
**COMISIÓN INTERNACIONAL
para la
CONSERVACIÓN del ATÚN ATLÁNTICO**

**I N F O R M E
del período bienal, 2016-17
IIª PARTE (2017) - Vol. 2
Versión española SCRS**

COMISIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL ATÚN ATLÁNTICO

PARTES CONTRATANTES

(a 31 de diciembre de 2017)

Albania, Angola, Argelia, Barbados, Belice, Brasil, Cabo Verde, Canadá, China (R.P.), Corea (Rep.), Côte d'Ivoire, Curaçao, Egipto, El Salvador, Estados Unidos, Filipinas, Francia (San Pedro y Miquelón), Gabón, Ghana, Granada, Guatemala, Guinea (Rep.), Guinea Bissau, Guinea Ecuatorial, Honduras, Islandia, Japón, Liberia, Libia, Marruecos, Mauritania, México, Namibia, Nicaragua, Nigeria, Noruega, Panamá, Reino Unido (Territorios de Ultramar), Rusia, San Vicente y las Granadinas, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sierra Leona, Siria, Sudáfrica, Trinidad y Tobago, Túnez, Turquía, Unión Europea, Uruguay, Vanuatu, Venezuela.

MANDATARIOS DE LA COMISIÓN

<i>Presidente de la Comisión</i>	<i>Primer vicepresidente</i>	<i>Segundo vicepresidente</i>
R. DELGADO, Panamá (desde 21 de noviembre de 2017)	S. DEPYPERE, UE (desde 17 de noviembre de 2015)	Z. Driouich, Marruecos (desde 21 de noviembre de 2017)

<i>Subcomisión</i>	<i>MIEMBROS DE LAS SUBCOMISIONES</i>	<i>Presidencia</i>
-1- <i>Túidos tropicales</i>	Angola, Belice, Brasil, Cabo Verde, Canadá, China (R.P.), Corea (Rep.), Côte d'Ivoire, Curaçao, El Salvador, Estados Unidos, Filipinas, Francia (San Pedro y Miquelón), Gabón, Ghana, Guatemala, Guinea Rep., Guinea Ecuatorial, Honduras, Japón, Liberia, Libia, Marruecos, Mauritania, México, Namibia, Nigeria, Panamá, Reino Unido (territorios de ultramar), Rusia, San Vicente y las Granadinas, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sierra Leona, Sudáfrica, Trinidad y Tobago, Turquía, Unión Europea, Uruguay y Venezuela	Côte d'Ivoire
-2- <i>Túidos templados, norte</i>	Albania, Argelia, Belice, Brasil, Canadá, China (R.P.), Corea (Rep.), Egipto, Estados Unidos, Francia (San Pedro y Miquelón), Islandia, Japón, Libia, Marruecos, Mauritania, México, Noruega, Panamá, San Vicente y las Granadinas, Siria, Túnez, Turquía, Unión Europea y Venezuela	Japón
-3- <i>Túidos templados, sur</i>	Belice, Brasil, China (R.P.), Corea (Rep.), Estados Unidos, Filipinas, Japón, México, Namibia, Panamá, Senegal, Sudáfrica, Turquía, Unión Europea y Uruguay	Sudáfrica
-4- <i>Otras especies</i>	Angola, Argelia, Belice, Brasil, Cabo Verde, Canadá, China (R.P.), Corea (Rep.), Côte d'Ivoire, Egipto, Estados Unidos, Francia (San Pedro y Miquelón), Gabón, Guatemala, Guinea Rep., Guinea Ecuatorial, Honduras, Japón, Liberia, Libia, Marruecos, Mauritania, México, Namibia, Nigeria, Noruega, Panamá, San Vicente y las Granadinas, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sudáfrica, Trinidad y Tobago, Túnez, Turquía, Unión Europea, Uruguay y Venezuela	Brasil

ÓRGANOS SUBSIDIARIOS DE LA COMISIÓN

	<i>Presidente</i>
COMITÉ PERMANENTE DE FINANZAS Y ADMINISTRACIÓN (STACFAD)	H.A. ELEKON, Turquía (desde 21 de noviembre de 2017)
COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS) Subcomité de estadísticas: G. DÍAZ (Estados Unidos), Coordinador Subcomité de ecosistemas: K. YOKAWA (Japón), A. HANKE (Canadá), Coordinadores	D. DIE, Estados Unidos (desde 3 de octubre de 2014)
COMITÉ DE CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y ORDENACIÓN DE ICCAT (COC)	D. CAMPBELL, Estados Unidos (desde 25 de noviembre de 2013)
GRUPO DE TRABAJO PERMANENTE PARA LA MEJORA DE LAS ESTADÍSTICAS Y NORMAS DE CONSERVACIÓN DE ICCAT (GTP)	N. ANSELL, Unión Europea (desde 21 de noviembre de 2017)
GRUPO DE TRABAJO PERMANENTE DE ICCAT PARA MEJORAR EL DIÁLOGO ENTRE CIENTÍFICOS Y GESTORES PESQUEROS (SWGSM)	R. DELGADO, Panamá (desde 21 de noviembre de 2017)

SECRETARÍA DE ICCAT

Secretario Ejecutivo: Sr. D. Driss MESKI
Secretario Ejecutivo Adjunto: Dr. M. Neves dos Santos
Dirección: c/ Corazón de María 8, Madrid 28002 (España)
Internet: <http://www.iccat.int> *E-mail:* info@iccat.int

PRESENTACIÓN

El Presidente de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico presenta sus respetos a las Partes contratantes del Convenio Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (firmado en Río de Janeiro el 14 de mayo de 1966), así como a los delegados y consejeros que representan a las mencionadas Partes contratantes, y tiene el honor de transmitirles el **“Informe del Período Bienal, 2016-2017, IIª Parte (2017)”**, en el que se describen las actividades de la Comisión durante la segunda mitad de dicho periodo bienal.

El Informe Bienal contiene el informe de la vigésimo quinta Reunión ordinaria de la Comisión (Marrakech, Marruecos, 14-21 de noviembre de 2017) y los informes de todas las reuniones de las Subcomisiones, Comités Permanentes y Subcomités, así como de algunos Grupos de Trabajo. Incluye, además, un resumen de las actividades de la Secretaría y los Informes anuales de las Partes contratantes de la Comisión y de observadores sobre sus actividades en las pesquerías de túnidos y especies afines en la zona del Convenio.

El Informe Bienal se publica en cuatro volúmenes. El **Volumen 1** incluye las Actas de las reuniones de la Comisión y los Informes de todas las reuniones relacionadas (con excepción del Informe del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas - SCRS). El **Volumen 2** el Informe del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) y sus apéndices. El **Volumen 3** incluye los Informes anuales de las Partes contratantes de la Comisión. El **Volumen 4** incluye el informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación, los informes Administrativo y Financiero de la Secretaría y los informes de la Secretaría al Comité de cumplimiento de las medidas de conservación y ordenación de ICCAT (COC) y al Grupo de trabajo permanente para la mejora de las estadísticas y normas de conservación de ICCAT (GTP). Los volúmenes 3 y 4 del Informe Bienal se publican solo en formato electrónico.

Este