopción.
- El Grupo recomendó que la Secretaría adopte la serie temporal de capturas de marrajo dientuso para Taipei Chino estimada por el Grupo como la estadística oficial de captura de Tarea I.
- El Grupo recomendó que la Secretaría adopte las series temporales de capturas de marrajo sardinero

estimadas en la evaluación de stock de 2008 (Anon. 2009) como las estadísticas oficiales de captura de Tarea I para esta especie.

- El Grupo recomendó que la Secretaría se ponga en contacto con los corresponsales estadísticos de Namibia y Marruecos para confirmar las capturas comunicadas de marrajo dientuso de 2017.
- El Grupo hizo hincapié en que la comunicación de todas las fuentes de mortalidad es un elemento esencial para reducir la incertidumbre en los resultados de las evaluaciones de stock, y particularmente la comunicación de descartes de ejemplares muertos estimados para todas las pesquerías. Aunque la comunicación de descartes de ejemplares muertos ya forma parte de las obligaciones de comunicación de datos de ICCAT, este requisito ha sido ignorado por muchas CPC. La comunicación de descartes de ejemplares muertos y las liberaciones de ejemplares vivos es de la máxima importancia, sobre todo si la Comisión adopta una estrategia de no retención.

#### *Pequeños túnidos*

- Los corresponsales estadísticos y/o los científicos nacionales deberían revisar, actualizar, completar y presentar a la Secretaría sus series de T1NC para los pequeños túnidos. Esta revisión debería tener en cuenta el Apéndice 5 (catálogos del SCRS para pequeños túnidos), el desglose de las capturas de artes "sin clasificar" por códigos específicos de artes y cubrir las lagunas identificadas en la Tarea I. Los corresponsales estadísticos y/o los científicos nacionales de las CPC deberían corregir las incoherencias identificadas en las series de T2SZ. Para las 13 especies de pequeños túnidos, la revisión de T2SZ debería utilizar, a modo de referencia, la estratificación de las muestras por arte, mes, cuadrículas de 1ºx1º o 5ºx5º, clases de talla SFL de 1 cm (límite inferior). Las CPC deberían seguir mejorando sus estimaciones de las capturas totales, ya que continúan existiendo importantes lagunas en los datos básicos disponibles. Estos datos son datos de entrada necesarios para la mayoría de los métodos de evaluación de stocks pobres en datos. La Secretaría debería proseguir con su trabajo de recuperación de datos y con el proceso de inventariado de datos de marcado de pequeños túnidos. Dicho proceso requerirá la participación activa de los científicos nacionales que están en posesión de dichos datos.

#### *Subcomité de ecosistemas*

- Al revisar las estimaciones EFFDIS, el Subcomité constató discrepancias importantes con los datos de captura y esfuerzo comunicados de Tarea II. Dado el amplio uso de este producto, se recomienda que la Secretaría extraiga el conjunto de datos EFFDIS existente de la página web para revisarlo y corregir la metodología de estimación. Los progresos de este trabajo deberían presentarse a la reunión de 2019 del Subcomité de estadísticas.
- El Subcomité recomienda que un grupo de científicos nacionales y la Secretaría trabajen durante el periodo intersecciones para desarrollar una versión revisada del formulario ST09 siguiendo las directrices facilitadas en este informe. Este nuevo formulario se presentará a la reunión de 2019 del Subcomité de estadísticas para su debate y aprobación.

#### *WGSAM*

- El Grupo reconoció la importancia de las fichas de puntuación y los catálogos SCRS como instrumentos útiles para hacer un seguimiento de la disponibilidad de los datos pesqueros y de las mejoras a lo largo del tiempo. El Grupo recomendó que las CPC de ICCAT utilicen estas herramientas para revisar/complementar sus datos y que se considerase cuidadosamente el error en la captura en la evaluación de los stocks y en el desarrollo del asesoramiento de ordenación. Se recomienda el informe del Subcomité de Estadísticas como lugar adecuado para presentar las fichas de puntuación con tres series temporales (10, 20 y 30 años) de todos los stocks sería el informe del Subcomité de Estadísticas.

### **10. Respuestas a la Comisión relacionadas con el párrafo 12 c y d de la Rec. 16-14**

El Subcomité no ha recibido ninguna información adicional para cambiar la respuesta que proporcionó a la Comisión en 2018 (véase a continuación).

*c) Facilitar a la Comisión un resumen de la información y de los datos científicos recopilados y comunicados con*

arreglo a esta Recomendación y de cualquier hallazgo asociado.

En 2018, la Secretaría de ICCAT revisó y compiló todos los datos de los programas de observadores nacionales que se habían comunicado a la Secretaría desde 2016. En la compilación se incluyeron registros de los programas nacionales de observadores sobre actividades pesqueras para el periodo 2012-2019. La información comunicada no tenía el mismo formato/estructura todos los años ya que el formulario ST09 ha cambiado con el tiempo. Esto requiso la creación de tres modelos de datos diferentes en la base de datos de observadores en el sistema de bases de datos de ICCAT. Mientras que las entradas de datos anteriores a 2019 sólo eran objeto de inspecciones visuales, la Secretaría desarrolló una aplicación de software JAVA en 2019 para comprobar si los formularios estaban completos y los errores. Como resultado de esto, las presentaciones de datos podían verificarse antes de ser compiladas. Por lo tanto, en 2019, todos los envíos de datos con problemas potenciales se solucionaron mediante una nueva presentación en agosto-septiembre de 2019, de forma que todos los envíos de ST09 de 2019 pudieron cargarse en el sistema de bases de datos de ICCAT.

Sin embargo, no todas las presentaciones de datos de los programas nacionales de observadores previas a 2019 pudieron cargarse en el sistema de bases de datos de ICCAT. Como parte del proceso de compilación, se evaluaron los datos presentados para determinar si se podían introducir o no en la base de datos. El proceso de evaluación excluyó la carga de los datos de los formularios presentados a la Secretaría que se consideró que NO contenían datos o que contenían datos no utilizables. Las **Tablas 1 y 2** muestran el número de registros por especie y el número de operaciones que se observaron, respectivamente, que se introdujeron en la base de datos.

**Tabla 1.** Resumen de los registros de datos de los programas nacionales de observadores por grupo de especies.

Grupo de especies	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Gran TOTAL
1- Túnidos (principales)	49322	141655	65492	24100	25854	8658	4175	319256
2 Túnidos (pequeños)	1488	1429	4527	1623	12100	4310	4868	30345
3 Túnidos (otros)	3722	1884	1265	491	2116	560	455	10493
4 - Tiburones (principales)	8145	9732	13051	3187	4649	2134	939	41837
5 - Tiburones (otros)	251	194	2113	724	5564	2495	3248	14589
<b>Gran TOTAL</b>	<b>62928</b>	<b>154894</b>	<b>86448</b>	<b>30125</b>	<b>50283</b>	<b>18157</b>	<b>13685</b>	<b>416520</b>

**Tabla 2.** Resumen de las diferentes operaciones de pesca observadas, por arte y año.

Grupos de artes	2012	2013	2014	2015	2016	2017*	2018*	Gran TOTAL
BB						4	5	9
GN						7	12	19
HL							29	29
HP							3	3
LL	2214	6368	3374	1285	213	400	467	14321
OT						1		1
OTH							17	17
PS			266		1323	3339	6694	11622
RR						2		2
TN						8	13	21
TP						3		3
TR							2	2
TW						144	161	305
<b>Gran TOTAL</b>	<b>2214</b>	<b>6368</b>	<b>3640</b>	<b>1285</b>	<b>1536</b>	<b>3908</b>	<b>7348</b>	<b>26299</b>

En general, la tasa de comunicación de datos de observadores en los formularios ST09 se ha incrementado en los dos últimos años. Sin embargo, el número de CPC que ha comunicado datos sobre aves marinas y tortugas marinas se ha mantenido bajo. En este momento, el Subcomité no puede determinar si el bajo número de CPC que comunica datos de tortugas marinas y aves marinas se debe a que la mayoría de las CPC no interactúa con estas especies, o a que los datos no se están recopilando/comunicando o a una combinación de ambas situaciones.

*d) formulará recomendaciones, cuando sea pertinente y apropiado, sobre el modo de mejorar la eficacia de los programas de observadores científicos con el fin de cumplir las necesidades de la Comisión en cuanto a datos, lo que incluye una posible revisión de esta recomendación y/o de la implementación de estos protocolos y normas mínimas por parte de las CPC.*

Par que el Comité pueda seguir desarrollando una respuesta a la Comisión, se insta a las CPC a:

- Volver a presentar los datos antiguos en un nuevo formato, incluyendo las presentaciones de 2018 y 2019, así como las presentaciones antiguas que no pudieron ser integradas en el sistema de la base de datos de ICCAT.
- Formular instrucciones claras sobre cómo deberían interpretarse los campos agregados para el muestreo y las medidas de mitigación.
- Alentar a todas las CPC a volver a enviar/presentar cualquier dato del Programa nacional de observadores.

El SCRS ya ha adoptado y recomendado la implementación de normas mínimas para el uso del sistema de seguimiento electrónico de los cerqueros en la pesquería de túnidos tropicales.

## 11. Otros asuntos

El presidente del Subcomité, Dr. Guillermo Díaz (Estados Unidos) informó de su decisión de renunciar a la presidencia del Subcomité. Agradeció a los asistentes su participación en las reuniones y agradeció especialmente a la Secretaría de ICCAT el apoyo recibido durante su mandato.

## 12. Planes futuros y recomendaciones

### Trabajo futuro

A diferencia de otros grupos del SCRS, el Subcomité de estadísticas no tiene un plan de trabajo. En su lugar, el Subcomité revisa y comenta el plan de trabajo de la Secretaría, que es el siguiente:

- Sustitución de las bases de datos independientes de Tarea II de MS-ACCESS en la web por unas SQLite equivalentes.
- Mejorar las «aplicaciones de cliente» para gestionar las bases de datos del sistema ICCAT DB.
- Proseguir con el rediseño de la base de datos de marcado, lo que incluye la adición de la estructura del modelo para el marcado electrónico, la estandarización de los formularios TG y la integración automática de datos de los formularios TG.
- Continuar con el desarrollo del proyecto GIS (crear un servidor PostGIS y georreferenciar todos los datos de ICCAT disponibles en ICCAT DB).
- Proseguir con la estandarización de los formularios electrónicos de cumplimiento y de estadísticas para lograr la integración automática de los datos.
- Adaptar todas las bases de datos de ICCAT DB al IOMS de ICCAT.
- Finalizar la integración de datos de talla de atún rojo de cámaras estereoscópicas.

### Recomendaciones

- El Subcomité recomienda que la Secretaría adopte una nueva denominación de Tarea III, como Tarea anual para manejar (compilar y gestionar) todos los conjuntos de datos (obtenidos utilizando los formularios ST07, ST08, ST09 y ST10) que no están incluidos en la Tarea I y la Tarea II, excepto los datos de marcado.

- El Subcomité recomienda que la Secretaría adopte el 1 de septiembre como fecha de finalización del período de comunicación. Sin embargo, la fecha límite oficial para que las CPC comuniquen todos los datos requeridos a ICCAT sigue siendo el 31 de julio.
- El Subcomité recomienda una vez más que las CPC hagan un esfuerzo para proporcionar "días de pesca" en su presentación del formulario ST-01A (características de la flota).
- El Subcomité recuerda a las CPC que la presentación del subformulario ST01B es obligatoria (características de la flota para los buques de menos de 20 m).
- El Subcomité recuerda a las CPC que la presentación del subformulario ST02B (matriz de captura cero) es obligatoria (Res. 15-09).
- El Subcomité recomienda que los grupos de especies proporcionen a la Secretaría la gama de tallas y pesos que se consideran biológicamente aceptables para cada especie.
- El Subcomité recomienda a la Secretaría que se ponga en contacto con los científicos nacionales de la UE para obtener un documento que respalde la serie temporal de capturas de BUM 1985-2013 para Guadalupe y Martinica. Sin dicho documento de apoyo, los datos no pueden integrarse en la base de datos de ICCAT.
- El Subcomité recuerda a las CPC la recomendación anterior de que sólo se debe utilizar el formato más reciente de los formularios electrónicos para comunicar los datos.
- El Subcomité recomienda que los diferentes grupos de especies y subcomités debatan si necesitan que la Secretaría estime la CAS, la CAA y los pesos medios para sus análisis. Este debate debería incluirse como parte de sus planes de trabajo para 2020.
- El Subcomité recomienda que los grupos de especies y las CPC revisen CATDIS, especialmente en lo que se refiere a los periodos históricos, y decidan los periodos de tiempo para los que se debe estimar CATDIS.
- El Subcomité recomienda que la Secretaría presente en la próxima reunión del Subcomité de ecosistemas una actualización de los progresos realizados en la estimación de EFFDIS.
- El Subcomité recomienda que los grupos de especies no soliciten datos del año anterior para evaluaciones de stock realizadas antes del 31 de julio. Estas solicitudes aumentan considerablemente la carga de trabajo de la Secretaría y los datos que se presentan suelen estar incompletos y, por lo tanto, no se incluyen en los análisis.

### **13. Adopción del informe y clausura**

El presidente agradeció a los participantes su asistencia a la reunión y al personal de la Secretaría su apoyo continuo a los trabajos del Subcomité. El Subcomité reconoció lo difícil que resultaría su trabajo sin la plena asistencia de la Secretaría.

La Secretaría quiso hacer llegar su más profundo agradecimiento al Dr. Guillermo Díaz por el trabajo realizado durante los cinco años que ha ejercido la función de presidente del Subcomité y resaltó las grandes mejoras logradas en dicho periodo. El Sr. Camille Jean Pierre Manel también agradeció al Dr. Díaz la confianza depositada en la Secretaría y agradeció al personal de la Secretaría sus esfuerzos para respaldar los trabajos del Subcomité durante estos cinco últimos años y durante la reunión.

El informe de la reunión fue adoptado y la reunión fue clausurada.

## Planes de trabajo

### Plan de trabajo de túnidos tropicales para 2020/2021

El trabajo se centrará en seis actividades:

- A. Evaluación de los stocks de listado
- B. Evaluación de la estrategia de ordenación
- C. Evaluación de la eficacia de las medidas de ordenación
- D. Estimación de las contribuciones de captura fortuita de los principales artes que capturan túnidos tropicales
- E. Contribución al AOTTP
- F. Contribución al Grupo conjunto de las OROP de túnidos sobre DCP

#### A. Evaluación de los stocks de listado

Celebrar una reunión de preparación de datos (idealmente inmediatamente después del simposio AOTTP en junio de 2020) y una evaluación a principios de 2021. Antes de la reunión deben finalizarse las siguientes tareas:

- 1) Actualización de capturas (T1 y T2CE: captura y esfuerzo, T2SZ: frecuencias de talla) para todas las CPC y las flotas hasta el año 2019, incluidas las nuevas estimaciones de la captura del cerco de T3+.
- 2) Estimar las capturas de «faux poisson» (véase la metodología propuesta en SCRS/2019/190)
- 3) Preparar la CAS por flota o alternativamente compilar muestras de talla por flota
- 4) Estimaciones de índices de abundancia relativa
  - a. Actualización de los índices de cebo vivo y palangre
  - b. Estimación del índice de los datos de boyas de FOB/DCP
  - c. Estimación del índice de los datos de cerco FOB/DCP
  - d. Otros índices (larvario, deportivo...)
- 5) Actualización de los parámetros biológicos
  - a. Estimación del crecimiento con los datos del AOTTP disponibles
  - b. Desarrollo de hipótesis acerca de la estructura del stock a partir de los datos del AOTTP
  - c. Estimación de la mortalidad natural a partir de los datos del AOTTP

Durante la reunión, el Grupo acordará los datos a utilizar en la evaluación de 2021 y también lo siguiente:

- 6) Supuestos alternativos para los modelos de evaluación relacionados con:
  - a. Alternativas a la estructura del stock
  - b. Estructura de la flota
  - c. Posible estructura de los modelos espaciales
  - d. Matriz de incertidumbre
- 7) Modelos de evaluación a utilizar en la reunión de 2021:
  - a. Modelos de producción
  - b. Modelos estadísticamente integrados
  - c. Modelos con datos limitados alternativos

8) Ensayos preliminares de los modelos de evaluación a realizar antes de la evaluación

**B. Evaluación de la estrategia de ordenación**

El Grupo reiniciará el trabajo de la MSE para los túnidos tropicales para finalizar las actividades previstas para la fase II del proyecto de MSE de acuerdo con el siguiente cronograma:

FASE Y TAREA		2018					2020												2021													
		VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Fase 1	1.1) Desarrollar un plan de trabajo detallado																															
	1.2) Iniciar el marco MSE																															
	1.3) Participar en talleres																															
	1.4) Garantizar la integración técnica con evaluaciones de stock																															
	1.5) Garantizar la calidad en las entradas en datos																															
Fase 2	2.1) Condicionar los OM																															
	2.1.1) Desarrollar SS3 para SKJ																															
	2.1.2) Condicionar los OM para YFT, BFT y SKJ																															
	2.2) Análisis OEM																															
	2.3) Identificar MP																															
	2.3.1) Modelos de evaluación																															
	2.3.2) Asesoramiento de ordenación																															
2.4) Simulaciones preliminares																																
Fase 3	3.1) Evaluación de los MP																															
	3.2) Resumir y presentar los resultados																															
	3.3) Difundir los principales hallazgos																															
	3.4) Publicación con revisión por pares																															

Esto requerirá financiación de la Comisión, con un presupuesto de 125.000€ para 2020 y 125.000€ para 2021.

**C. Evaluar la eficacia de las medidas de ordenación en las pesquerías de túnidos tropicales**

A petición de la Comisión, el Grupo avanzará en la evaluación de la eficacia de las medidas existentes y recientemente propuestas para las pesquerías de túnidos tropicales (por ejemplo, límites de esfuerzo (vedas) para los cerqueros, límites de captura específicos de los artes, vedas espacio-temporales, límites operativos para los DCP/FOB...). Con el fin de avanzar en este trabajo el Grupo:

- Identificará las necesidades en cuanto a datos para evaluar estas medidas
- Desarrollará una lista de indicadores pesqueros seleccionados que se utilizará para evaluar su desempeño
- Revisará los métodos disponibles para evaluar los efectos de las medidas relacionadas con el esfuerzo en el estado del stock<sup>1</sup>

**D. Estimación de las contribuciones de captura fortuita de los principales artes que capturan túnidos tropicales**

El Grupo colaborará con la Secretaría de ICCAT, el Subcomité de estadísticas y el Subcomité de ecosistemas para responder a la solicitud de la Comisión sobre la captura fortuita en las pesquerías de túnidos tropicales. Esto se realizará respaldando la revisión de la Secretaría de las estadísticas facilitadas en el ST-09 y revisando las estimaciones de captura fortuita obtenidas a través de estos formularios para cada uno de los artes principales utilizados en las pesquerías de túnidos tropicales (cerco, palangre y cebo vivo).

**E. Contribución al AOTTP**

- a. Continuar los esfuerzos de recuperación de atunes marcados
- b. Continuar con el análisis de los datos del AOTTP para respaldar:
  - i. Estimación de parámetros de población
  - ii. Recopilar y determinar la edad de rabiles pequeños
  - iii. Determinación de la edad y validación de espinas de listado

<sup>1</sup> El SCRS podría ampliar el trabajo para completar la evaluación de la eficacia de algunas de las medidas que la Comisión podría adoptar en 2019 dependiendo de la complejidad de la medida y de la disponibilidad de datos.



- iv. Determinación de la edad de todos los demás túnidos tropicales
- v. Evaluación de la eficacia de la actual veda estacional a los DCP
- c. Contribución al Simposio AOTTP
- d. Contribución a la estrategia de salida del AOTTP

#### **F. Contribución al Grupo de trabajo conjunto de las OROP de túnidos sobre DCP**

- a. Progreso en la adopción de los términos estandarizados del Glosario de las OROP-t sobre DCP que sean relevantes y adecuados para ICCAT.
- b. Identificar indicadores relacionados con los DCP que sean útiles para los grupos de trabajo del SCRS de ICCAT.
- c. Intentar integrar las actividades de investigación de ICCAT relacionadas con los DCP en las actividades de investigación de otras OROP-t.

#### **Plan de trabajo para el atún blanco**

En 2016, se evaluaron los stocks de atún blanco del Atlántico norte y sur, y los TAC se fijaron hasta 2020. Las Recomendaciones 17-04 y 16-07 indican que la próxima evaluación de estos stocks tendrá lugar en 2020.

Durante 2018, se llevó a cabo una revisión independiente de la MSE de atún blanco del Atlántico norte. En general, dicha revisión fue positiva e identificó varias recomendaciones que se tuvieron en cuenta en 2019, ya que la adopción de una HCR a largo plazo también está prevista para 2020.

Durante 2017, se evaluó el stock de atún blanco del Mediterráneo y se identificaron diversas líneas de investigación con el fin de mejorar el futuro seguimiento del stock.

En 2020, el Grupo de especies de atún blanco prevé realizar una evaluación de los stocks del norte y del sur. En el caso del stock septentrional, la evaluación permitirá iterar la norma de control de las capturas y fijar el TAC para los próximos tres años. El Grupo también proporcionará asesoramiento para la adopción de una HCR a largo plazo. El Grupo se centrará también en mejorar los conocimientos biológicos sobre el atún blanco del Mediterráneo y en mejorar las series de CPUE para los tres stocks. Se prevé la celebración de una reunión intersesiones (seis días en junio).

Durante 2020, el Grupo de especies de ALB trabajará en un programa coordinado de investigación en el Atlántico y el Mediterráneo, centrado en los tres stocks, que se basará en el actual Programa de Investigación del Atlántico Norte y en las recientes discusiones sobre las necesidades de investigación para el atún blanco del Mediterráneo.

#### ***Plan de trabajo propuesto para el stock del Atlántico norte***

La intención es, como mínimo, actualizar el modelo de producción excedente utilizado en la evaluación de 2016, con datos hasta 2018. A continuación, se presenta una lista de acciones, responsabilidades y plazos:

- Preparar T1 y los pesos medios por pesquería y año. Responsabilidad: Secretaría. Plazo: un mes antes de la reunión.
- Actualizar (hasta 2018) al menos las siguientes CPUE anuales estandarizadas, en peso (si es posible) *Plazo:* un mes antes de la reunión. *Documentos que se tienen que presentar:* Documento SCRS, siguiendo las normas proporcionadas por el WGSAM Responsabilidad: las CPC.
  - o Palangre de Japón
  - o Palangre de Taipei Chino
  - o Palangre de Estados Unidos
  - o Palangre de Venezuela
  - o Cebo vivo de UE-España

- Evaluar los índices con respecto a las normas proporcionadas por el WGSAM. *Responsabilidad:* Relator ALB y Secretaría de ICCAT. *Plazo:* Reunión de evaluación de stock.
- Actualizar el modelo de producción excedente hasta 2018, siguiendo las especificaciones de la evaluación de 2016 y aplicar la norma de control de la captura. *Responsabilidad:* UE-España *Plazo:* Reunión de evaluación de stock. Documentos que se tienen que presentar: Documento SCRS

Además, teniendo en cuenta la incertidumbre en los resultados obtenidos en la última evaluación de 2016, el Grupo reitera la necesidad de llevar a cabo un Programa de investigación exhaustivo (véase el **Addendum** a este Plan de trabajo). Los principales objetivos de investigación identificados por el Grupo de especies de atún blanco son:

1. Mejorar los conocimientos sobre biología y ecología
2. Mejorar el seguimiento del estado del stock
3. Desarrollar el marco de una evaluación de estrategias de ordenación

El Comité respalda el plan de investigación propuesto y recomienda que se continúe financiando durante un período de cuatro años.

Para 2020, se prevé completar el estudio de biología reproductiva, así como el estudio sobre marcado electrónico. *Plazo:* una semana antes de la reunión del Grupo de especies. Documentos que se tienen que presentar: Documentos SCRS *Responsabilidad:* V. Ortiz de Zarate (estudio reproductivo) y H. Arrizabalaga (estudio sobre marcado electrónico).

#### ***Plan de trabajo propuesto para el stock del Atlántico sur***

La intención es, como mínimo, actualizar los modelos de producción excedente, hasta 2018, siguiendo los procedimientos de la evaluación de stock de 2016. A continuación, se presenta una lista de acciones, responsabilidades y plazos:

- Preparar la T1 y los pesos medios por pesquería y por año para el atún blanco del Atlántico sur. *Responsabilidad:* Secretaría. *Plazo:* un mes antes de la reunión (excepto CATDIS).
- Actualizar (hasta 2018) las siguientes CPUE anuales estandarizadas: *Plazo:* un mes antes de la reunión. Documentos que se tienen que presentar: Documento SCRS, siguiendo las normas proporcionadas por el WGSAM *Responsabilidad:* las CPC.
  - o Palangre de Uruguay
  - o Palangre de Japón
  - o Palangre de Taipei Chino
  - o Cebo vivo de Sudáfrica
  - o Palangre de Brasil
  - o Cebo vivo de Namibia
- Evaluar los índices con respecto a las normas proporcionadas por el WGSAM. *Responsabilidad:* relator ALB y Secretaría de ICCAT. *Plazo:* Reunión de evaluación de stock.
- Actualizar los modelos de producción excedente hasta 2018. *Responsabilidad:* Japón, experto externo, Brasil y Sudáfrica (JABBA). *Plazo:* Reunión de evaluación de stock. Documentos que se tienen que presentar: Documentos SCRS

#### ***Plan de trabajo propuesto para el stock de atún blanco del Mediterráneo***

Dada la incertidumbre en los resultados obtenidos en la última evaluación de 2017, los principales objetivos de investigación identificados por el Grupo de especies de atún blanco son:

1. Mejorar los conocimientos de la biología (reproducción, crecimiento, edad) y ecología.

2. Mejorar el seguimiento del estado del stock, lo que incluye la actualización de las series de CPUE utilizadas en la evaluación (palangre UE-España, palangre UE-Italia, prospección de larvas de Baleares) para confirmar tendencias de stock recientes.
3. Explorar métodos de evaluación de stock alternativos apropiados para stocks pobres en datos.

### ***Addendum al Plan de trabajo para el atún blanco***

#### **Programa ICCAT de investigación sobre atún blanco del Atlántico norte**

El Grupo de especies sobre atún blanco propone proseguir con un programa de investigación exhaustivo y coordinado de cuatro años sobre atún blanco del Atlántico norte para mejorar los conocimientos de este stock y poder proporcionar un asesoramiento más preciso a la Comisión. Este programa se basa en el programa presentado en 2010, que se basaba en el documento SCRS/2010/155 y que ha sido revisado de acuerdo con los nuevos conocimientos, reconsiderando las nuevas prioridades más importantes y reduciendo el coste total.

El programa de investigación se centrará en tres campos principales de investigación: biología y ecología, seguimiento del estado del stock y evaluación de estrategia de ordenación, durante un periodo de cuatro años.

#### ***Biología y ecología***

La estimación de parámetros biológicos exhaustivos se considera una prioridad como parte del proceso de evaluar la capacidad del stock de atún blanco del norte de recuperarse a partir de puntos de referencia límite. Conocimientos biológicos adicionales ayudarían a establecer distribuciones previas para la tasa intrínseca de crecimiento de la población, así como la inclinación de la relación stock-reclutamiento, lo que facilitaría la evaluación. Entre los parámetros biológicos clave, están los relacionados con la capacidad reproductiva del stock de atún blanco del norte, que incluyen calendarios de madurez específicos del sexo (/L50) y producción de huevos (fecundidad relacionada con la talla/edad). Con el fin de estimar parámetros biológicos exhaustivos relacionados con la capacidad reproductiva del stock de atún blanco del Norte, debe implementarse una mejor recopilación de muestras de gónadas específicas del sexo en toda la zona de pesca en la que se han identificado zonas de puesta potenciales y conocidas. La recopilación de muestras debe continuar por parte de los científicos nacionales de aquellas flotas que se sabe pescan en las zonas identificadas y que estén dispuestos a colaborar en la recogida de muestras para el análisis. Las CPC potenciales que podrían colaborar en el programa de muestreo podrían incluir (sin limitarse a ello): Taipei Chino, Japón, Estados Unidos y Venezuela. Los resultados previstos incluirán una definición exhaustiva del desarrollo de la madurez específica del sexo para el atún blanco, zonas de puesta espaciales y temporales del atún blanco del norte, estimación de L50 y fecundidad relacionada con la edad/talla.

El Grupo recomendó además realizar más estudios sobre el efecto de las variables medioambientales en las tendencias de las CPUE de las pesquerías de superficie. La comprensión de la relación entre la distribución vertical y horizontal del atún blanco y el medio ambiente ayudará a diferenciar las señales de abundancia de las anomalías en la disponibilidad de atún blanco para las flotas de superficie en el Atlántico nororiental.

Se propone también llevar a cabo un experimento de marcado electrónico para saber más acerca de la distribución espacial y vertical del atún blanco durante el año. Teniendo en cuenta los costes típicamente elevados de este tipo de experimento y la dificultad de marcar atún blanco con marcas electrónicas, se propone colocar 50 marcas pop-up pequeñas en diferentes partes del Atlántico donde el atún blanco está disponible para las pesquerías de superficie (con el fin de garantizar buenas condiciones y mejorar la supervivencia), principalmente en el mar de los Sargazos y en aguas de Guyana, aguas de Canadá/Estados Unidos, Azores-Madeira-Canarias y en el Atlántico nororiental.

Por último, la existencia de posibles subpoblaciones en el Atlántico norte ha sido ampliamente discutida en la bibliografía. Aunque recientes estudios genéticos sugieren una homogeneidad genética (Laconcha *et al.* 2015), los análisis de química de otolitos (Fraile *et al.* 2016) sugieren la posible existencia de diferentes contingentes, que podría tener también importantes implicaciones en cuanto a ordenación. Por tanto, con el fin de aclarar la existencia de posibles contingentes, se propone ampliar el área de estudio limitada de

Fraile et al. (2016) a todo el Atlántico norte, así como abordar la variabilidad interanual mediante un muestreo plurianual y el análisis de química de otolitos.

**Seguimiento del estado del stock**

El Grupo recomienda llevar a cabo el análisis conjunto de los datos operativos de captura y esfuerzo de múltiples flotas, siguiendo el ejemplo de otros grupos de especies. Esto proporcionaría una perspectiva más coherente de las tendencias en la población, en comparación con las perspectivas parciales ofrecidas por las diferentes flotas que operan en distintas áreas. Se sugiere el análisis para las flotas de palangre que operan en el Atlántico central y occidental, y para las flotas de superficie que operan en el Atlántico nororiental.

Por último, dadas las limitaciones de los indicadores dependientes de la pesquería disponibles, el Grupo mencionó la necesidad de investigar índices de abundancia independientes de la pesquería. Aunque el grupo es consciente de que, en el caso del atún blanco, no existen muchas opciones para desarrollar dichos índices de abundancia independientes de la pesquería, se propone llevar a cabo una prueba de viabilidad mediante dispositivos acústicos durante las operaciones de pesca de cebo vivo para mejorar los índices actualmente disponibles. Se sugiere un análisis a pequeña escala de la captura de reclutas de atún blanco (edad 1) de las pesquerías de superficie para analizar la viabilidad de diseñar algún enfoque basado en transectos para un índice de reclutamiento.

**Evaluación de la estrategia de ordenación**

El Grupo de especies de atún blanco recomienda una mayor elaboración del marco MSE para el atún blanco, considerando las recomendaciones de la revisión externa de 2018, del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock y el Grupo de especies de atún blanco, así como las orientaciones de la Comisión y la iniciativa de OROP de túnidos. Entre otras cosas, debería fomentarse el trabajo para explorar modelos operativos adicionales (por ejemplo, considerando el reclutamiento autocorrelacionado o los cambios de régimen), mejorando los modelos de error de observación, considerando procedimientos de ordenación alternativos (por ejemplo, normas de control de la captura empíricas, modelos de evaluación de stock alternativos y CPUE con diferentes características, como CPUE muy ruidosas o CPUE que solo hacen un seguimiento de algunas clases de edad).

Los fondos solicitados totales para desarrollar este plan de investigación han sido estimados en 842.000 euros, con 542.000 euros para cubrir las tareas de prioridad 1. El programa de investigación será una oportunidad para unir los esfuerzos de un grupo internacional multidisciplinar de científicos que participan actualmente en pesquerías y temas específicos.

**Presupuesto**

<i>Objetivo de investigación</i>	<i>Prioridad</i>	<i>Coste aproximado para cuatro años (€)</i>
<b>Biología y ecología</b>		
Biología reproductiva (zona de puesta, temporada, madurez, fecundidad)	1	100.000
Influencia medioambiental en la CPUE de superficie del Atlántico NE	1	250.000
Distribución en todo el Atlántico (marcas electrónicas)	2	350.000
Estructura de la población: contingentes	3	100.000
<b>Seguimiento del estado del stock</b>		
CPUE conjunta de palangre de todo el Atlántico	1	30.000
CPUE conjunta de superficie del Atlántico NE	1	12.000
Viabilidad de la prospección independiente de la pesquería	3	180.000
<b>Evaluación de la estrategia de ordenación</b>		
Desarrollo de un marco MSE	1	150.000
	<b>Total</b>	<b>842.000</b>

**Calendario:**

<i>Objetivo de investigación</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>
<b>Biología y ecología</b>				
Biología reproductiva (zona de puesta, temporada, madurez, fecundidad)	x	x	x	
Influencia medioambiental en la CPUE de superficie del Atlántico nororiental	x	x		
Distribución en todo el Atlántico (marcas electrónicas)	x	x	x	x
Estructura de la población: contingentes	x	x	x	x
<b>Seguimiento del estado del stock</b>				
CPUE conjunta de palangre de todo el Atlántico	x	x		
CPUE conjunta de superficie del Atlántico NE	x	x		
Viabilidad de la prospección independiente de la pesquería		x	x	x
<b>Evaluación de la estrategia de ordenación</b>				
Error de observación:				
- clases de edad y estructuras de error de la CPUE	x			
Modelos operativos:				
- Cambios de régimen	x			
- Cambios en la selectividad		x	x	
- Reclutamiento autocorrelacionado		x	x	
- Escenarios más amplios con MFCL o SS			x	x
Procedimiento de ordenación:				
- modelos de diferencia retardada	x			
Comunicación				
Determinar normas mínimas adicionales para medir el desempeño (actualmente solo prob verde $\geq 0,6$ )	x	x	x	x

**Plan de trabajo para el atún rojo – 2020**

Dada la prioridad asignada al proceso MSE, el SCRS recomienda que se celebren cuatro reuniones: primero, una reunión muy técnica centrada en revisar los modelos operativos, después, una reunión intersesiones sobre atún rojo centrada en finalizar la matriz de referencia y revisar los resultados iniciales de la evaluación actualizada; en tercer lugar, unas jornadas de desarrolladores de procedimientos de ordenación candidatos y, en cuarto lugar, una reunión de tres días antes de la reunión del Grupo de especies para compilar recomendaciones sobre CMP y los resultados de la evaluación. Aunque las reuniones están abiertas a todos los participantes, se prevé que solo la reunión intersesiones y la reunión de tres días que se celebrará antes de la reunión del Grupo de especies de atún rojo requerirán la participación de todo el Grupo de especies de atún rojo (puede consultarse información adicional en el **Apéndice 15**).

El plan de trabajo para 2020 es el siguiente:

1. Realización de una actualización de la evaluación de stock
2. Actualización del asesoramiento científico de la reunión del Grupo de especies anterior a las sesiones plenarias del SCRS de 2020 basada en la evaluación de stock actualizada. Con la excepción de los índices que requieren la actualización reseñada en el documento SCRS/2019/204, el Grupo de especies de atún rojo no requiere otra actualización de los índices hasta 2019. *Acción:* científicos nacionales y Secretaría de ICCAT.

3. Celebración de cuatro reuniones:
  - (a) Pequeña reunión del Grupo técnico sobre MSE (febrero),
  - (b) Reunión inter sesiones sobre atún rojo (abril),
  - (c) Pequeña reunión desarrolladores de CPM de MSE (julio)
  - (d) Reunión ampliada del Grupo de especies de atún rojo (antes del SCRS de septiembre).
  
4. Realizar investigaciones para solucionar las incertidumbres clave de la evaluación, del siguiente modo:
  - (a) Constatando el papel potencial de los factores ecosistémicos que afectan a la interpretación de muchos índices, el Comité recomienda que se realicen esfuerzos tanto para identificar los factores medioambientales que afectan a la capturabilidad a escala local y de cuenca oceánica como para incorporar estos factores en la estandarización del índice o en la modelación. El Comité recomienda que los analistas de índices del Grupo de especies sobre atún rojo asistan a las Jornadas del WGSAM centradas en incorporar consideraciones medioambientales y modelación del hábitat en los índices y prospecciones.
  
  - (b) Basándose en las jornadas de modelación de CPUE conjuntas desarrollar un índice de palangre conjunto para el golfo de México entre México y Estados Unidos.

### **Plan de trabajo para los istiofóridos para 2020**

El Grupo de especies de istiofóridos consideró las siguientes actividades para su plan de trabajo de 2020:

#### **Datos de captura y esfuerzo (Tareas I y II)**

En el Atlántico central tropical y subtropical se producen capturas importantes de aguja blanca en pesquerías tanto de CPC como de no CPC, principalmente en el mar Caribe y en aguas de África occidental. Las estadísticas de captura y esfuerzo para los istiofóridos siguen siendo incompletas para muchos de los países con pesca industrial y costera. Por lo tanto, todos los países que capturan istiofóridos (de forma dirigida o como captura fortuita) deberían comunicar estadísticas de captura específicas de las especies, de captura por talla y de esfuerzo por zonas lo más reducidas posible y por mes.

- Dos jornadas regionales en África occidental y el Caribe para los corresponsales estadísticos de las CPC sobre recopilación de datos de las pesquerías artesanales. *Objetivo:* documentos que describan su(s) pesquería(s) y sugerencias para mejorar la recopilación y presentación de datos sobre istiofóridos [~ 50.000 €].

#### **Descartes**

El Grupo indicó que hasta la fecha sólo unos pocos países han comunicado descartes de istiofóridos y que, con una información tan limitada, las estimaciones de descartes de peces muertos se sitúan en torno al 2-3%. Para la evaluación de stock es importante disponer de las capturas totales, incluidos los descartes de peces vivos y muertos, y de estimaciones de la mortalidad posterior a la liberación. Por consiguiente, el Grupo hizo hincapié en la necesidad de que todas las CPC cumplan con los requisitos obligatorios de comunicar los descartes (tanto muertos como vivos) para los istiofóridos.

#### **Parámetros del ciclo vital**

Proseguir con el muestreo de partes duras para el estudio de crecimiento para los istiofóridos capturados en aguas frente a África occidental.

- Organizar unas jornadas de lectura de la edad de istiofóridos para mejorar los conocimientos y experiencia actuales para los istiofóridos del Atlántico este y oeste y para estandarizar los protocolos de procesamiento y lectura entre los diferentes laboratorios en 2020 [~ 25,000€].

- Seguir con la investigación y el muestreo biológico de aguja azul de las pesquerías de palangre mexicanas del golfo de México [~ 5.000€].
- Proseguir con el estudio de crecimiento de istiofóridos en el Atlántico oriental [~ 35.000€], centrándose en el análisis de las muestras recogidas desde 2018.

### **Planes de trabajo para el pez espada del Atlántico y Mediterráneo**

#### **Atlántico norte y sur**

En 2017 se realizaron evaluaciones de los stocks de pez espada del Atlántico norte y sur. La próxima evaluación se programará probablemente para 2021. El Grupo solicita que se celebre una reunión intersesiones del Grupo de especies de pez espada en 2020, que se centre sobre todo en los progresos de los proyectos sobre estructura del stock y biología de pez espada y en el desarrollo del proceso MSE para el pez espada del Atlántico norte. Esta reunión debería celebrarse junto con la reunión de preparación de datos de pez espada del Mediterráneo de 2020.

Se identificó una lista de trabajo recomendado por el Grupo de trabajo de pez espada como las áreas con elevada prioridad en las que se requieren esfuerzos continuos para el pez espada del Atlántico norte y sur.

#### ***Proyecto del ciclo vital:***

- *Contexto/objetivos:* El conocimiento de la biología de la especie, lo que incluye parámetros de edad, crecimiento y reproductivos es crucial para la aplicación de modelos de evaluación de stock realistas desde el punto de vista biológico y, en última instancia, para conseguir una ordenación y una conservación eficaces. Teniendo en cuenta las incertidumbres actuales que persiste aún respecto a estos parámetros biológicos, el Grupo recomienda que se lleven a cabo más estudios sobre el ciclo vital del pez espada. Estos estudios deberían integrarse en un plan de investigación sobre pez espada que se presenta en las recomendaciones con implicaciones financieras.
- *Prioridad:* Prioridad alta
- *Liderazgo/participación:* Un consorcio dirigido por Canadá (actualmente 22 institutos, 15 países del Atlántico y del Mediterráneo) inició estos trabajos en 2018. El trabajo progresó durante 2019 y está previsto que continúe en 2020.
- *Plazo:* Comenzó en 2018, solicitud de fondos para proseguir en 2020 (véase la **tabla 1** al final para los costes estimados).

#### ***Estudio sobre la distribución por tallas/sexos:***

- *Contexto/objetivos:* El Grupo recomienda que se inicie un estudio detallado sobre distribución por tallas y sexos para entender mejor la dinámica espacial y estacional del pez espada en el Atlántico. Este estudio debería llevarse a cabo mediante colaboración entre los científicos, involucrando a cuantas flotas sea posible y utilizando preferiblemente datos de observadores pesqueros. Esto es especialmente importante si se consideran futuras medidas de ordenación alternativas, como por ejemplo zonas de protección espacial/estacional para los juveniles. Además, dicho estudio contribuirá también a los trabajos sobre delimitación del stock.
- *Prioridad:* Prioridad alta
- *Liderazgo/participación:* UE-Portugal, con la colaboración de las CPC que quieran participar/intercambiar datos de talla/sexo/localización de los programas de observadores.
- *Plazo:* Empezó en 2018. Plazo para la próxima evaluación de stock.

#### ***Solicitud de datos de marcas PSAT para análisis conjunto:***

- *Contexto/objetivos:* El Grupo insta a todas las CPC a proporcionar sus datos de marcas PSAT a un Grupo de estudio ad hoc. Como mínimo, los datos deberían incluir la temperatura y profundidad por hora, fecha y cuadrículas de un grado de latitud x longitud. Esto contribuirá a respaldar la mejora de la estandarización de la CPUE mediante la eliminación de efectos medioambientales,

- así como a una mejor definición de los límites del stock.
- *Prioridad:* Prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* Liderado por Estados Unidos, con la participación de las CPC con datos de marcas PSAT.
- *Plazo:* Empezó en 2018, continua en 2019 y continuará en 2020.

***Trabajo sobre el índice larvario:***

- *Contexto/objetivos:* En la reunión de preparación de datos de pez espada se presentó un índice larvario inicial para el pez espada. El Grupo reconoció el valor de incluir índices independientes de la pesquería en la evaluación de stock, pero persisten ciertas inquietudes respecto a la zona de la prospección. Por lo tanto, el Grupo recomendó incluir este trabajo en el plan de trabajo para el pez espada con el fin de determinar si estos problemas pueden resolverse y si estos y otros índices independientes de la pesquería pueden mejorarse y utilizarse en el futuro.
- *Prioridad:* Prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* Liderado por Estados Unidos.
- *Plazo:* Debería completarse para la próxima evaluación.

***Continuar los trabajos sobre efectos medioambientales:***

- *Contexto/objetivos:* Dada la posibilidad de que los efectos espaciales y medioambientales sean responsables en parte de las tendencias contradictorias de algunos de los índices de abundancia influyentes, el Grupo debería seguir ahondando en esta hipótesis durante los próximos años, utilizando los datos PSAT existentes para completar este trabajo y para determinar el mejor modo de incluir formalmente estas covariables medioambientales en el proceso de evaluación global. Estados Unidos ha asumido una función de liderazgo para esta investigación, y entre los colaboradores probablemente habrá científicos de Canadá, Japón y UE (España y Portugal), ya que sus índices son los más apropiados para este trabajo. Los resultados previstos de este ejercicio serían una reducción cuantificada de los índices de abundancia contradictorios de la regiones tropical y templada, que a su vez generará una evaluación más estable. Otros productos podrían incluir un mayor conocimiento de la distribución geográfica del pez espada y, quizá, una revisión de la estructura geográfica de los datos y la evaluación. Idealmente, estas tareas deberían realizarse antes de la próxima evaluación de stock.
- *Prioridad:* Prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* Estados Unidos dirigirá los trabajos, con la participación de otras CPC:
- *Plazo:* En curso, a considerar en la próxima evaluación de stock.

***Continuar el proceso de MSE para el pez espada del Atlántico norte:***

- *Contexto/objetivos:* El Grupo acordó considerar más en profundidad el caso base del modelo SS3 mediante diagnósticos más amplios, para que el modelo quede configurado de manera más adecuada para el trabajo sobre MSE y continuar el desarrollo de la MSE.
- *Prioridad:* Prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* Evaluación de stock y modeladores MSE.
- *Plazo:* Empezar ahora. Los resultados se presentarán en la reunión de 2020.

***Actividades a finalizar hasta el final de 2019***

1. Proporcionar los diagnósticos de no convergencia del OM a Michael para revisar el caso base del OM con el fin de identificar las condiciones que han conducido a la no convergencia.
2. Compartir el documento de diseño de la MSE con el Grupo para que puedan realizar comentarios (documento Google con comentarios del Grupo)
3. Actualizar la MSE para el SWO con MP de ejemplo adicionales (por ejemplo, MP de producción excedente, MP de referencia FRMS)
4. Compartir el paquete y el manual de usuario de la MSE para SWO con el Grupo para que puedan realizar comentarios
  - a. Cuestión: pasar el paquete de MSE de SWO al Github de ICCAT (confirmar con la Secretaría)



5. Desarrollar una aplicación Shiny para presentar los resultados de la MSE y compartir con el Grupo para que puedan realizar comentarios.
6. Compartir una hoja Google con el Grupo con progresos en los documentos a presentar, la lista de MP propuestos, mediciones del desempeño, etc.

*Actividades propuestas para 2020*

1. Finalizar la matriz de OM (comentarios del Grupo de especies SWO, incluidos el modelador de SS3 y los responsables de la matriz)
2. Elaborar informes de diagnóstico para los OM - para la selección/ponderación de OM Identificar una amplia gama de OM de los ejes de incertidumbre (por ejemplo, 8 OM) y elaborar informes de comparación de OM por pares
3. Informar del impacto de la incertidumbre de los OM en los resultados de la MSE, es decir, desempeño y selección de MP Incertidumbre en:
  - a. Selectividad de los artes
  - b. Tamaño de la muestra efectivo de composiciones por talla
  - c. Inclinación
  - d. Mortalidad natural
  - e. Aumento en la capturabilidad (histórico)
  - f. Efectos medioambientales
4. Informar sobre el impacto de los escenarios de incertidumbre en la proyección de los OM para la selección/desempeño de los MP
  - a. Impacto de la estructura espacial hipotética/mezcla (requiere estructura espacial hipotética/tasas de movimiento)
  - b. Consideraciones medioambientales - tendencias cíclicas o cambio de régimen en el reclutamiento
  - c. Efecto de la recomendación sobre talla mínima - mortalidad por descarte y opciones de implementación
  - d. Aumentos futuros en la capturabilidad
  - e. Error de implementación en los excesos del TAC
5. Actualizar la aplicación Shiny con los nuevos OM, mediciones del desempeño
6. Asistir y presentar una actualización en la reunión intersesiones de SWO en marzo/abril 2020
7. Asistir y presentar una actualización en la reunión del Grupo de especies de septiembre de 2020
8. Informar y enviar/redactar SCRS
9. Misc: Webinarios, contingencias, llamadas individuales/soporte con el paquete MSE

*Resto de actividades del informe del Grupo de especies de 2018* (puntos que no es probable que estén en el actual marco de MSE o el mejor enfoque es incierto, por lo que requieren más discusiones en 2020)

1. Consideraciones medioambientales: por ejemplo, zona de oxígeno mínimo - desplazamiento vertical, movimientos cíclicos del pez espada adulto
2. Dinámica estacional
3. Segregación espacial por sexos del stock
4. Considerar los conflictos de CPUE por área

***Mejoras a los datos de entrada de la evaluación del Atlántico sur:***

- *Contexto/objetivos:* Teniendo en cuenta las incertidumbres respecto a la inclusión de la CPUE en los modelos de evaluación indicadas en la evaluación anterior del stock del Atlántico sur (2017), el Grupo insta encarecidamente a los científicos nacionales a avanzar en el desarrollo de la CPUE. Además, deberían facilitarse también otros datos (por ejemplo, tallas, biología) que puedan mejorar la evaluación.
- *Prioridad:* Prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* Científicos de las CPC y modeladores de la evaluación del stock.
- *Plazo:* Para la próxima evaluación

**Actividades relacionadas con el Revisor externo de la evaluación de 2017 (trabajo específico para avanzar en la MSE para el pez espada del Atlántico norte y otras actividades a considerar en la próxima evaluación del stock)**

**Trabajo MSE:**

- *Contexto/objetivos:* La MSE tiene que poder incorporar en el modelo operativo el efecto AMO y la distribución espacial y la capturabilidad cambiante. A partir de esto, parece viable probar si una CPUE simple combinada podría ser un indicador preciso de las tendencias del stock. La MS podría adoptar también un enfoque técnico y detallado (por ejemplo, efectos espaciales y oceanográficos en los índices de CPUE y efectos subsiguientes en la evaluación) o podría adoptar un enfoque orientado hacia la ordenación para investigar posibles cambios en la HCR: Aunque ambos objetivos podrían alcanzarse al mismo tiempo, podría ser mejor abordarlos como proyectos diferentes para tener un compromiso elevado con el cliente en el proyecto HCR. Respecto al enfoque orientado a la ordenación que ha solicitado la Comisión, el trabajo se ha iniciado en 2018 con un desarrollo inicial de un marco de MSE. En 2019 se firmó un nuevo contrato (nuevo contratista) y el trabajo ha continuado principalmente para desarrollar el marco para el condicionamiento del modelo operativo. El trabajo planificado para 2020 es finalizar el condicionamiento del modelo operativo y empezar a probar procedimientos de ordenación alternativos. Debería elaborarse la documentación completa y detallada del marco de MSE y un documento de especificación de ensayos.
- *Prioridad:* Prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* Un contratista comenzó el trabajo en 2018. En 2019 se firmó otro contrato (diferente contratista) que debería continuar este trabajo en 2020.
- *Plazo:* El proceso comenzó en 2018. Solicitud de fondos para proseguir en 2020 teniendo en cuenta el calendario de la Comisión con respecto al marco MSE de pez espada. (Véase la **Tabla 1** al final para los costes estimados)

**Presentación clara sobre las CPUE:**

- *Contexto/objetivos:* El revisor instó a una presentación y comparación más clara y explícita de las tendencias de las CPUE por flota, área y temporada. Tienen que identificarse los datos atípicos y potencialmente reducir su importancia en los índices combinados y en las evaluaciones.
- *Prioridad:* Prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* Todas las CPC que presentan series de CPUE para la próxima evaluación.
- *Plazo:* Próxima evaluación de stock.

**Análisis de sensibilidad para las capturas/descartes:**

- *Contexto/objetivos:* Realizar análisis de sensibilidad con captura total estimada, lo que incluye un grado plausible de ratio de captura descartada/retenida que cambie en el tiempo.
- *Prioridad:* Prioridad alta.
- *Liderazgo/participación:* Modeladores de evaluaciones de stock y científicos que participan en la evaluación.
- *Plazo:* Próxima evaluación de stock.



**Tabla 1.** Resumen de los fondos solicitados para 2020 para proseguir con los trabajos sobre estructura y biología del stock del pez espada del Atlántico y Mediterráneo, así como para el desarrollo de la MSE para el Atlántico norte.

Proyecto	Tareas	Responsable	CPC participantes	Solicitud de presupuesto (Euros, 2020)	Notas
Consortio/Proyecto de biología y muestreo (líder del proyecto: Canadá; coord. Med.: Universidad De Génova, Italia)	Recopilación de muestras, envío y consumibles	Atl: Canadá; Med: Italia	Consortio (Institutos/CPC participantes)	40.000€	Trabajo en curso del consorcio para continuar recogiendo y enviando muestras de edad y crecimiento, de reproducción y genéticas.
	Biología-Edad y crecimiento	UE-Portugal		45.000€	Continuar el trabajo del consorcio de procesar espinas y otolitos y presentar los resultados preliminares
	Biología-reproducción	UE-España		25.000 €	Continuar el trabajo del consorcio de procesar muestras y presentar los resultados preliminares
	Biología - Genética	UE-Italia		100.000€	Continuar el trabajo del consorcio de procesar muestras genéticas y presentar los resultados preliminares
<b>ICCAT/CPC</b>	Taller sobre el conjunto	Secretaría de ICCAT con el consorcio	Laboratorios del consorcio que trabajan	20.000€	Organización del taller (incluida la

<b>directamente</b>	de referencia de histología y determinación de la edad.		en biología y expertos en biología de pez espada		asistencia de expertos externos en biología del pez espada) para establecer conjuntos de referencia de determinación de la edad (tanto espinas como otolitos) y crear conjuntos de referencia de las etapas reproductivas (histología).
<b>ICCAT/CPC directamente</b>	Marcado vía satélite	Gestionado por el grupo de especies de pez espada (representado por el presidente)	Cualquier CPC con posibilidad de colocar marcas vía satélite en zonas de mezcla de stocks y en las zonas principales de hábitat (SE, SW, NW templado)	50.000€	Comprar marcas PSAT y transmisión por satélite Colocar las PSAT Reservar 5.000 euros para los pagos de peces marcados y 500 euros para el equipo de marcado (cuerdas, aplicadores, etc.).
<b>Proyecto de MSE para el pez espada del Atlántico norte</b>	Continuar el trabajo sobre la MSE para el pez espada del norte	Contratista MSE	Comentarios y diálogo con el Grupo de especies de pez espada y las CPC interesadas en el desarrollo de la MSE.	90,000€	Continuar el trabajo iniciado con el contratista de 2019.
<b>TOTAL</b>				<b>370,000 €</b>	

## Mediterráneo

- Para el stock del Mediterráneo, la última evaluación se realizó en 2016. La próxima evaluación de stock se realizará en 2020. Además, debería celebrarse previamente una reunión de preparación de datos, para analizar y preparar datos para la evaluación de stock.
- Teniendo en cuenta las cuestiones planteadas durante la última evaluación de stocks, la reunión de preparación debería incluir:
  - Examen de los datos disponibles
  - Estimaciones actualizadas de los índices de CPUE estandarizados para las pesquerías más importantes
  - Estimaciones de la comunicación errónea de descartes
  - Información actualizada sobre la biología de la especie
  - Identificación de enfoques de evaluación de stock adecuados
  - Examinar el potencial de utilizar indicadores alternativos y puntos de referencia (Lopt, mediciones basadas en el potencial reproductivo, etc.).

Además, el Grupo debería elaborar un plan de trabajo para:

- Conseguir la recopilación y recuperación de datos históricos para aumentar el periodo que cubre la serie temporal; se deberían recuperar y evaluar los datos nominales presentados en estudios pasados (por ejemplo, De Metrio *et al.*, 1999) para una posible estandarización.
  - Plazo: 2020
  - Prioridad: elevada, depende de la financiación. 10.000€ solicitados para este trabajo en 2020
  - Participación: sobre todo UE-Italia en colaboración con otras CPC.
- Identificar mejor los efectos del medio ambiente sobre la biología, la ecología y las pesquerías de pez espada. Los futuros análisis de CPUE deberían evaluar los beneficios de la incorporación de factores medioambientales en la distribución de reproductores y juveniles.
  - Plazo: 2020
  - Prioridad media
  - Participación: todas las CPCSCI\_60\_SPA\_SWO

### Plan de trabajo de pequeños túnidos

Este plan de trabajo prevé objetivos a largo y corto plazo (véanse los plazos específicos)

#### Progresos en el Programa de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP)

- **Contexto/objetivos:** El SMTYP comenzó en 2016-2017 con el objetivo inicial de recuperar los datos históricos de pequeños túnidos (datos estadísticos y biológicos) de las principales zonas de pesca de ICCAT. El programa está en curso y actualmente incluye varias actividades de muestreo y trabajos biológicos.
- **Prioridad:** Alta
- **Liderazgo/participación:** En 2018 se estableció un consorcio, liderado por UE-España (universidad de Gerona) para la recogida de muestras para estudios biológicos (reproducción y determinación de la edad) y diferenciación de stocks.
- **Plazo:** Trabajo en curso con actualizaciones anuales programadas que tienen que facilitarse al Grupo de especies de pequeños túnidos.

### Revisión de la relación L/W de pequeños túnidos a nivel de stock

- **Contexto/objetivos:** *Hay varias ecuaciones L/W disponibles para los pequeños túnidos a nivel local, y varios científicos nacionales /de CPC están desarrollando otras.* El Grupo recomienda que se realicen análisis conjuntos utilizando los datos observados detallados, de tal modo que las relaciones L/W representativas de los stocks a nivel regional puedan ser presentadas y adoptadas por ICCAT.
- **Prioridad:** Alta
- **Liderazgo/participación:** UE-España, en colaboración con las CPC que quieran participar/compartir datos L/W observados de programas de muestreo y de observadores. UE-Portugal, Marruecos y Brasil ya se han comprometido a participar.
- **Plazo:** UE-España circulará la plantilla de datos en septiembre de 2019. Las CPC deberían presentar datos hasta mayo de 2020. Se presentará un documento SCRS anualmente a la reunión intersesiones o a la reunión del Grupo de especies.

### Actualización de la base de metadatos biológicos

- **Contexto/objetivos:** El Grupo SMT creó en 2016 una base de metadatos biológicos. El Grupo reconoció la importancia de actualizar continuamente esta base de datos a medida que se disponga de nueva información biológica, desarrollando también criterios para sustituir los parámetros existentes cuando estén disponibles. Dicha información se facilita entonces para actualizar los resúmenes ejecutivos SMT y se utilizará posteriormente para las evaluaciones cualitativas y cuantitativas.
- **Prioridad:** Alta
- **Liderazgo/participación:** UE-Portugal, con la colaboración de las CPC que quieran participar, seguirá actualizando la base de metadatos biológicos y proporcionará información (en forma de documentos SCRS) al Grupo de especies. La próxima actualización está prevista para la reunión de septiembre de 2020 del Grupo de especies. Se anima a los científicos que tienen acceso a bibliografía reciente sobre biología de SMT que puedan aportar información a dicha base de datos a enviar dicha información al coordinador y relator del Grupo de especies SMT.
- **Plazo:** Se presentará un documento SCRS anualmente a la reunión intersesiones o a la reunión del Grupo de especies.

### Actualización y/o aplicación de los modelos con datos limitados

- **Contexto/objetivos:** *El Grupo de especies SMT comenzó a aplicar métodos con datos limitados en 2016, y aunque el Grupo ha mejorado en la aplicación de una gama de modelos, tiene que evaluarse su robustez antes de que puedan utilizarse para formular el asesoramiento de ordenación.*
- **Prioridad:** Alta
- **Liderazgo/participación:** Brasil y Marruecos seguirán actualizando la aplicación de métodos con datos limitados a SMT, con la colaboración de las CPC que quieran participar.
- **Plazo:** Se presentará un documento SCRS anualmente a la reunión intersesiones o a la reunión del Grupo de especies.

### Plan de trabajo del Grupo de especies de tiburones de 2020

Celebrar una reunión intersesiones conjunta ICCAT-ICES para:

1. i) Compilar y revisar toda la información disponible sobre marrajo sardinero, lo que incluye:
  - pesquerías de ICCAT
  - pesquerías no ICCAT que interactúan con el marrajo sardinero
  - Biología, ciclo vital, marcado, composición por edad/talla, genética, índices de abundancia relativa.
- ii) Actualizar cualquier información de los proyectos de investigación (SRDCP y otros)

- iii) Revisar la evaluación de marrajo sardinero del hemisferio sur de ABNJ
  - iv) Tratar de evaluar el estado de los stocks de marrajo sardinero del Atlántico
2. Revisión de las actividades y progresos del SRDCP.
  3. Realizar un análisis exploratorio para el uso de técnicas de colocación y recuperación de marcas close kin para la evaluación de stock de SMA y de otras especies de tiburones.

#### **Plan de trabajo del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock – 2020**

- 1) Planificar la realización de unas jornadas de estandarización de la CPUE durante la reunión del WGSAM de 2020, abordando cómo incluir las covariables medio ambientales en la estandarización.
- 2) Completar el modelo de distribución de especies aplicado al pez espada como modelo independiente, así como añadir una pesquería dirigida simulada a la herramienta Simulador de palangre.
- 3) Continuar haciendo progresos en el estudio de agregación a nivel de CPUE.
- 4) Continuar el trabajo sobre los problemas asociados con el uso de CPUE localizada y/o distribuciones de los cambios.
- 5) Realizar un estudio comparativo de MCMC y bootstrapping con técnicas MVN para caracterizar la incertidumbre en las evaluaciones de stock.
- 6) Un documento que describa los diagnósticos estándar recomendados para los modelos de evaluación de stock.
- 7) Un Documento sobre opciones para el uso de software de evaluación de stock y su inclusión en el catálogo de software de ICCAT
- 8) Explorar cómo medir y cuantificar los incrementos en la capturabilidad en el tiempo que actualmente no pueden captarse fácilmente en la estandarización de la CPUE. Recomendación para establecer un programa para los datos que tienen que recopilarse y sobre cómo modelar la capturabilidad que varía en el tiempo en la estandarización de la CPUE o en el proceso de evaluación.

#### **Plan de trabajo del Subcomité de ecosistemas y de captura fortuita**

##### ***Componente de ecosistemas:***

De un modo coherente con el ejercicio de desarrollo de una ficha informativa sobre ecosistemas, el Subcomité redactó el siguiente plan de trabajo. El plan indica las tareas específicas que tienen que completar los grupos sobre la ficha informativa sobre ecosistemas antes de la reunión de 2020 del Subcomité de ecosistemas.



Plan de corto a medio plazo

Fecha	Componente	Tareas	Responsable
Reunión del SCRS de 2019		Elaborará Ficha informativa para el informe anual	Subcomité
Reunión del Subcomité de estadísticas de 2019	Formulario ST09	Revisiones al ST09	Científicos nacionales y Secretaría
Noviembre de 2019 a abril de 2020		Actualizar los componentes del prototipo de la ficha informativa con nuevos indicadores	
	Especies retenidas: evaluadas	Actualizar los valores de la ratio de B y/o la ratio de F de evaluaciones recientes y abordar la cuestión de $F_{0,1}$	Participantes en el Comité
	Especies retenidas: no evaluadas	Llevar a cabo PSA para especies retenidas no evaluadas seleccionadas	Participantes en el Comité Coordinador de capturas fortuitas
	Tiburones no retenidos	Aumentar el alcance de los datos usados en el análisis. Incluir otros tipos de artes	Participantes en el Comité
	Tortugas	Llevar a cabo una evaluación del riesgo para la tortuga laúd y la tortuga boba	Participantes en el Comité
	Aves marinas	Crear indicadores basados en las interacciones totales, la mortalidad total o alternativas	Participantes en el Comité
	Mamíferos	Examinar los datos y la bibliografía de ICES y la comisión ballenera para BPUE	Participantes en el Comité
	Indicadores de diversidad, comunidad y estructura trófica	Crear un indicador de diversidad. Crear un indicador que refleje la reestructuración trófica utilizando indicadores basados en la talla.	Participantes en el Comité
	Hábitat	Crear un indicador basado en el impacto de las	Participantes en el Comité

		pesquerías en el hábitat (por ejemplo, DCP perdidos)	
	Factores socioeconómicos	Desarrollar un proceso para extraer los datos socioeconómicos	Participantes en el Comité Coordinador de capturas fortuitas
	Presión pesquera	Desarrollar un indicador	Participantes en el Comité Secretaría
	Presión medioambiental	Crear un indicador basado en el impacto del hábitat en las pesquerías	Participantes en el Comité
Noviembre de 2019 a abril de 2020	Estudios de caso	Indicadores del Atlántico NW para hábitat, presión medioambiental y presión pesquera  Desarrollar indicadores para la zona tropical del Atlántico	Participantes en el Comité
2020		Revisar la ficha informativa actualizada en el Subcomité de ecosistemas	Subcomité

Plan de la reunión de 2020

1. Examen de los progresos en la implementación de la ordenación pesquera basada en el ecosistema y de las evaluaciones de stock mejoradas.
2. Revisar los progresos en el desarrollo de la ficha informativa sobre ecosistemas para ICCAT, lo que incluye el desarrollo de indicadores de estado y presión y niveles de referencia.
  - a. Examen de la idoneidad de los indicadores existentes en comparación con los nuevos indicadores propuestos
  - b. Revisar el desarrollo de ecorregiones
3. Examinar los comentarios aportados por los Grupos de especies sobre sus necesidades y contribuciones para incorporar/desarrollar consideraciones sobre el ecosistema y discutir mecanismos adicionales para coordinar, integrar y comunicar de manera efectiva las investigaciones relacionadas con el ecosistema en los Grupos de especies de ICCAT y dentro del SCRS.
4. Explicar las necesidades y contribuciones del Subcomité a los grupos de especies individuales

**Componente de captura fortuita:**

1. Continuar el trabajo de colaboración en curso relacionado con las aves marinas y tortugas marinas.

2. Desarrollar una lista de especies de captura fortuita que no se retienen y seleccionar las especies que se utilizarán como indicadores.
3. Respaldar el desarrollo de indicadores para la ficha informativa sobre ecosistemas.
4. Crear un pequeño grupo para revisar y cambiar la versión de 2018 del ST09 para que tenga una resolución espacio-temporal flexible. Solicitar a las CPC que reenvíen sus datos de 2018-2019 en este formulario. La Secretaría desarrollará un software para importar estos datos revisados.

### **Actividades del Subcomité de estadísticas para 2020**

A diferencia de otros grupos de trabajo del SCRS, el Subcomité de estadísticas no tiene un plan de trabajo. En su lugar, el Subcomité revisa y comenta el plan de trabajo de la Secretaría, que es el siguiente:

- Sustitución de las bases de datos independientes de Tarea II de MS-ACCESS en la web por unas SQLite equivalentes.
- Mejorar las «aplicaciones de cliente» para gestionar las bases de datos del sistema ICCAT DB.
- Proseguir con el rediseño de la base de datos de marcado, lo que incluye la adición de la estructura del modelo para el marcado electrónico, la estandarización de los formularios TG y la integración automática de datos de los formularios TG.
- Continuar con el desarrollo del proyecto GIS (crear un servidor PostGIS y georreferenciar todos los datos de ICCAT disponibles en ICCAT DB).
- Proseguir con la estandarización de los formularios electrónicos de cumplimiento y de estadísticas para lograr la integración automática de los datos.
- Adaptar todas las bases de datos de ICCAT DB al IOMS de ICCAT.
- Finalizar la integración de datos de talla de atún rojo de cámaras estereoscópicas.

## Ficha informativa sobre ecosistemas de 2019

### Introducción

El SCRS continúa desarrollando indicadores para la ficha informativa sobre ecosistemas de conformidad con la Res. 15-11 de ICCAT. Esta ficha informativa tiene múltiples finalidades:

- proporcionar a la Comisión y a las partes interesadas un resumen sucinto del estado de componentes seleccionados del ecosistema,
- incrementar la visibilidad y utilidad de importantes trabajos de investigación y datos relacionados con el ecosistema,
- reforzar los lazos entre las investigaciones relacionadas con los ecosistemas y la ordenación de pesquerías,
- proporcionar un contexto que permita a la Comisión incorporar consideraciones ecosistémicas en sus decisiones de ordenación,
- representar los progresos de las acciones de ordenación en la concierne a la consecución de los objetivos de la ordenación pesquera basada en el ecosistema (EBFM) y
- fomentar un enfoque más holístico, integrado y transparente en la ordenación de las pesquerías de ICCAT.

La versión actual de la ficha informativa sobre ecosistemas tiene 11 componentes del ecosistema: 1) especies retenidas evaluadas, 2) especies retenidas no evaluadas, 3) aves marinas, 4) tortugas marinas, 5) mamíferos marinos, 6) tiburones no retenidos, 7) relaciones tróficas, 8) aspectos socioeconómicos, 9) hábitat, 10) presión pesquera y 11) presión medioambiental. El SCRS ha desarrollado un protocolo para formalizar la revisión y adopción de indicadores para cada uno de estos componentes. Además el SCRS ha creado también una lista de comprobación de indicadores que cataloga y describe los indicadores que fueron adoptados. La información detallada sobre el protocolo y la lista de comprobación puede consultarse en el informe de la reunión de 2019 del Subcomité de ecosistemas.

El objetivo de esta ficha informativa sobre ecosistemas es demostrar, mediante el uso de indicadores del estado y de la presión, el potencial para evaluar el impacto de las pesquerías y las decisiones de ordenación de ICCAT en los diferentes componentes del ecosistema. Esta ficha informativa está todavía en proceso de desarrollo y está sujeta a una proceso iterativo que conlleva consultas con la Comisión y una continua revisión y examen de la ciencia.

### Ámbito de actuación

El ámbito de actuación inicial de la ficha informativa es toda la zona del Convenio de ICCAT. Sin embargo, para contribuir a hacer operativa la EBFM, el SCRS reconoce que las futuras iteraciones de esta ficha informativa podrían centrarse en el impacto de las acciones de ordenación y pesquerías de ICCAT para un número limitado de estudios de caso regionales. Para respaldar la provisión de una perspectiva más regional de impactos ecosistémicos de alto riesgo, el Subcomité ha recomendado centrarse inicialmente en dos regiones: i) el Atlántico tropical y ii) la zona del mar de los Sargazos del océano Atlántico.

Cuando se hayan completado estas evaluaciones regionales, esta sección de la ficha informativa proporcionará una breve perspectiva de los principales rasgos físicos y biológicos de las zonas, así como de las principales presiones en los servicios del ecosistema que proporciona la zona.

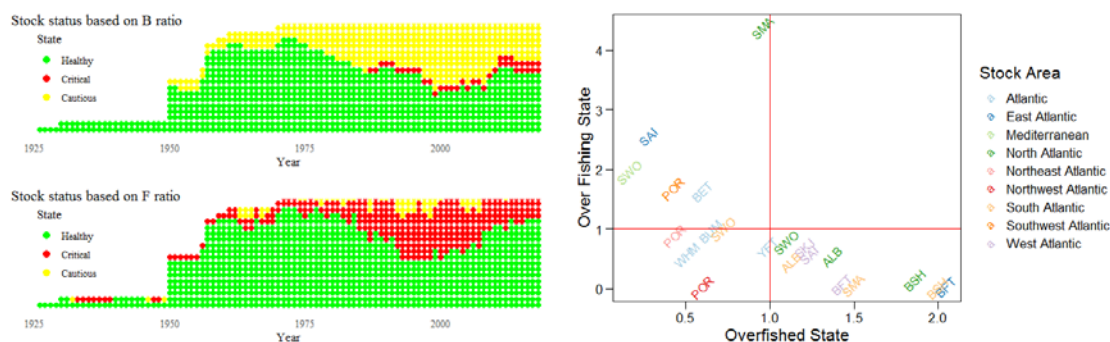
### Estado de los componentes del ecosistema

#### *Especies retenidas evaluadas*

*Objetivo:* Utilizando los indicadores de la ratio de biomasa (B) y de mortalidad por pesca (F), determinar si el número de stocks retenidos evaluados en buen estado, en estado de precaución o en estado crítico se incrementa con el tiempo.

Las tendencias en el tiempo de  $B/B_{RMS}$  (ratio de B) y  $F/F_{RMS}$  (ratio de F) de los stocks evaluados por ICCAT (**Figura 1**) indican progresos en la reducción de la sobrepesca, sin embargo, una fracción importante de

estos stocks sigue en una condición de sobrepesca. El pez espada del Mediterráneo, el marrajo dientuso del Atlántico norte, el pez vela del Atlántico este, el marrajo sardinero del Atlántico suroccidental y el patudo del Atlántico se consideran actualmente stocks sobrepescados y que son objeto de sobrepesca.



**Figura 1.** Estado del stock de todas las especies de ICCAT evaluadas basándose en B/B<sub>RMS</sub> y F/FRMS (izquierda). El estado de las ratios de F se define mediante valores de 1,4 y 1, los niveles de referencia de la ratio de B son 1 y 0,4. El diagrama de fase de Kobe indica el estado en 2018 (derecha). Cabe señalar que las determinaciones del estado de los stocks se han traspasado desde el año terminal de la evaluación más reciente de dichos stocks.

Los trabajos futuros implicarán el desarrollo de una categoría independiente o gráfico indicador para dichos stocks en los que el SCRS ha adoptado una estrategia  $F_{0,1}$ , por ejemplo, el atún rojo. También tiene que considerarse el advenimiento de asesoramiento basado en la MSE y su efecto en futuras actualizaciones.

**Especies retenidas no evaluadas**

*Objetivo:* Determinar si la biomasa capturada de las especies retenidas no evaluadas en la zona del Convenio en relación con la biomasa capturada retenida total de las especies en la zona del Convenio está aumentando con el tiempo.

Tras una revisión, el Subcomité propuso una alternativa al indicador facilitado en el informe de 2018. Se propuso que el nuevo indicador se base en análisis de susceptibilidad/productividad donde la productividad se basa en rasgos del ciclo vital de las especies no evaluadas retenidas y la susceptibilidad se basa en la superposición estacional y temporal de las distribuciones de estas especies con el esfuerzo pesquero.

**Aves marinas**

*Objetivo:* Determinar si las tasas de interacción y/o la mortalidad total estimada se están reduciendo con el tiempo.

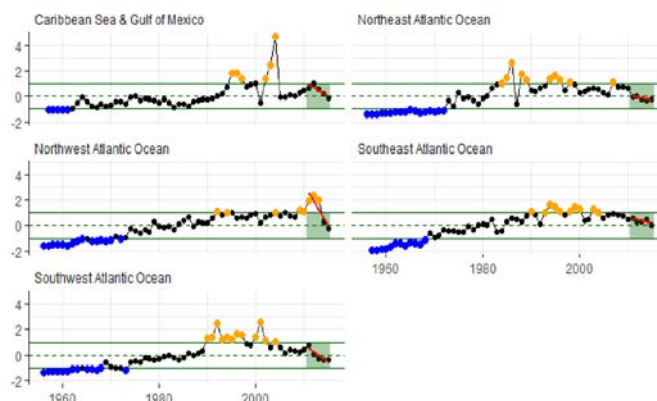
Este indicador está aún en proceso de desarrollo y a la espera de una recomendación del componente de aves marinas del Proyecto de tñidos del programa océanos comunes en cuanto al tipo de indicador a utilizar así como de una revisión de la base de datos EFFDIS por parte de la Secretaría de ICCAT. Está previsto que se disponga de un indicador en 2020.

**Mamíferos**

*Objetivo:* Determinar si las tasas de interacción se están reduciendo con el tiempo.

La versión actual de este indicador refleja las recomendaciones de 2018 para que el indicador de mamíferos marinos (**Figura 2**) cubra un área ampliada y sea más específico para cada especie. Actualmente muestra tendencias decrecientes en la vulnerabilidad de las orcas (*Orcinus orca*) al arte de palangre de superficie en cinco regiones del área del Convenio. Dado que este indicador depende de EFFDIS, que actualmente está siendo revisado, las tendencias aquí descritas son estrictamente

provisionales. Cabe destacar también que se han comunicado interacciones limitadas de las orcas con el arte de palangre de superficie, por lo que el SCRS recomienda investigar las interacciones de los mamíferos con las redes de enmalle.



**Figura 2.** Indicadores de la vulnerabilidad de *Orcinus orca* al arte de palangre por zona geográfica. Las puntuaciones de vulnerabilidad se escalaron y centraron con respecto a la media de las series respectivas. Valores  $\geq 1$  desviación estándar en naranja y valores  $\leq -1$  desviación estándar en azul. Las líneas de tendencia en color rojo corresponden a los cinco últimos años y se ajustaron con un modelo lineal.

### **Tortugas marinas**

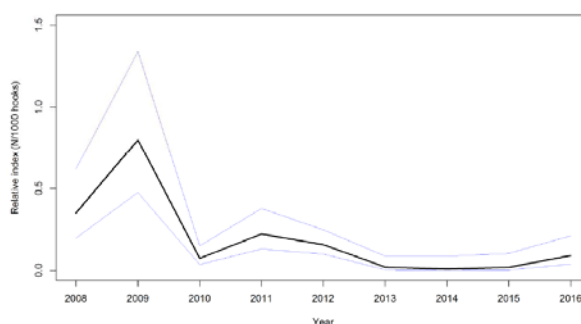
**Objetivo:** Determinar si las estimaciones de BPUE para la tortuga boba (*Caretta caretta*) y tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) están descendiendo en el tiempo.

Tras la revisión, el Subcomité determinó que el indicador de tortuga marina se basaría en análisis de evaluación de riesgo semi-decenales. Este enfoque es similar a la evaluación de stock en que facilitará los impactos relativos de la captura fortuita teniendo en cuenta al mismo tiempo consideraciones sobre el nivel de población.

### **Tiburones no retenidos**

**Objetivo:** Determinar si no hay tendencias negativas en la biomasa relativa a lo largo del tiempo.

El Subcomité solicitó que el Grupo de especies de tiburones del SCRS desarrollara inicialmente indicadores para el zorro ojón (*Alopias superciliosus*) capturado por las flotas de palangre y para el tiburón jaquetón (*Carcharhinus falciformis*) capturado por las flotas de cerco. En la **Figura 3** se proporciona un indicador de BPUE para el zorro ojón desarrollado a partir de los datos de la flota portuguesa de palangre. Una ERA identificó esta especie de tiburón como la de mayor riesgo debido a su vulnerabilidad al arte de palangre y a su baja productividad, lo que la convierte en una especie representativa ideal para este componente del ecosistema.



**Figura 3.** Series de CPUE estandarizadas de zorro ojón entre 2008 y 2016, con sus intervalos de confianza respectivos.

El SCRS solicitó que el análisis se ampliase para cubrir más flotas, pero este análisis solicitado se verá limitado por la distribución tropical/subtropical de la especie.

### ***Estructuras/relaciones tróficas***

*Objetivo:* Determinar si se están manteniendo las interacciones y las interdependencias tróficas de las especies afectadas por la pesca.

El Subcomité de ecosistemas debatió tres indicadores preliminares que reflejan los potenciales efectos ecológicos de la pesquería de cerco en la estructura de la red alimentaria del Atlántico tropical y su funcionamiento. Se indicó que los cercos podrían ser demasiado selectivos para representar los efectos a nivel de un ecosistema amplio, y que se deberían considerar los datos de estrategias pesqueras menos selectivas. Está previsto que se disponga de un indicador revisado en 2020.

### ***Hábitat***

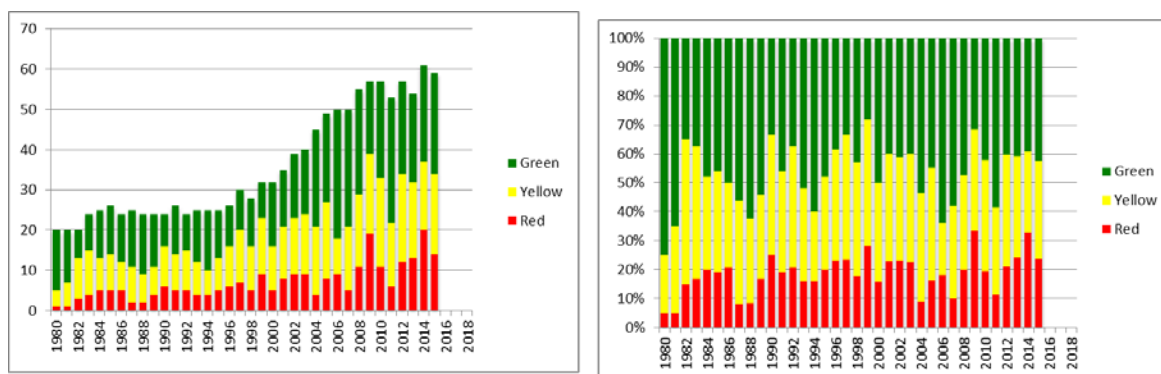
*Objetivo:* Determinar si las pesquerías de ICCAT tienen impacto en el hábitat crítico de las especies de ICCAT.

Este indicador está aún siendo desarrollado. El Subcomité sigue considerando qué hábitats críticos pueden verse afectados por los artes perdidos o abandonados como los DCP a la deriva y las boyas GPS, pero también solicitó que, además de realizar un seguimiento del número de pérdidas, se cuantifique el destino de estos artes perdidos ya que podrían vararse en hábitat costeros vulnerables.

### ***Factores socioeconómicos***

*Objetivo:* Determinar si los beneficios socioeconómicos obtenidos de los recursos de ICCAT se están manteniendo.

Se desarrollaron indicadores económicos para reflejar el número y proporción de las Partes contratantes de ICCAT que han experimentado una reducción de los beneficios económicos obtenidos de los recursos de ICCAT de un año a otro. Se midió el beneficio económico utilizando a) el valor de producción de la captura de túnidos procedente del área de ICCAT y b) el valor efectivo obtenido mediante la exportación de túnidos y tiburones y sus productos procesados (**Figura 4**).



**Figura 4.** Indicadores económicos que muestran el número (izquierda) y la proporción (derecha) de partes contratantes de ICCAT que experimentan un descenso de más del 10% en el valor de producción de la captura de túnidos procedente de la zona de ICCAT y en el valor en efectivo obtenido mediante la exportación de túnidos y tiburones y sus productos procesados. El verde indica que ni el valor en efectivo ha ascendido ni el valor de producción ha descendido mientras que el rojo indica se han producido ambas situaciones. El amarillo indica que uno de los dos descendió.

La proporción de Partes contratantes sin descensos en el valor en efectivo ni en el valor de producción (verde) se ha mantenido relativamente constante, lo que indica un deterioro importante de la proporción de partes contratantes que obtienen beneficios económicos de los recursos de ICCAT. En años recientes, las capturas de túnidos de ICCAT no han estado creciendo y la situación económica global no ha mostrado crecimiento, por consiguiente sería de esperar que muchas CPC apenas hubieran podido mantener sus ganancias económicas obtenidas mediante los recursos atuneros de ICCAT y esta previsión está reflejada en las tendencias del indicador.

### **Presión por pesca**

*Objetivo:* Determinar si la presión pesquera y el esfuerzo pesquero general están aumentando a lo largo del tiempo.

Tras la revisión del Subcomité, se propuso utilizar la mortalidad por pesca derivada de los modelos de evaluación de stock de una sola especie como indicador general de la presión por pesca en vez de indicadores basados en la base de datos de características de las flotas que se consideró que estaba incompleta.

### **Presión medioambiental**

*Objetivo:* Determinar si las presiones medioambientales están afectando al estado de los diferentes componentes del ecosistema.

Se determinó que el Subcomité debería considerar establecer asociaciones con organizaciones con más experiencia en trabajar con datos medioambientales. En particular, se sugirió seguir los esfuerzos de ICES y la iniciativa «Copernicus» auspiciada por la UE. Se recomendó el desarrollo de indicadores que informen de la variabilidad medioambiental que afecta a la ecología de grupos de especies o de especies a nivel específico.

### **Perspectivas**

La ficha informativa sobre ecosistemas está todavía en una fase muy preliminar, por tanto, sería prematuro proceder a una evaluación exhaustiva del impacto de las pesquerías y acciones de ordenación de ICCAT en el ecosistema. A pesar de la ausencia de indicadores para muchos componentes de la ficha informativa, el Subcomité ha tomado importantes decisiones que facilitarán una comunicación de información más completa en el futuro. Reviste gran importancia que el ejercicio de proporcionar indicadores para la revisión haya contribuido a identificar lagunas en algunos de los datos recopilados por ICCAT (por ejemplo, datos de observadores científicos, características de las flotas, captura y esfuerzo) y en algunos de los productos estimados por la Secretaría (por ejemplo (EFFDIS). En este ejercicio también



se han identificado métodos de trabajo importantes y fuentes de datos externas que simplificarán en gran medida el desarrollo y las actualizaciones de indicadores futuros.

### **Efectos de las regulaciones actuales**

El descenso en el número de stocks que están siendo objeto de sobrepesca podría atribuirse a la adopción de medidas de ordenación que son coherentes con el asesoramiento científico. Si se mantiene esta tendencia, cabe esperar que se produzca un descenso acorde en el número de stocks sobrepescados.

### **Recomendaciones sobre ordenación**

Debería hacerse hincapié en el respaldo al desarrollo de herramientas que proporcionen una perspectiva ecosistémica integrada amplia del impacto de las pesquerías de ICCAT en el ecosistema.

### **Recomendaciones de investigación**

- Están realizándose actualmente diversos esfuerzos de colaboración para reunir y analizar datos recopilados por observadores científicos sobre captura fortuita de tortugas marinas, aves marinas y tiburones. El Subcomité sigue instando a los científicos nacionales a colaborar con estas iniciativas de recopilación de datos, incluido el componente de aves marinas del Proyecto de tópicos del programa Océanos comunes y el trabajo colaborativo que están realizando las CPC de ICCAT sobre aves marinas y tortugas marinas y a informar sobre sus progresos al Subcomité.
- El Subcomité sigue recomendando que se investigue el mejor modo de regionalizar los componentes de la ficha informativa sobre ecosistemas. En este sentido recomienda el desarrollo de dos estudios de caso regionales (zona tropical del océano Atlántico y área del mar de los Sargazos) para demostrar la implementación de los principios de la EBFM, lo que incluye la identificación de impactos ecosistémicos de alto riesgo en la zona del Convenio.
- El Subcomité recomienda que se mejoren las fuentes de datos y los productos de ICCAT de los que depende el desarrollo de indicadores (por ejemplo, EFFDIS, ST09 y características de las flotas) y que se identifiquen fuentes de datos externos que podrían validar los datos de ICCAT:
- El Subcomité recomienda investigar el desarrollo de indicadores basados en modelos e independientes de las pesquerías y de métodos para validar los indicadores y establecer niveles de referencia.

### **Referencias de indicadores**

Especies retenidas evaluadas: SCRS/2018/069  
Especies retenidas no evaluadas: SCRS/2018/070  
Mamíferos: SCRS/2019/048  
Tiburones no retenidos: SCRS/2019/043  
Estructuras/Relaciones tróficas: SCRS/2019/051  
Componente socioeconómico: SCRS/2018/068.

**Calendario actualizado de la hoja de ruta de la MSE para el atún rojo  
y la evaluación del stock de 2020**

Esta hoja de ruta (véase la **Tabla** de abajo) representa los pasos necesarios y los elementos a presentar que el Comité necesita para poder presentar un procedimiento de ordenación candidato (CMP) a la Comisión. Los pasos son progresivos dado que cada elemento a presentar es necesario para siguiente paso. Cualquier retraso en un paso individual probablemente retrasará progresivamente el proceso.

**Tabla.** Descripción de las reuniones MSE BFT/BFT propuestas para 2019-2020

Reunión	Tareas	Asistentes
1. Dic. (2h): Webinar	Revisión del desarrollo de OM	GE BFT
2. Feb (5 d) GT MSE pequeño	Revisión técnica de OM, código y diagnóstico. Sin autoridad para decidir ponderación	9*
3. Abril (5 d) GE BFT	Decidir matriz de referencia OM, examen de progreso inicial VPA/SS	GE BFT
4. Julio (4 d) Desarrolladores CMP	Mejorar y calibrar CMP	9 + 1 de los equipos actuales = 14 *
5. Sept. (3 d) GE BFT	Recopilar resultados CMP, recopilar resultados VPA/SS	GE BFT, no necesario todo el grupo
6. Sept. (3 d) GE BFT	Asesoramiento sobre TAC para 2021, verificar CMP iniciales	GE BFT
7. Oct.-nov. (Presentar CMP iniciales a Subcomisión 2/Comisión)	Diálogo sobre CMP, objetivos de desempeño, una vez se disponga de resultados tangibles	Científicos y gestores

\*Solo requiere un pequeño grupo, aunque la reunión está abierta a todos, las reuniones en verde son oficiales

El Comité indica que la complejidad de los modelos operativos actuales podría no permitir al Grupo realizar de forma efectiva y a tiempo evaluaciones diagnósticas para aprobar un conjunto final de referencia de OM en abril. El Comité solicita que el Grupo de especies de atún rojo pida inmediatamente al contratista una estimación el tiempo requerido para reducir la dimensionalidad (por ejemplo, reducción del número de estratos espaciales, temporales) de los modelos operativos. El Comité también solicita que, si se responde que es posible desarrollar OM de dimensión reducida en el periodo entre octubre de 2019 y febrero de 2020, además de realizar las tareas ya solicitadas para los OM actuales, se generen OM revisados con dimensionalidad reducida y se presenten para su consideración a la reunión del Grupo técnico sobre MSE de febrero. Si no es posible proporcionar esto para febrero y si el conjunto de referencia de OM no se adopta antes de la reunión de abril de 2020, el Grupo de especies de atún rojo debería volver a considerar los costes y beneficios de la reducción de la complejidad del marco MSE actual. En ese momento (abril), el Grupo de especies atún rojo debería establecer también de que manera esto retrasaría la hoja de ruta de la MSE para el atún rojo existente.

El Comité considera que, si cada paso se logra de acuerdo con una escala temporal, podría ser posible presentar un CMP a la Comisión en 2021, para su consideración para adopción para el asesoramiento sobre el TAC de 2022. Aunque el calendario de reuniones y el cronograma parece intensivo, la principal reunión que requerirá de la asistencia del Grupo de especies de atún rojo (BFT SG) es la reunión de abril y la reunión de septiembre ampliada del Grupo de especies ya que estas son las reuniones con más autoridad en la toma de decisiones. Las restantes reuniones están previstas solo para requerir la asistencia de un grupo más pequeño de participantes, y la participación de varios de ellos estará financiada por el GBYP.

El Grupo de trabajo solicita lo siguiente al contratista, en orden de prioridad:

1. Una estimación de viabilidad/tiempo para los OM con dimensionalidad reducida.
2. Pruebas solicitadas de robustez y condicionamiento de OM establecidas para la dimensionalidad actual de OM.
3. Los OM del punto 2 anterior con dimensionalidad reducida a tiempo para la reunión de febrero.

### Hoja de ruta

1. Webinario (diciembre de 2019) para revisar los avances de los modelos operativos desde la reunión de septiembre de 2019 del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo.
2. Mini reunión de revisión técnica (5 días; +- febrero de 2020)

El párrafo siguiente *en cursiva* es un borrador de texto para su posible inclusión en el texto principal de un informe de reunión.

En la reunión se consideró que, para avanzar en el proceso de finalizar los modelos operativos (OM) para el proceso de MSE para el atún rojo, sería importante que un grupo muy pequeño de expertos técnicos en elaborar y condicionar OM se reúna a principios de 2020 durante una semana con el contratista. La reunión sería para revisar en detalle los modelos operativos con los siguientes objetivos:

- i) Investigar posibles modificaciones.
- ii) Finalizar aquellos cambios que proceden de más ejecuciones informáticas.
- iii) Examinar de forma crítica los OM para confirmar que su condicionamiento es satisfactorio.
- iv) Desarrollar una propuesta completa para un conjunto completo de OM para considerarla con miras a su adopción en una reunión posterior como se indica a continuación.
- v) Realizar sugerencias de enfoques (por ejemplo, un método Delphi) para ponderar con plausibilidad estos OM para su revisión en dicha reunión posterior.

Nueve personas: contratista, relator del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo (Butterworth), presidente del SCRS (Melvin), relatores del Grupo de especies sobre atún rojo (Gordoa y Walter), personal de la Secretaría (Kimoto), relatora (Fernández) y 2 personas nominadas por el Grupo de especies sobre atún rojo serán necesarias para esta mini reunión de revisión técnica, para las que se solicitará financiación al GBYP.

Esta reunión no tendría ninguna autoridad para tomar decisiones finales. Más bien, su propósito es preparar el material necesario para la reunión del Grupo de especies sobre atún rojo de abril. La reunión será también difundida por medios electrónicos para permitir a participantes que sigan las discusiones a distancia.

Podrían ser necesarios intercambios electrónicos con los participantes en el Grupo de trabajo técnico sobre MSE (posiblemente incluyendo webinaros) antes y después de esta reunión para informarles y ayudar a que se logre un consenso en la selección final de OM.

**Elementos a presentar:** deberá facilitarse el conjunto de referencia candidato de OM (e informes HTML estándar asociados para cada OM y comparando entre los OM) en un momento adecuado antes de la reunión del Grupo de especies sobre atún rojo de abril.

3. 15 de marzo - entregar la CAS, datos de composición por tallas y edad para Stock Synthesis y VPA.
4. Reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo (5 días, +- abril de 2020)

Cabe señalar que esta reunión formará parte de la reunión de evaluación del Grupo de especies sobre atún rojo necesaria para llevar a cabo la actualización simple.

El principal propósito (del componente MSE) es examinar exhaustivamente el resultado de la mini reunión de febrero para obtener un conjunto completo de OM, corregirlos si es necesario y posteriormente que el Grupo de especies sobre atún rojo lo adopte como conjunto **FINAL** para usarlo en la prueba de los CMP avanzados, de los cuales uno está destinado a ser adoptado por la Comisión en octubre de 2021.

Esta reunión deberá también acordar un proceso para ponderar la plausibilidad de estos OM.

Revisar el progreso inicial de la actualización de la evaluación.

**Elementos a presentar:** matriz de referencia final de los OM y ensayos de robustez principales. Conjunto final de índices candidatos recomendados para usar como datos de entrada en los CMP. Un proceso para ponderar la plausibilidad de los OM. Hoja de ruta y plazos revisados, si no se puede adoptar un conjunto de referencia de OM.

5. Mini reunión de los encargados de desarrollar CMP (4 días, +- julio de 2020)

Tras 2), el contratista actualizará el «paquete» para probar los CMP, lo que los encargados de desarrollar CMP utilizarán entonces en el periodo intersesiones para continuar el desarrollo de sus CMP. En esta reunión, se presentarán y discutirán sus resultados para ayudar a estos encargados de desarrollar CMP a perfeccionar sus CMP posteriormente.

Cabe señalar que esta podría ser bien una «mini» reunión constituida de forma similar a la del 1) anterior o bien una reunión del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo, pero los participantes objetivo principales son los encargados de desarrollar CMP.

Se financiará la participación en esta reunión de un miembro de cada uno de los cinco equipos actualmente encargados de desarrollar CMP. Está previsto buscar financiación para los mismos participantes de la mini reunión (9+5=14).

**Elementos a presentar:** los CMP de cada equipo de desarrollo, resultados resumidos del desempeño de toda la matriz de referencia y principales pruebas de robustez de los OM. Deben ser presentados en un formato común acordado, utilizando la aplicación Shiny existente, y siguiendo un proceso de calibración acordado por la reunión.

6. Webinar para examinar los progresos en la actualización de la evaluación (julio)

7. Reunión intersesiones del Grupo de especies sobre atún rojo (3-4 días antes de la reunión del Grupo de especies sobre atún rojo de septiembre 2020)

Los CMP revisados son examinados y reducidos para proporcionar un conjunto de probablemente 2-3 para presentarlos, por turno, a la reunión de atún rojo, al SCRS y posteriormente a la Comisión. Cada CMP restante podría llevarse hacia delante para una gama de soluciones de compromiso entre utilización y conservación.

Esta reunión permitirá también a los analistas de la evaluación tiempo para compilar los resultados de la evaluación.

8. Reunión del Grupo de especies de atún rojo (septiembre de 2020)

Examinar los resultados de la evaluación y elaborar el asesoramiento en materia de ordenación.

**Elementos a presentar:** 2-3 CMP, cada uno calibrado a 2 o 3 niveles de conservación diferentes acordados, con tablas y diagramas de las estadísticas de desempeño. Facilitar asesoramiento para 2021.

9. Octubre de 2020 hasta octubre de 2021

Una serie adecuada de reuniones entre los científicos y partes interesadas/gestores/encargados de la toma de decisiones para mejorar y reducir más el número de CMP. Este proceso tiene como objetivo presentar uno o al menos muy pocas opciones a la reunión de la Comisión de 2021, para que en dicha reunión se haga una selección (si es necesario) y se adopte el MP que se va a utilizar para recomendar TAC futuros.

Cabe señalar que ya se ha recibido asesoramiento de la Subcomisión 2 sobre los objetivos de los CMP. Está previsto que la próxima interacción tenga lugar después de octubre de 2020, cuando se disponga de resultados tangibles para los CMP con el fin de ilustrar la solución de compromiso.

**Hoja de ruta para el desarrollo de la evaluación de estrategias de ordenación (MSE) y de normas de control de la captura (HCR)**

Este calendario está pensado para guiar el desarrollo de estrategias de captura para los stocks prioritarios identificados en la Rec. 15-07 (atún blanco del Atlántico norte, pez espada del Atlántico norte, atún rojo del este y del oeste y túnidos tropicales). Proporciona un cronograma susceptible de ser revisado por la Comisión, y debería considerarse junto con el calendario de evaluaciones de stock que revisa anualmente el SCRS.

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túnidos tropicales</i>
<b>2015</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Comisión estableció objetivos de ordenación en la Rec. 15-04.</li> </ul>			
<b>2016</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El SCRS llevó a cabo una evaluación de stock.</li> <li>- El SCRS evaluó una gama de posibles HCR mediante una MSE.</li> <li>- <b>La Subcomisión 2 identificó indicadores de desempeño.</b></li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Comisión identificó indicadores de desempeño [Rec. 16-01].</li> </ul>
<b>2017</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El SCRS evaluó el desempeño de posibles HCR mediante una MSE utilizando los indicadores de desempeño desarrollados por la Subcomisión 2.</li> <li>- El SWGSM redujo las posibles HCR y las remitió a la Comisión.</li> <li>- La Comisión seleccionó y adoptó una HCR con un TAC asociado en la reunión anual [Rec. 17-04].</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El SCRS llevó a cabo una evaluación de stock.</li> <li>- El grupo de modelación completó el desarrollo del marco de modelación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El SCRS llevó a cabo una evaluación de stock.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El SCRS examinó indicadores de desempeño para el rabil, el listado y el patudo.</li> <li>- El SWGSM recomendó un enfoque para varias especies para el desarrollo del marco MSE.</li> </ul>

INFORME SCRS 2019

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túidos tropicales</i>
<b>2018</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicación de convocatoria de ofertas para la revisión por pares.</li> <li>- Un experto independiente completó la revisión por pares del código.</li> <li>- El SCRS probó el desempeño de las HCR adoptadas, así como las variaciones de la HCR, como se solicita en la Rec. 17-04.</li> <li>- El SCRS desarrolló criterios para la identificación de circunstancias excepcionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El SCRS celebró una reunión conjunta para MSE de atún rojo/pez espada.</li> <li>- El SCRS revisó, pero no pudo adoptar un conjunto de modelos operativos de referencia.</li> <li>- El SCRS comenzó a probar posibles procedimientos de ordenación, pero no pudo seguir desarrollándolo..</li> <li>- Consideración por el SWGSM de objetivos de ordenación cualitativos.</li> <li>- El GT revisó el progreso y desarrolló una hoja de ruta detallada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El SCRS celebró una reunión conjunta para MSE de atún rojo/pez espada.</li> <li>- Contrato con un experto técnico en MSE: desarrollo del marco OM, definir el conjunto inicial de los OM, condicionamiento inicial de los OM.</li> <li>- El SWGSM considera objetivos de ordenación cualitativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrato con expertos técnicos: inicio del desarrollo del marco MSE (fase 1)</li> <li>- [El SCRS llevará a cabo una evaluación del stock de patudo].</li> <li>- El SWGSM/Subcomisión 1* considerará objetivos de ordenación cualitativos.</li> </ul>
<b>2019</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendaciones del revisor por pares abordadas por el SCRS.</li> <li>- Desempeño de HCR provisional así como de las variantes actualizado por el SCRS.</li> <li>- Informe consolidado sobre la MSE producido por el SCRS.</li> <li>- Circunstancias excepcionales representadas por el SCRS.</li> <li>- La Comisión podría refinar la HCR provisional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo.</li> <li>- Pospuesto el inicio de la revisión por pares independiente del código MSE.</li> <li>- No pudo adoptarse el conjunto de referencia de modelos operativos. Pospuesto a 2020.</li> <li>- Planes para una actualización simple de la evaluación de stock en 2020 iniciados.</li> <li>- Evaluación del SCRS de los procedimientos de ordenación adicionales<sup>1</sup>, pospuesto a 2020</li> <li>- <b>Reunión del SWGSM/Subcomisión 2</b> para revisar objetivos de ordenación operativos, pero no pudieron adoptarse objetivos finales.</li> <li>- El Grupo revisó la hoja de ruta</li> <li>- Webinar de diciembre para revisar progresos en OM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunión del grupo de especies de SWO con sesión sobre MSE.</li> <li>- Nuevo contrato con experto técnico en MSE</li> <li>- Iniciar marco MSE con desarrollo de matriz de modelos SS.</li> <li>- Garantizar la integración técnica con la evaluación de stocks y calidad de las entradas.</li> <li>- Condicionar el OM inicial</li> <li>- Ejemplos de validación y diagnósticos de OM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del stock de rabil.</li> </ul>

<sup>1</sup> Si el progreso no es el adecuado, iniciar la planificación de una evaluación del stock de BFT en 2020.

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túidos tropicales</i>
<b>2020</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El SCRS realizará una evaluación del stock</li> <li>- El SCRS evaluará la existencia de circunstancias excepcionales</li> <li>- La Comisión establecerá el TAC en base a la HCR</li> <li>- La Comisión adoptará un procedimiento de ordenación a largo plazo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Reunión del Grupo técnico sobre MSE</b> para el atún rojo para revisar los diagnósticos OM, especificaciones técnicas y desarrollar OM candidatos para su consideración por el GT BFT.</li> <li>- <b>Reunión Grupo atún rojo</b> para revisar la matriz de referencia de OM (si es posible) y revisar los progresos iniciales en la actualización de la evaluación de stock. Iniciar la revisión por pares independiente del código MSE.</li> <li>- <b>Reunión del Grupo técnico sobre MSE BFT</b> de desarrolladores de CMP para refinar, adaptar y probar procedimientos de ordenación candidatos.</li> <li>- <b>Reunión del Grupo técnico sobre MSE y Grupo especies atún rojo.</b> El SCRS refina CMP para establecer dos o tres opciones. Actualizar los resultados de la evaluación revisados y desarrollar asesoramiento para el TAC para 2021.</li> <li>- <b>Comisión /Subcomisión 2.</b> CMP iniciales y comunicar progresos a la Subcomisión 2 y a la Comisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunión del grupo de especies de SWO con sesión sobre MSE</li> <li>- Ampliar el contrato para continuar el trabajo con el experto en MSE</li> <li>- Continuar el trabajo para identificar las condiciones que han producido la no convergencia y desarrollo de modelos</li> <li>- Finalizar el condicionamiento del OM con la matriz final</li> <li>- Elaborar informes de diagnóstico para los OM</li> <li>- Continuar el trabajo y ejemplos adicionales de MP</li> <li>- Impacto de la incertidumbre no considerada en la matriz de OM en las proyecciones y el desempeño de los MP<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de datos para la evaluación de listado</li> <li>- Finalizar el conjunto de referencia de modelos operativos y finalizar su condicionamiento e iniciar el desarrollo de posibles procedimientos de ordenación</li> <li>- Realizar una revisión por pares independiente del código de la MSE</li> <li>- Sesión sobre la MSE para TROP durante la reunión de los grupos de especies.</li> </ul>
<b>2021</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Comisión (a través del SWGSM/Subcomisión 2) desarrollará orientaciones sobre una gama de respuestas de ordenación adecuadas en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>SWGSM/Subcomisión 2</b> finalizarán los objetivos de ordenación operativos y los indicadores del desempeño para su adopción por la Comisión teniendo en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Reunión SWGSM/PA4* /Diálogo</b></li> <li>- Acordar objetivos de ordenación operativos e indicadores de desempeño para su adopción por parte de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de listado</li> <li>- Reunión del Grupo técnico sobre MSE para los túidos tropicales</li> </ul>

<sup>2</sup> Si el progreso no es el adecuado, iniciar la planificación de evaluación del stock de N SWON en 2021.

INFORME SCRS 2019

	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túnidos tropicales</i>
	<p>el caso de que se produzcan circunstancias excepcionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El SCRS probará procedimientos de ordenación alternativos</li> <li>- El SCRS verificará los diagnósticos de los OM alternativos</li> </ul>	<p>cuenta las ventajas y desventajas inherentes en los resultados iniciales de los CMP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Reunión Grupo atún rojo</b></li> <li>- Propuesta del SCRS de circunstancias excepcionales finales para el asesoramiento a la Comisión<sup>3</sup></li> <li>- <b>GT BFT</b> Ponderación de la plausibilidad de los OM en la matriz de referencia realizada por el Grupo BFT.</li> <li>- <b>Reunión diálogo científicos y gestores.</b> Diálogo adicional entre científicos y partes interesadas/gestores/decisión para refinar y reducir el número de CMP.</li> <li>- <b>Comisión/Subcomisión 2.</b> Adopción por la Comisión de un procedimiento de ordenación provisional, siempre y cuando se alcancen los hitos anteriores.</li> <li>- La Comisión puede escoger establecer un TAC para 2022-2024, basado en CMP.</li> </ul>	<p>Comisión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunión del grupo de especies de SWO con sesión sobre MSE</li> <li>- Ampliar el contrato para continuar el trabajo con el experto en MSE</li> <li>- Finalizar los OM con cualquier mejora identificada en fases anteriores</li> <li>- Evaluación de MP basada en las estadísticas de desempeño</li> <li>- Realizar una revisión independiente del proceso de la MSE del SWO</li> <li>- Preparación de datos y evaluación de stock (si se decide en 2020 que es necesario, puede ser una actualización de la evaluación de 2017)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Reunión del SWGSM/Subcomisión 1</b> para acordar objetivos de ordenación operativos para su adopción por parte de la Comisión</li> <li>- El SCRS finalizará la evaluación de los posibles procedimientos de ordenación y la propuesta para la determinación de las circunstancias excepcionales</li> </ul>
<b>2022</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de los puntos de referencia por el SCRS</li> <li>- Conjunto de referencia de OM que tiene que ser revisado por el SCRS</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunión del grupo de especies de SWO con sesión sobre MSE.</li> <li>- Completar y finalizar cualquier cuestión pendiente (lo que incluye la revisión pares)</li> <li>- Resumen y presentación de resultados</li> <li>- <b>Reunión del SWGSM/Subcomisión 4*</b> diálogo con la Comisión para facilitar y presentar resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reunión del Grupo técnico sobre la MSE para los túnidos tropicales.</li> <li>- Realizar una revisión independiente final del proceso de la MSE de TRO y elaborar el asesoramiento final para la Comisión.</li> <li>- <b>La Comisión adoptará un procedimiento de ordenación provisional<sup>4</sup></b></li> </ul>

<sup>3</sup> Si la MSE no se completa como previsto, el SCRS realizará una evaluación de stock de BFT en 2020.

<sup>4</sup> Si el progreso en la MSE no es el adecuado, iniciar la planificación de una evaluación del stock de BET en 2022 y de rabil en 2023.



	<i>Atún blanco del norte</i>	<i>Atún rojo</i>	<i>Pez espada del norte</i>	<i>Túidos tropicales</i>
			<b>- La Comisión adoptará un procedimiento de ordenación provisional</b>	
<b>2023</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de stock por parte del SCRS.</li> <li>- Evaluación de las circunstancias excepcionales por parte del SCRS.</li> <li>- La Comisión establecerá un TAC basándose en la HCR.</li> </ul>	- Evaluación del stock de BFT.		- Evaluación de stock de patudo

\* Las Subcomisiones podrán reunirse en el periodo intersesiones, según proceda.

Seguimiento de la revisión del desempeño - SCRS

Capítulo	Recomendaciones	LÍDER	SCRS secundario	Plazo	Propuesta de próximos pasos	Comentarios	Acciones a emprender o que se han emprendido	Estado de finalización tras la reunión anual	Comentarios
Recopilación e intercambio de datos	6bis. El Panel concluye que ICCAT obtiene una buena calificación en términos de formularios y protocolos acordados para la recopilación de datos pero, que, aunque se han realizado progresos, deben realizarse más, especialmente en lo que se refiere a las especies de captura fortuita y los descartes.	SCRS		M					<p>Los istiofóridos cuentan con límites de captura y a menudo son captura fortuita. Estos límites podrían haber cambiado las prácticas de descarte de las flotas pesqueras. Lamentablemente, pocas CPC comunican los descartes (vivos o muertos).</p> <p>Para contar con una información sobre descartes precisa para comunicar la Tarea I y II se requieren observadores en el mar. Las especies de istiofóridos aparecen pocas veces, por tanto, requieren mayor cobertura de observadores y una comunicación más completa que la que ahora tienen. Las especies de marlines están en un programa de recuperación que requiere las liberaciones de ejemplares vivos. Por lo tanto, las especies de marlines requieren información sobre descartes vivos más que cualquier otra especie de ICCAT.</p> <p>Están en marcha iniciativas de creación de capacidad (por ejemplo, JACP, Fondo para datos de Estados Unidos) que tienen como objetivo mejorar la recopilación y comunicación de datos a ICCAT en los países costeros en desarrollo. Dicha recopilación de datos puede centrarse en varios grupos de especies, principalmente en los túnidos principales, pero también incluir especies de captura fortuita como los tiburones e istiofóridos.</p> <p>Para una adecuada consignación y comunicación de toda la captura fortuita (incluidos los descartes) es necesario establecer programas de observadores a bordo. En los casos en que establecer dichos programas es problemático, es posible considerar métodos alternativos como el EMS.</p>
Recopilación e intercambio de datos	7. El Panel considera que es necesario avanzar más en la disponibilidad de los datos y recomienda que solo pueden lograrse mejoras sustanciales en la calidad y exhaustividad de los datos simplificando y automatizando el proceso de recopilación de datos de una forma sistemática e integrada. Esto podría no ser posible para las flotas artesanales pero debería ser posible para la mayoría de las flotas en las CPC desarrolladas.	SCRS		S	La Secretaría y el SCRS deberían colaborar para identificar los fallos existentes en los procesos, procedimientos y mecanismos de recopilación y comunicación de datos a nivel de la Comisión, así como posibles mejoras.	Las CPC deberían considerar también mejoras en sus programas nacionales de recopilación de datos, cuando proceda.			<p>Es posible mejorar los datos para las flotas artesanales/de pequeña escala. Las recientes iniciativas de ICCAT para mejorar la recopilación de datos para estas flotas en África occidental y el Caribe han sido eficaces pero deben continuar respaldándose y ampliándose.</p> <p>Están en marcha iniciativas de creación de capacidad (por ejemplo, JACP y Fondo para datos de Estados Unidos) que tienen como objetivo mejorar la recopilación y comunicación de datos a ICCAT en los países costeros en desarrollo.</p>

INFORME SCRS 2019

Capítulo	Recomendaciones	LÍDER	SCRS secundario	Plazo	Propuesta de próximos pasos	Comentarios	Acciones a emprender o que se han emprendido	Estado de finalización tras la reunión anual	Comentarios
Planes de recuperación	49. El Panel recomienda que ICCAT llegue a un acuerdo sobre un plan de trabajo, para todos los stocks, para el SCRS y la Comisión, tal y como se ha hecho en WCPFC. Aparte de las ventajas obvias de garantizar la coherencia en el enfoque para todos los stocks, también implicaría comprometer a todas las CPC simultáneamente en este proceso clave.	SCRS		S	Remitir al SCRS para que contacte cuando proceda con otras OROP de túnidos y reúna y evalúe la información pertinente.	La hoja de ruta adoptada por la Comisión en 2016 establece la base para este trabajo.			Es posible mejorar los datos para las flotas artesanales/de pequeña escala. Las recientes iniciativas de ICCAT para mejorar la recopilación de datos para estas flotas en África occidental y el Caribe han sido eficaces pero deben continuar respaldándose y ampliándose.
Tortugas marinas	52. El Panel considera que este tema afecta a todas las OROP de túnidos, y que entre las OROP deberían continuar recabando conocimientos y experiencia.	SCRS		S/M	Remitir al SCRS para que contacte cuando proceda con otras OROP de túnidos y reúna y evalúe la información pertinente.	Debería considerarse dentro del proceso de Kobe.			
	53. El Panel indica que no existen estimaciones fiables de la mortalidad causada por los palangres a estas especies y recomienda que se diseñe un programa limitado en el tiempo para estimar la mortalidad de tortugas y aves marinas en las pesquerías de palangre de ICCAT. Este programa debería durar al menos un año e implicar una mayor cobertura de observadores, suficiente para estimar la mortalidad de tortugas y aves marinas en todas las flotas principales. Dicha cobertura de observadores incrementada facilitaría también información sobre el impacto de las pesquerías de ICCAT en otros componentes del ecosistema.	SCRS		M	Remitir al SCRS para que evalúe la razón de esta recomendación y, si es necesario y apropiado, considere el desarrollo de un programa de recopilación de datos para las pesquerías afectadas.	El SCRS ya está trabajando en este tema.	La Comisión debe continuar el apoyo financiero al trabajo de colaboración en curso de los científicos, específicamente para las interacciones con tortugas marinas. La Comisión debe fomentar la participación de otras CPC en este proceso de colaboración. Hay planes para empezar a organizar en 2020 una serie de talleres para los científicos nacionales/CPC que están interesados en colaborar en el análisis conjunto de datos de observadores detallados relacionados con las tortugas marinas.		La estimación del SCRS del nivel de cobertura requerido para estimar el número de interacciones con especies raras es superior al 85%, lo que contrasta con el actual requisito del 5% que no se ha logrado completamente. La primera prioridad es que todas las CPC cumplan el actual requisito sobre observadores y comuniquen todos los datos a ICCAT.
Aves marinas	55. El Panel considera que este tema afecta a todas las OROP de túnidos, y que entre las OROP deberían continuar recabando conocimientos y experiencia.	SCRS		S	Remitir al SCRS para que contacte cuando proceda con otras OROP de túnidos y reúna y evalúe la información	Debería considerarse dentro del proceso de Kobe.			

INFORME SCRS 2019

Capítulo	Recomendaciones	LÍDER	SCRS secundario	Plazo	Propuesta de próximos pasos	Comentarios	Acciones a emprender o que se han emprendido	Estado de finalización tras la reunión anual	Comentarios
	56. El Panel reitera su recomendación de un programa limitado en el tiempo para estimar la mortalidad de tortugas y aves marinas en las pesquerías de palangre de ICCAT.	SCRS		M	Véase la Recomendación 53 para las acciones propuestas.		La Comisión debe continuar el apoyo financiero al trabajo de colaboración en curso de los científicos, específicamente para las interacciones con aves marinas. La Comisión debe fomentar la participación de otras CPC en este proceso de colaboración. En 2018 y 2019 se han llevado a cabo una serie de talleres con diversos científicos nacionales de varias CPC, que han empezado a trabajar en un análisis conjunto para evaluar la eficacia de las actuales medidas de mitigación de la captura de aves marinas. El objetivo es finalizar el análisis antes de 2020 y proporcionarlo como respuesta a la Comisión en un documento científico. Está previsto que en 2020 se inicie un trabajo similar para las tortugas marinas.		La estimación del SCRS del nivel de cobertura requerido para estimar el número de interacciones con especies raras es superior al 85 %, lo que contrasta con el actual requisito del 5 % que no se ha logrado completamente. La primera prioridad es que todas las CPC cumplan el actual requisito sobre observadores y comuniquen todos los datos a ICCAT.
Mejor asesoramiento científico	111. El Panel constata que las estimaciones de las prospecciones aéreas en las zonas de reproducción podrían ser muy útiles para el atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo, y recomienda que se realicen esfuerzos para derivar un índice utilizable y que prosiga la recopilación de datos.	SCRS		S	Remitir al SCRS para que emprenda las acciones adecuadas	El SCRS continúa resaltando la necesidad de desarrollar índices de abundancia independientes de la pesquería como esta prospección aérea.			En la última evaluación de pez espada (2017) se intentó utilizar índices larvarios de prospecciones independientes de la pesquería, pero no se utilizaron. En el plan de trabajo de pez espada se incluye trabajar en este índice y considerar su uso en la próxima evaluación del stock.
	112. El Panel reitera la recomendación del Panel 2008 en cuanto a que se establezca un mejor equilibrio entre los científicos con conocimientos de las pesquerías y conocimientos de modelación que asisten a las reuniones de evaluación del SCRS.	SCRS		S/M	Remitir al SCRS para que asesore a la Comisión/CPC sobre los participantes clave necesarios para las reuniones científicas y cualquier otro asunto pertinente. El STACFAD debería evaluar cualquier implicación financiera.				El Grupo de especies de istiofóridos indica que, en tiempos recientes, hay una falta de participación de países que realizan proporciones de captura de istiofóridos importantes, lo que ha producido índices de abundancia que no están actualizados. El grupo desea fomentar la participación de todas las CPC que cuentan con pesquerías que interactúan con los istiofóridos. El SCRS debería considerar mecanismos para fomentar la participación de científicos de todas las CPC en los trabajos del grupo de especies de istiofóridos.

INFORME SCRS 2019

Capítulo	Recomendaciones	LÍDER	SCRS secundario	Plazo	Propuesta de próximos pasos	Comentarios	Acciones a emprender o que se han emprendido	Estado de finalización tras la reunión anual	Comentarios
Mejor asesoramiento científico	113. El Panel recomienda que se utilice la evaluación de estrategias de ordenación en algunos stocks para estimar los costes y beneficios de la recopilación de información más detallada.	SCRS		S/M	Remitir al SCRS para que considere este tema específicamente al llevar a cabo las MSE y para que asesore al SWGSM sobre los hallazgos.				El Grupo de especies de istiofóridos se mostró de acuerdo en que la MSE para las especies de istiofóridos debería tener en cuenta el plan estratégico global para la MSE antes de que se pida al SCRS que se involucre en dicho proceso de MSE. Muchos de los expertos involucrados en evaluaciones de istiofóridos y podrían posiblemente participar en la MSE para los istiofóridos están ya involucrados en otros procesos de MSE dentro de ICCAT.
Iniciativas de creación de capacidad	119. El Panel recomienda que se implementen proyectos específicos de tutorías para incluir a los que han recibido formación en los equipos de evaluación de stocks.	SCRS		M/L	Remitir al SCRS para que asesore sobre las ventajas de esta idea y sobre cómo se implementaría de manera eficaz. El STACFAD debería evaluar cualquier implicación financiera.	El SCRS ha realizado algunos cursos de formación sobre técnicas de evaluación de stock en el pasado.			El JCAP-2 tiene planes para formación más a largo plazo de científicos de países en desarrollo, integrada en másteres o doctorados.
	120. El Panel recomienda que ICCAT desarrolle mecanismos específicos para garantizar que más científicos con conocimientos de las pesquerías participen en las reuniones de evaluación de stock y se impliquen directamente en los equipos de evaluación.	SCRS		S/M	Remitir al SCRS para que asesore a la Comisión/CPC sobre los participantes clave necesarios para las reuniones científicas y cualquier otro asunto pertinente. El STACFAD debería evaluar cualquier implicación financiera.	Relacionado con la Recomendación 112			El SCRS ha solicitado que la Comisión aporte fondos adicionales para reforzar el Fondo de participación en reuniones y permitir que más científicos pesqueros de CPC en desarrollo asistan a las reuniones del SCRS. Además, el SCRS ha instado a las CP desarrolladas a incluir más científicos pesqueros en sus delegaciones que asisten a las reuniones del SCRS.
	121. El Panel también recomienda que se proporcione más formación formal en evaluación de stocks, posiblemente en cooperación con otras organizaciones.	SCRS		M	Remitir al SCRS para que asesore sobre las ventajas y sobre cómo se implementaría de manera eficaz. El STACFAD debería evaluar las implicaciones financieras.		La Secretaría está trabajando con el SCRS en un plan para impartir formación sobre evaluación de stocks que implementará a lo largo de 2019.		Se requerirá financiación para su implementación. Relacionado con el punto 119 anterior. El JCAP-2 tiene la posibilidad de financiación y formación más a largo plazo. El SCRS solicitó a la Secretaría que la experta en dinámica de población de la Secretaría desarrolle un plan para la creación de capacidad: sin embargo, el SCRS reconoce que la carga de trabajo actual de la Secretaría hará que esta tarea sea difícil de lograr.

INFORME SCRS 2019

Capítulo	Recomendaciones	LÍDER	SCRS secundario	Plazo	Propuesta de próximos pasos	Comentarios	Acciones a emprender o que se han emprendido	Estado de finalización tras la reunión anual	Comentarios
Implementación de la Res. 11-17	123. El Panel recomienda que los ensayos de los modelos, que son la base del asesoramiento del SCRS, se publiquen en la página web de ICCAT en un lugar que sea fácil de encontrar. Esto debe incluir los ensayos de modelo más recientes, pero ya que las evaluaciones se actualizan, también deben estar disponibles los ensayos anteriores.	SCRS		S	Remitir al SCRS para que emprenda las acciones adecuadas	Este trabajo ya se está llevando a cabo en 2017.			La Secretaría mantendrá actualizados todos los conjuntos de datos pertinentes que se utilizan en las evaluaciones en un repositorio (github).
	124. El Panel recomienda que ICCAT coopere con otras organizaciones de evaluaciones de stocks para desarrollar un marco de evaluación de stock integrado en el que se puedan ejecutar todos los modelos actuales e integrar los nuevos modelos, con transparencia en cuanto a qué datos y parámetros que se han utilizado y bajo qué supuestos.	SCRS		S	Remitir al SCRS para que lo considere y asesore sobre este asunto. La Secretaría debería ayudar en esta tarea cuando sea necesario.				
	125. El Panel recomienda que ICCAT considere la adopción de un sistema similar en el que se contrate a científicos de organizaciones externas, universidades o de otros organismos para revisar la evaluaciones del SCRS.	SCRS		S	Remitir al SCRS para que examine y actualice los actuales términos de referencia para estos revisores.	Ya existe un mecanismo para que los revisores externos participen en evaluaciones de stock del SCRS.			ICCAT invita regularmente a expertos externos independientes para revisar las evaluaciones de stock de ICCAT (por ejemplo, evaluación de stock BET (2018) y evaluación de stock YFT (2019)).

INFORME SCRS 2019

Capítulo	Recomendaciones	LÍDER	SCRS secundario	Plazo	Propuesta de próximos pasos	Comentarios	Acciones a emprender o que se han emprendido	Estado de finalización tras la reunión anual	Comentarios
<b>Tendencias en la situación de las especies no objetivo</b>	<b>4.</b> El Panel recomienda que se aplique de forma coherente el enfoque precautorio a las especies asociadas considerando que las evaluaciones de estas especies son altamente inciertas y que, a menudo, el conocimiento sobre su estado es insuficiente.	PA4	SCRS	M	Aunque liderado por la Subcomisión 4, remitir al SCRS para que proporcione asesoramiento para ayudar en la aplicación de un enfoque precautorio a las especies no objetivo.	Esto se refiere a las especies asociadas pertinentes definidas en la Revisión.			El asesoramiento sobre captura proporcionado para los istiofóridos ha sido, en general, seguido por la Comisión. Sin embargo, las evaluaciones de istiofóridos tienden a ser las más inciertas de todas las evaluaciones que lleva a cabo ICCAT. Por lo tanto, los límites de captura deberían ser más precautorios que para otras especies. En general, la Comisión no ha tenido más precaución con los istiofóridos que con otras especies. Además, las capturas recientes de aguja azul han superado los niveles de captura que, en 2011, el SCRS había predicho que permitirían al stock recuperarse (2.000 t o menos, incluidos los descartes muertos). El SCRS destaca ante la Comisión que el exceso de captura persistente comprometerá la recuperación del stock y podría conducir a mayores descensos del stock. La Comisión debería considerar otras medidas de ordenación como vedas espacio-temporales o modificaciones en el arte (anzuelos circulares) para reducir la mortalidad por pesca de la aguja azul. <b>La nueva enmienda del Convenio de ICCAT menciona el enfoque precautorio.</b>
<b>Patudo</b>	<b>12.</b> El Panel recomienda que el patudo, que se pesca en asociación con rabil juvenil y listado en los DCP, forme parte de la estrategia de ordenación a largo plazo para los stocks de túnidos tropicales.	SWGSM	SCRS	S/M	Remitir al SWGSM, que ya está trabajando en ello.	El GT sobre DCP debería trabajar también en esto junto con la Subcomisión 1			
	<b>15.</b> El Panel, advirtiendo que ICCAT ha establecido un Grupo de trabajo sobre DCP, recomienda que conceda prioridad a esta tarea y, en paralelo, prosiga con la iniciativa, en todas las OROP de túnidos, de recoger información, conocimiento y enfoques de cómo introducir una ordenación efectiva de los DCP en las pesquerías de túnidos tropicales a escala mundial.	PA1	SCRS	S	Ya se está trabajando en temas relacionados con los DCP, en particular en el contexto del Grupo de trabajo sobre DCP. Esto debería continuar y la Subcomisión 1 debería considerar este trabajo al discutir las medidas de conservación y ordenación para las pesquerías de túnidos tropicales.	El GT sobre DCP debería trabajar también en esto junto con la Subcomisión 1			El SCRS realizará un análisis que se presentará a la Comisión.

INFORME SCRS 2019

Capítulo	Recomendaciones	LÍDER	SCRS secundario	Plazo	Propuesta de próximos pasos	Comentarios	Acciones a emprender o que se han emprendido	Estado de finalización tras la reunión anual	Comentarios
Rabil	18. El Panel recomienda que el rabil, que se pesca en asociación con patudo juvenil y listado en los DCP, forme parte de una estrategia de ordenación a largo plazo.	SWGSM	SCRS	S/M	Remitir al SWGSM, que ya está trabajando en ello.	El GT sobre DCP debería trabajar también en esto junto con la Subcomisión 1			ICCAT acogió la primera reunión del Grupo de trabajo conjunto de las OROP-t sobre DCP en 2017. En 2019 delegados de las CPC de ICCAT asistieron a la reunión del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de túnidos.
Listado	21. El Panel recomienda que el listado, que se pesca en asociación con patudo y rabil juvenil en los DCP, forme parte de una estrategia de ordenación a largo plazo.	SWGSM	SCRS	S/M	Remitir al SWGSM, que ya está trabajando en ello.	El GT sobre DCP debería trabajar también en esto junto con la Subcomisión 1			
Pez espada del Atlántico sur	27. El Panel advierte el elevado remanente que se permite transferir de un año a otro año, del 30%, y más aun del 50% desde 2013. El Panel considera que esto es incoherente con una ordenación sólida teniendo en cuenta la elevada incertidumbre en la evaluación y el remanente/excedente más modesto que se permite para otros stocks de ICCAT (10 o 15%).	PA4	SCRS	S/M	Remitir a la Subcomisión 4 para su consideración durante las discusiones de 2017 de las medidas de conservación y ordenación, pero podría requerir comentarios del SCRS a medio plazo.	La Rec. 16-04 expira en 2017.	Los actuales resúmenes ejecutivos del pez espada del Atlántico indican: «El Comité también reconoce que en el asesoramiento anterior no se han tenido en cuenta (...) los trasposos de cuota (15% para el Atlántico norte), las transferencias de cuota entre las líneas divisorias de ordenación de stock del norte y del sur, ni la cuota acumulativa total, que incluye la cuota asignada a otras CPC, y que superaría al TAC si se alcanza. El Comité resalta la importancia de esta incertidumbre, especialmente si se considera que la biomasa estimada actual (2015) está en un nivel cercano a $B_{PAC}$ ».		Los resúmenes ejecutivos actuales del pez espada del Atlántico señalan y alertan a la Comisión sobre estos temas.
Pez espada del Mediterráneo	30. El Panel insta a ICCAT a intensificar sus esfuerzos para mejorar la base de datos científica y pesquera para este stock y respalda la recomendación del SCRS de que se haga un estrecho seguimiento de la pesquería y que cada componente de la mortalidad del pez espada del Mediterráneo sea adecuadamente comunicado a ICCAT por las CPC.	PA4	SCRS	M	Remitir a la Subcomisión 4 para que considere los fallos en la recopilación y comunicación de datos y las formas de solucionarlos.	El COC, el SCRS, la Secretaría y/o las CPC podrían también desempeñar un papel en la implementación de esta recomendación. El SCRS llevará a cabo una evaluación en 2019.	Para 2020 está programada una evaluación del stock de pez espada del Mediterráneo.		En 2019, ICCAT publicó un contrato de contrato corta duración para recuperar datos históricos o datos del pez espada del Mediterráneo de la pesquería de palangre italiana.
Atún blanco del Mediterráneo	35. El Panel reitera la recomendación del Panel de 2008 de que ICCAT se asegure de que el stock no está sobrepescado y no se está produciendo sobrepesca.	PA2	SCRS	S	Remitir a la Subcomisión 2 para su consideración durante las discusiones de 2017 de las medidas de conservación y ordenación teniendo en cuenta el resultado de la evaluación.	El SCRS está trabajando en ello.	Evaluaciones de stock realizadas en 2017 y Rec. 17-07 adoptada, con un aumento importante pero gradual en los TAC.		En 2020 se ha planificado una nueva evaluación de stock.



INFORME SCRS 2019

Capítulo	Recomendaciones	LÍDER	SCRS secundario	Plazo	Propuesta de próximos pasos	Comentarios	Acciones a emprender o que se han emprendido	Estado de finalización tras la reunión anual	Comentarios
Aguja azul y aguja blanca	38. El Panel respalda el asesoramiento del SCRS de que ICCAT inste activamente, o convierta en obligatorio, el uso de anzuelos circulares alineados en las pesquerías de palangre con el fin de reducir la mortalidad de los marlines liberados.	PA4	SCRS	S/M	Remitir a la Subcomisión 4 para su consideración durante las discusiones de las medidas de conservación y ordenación basándose en la nueva evaluación de stock.				El Grupo de especies de istiofóridos continúa respaldando el uso de anzuelos circulares alineados porque reducirá la mortalidad de los descartes vivos y aumentará la probabilidad de que los peces estén vivos en la virada.
Planes de recuperación	47. El Panel recomienda que ICCAT abandone la actual ordenación reactiva para recuperar el estado de los stocks mediante planes de recuperación y pase a una política más proactiva desarrollando estrategias exhaustivas de ordenación a largo plazo para los principales stocks. Dichas estrategias de ordenación abarcarían objetivos de ordenación,	SWGSM	SCRS	S/M	Remitir al SWGSM que ya está trabajando en ello, también importante para el trabajo futuro de las Subcomisiones.				
	48. El Panel recomienda que ICCAT conceda prioridad al desarrollo de una estrategia de ordenación a largo plazo para los stocks de túnidos tropicales.	SWGSM	SCRS	S/M	Remitir al SWGSM y a la Subcomisión 1, que ya están trabajando en ello.				
Aves marinas	54. El Panel felicita a ICCAT por las medidas que ha adoptado hasta la fecha y recomienda que continúe con su objetivo de reducir aún más la mortalidad de las aves mediante el ajuste de las medidas de mitigación existentes.	PA4	SCRS	S/M	Remitir a la Subcomisión 4 para su consideración basándose en la información aportada por el SCRS, si es necesario.		En 2018 y 2019 se celebraron varios talleres para utilizar los datos de observadores nacionales de diversas CPC para evaluar la eficacia de las medidas de mitigación que están vigentes para la mitigación de la mortalidad de las aves marinas. Los resultados finales están previstos para 2020.		
Contaminación, desechos y artes descartados	57. El Panel observa las medidas adoptadas por ICCAT hasta la fecha y recomienda que ICCAT amplíe el rango de sus medidas que tratan estos temas normativos. En este sentido, el Panel mencionaría CCAMLR CM 26-01 sobre protección medioambiental general durante la pesca.	COM	SCRS	M	Remitir a la Comisión para su consideración. El GT sobre DCP también está tratando este tema y debería ser orientado por la Subcomisión 4. Se está trabajando también mediante el proceso de Kobe.				

INFORME SCRS 2019

Capítulo	Recomendaciones	LÍDER	SCRS secundario	Plazo	Propuesta de próximos pasos	Comentarios	Acciones a emprender o que se han emprendido	Estado de finalización tras la reunión anual	Comentarios
Confidencialidad	97. Considere otras mejoras, por ejemplo, haciendo que sus datos y documentos estén más disponibles para el público y - en cuanto a los documentos - explique las razones para la clasificación de ciertos documentos como confidenciales.	COM	SCRS	M	Remitir el tema a la Comisión/GTP y al SCRS para iniciar una revisión de las normas de confidencialidad de ICCAT y su aplicación y para identificar los ajustes requeridos, si los hubiera.				
	98. Lleve a cabo una revisión de sus normas y procedimientos sobre confidencialidad de los datos según lo previsto en el párrafo 33, teniendo en cuenta la necesidad de armonización entre las OROP de tónidos, de conformidad con la Rec KIII-1. Como parte de esta revisión, debería adoptar la política de seguridad de información (ISP) de ICCAT; cuando proceda.	GTP	SCRS	M	Remitir el tema al GTP y al SCRS para iniciar una revisión de las normas de confidencialidad de ICCAT y su aplicación y para identificar los ajustes requeridos, si los hubiera.				El SCRS está revisando actualmente las Normas y procedimientos para la protección, acceso y difusión de los datos compilados por Secretaría.
Presentación del asesoramiento científico	115. El Panel recomienda que se respalde con firmeza el desarrollo de normas de control de la captura mediante la evaluación de estrategias de ordenación.	SWGSM	SCRS	S	Remitir al SWGSM y a las Subcomisiones para su consideración, ya se está trabajando en este tema.				
Adecuación del SCRS y la Secretaría	117. El Panel recomienda que se acuerden directrices/procesos claros sobre el modo de asignar los recursos científicos de la Secretaría a las especies.	COM	SCRS	S	La Comisión considerará las acciones adecuadas, lo que incluye remitirlo al SCRS para que aporte información sobre este tema				
	118. El Panel recomienda que ICCAT evalúe los beneficios de externalizar sus evaluaciones de stock a un proveedor de ciencia externo, conservando el SCRS como un organismo para formular el asesoramiento basado en las evaluaciones de stock.	COM	SCRS	M	Para más información, el SCRS podría asesorar sobre los pros y los contras desde una perspectiva científica y el STACFAD desde una perspectiva financiera. La Comisión coordinará las acciones entre los organismos.				El SCRS no apoya la contratación externa de toda la evaluación. El actual sistema garantiza grandes aportaciones de científicos familiarizados con los conocimientos pertinentes sobre los peces y pesquerías que se van a evaluar. El SCRS apoya recurrir a expertos externos con conocimientos especiales cuando sea necesario y apoya también el proceso de revisión por pares. Se prefiere encarecidamente la presencia de revisores por pares durante la evaluación.

Lista de corresponsales estadísticos y de marcado por país

Cargo	Parte	Nombre	Correo electrónico
Corresponsal estadístico	Albania	Mr. Arian Palluqi	Arian.Palluqi@bujqesia.gov.al
Corresponsal estadístico	Argelia	M. Omar Kaddour	dpmo@mpeche.gov.dz; kadomar13@gmail.com
Corresponsal estadístico	Argelia	Mme. Assia Kouadri-Krim	dpmo@mpeche.gov.dz; assiakrim63@gmail.com
Corresponsal estadístico	Angola	M. Pedro Afonço Kingombo	Pedroafonco25@yahoo.com.br
Corresponsal estadístico	Angola	Mrs. Júlia Airosa Ferreira	fjairoso@gmail.com; julia.ferreira@minpescas.gov.ao
Corresponsal estadístico	Barbados	Mr. Chris Parker	fishbarbados.fb@caribsurf.com
Corresponsal estadístico	Barbados	Mr. J. Leslie	fishbarbados@caribsurf.com
Corresponsal estadístico	Barbados	Mr. Stephen Willoughby	fishbarbados.dcfo@caribsurf.com; fishbarbados@caribsurf.com; bjanwahoo@yahoo.co.uk
Corresponsal estadístico	Belice	Mrs. Delice Pinkard	fishingadmin@immarbe.com; sr.fishofficer@bhsfu.gov.bz; delice.pinkard@bhsfu.gov.bz
Corresponsal estadístico	Belice	Mrs. Valerie Lanza	valerie@immarbe.com; director@bhsfu.gov.bz
Corresponsal estadístico	Brasil	Mr. Bruno Leite Mourato	bruno.pesca@gmail.com; mourato.br@gmail.com
Corresponsal estadístico	Brasil	Ms. Thaiz Figueiredo de Oliveira Reis	thaiz.figueiredo@agricultura.gov.br; thaiz.reis@presidencia.gov.br
Corresponsal estadístico	Cabo Verde	D. Carlos Alberto Monteiro	monteiro.carlos@indp.gov.cv
Corresponsal estadístico	Canadá	Mr. Alex Dalton	alexander.dalton@dfo-mpo.gc.ca
Corresponsal estadístico	Canadá	Mr. Alexander Hanke	alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca
Corresponsal estadístico	China P.R.	Mr. Dandan Song	inter-coop@agri.gov.cn
Corresponsal estadístico	China P.R.	Mr. Haiwen Sun	bofdwf@126.com; bofdwf@agri.gov.cn
Corresponsal estadístico	Côte D'Ivoire	M. Monin Justin Amandè	monin.amande@yahoo.fr; monin.amande@cro-ci.org
Corresponsal estadístico	Curaçao	Mr. Stephen A. Mambi	stephenmambi@yahoo.com; stephen.mambi@gobiernu.cw
Corresponsal estadístico	Egipto	Mr. Ahmed Salem	ahmedsalem.gafrd@gmail.com; Information@gafrd.org
Corresponsal estadístico	El Salvador	D. Juan José Osorio Gómez	juan.osorio@mag.gob.sv
Corresponsal estadístico	El Salvador	Ing. Norma Idalia Lobo Martel	norma.lope@mag.gob.sv
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Arenda Beemster-van den Belt	arenda.beemster@rvo.nl

INFORME SCRS 2019

Corresponsal estadístico	Unión Europea	D. Antonio Lizcano Palomares	alizcano@mapa.es
Corresponsal estadístico	Unión Europea	D. Enrique Rodríguez-Marín	enrique.rmarin@ieo.es
Corresponsal estadístico	Unión Europea	D. Jose Ramón Fernández Costa	jose.costa@ieo.es
Corresponsal estadístico	Unión Europea	D. Luís Costa	luis.fm.costa@azores.gov.pt; info.drp@azores.gov.pt
Corresponsal estadístico	Unión Europea	D. Pedro José Pascual Alayón	pedro.pascual@ieo.es
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Dña, Elena Consuegra Alcalde	econsuegra@mapa.es
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Dña. Victoria Ortiz de Zárate Vidal	victoria.zarate@ieo.es
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Dott. Corrado Piccinetti	corrado.piccinetti@unibo.it
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Dr. Mauro Bertelletti	r.rigillo@politicheagricole.it; pesca@rpue.it
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Dra. Lidia Ferreira de Gouveia	lidia.gouveia@madeira.gov.pt
Corresponsal estadístico	Unión Europea	M. Daniel Gaertner	daniel.gaertner@ird.fr
Corresponsal estadístico	Unión Europea	M. Julien Marc Turenne	julien.turenne@agriculture.gouv.fr
Corresponsal estadístico	Unión Europea	M. Philippe Sabarros	philippe.sabarros@ird.fr
Corresponsal estadístico	Unión Europea	M. Laurent Floch	laurent.floch@ird.fr
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Brian MacKenzie	brm@aqua.dtu.dk
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Colm Ó Suibhealláin	colm.Osuilleabhain@agriculture.gov.ie
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Fabio Conte	f.conte@politicheagricole.it
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. George Tserpes	gtserpes@hcmr.gr
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Imanuel Jeske	Imanuel.Jeske@ble.de
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. João Gil Pereira	joao.ag.pereira@uac.pt
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Kostas Koutsis	kkoutsis@minagric.gr
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Lauri Vaarja	
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Leon Grubisic	leon@izor.hr
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Luís Miguel Ribeiro Lopes	llopes@dgrm.mm.gov.pt
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Mark Gatt	mark.gatt@gov.mt
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Noel London	noel.london@defra.gsi.gov.uk
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Norman Riekstins	
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Pedro Gil Lino	plino@ipma.pt
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Peter Jørgen Eliassen	peteel@um.dk
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Rosen Vladev	r.vladev@iara.government.bg

INFORME SCRS 2019

Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mr. Rui Coelho	rpcoelho@ipma.pt
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mrs. Aina Afanasjeva	fish@latnet.lv
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mrs. Conor O'Shea	conor.oshea@sfpa.ie
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mrs. Savvas Kafouris	skafouris@dfmr.moa.gov.cy; skafouris80@gmail.com
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mrs. Susan Coughlan	susan.coughlan@sfpa.ie
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Mrs. Vlasta Franicevic	vlasta.franicevic@mps.hr
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Ms. Irina Jakovleva	irina.jakovleva@zuv.lt
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Ms. Isabel Valentim	ivalentim@dgrm.mm.gov.pt; estat@dgrm.mm.gov.pt
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Ms. Lisa Den Harder	Lisa.denHarder@rvo.nl
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Ms. María Fernanda Luz Guia	
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Ms. Sarah Borg	sarah.c.borg@gov.mt
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Norbert Billet	norbert.billet@ifremer.fr
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Pascal Bach	pascal.bach@ird.fr
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Prof. Lidia Orsi Relini	largepel@unige.it
Corresponsal estadístico	Unión Europea	Sra. Teresa Molina Schmid	tmolina@mapa.es; inspecpm@mapama.es
Corresponsal estadístico	Unión Europea	UE-GENERAL	fisheries-orp@ec.europa.eu
Corresponsal estadístico	Unión Europea	UE-GENERAL	MARE-B2@ec.europa.eu
Corresponsal estadístico	Francia (SPM)	M. Marc Chapalain	Marc.Chapalain@equipement.gouv.fr; sam.dtam-975@equipement-agriculture.gouv.fr
Corresponsal estadístico	Francia (SPM)	M. Valérie Siquin	valerie.siquin@outre-mer.gouv.fr; sam.dtam-975@equipement-agriculture.gouv.fr
Corresponsal estadístico	Gambia	Mr. Momodou Sidibeh	mbailo85@hotmail.com
Corresponsal estadístico	Ghana	Mr. Paul Bannerman	paulbann@hotmail.com
Corresponsal estadístico	Ghana	Mrs. Sylvia Sefakor Awo Ayivi	asmasus@yahoo.com
Corresponsal estadístico	Grenada	Mr. François Aaron	agriculture@gov.gd; aafraancois2002@yahoo.com
Corresponsal estadístico	Grenada	Mr. Orlando Harvey	landokeri@yahoo.com
Corresponsal estadístico	Grenada	Mr. Rennie Justin	agriculture@gov.gd; justinar7363@hotmail.com
Corresponsal estadístico	Guatemala	D. Freddy Alejandro Góngora Benítez	freddy.gongora@gmail.com; dipesca Guatemala@gmail.com
Corresponsal estadístico	Guatemala	Dña. Nancy Yesenia Sandoval Reyes	yesis81@hotmail.com; dipesca Guatemala@gmail.com
Corresponsal estadístico	Guatemala	Dr. Carlos Francisco Marín Arriola	cfmarin1058@gmail.com; dipesca Guatemala@gmail.com;

INFORME SCRS 2019

			visardespacho@gmail.com
Corresponsal estadístico	Guinea Bissau	Josepha Gomes Pinto	josephapinto@hotmail.com
Corresponsal estadístico	Guinea Ecuatorial	D. Andrés Ndong Micha	andresndongmicha@yahoo.es; sonapesca.sa@gmail.com
Corresponsal estadístico	Guinea Ecuatorial	D. Lorenzo Asumu Ndong	lorenzoasumu2013@gmail.com
Corresponsal estadístico	Guinea Ecuatorial	D. Mariano Nguema Asangono	mariano.n68@yahoo.com; marianonguemaasangono@yahoo.es
Corresponsal estadístico	Guinea Ecuatorial	D. Pergentino Owono Nzamio Nzene	opergentino@yahoo.com
Corresponsal estadístico	Guinea Ecuatorial	D. Ruben Dario Nso Edo Abegue	granmaestrozaiko@yahoo.es
Corresponsal estadístico	Guinea Rep.	M. Amara Camara Kaba	amaragbe1@yahoo.fr; dnpmguinee2000@gmail.com
Corresponsal estadístico	Honduras	Abog. Lorena Hernández Aguilar	lorenah_aguilar2010@hotmail.com
Corresponsal estadístico	Islandia	Mr. Kristján Freyr Helgason	kristjanf@anr.is
Corresponsal estadístico	Japón	Mr. Hiroaki Okamoto	okamoto@fra.affrc.go.jp
Corresponsal estadístico	Japón	Mr. Hiroshi Nishida	hnishi@affrc.go.jp
Corresponsal estadístico	Japón	Mr. Koji Uosaki	uosaki@affrc.go.jp
Corresponsal estadístico	Corea Rep.	Mr. Doo Nam Kim	doonam@korea.kr
Corresponsal estadístico	Corea Rep.	Mr. Youjung Kwon	kwonuj@korera.kr
Corresponsal estadístico	Liberia	Mr. Alvin Slewion Jueseah	a.s.jueseah@liberiacfisheries.net; alvinjueseah@yahoo.com
Corresponsal estadístico	Libia	Excmo. Sr.	secretaria@embajadadelibia.com; embajada@embajadadelibia.com; asuntosadministrativos@embajadadelibia.com
Corresponsal estadístico	Libia	Mr. Elhadi Mohamed Etorjmani	torgmani-hadi@yahoo.co.uk; torgmani_hadi@yahoo.co.uk
Corresponsal estadístico	Marruecos	M. Bouchta Aichane	aichane@mpm.gov.ma
Corresponsal estadístico	Marruecos	M. Hicham Grichat	grichat@mpm.gov.ma
Corresponsal estadístico	Marruecos	M. Khalil Najem	najem@mpm.gov.ma
Corresponsal estadístico	Marruecos	M. Nouredine Abid	nouredine.abid65@gmail.com
Corresponsal estadístico	Marruecos	Mme. Bouchra Haoujar	haoujar@mpm.gov.ma
Corresponsal estadístico	Marruecos	Mme. Fatima Zohra Hassouni	hassouni@mpm.gov.ma
Corresponsal estadístico	Mauritania	Dr. Cheikh Baye Braham	baye_braham@yahoo.fr; baye.braham@gmail.com
Corresponsal estadístico	México	Dña. Karina Ramírez López	kramirez_inp@yahoo.com
Corresponsal estadístico	México	Dña. Isabel Cristina Reyes Robles	ireyesr@conapesca.gob.mx

INFORME SCRS 2019

Corresponsal estadístico	México	Dr. Ramón Isaac Rojas González	ramon.rojas@inapesca.gob.mx
Corresponsal estadístico	Namibia	Mr. Titus Iilende	titus.iilende@mfmr.gov.na
Corresponsal estadístico	Namibia	Ms. Taimi Shikongo	Taimi.Shikongo@mfmr.gov.na; tiemeshix@gmail.com
Corresponsal estadístico	Nicaragua	D. Miguel Angel Marengo Urcuyo	lobodemar59@gmail.com
Corresponsal estadístico	Nicaragua	Lic. Edward Jackson	ejackson@inpesca.gob.ni; vicepresidencia@inpesca.gob.ni;
Corresponsal estadístico	Nigeria	Mr. B.C. Udeh	avamire@hotmail.com
Corresponsal estadístico	Noruega	Rune Mjorlund	rune.mjorlund@fiskeridir.no
Corresponsal estadístico	Panamá	D. Raúl Alberto Delgado Quezada	rdelgado@arap.gob.pa; ivc@arap.gob.pa
Corresponsal estadístico	Filipinas	Mr. Benjamin F.S. Jr Tabios	tabios.bfar@yahoo.com.ph
Corresponsal estadístico	Filipinas	Mr. Malcolm I. Sarmiento	
Corresponsal estadístico	FederaciónRUsa		oms@atlantniro.ru
Corresponsal estadístico	S. Tomé e Príncipe	D. Graciano Do Espirito Costa	costaesprito7@yahoo.com.br;dirpesca1@cstome.net
Corresponsal estadístico	S. Tomé e Príncipe	Dña. Aida Maria D'Almeida	aidadalmeida@yahoo.com.br
Corresponsal estadístico	S. Tomé e Príncipe	M. José Dias de Sousa Lopes	josediaslopes@yahoo.com
Corresponsal estadístico	Senegal	M. Mamadou Sèye	mamadou.seye@mpem.gouv.sn; mdseye@gmail.com
Corresponsal estadístico	Senegal	M. Sidi Ndaw	sidindaw@hotmail.com; dopm@orange.sn; dpm@mpem.gouv.sn
Corresponsal estadístico	Senegal	Mme. Fambaye Ngom Sow	famngom@yahoo.com
Corresponsal estadístico	Sierra Leona	Mr. Josephus C. J. Mamie	josephusmamie2013@gmail.com
Corresponsal estadístico	Sudáfrica	Dr. Henning Winker	henningW@DAFF.gov.za; henning.winker@gmail.com
Corresponsal estadístico	Sudáfrica	Mrs. Melissa Goosen Meyer	melissag@daff.gov.za; mel.goosen@gmail.com
Corresponsal estadístico	San Vicente y las Granadinas	Mr. Leslie Straker	office.agriculture@mail.gov.vc
Corresponsal estadístico	San Vicente y las Granadinas	Mr. Nathaniel Williams	fishdiv@gov.vc; nwilliams@gov.vc; office.agriculture@mail.gov.vc
Corresponsal estadístico	San Vicente y las Granadinas	Mr. Raymond Ryan	office.agriculture@mail.gov.vc; rayjoel3163@yahoo.com
Corresponsal estadístico	Syrian Arab Republic	Dr. Abdel Latif Ali	eng.abdollateef@hotmail.com
Corresponsal estadístico	Trinidad & Tobago	Mrs. Louanna Martin	louannamartin@gmail.com; lmartin@fp.gov.tt
Corresponsal estadístico	Túnez	Mme. Donia Sohlobji	doniasohlobji@gmail.com; bft@iresa.agrinet.tn
Corresponsal estadístico	Turquía	Dr. Ercan Erdem	ercan.erdem@tarimorman.gov.tr
Corresponsal estadístico	Turquía	Mr. Erdinç Günes	erdinc.gunes@tarim.gov.tr; erdincgunes67@gmail.com
Corresponsal estadístico	Turquía	Mr. Hasan Alper Elekon	hasanalper.elekon@tarimorman.gov.tr;

INFORME SCRS 2019

			hasanalper@gmail.com
Corresponsal estadístico	Turquía	Mr. Turgay Türkyilmaz	turgay.turkyilmaz@tarim.gov.tr; turgay.turkyilmaz@tarimorman.gov.tr
Corresponsal estadístico	Turquía	Mr. Ugur Özer	ugur.ozertarimorman.gov.tr
Corresponsal estadístico	Turquía	Ms. Burcu Bilgin Topçu	burcu.bilgin@tarim.gov.tr; bilginburcu@gmail.com; burcu.bilgin@tarimorman.gov.tr
Corresponsal estadístico	U.K.(O.T.)	Dr. Tammy M. Warren	twarren@gov.bm
Corresponsal estadístico	U.K.(O.T.)	Mr. Gerald Benjamin	gerald-benjamin@enrd.gov.sh
Corresponsal estadístico	U.K.(O.T.)	Mr. Luc Clerveaux	lclerveaux@gmail.com
Corresponsal estadístico	U.K.(O.T.)	Mr. Mervin Hastings	mhastings@gov.vg
Corresponsal estadístico	U.K.(O.T.)	Ms Kylie Bamford	kylie.bamford@fco.gov.uk
Corresponsal estadístico	Estados Unidos	Dr. Guillermo Díaz	guillermo.diaz@noaa.gov
Estados Unidos	Estados Unidos	Dr.Mr. Craig A. Brown	craig.brown@noaa.gov
Corresponsal estadístico	Uruguay	D. Andrés Domingo	adomingo@dinara.gub.uy; direcciongeneral@dinara.gub.uy
Corresponsal estadístico	Vanuatu	Mr. Robert Jimmy	robert.jimmy@gmail.com
Corresponsal estadístico	Vanuatu	Mr. Wayne Tony Taleo	ttaleo@gmail.com; ttaleo@vanuatu.gov.vu
Corresponsal estadístico	Venezuela	Sra. Eucaris del Carmen Evaristo	eucarisevaristo@gmail.com
Corresponsal estadístico	Bolivia	Dña. Mijaíl Meza Maldonado	pescamar@mindef.gob.bo; mijail.meza@mindef.gob.bo; mijail.meza@outlook.es
Corresponsal estadístico	Bolivia	Excmo. Sr.	despacho@maca.gob.bo
Corresponsal estadístico	Taipei Chino	Dra. Julia Hsiang-Wen Huang	julia@ntou.edu.tw
Corresponsal estadístico	Taipei Chino	Mr. Chien-Chung Hsu	hsucc@ntu.edu.tw
Corresponsal estadístico	Taipei Chino	Mr. Ding-Rong Lin	dingrong@ms1.fg.gov.tw
Corresponsal estadístico	Taipei Chino	Mr. Shih-Chin Chou	shihcin@ms1.fg.gov.tw
Corresponsal estadístico	Taipei Chino	Mr. Tsung Wen Lan	tsungwen@ms1.fg.gov.tw
Corresponsal estadístico	Taipei Chino	Mr. Yen-Ju Lin	yenju@ms1.fg.gov.tw
Corresponsal estadístico	Taipei Chino	Ms. Dorine Dung Chu Wei	dungchu@ms1.fg.gov.tw
Corresponsal estadístico	Taipei Chino	Ms. Tsui-Feng Tracy Hsia	tracy@ofdc.org.tw
Corresponsal estadístico	CARICOM	Mrs. Susan Singh-Renton	susan.singhrenton@crfm.net
Corresponsal estadístico	Antigua and Barbuda	Mr. Joseph Daven	dcblack11@yahoo.com



INFORME SCRS 2019

Corresponsal estadístico	Benin	M.	sgm@agriculture.gouv.bj
Corresponsal estadístico	Benin	M. Jean Baptiste Degbey	jbdegbey@yahoo.fr
Corresponsal estadístico	Congo Rep	M. Maurice Iwari	
Corresponsal estadístico	Cuba	Dña. Liudmila Aleaga Aguilera	aleagaliudmila@yahoo.com
Corresponsal estadístico	Ecuador	Excmo. Sr. Guillermo Morán Velázquez	guillermo.moran@pesca.gov.ec; diregpesca@pesca.goav.ec
Corresponsal estadístico	Faroe Islands	Mr. Andras Kristiansen	andrask@fisk.fo; fisk@fisk.fo
Corresponsal estadístico	Faroe Islands	Mrs. Ulla S. Wang	ullaw@fisk.fo
Corresponsal estadístico	Georgia	Dr. Akaki Komakhidze	
Corresponsal estadístico	IOTC	Mr. Sylvain Bonhommeau	sylvain.bonhommeau@ifremer.fr
Corresponsal estadístico	Israel	Mr. Oren Sonin	orens@moag.gov.il
Corresponsal estadístico	Líbano	Mr. Samir Majdalani	
Corresponsal estadístico	Pakistán	Mr. Maratab Ali Awan	fdcofpakistan@gmail.com
Corresponsal estadístico	Seychelles	Mr. Roy Clarisse Serge	royclarisse@gmail.com; royc@sfa.sc; Sadvisor@gov.sc
Corresponsal estadístico	SRI LANKA	Mr. G. Piyasena	depfish@diamond.landa.net
Corresponsal estadístico	St. Kitts & Nevis	Mr. Dishon Heyliger	dishon.heylinger@dmrskn.com
Corresponsal estadístico	St. Kitts & Nevis	Ms. Nikkita Browne	nikkita.browne@dmrskn.com
Corresponsal estadístico	Sta. Lucia	Mrs. Patricia Hubert-Medar	deptfish@maff.egov.lc; patricia.medar@maff.egov.lc
Corresponsal estadístico	Sta. Lucia	Mrs. Sarita Williams-Peter	sarita.peter@maff.egov.lc; deptfish@maff.egov.lc
Corresponsal estadístico	Tailandia	Mr. Jaranthada Karnasuta	Jaranthk@fisheries.go.th; dgdof1@dof.thaigov.net
Corresponsal estadístico	Ucrania	Mr. Evgeny V. Romanov	island@crimea.com

Cargo	Parte	Nombre	Correo electrónico
Corresponsal de mercado	Albania	Mr. Arian Palluqi	Arian.Palluqi@bujqesia.gov.al
Corresponsal de mercado	Barbados	Mr. Stephen Willoughby	fishbarbados.dcfo@caribsurf.com; fishbarbados@caribsurf.com; bajanwahoo@yahoo.co.uk
Corresponsal de mercado	Belice	Mrs. Delice Pinkard	fishngadmin@immarbe.com; sr.fishofficer@bhsfu.gov.bz; delice.pinkard@bhsfu.gov.bz
Corresponsal de mercado	Belice	Mrs. Valarie Lanza	valerie@immarbe.com; director@bhsfu.gov.bz

INFORME SCRS 2019

Corresponsal de mercado	Brasil	Dr. Carlos Alberto Arfelli	arfelli@pesca.sp.gov.br
Corresponsal de mercado	Brasil	Mr. Alberto Ferreira de Amorim	prof.albertoamorim@gmail.com
Corresponsal de mercado	Brasil	Mr. Fabio H. V. Hazin	fabio.hazin@ufrpe.br; fhvhazin@terra.com.br
Corresponsal de mercado	Brasil	Mr. José Airton Vasconcelos	jose.vasconcelos@ibama.gov.br; ja_vasconcelos@ig.com.br
Corresponsal de mercado	Brasil	Mr. Jose Heriberto Meneses de Lima	jose-heriberto-lima@ibama.gov.br; jhmeneses@hotmail.com
Corresponsal de mercado	Brasil	Mr. Paulo Eurico Travassos	pautrax@hotmail.com; paulo.travassos@ufrpe.br
Corresponsal de mercado	Cabo Verde	D. Carlos Alberto Monteiro	monteiro.carlos@indp.gov.cv
Corresponsal de mercado	Canadá	Mr. Alex Dalton	alexander.dalton@dfo-mpo.gc.ca
Corresponsal de mercado	Canadá	Mr. Alexander Hanke	alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca
Corresponsal de mercado	Canadá	Ms. Sylvie Lapointe	sylvie.lapointe@dfo-mpo.gc.ca
Corresponsal de mercado	China P.R.	Mr. Haiwen Sun	bofdwf@126.com; bofdwf@agri.gov.cn
Corresponsal de mercado	Côte D'Ivoire	M. Monin Justin Amandè	monin.amande@yahoo.fr; monin.amande@cro-ci.org
Corresponsal de mercado	Curaçao	Mr. Stephen A. Mambi	stephenmambi@yahoo.com; stephen.mambi@gobiernu.cw
Corresponsal de mercado	Egipto	Eng. Serag Eldien Abdel Hafiz	gafrd.egypt@gmail.com; Information@gafrd.org
Corresponsal de mercado	El Salvador	Ing. Norma Idalia Lobo Martel	norma.lobo@mag.gob.sv
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Arenda Beemster-van den Belt	arenda.beemster@rvo.nl
Corresponsal de mercado	Unión Europea	D. Enrique Rodríguez-Marín	enrique.rmarin@ieo.es
Corresponsal de mercado	Unión Europea	D. Haritz Arrizabalaga	harri@azti.es
Corresponsal de mercado	Unión Europea	D. Luís Costa	luis.fm.costa@azores.gov.pt; info.drp@azores.gov.pt
Corresponsal de mercado	Unión Europea	D. Pedro José Pascual Alayón	pedro.pascual@ieo.es
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Dña. Victoria Ortiz de Zárate Vidal	victoria.zarate@ieo.es
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Dott. Corrado Piccinetti	corrado.piccinetti@unibo.it
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Dr. Jaime Mejuto García	jaime.mejuto@ieo.es
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Dr. Mauro Bertelletti	r.rigillo@politicheagricole.it; pesca@rpue.it
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Dra. Lidia Ferreira de Gouveia	lidia.gouveia@madeira.gov.pt
Corresponsal de mercado	Unión Europea	M. Daniel Gaertner	daniel.gaertner@ird.fr
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. Brian MacKenzie	brm@aqua.dtu.dk
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. George Tserpes	gtserpes@hcmr.gr
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. Imanuel Jeske	Immanuel.Jeske@ble.de

INFORME SCRS 2019

Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. João Gil Pereira	joao.ag.pereira@uac.pt
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. Kostas Koutsis	kkoutsis@minagric.gr
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. Luís Miguel Ribeiro Lopes	llopes@dgrm.mm.gov.pt
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. Mark Gatt	mark.gatt@gov.mt
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. Pedro Gil Lino	plino@ipma.pt
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. Peter Jørgen Eliassen	peteel@um.dk
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. Ronan Cosgrove	cosgrove@bim.ie
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. Rui Coelho	rpcoelho@ipma.pt
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. Vassilis Papadopoulos	vpapadopoulos@dfmr.moa.gov.cy
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mr. Vjekoslav Ticina	ticina@izor.hr
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mrs. Panagiota (Nota) Peristeraki	notap@hcmr.gr
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Mrs. Vlasta Franicevic	vlasta.franicevic@mps.hr
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Ms. Irina Jakovleva	irina.jakovleva@zuv.lt
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Ms. Isabel Valentim	ivalentim@dgrm.mm.gov.pt; estat@dgrm.mm.gov.pt
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Ms. Lisa Den Harder	Lisa.denHarder@rvo.nl
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Ms. Sarah Borg	sarah.c.borg@gov.mt
Corresponsal de mercado	Unión Europea	Prof. Lidia Orsi Relini	largepel@unige.it
Corresponsal de mercado	Unión Europea	UE-GENERAL	fisheries-orp@ec.europa.eu
Corresponsal de mercado	Unión Europea	UE-GENERAL	MARE-B2@ec.europa.eu
Corresponsal de mercado	Unión Europea	UE-GENERAL	MARE-B2@ec.europa.eu
Corresponsal de mercado	Unión Europea	UE-GENERAL	MARE-B2@ec.europa.eu
Corresponsal de mercado	Francia(SPM)	M. Marc Chapalain	Marc.Chapalain@equipement.gouv.fr; sam.dtam-975@equipement-agriculture.gouv.fr
Corresponsal de mercado	Gabón	M. Jeannot Ghislain Mbourou	mbj200772@caramail.com
Corresponsal de mercado	Gambia	Mr. Malang Darboe	malang.darboe@gmail.com; malangdarboe@yahoo.co.uk
Corresponsal de mercado	Ghana	Mr. Paul Bannerman	paulbann@hotmail.com
Corresponsal de mercado	Ghana	Mrs. Sylvia Sefakor Awo Ayivi	asmasus@yahoo.com
Corresponsal de mercado	Grenada	Mr. Orlando Harvey	landokeri@yahoo.com
Corresponsal de mercado	Guatemala	D. Freddy Alejandro Góngora Benítez	freddy.gongora@gmail.com; dipescaguatemala@gmail.com

INFORME SCRS 2019

Corresponsal de mercado	Guatemala	Dña. Nancy Yesenia Sandoval Reyes	yesis81@hotmail.com; dipescaguatemala@gmail.com
Corresponsal de mercado	Guatemala	Dr. Carlos Francisco Marín Arriola	cfmarin1058@gmail.com; dipescaguatemala@gmail.com; visardespacho@gmail.com
Corresponsal de mercado	Guinea Bissau	Mário Abel Nbunde	nboma@hotmail.com
Corresponsal de mercado	Guinea Ecuatorial	D. Andrés Ndong Micha	andresndongmicha@yahoo.es; sonapesca.sa@gmail.com
Corresponsal de mercado	Guinea Ecuatorial	D. Lorenzo Asumu Ndong	lorenzoasumu2013@gmail.com
Corresponsal de mercado	Guinea Ecuatorial	D. Mariano Nguema Asangono	mariano.n68@yahoo.com; marianonguemaasangono@yahoo.es
Corresponsal de mercado	Guinea Ecuatorial	D. Pergentino Owono Nzamio Nzene	opergentino@yahoo.com
Corresponsal de mercado	Guinea Ecuatorial	D. Ruben Dario Nso Edo Abegue	granmaestrozaiko@yahoo.es
Corresponsal de mercado	Guinea Rep.	Mr. Youssouf Hawa Camara	youssofuh@hotmail.com; youssoufuh@yahoo.fr
Corresponsal de mercado	Honduras	Abog, Lorena Hernández Aguilar	lorenah_aguilar2010@hotmail.com
Corresponsal de mercado	Islandia	Mr. Kristján Freyr Helgason	kristjanf@anr.is
Corresponsal de mercado	Islandia	Mr. Thorsteinn Sigurdsson	steini@hafro.is
Corresponsal de mercado	Japón	Mr. Hiroaki Okamoto	okamoto@fra.affrc.go.jp
Corresponsal de mercado	Corea Rep.	Mr. Sung Il Lee	k.sungillee@gmail.com; k.sungillee@korea.kr
Corresponsal de mercado	Corea Rep.	Mr. Youjung Kwon	kwonuj@korera.kr
Corresponsal de mercado	Liberia	Mr. Alvin Slewion Jueseah	a.s.jueseah@liberianfisheries.net; alvinjueseah@yahoo.com
Corresponsal de mercado	Libia	Excmo. Sr.	secretaria@embajadadelibia.com; embajada@embajadadelibia.com; asuntosadministrativos@embajadadelibia.com
Corresponsal de mercado	Libia	Mr. Elhadi Mohamed Etorjmani	torgmani-hadi@yahoo.co.uk; torgmani_hadi@yahoo.co.uk
Corresponsal de mercado	Marruecos	M. Nouredine Abid	nouredine.abid65@gmail.com
Corresponsal de mercado	Mauritania	M. Mohamed Elmoustapha Bouzouma	bouzouma@yahoo.fr
Corresponsal de mercado	Mexico	Dña. Karina Ramírez López	kramirez_inp@yahoo.com
Corresponsal de mercado	Mexico	Dña. Isabel Cristina Reyes Robles	ireyesr@conapesca.gob.mx
Corresponsal de mercado	Namibia	Ms. Taimi Shikongo	Taimi.Shikongo@mfmr.gov.na; tiemeshix@gmail.com
Corresponsal de mercado	Nicaragua	D. Miguel Angel Marengo Urcuyo	lobodemar59@gmail.com
Corresponsal de mercado	Nicaragua	Lic. Edward Jackson	e.jackson@inpesca.gob.ni; vicepresidencia@inpesca.gob.ni;
Corresponsal de mercado	Nigeria	Mr. M.O. Oyebanji	samolayeni@yahoo.co.uk

INFORME SCRS 2019

Corresponsal de mercado	Norway	Mr. Leif Nottestad	leif.nottestad@hi.no
Corresponsal de mercado	Panama	D. Raúl Alberto Delgado Quezada	rdelgado@arap.gob.pa; ivc@arap.gob.pa
Corresponsal de mercado	Filipinas	Mr. Benjamin F.S. Jr Tabios	tabios.bfar@yahoo.com.ph
Corresponsal de mercado	Federación rusa		oms@atlantniro.ru
Corresponsal de mercado	Federación rusa	Mr. Chernega Galina	oms@atlantniro.ru
Corresponsal de mercado	S. Tomé e Príncipe	D. Graciano Do Espirito Costa	costaesprito7@yahoo.com.br;dirpesca1@cstome.net
Corresponsal de mercado	S. Tomé e Príncipe	Dña. Aida Maria D'Almeida	aidadalmeida@yahoo.com.br
Corresponsal de mercado	S. Tomé e Príncipe	M. José Dias de Sousa Lopes	josediaslopes@yahoo.com
Corresponsal de mercado	Senegal	Mme. Fambaye Ngom Sow	famngom@yahoo.com
Corresponsal de mercado	Sierra Leona	Mr. Josephus C. J. Mamie	josephusmamie2013@gmail.com
Corresponsal de mercado	Sudáfrica	Mr. Christopher WilkeDr. Denham Parker	christopherw@daff.gov.zaDenhamP@daff.gov.za; denhamparker@gmail.com
Corresponsal de mercado	Sudáfrica	Mr. Sven Kerwath	SvenK@daff.gov.za; svenkerwath@gmail.com
Corresponsal de mercado	Sudáfrica	Ms. Charlene Da Silva	CharleneD@daff.gov.za
Corresponsal de mercado	Trinidad & Tobago	Mrs. Louanna Martin	louannamartin@gmail.com; lmartin@fp.gov.tt
Corresponsal de mercado	Túnez	M. Rafik ZarradAbdallalh Hattour	rafik.zarrad@instm.rnrt.tn; rafik.zarrad@gmail.com
Corresponsal de mercado	Turquía	Dr. Ercan Erdem	ercan.erdem@tarimorman.gov.tr
Corresponsal de mercado	Turquía	Mr. Erdinç Günes	erdinc.gunes@tarim.gov.tr; erdincgunes67@gmail.com
Corresponsal de mercado	U.K.(O.T.)	Dr. Tammy M. Warren	twarren@gov.bm
Corresponsal de mercado	U.K.(O.T.)	Mr. Gerald Benjamin	gerald-benjamin@enrd.gov.sh
Corresponsal de mercado	U.K.(O.T.)	Mr. Roland Hodge	
Corresponsal de mercado	Estados Unidos	Mr. Derke SnodgrassMr. Eric D. Prince	derke.snodgrass@noaa.goveric.prince@noaa.gov
Corresponsal de mercado	Estados Unidos	Mr. Eric Orbesen	eric.orbesen@noaa.gov
Corresponsal de mercado	Uruguay	D. Andrés Domingo	adomingo@dinara.gub.uy; direcciongeneral@dinara.gub.uy
Corresponsal de mercado	Vanuatu	Mr. Robert Jimmy	robert.jimmy@gmail.com
Corresponsal de mercado	Vanuatu	Mr. Wayne Tony Taleo	ttaleo@gmail.com; ttaleo@vanuatu.gov.vu
Corresponsal de mercado	Venezuela	Sra. Eucaris del Carmen Evaristo	eucarisevaristo@gmail.com
Corresponsal de mercado	Bolivia	Dña. Mijaíl Meza Maldonado	pescamar@mindef.gob.bo; mijail.meza@mindef.gob.bo; mijail.meza@outlook.es
Corresponsal de mercado	CARICOM	Mrs. Susan Singh-Renton	susan.singhrenton@crfm.net

INFORME SCRS 2019

Corresponsal de mercado	Taipei Chino	Dra. Julia Hsiang-Wen Huang	julia@ntou.edu.tw
Corresponsal de mercado	Taipei Chino	Mr. Tsung Wen Lan	tsungwen@ms1.fg.gov.tw
Corresponsal de mercado	Taipei Chino	Ms. Dorine Dung Chu Wei	dungchu@ms1.fg.gov.tw
Corresponsal de mercado	IOTC	Mr. Sylvain Bonhommeau	sylvain.bonhommeau@ifremer.fr
Corresponsal de mercado	ISSF	Dr. Gerald P. Scott	gpscott_fish@hotmail.com
Corresponsal de mercado	Pakistán	Mr. Maratab Ali Awan	fdcofpakistan@gmail.com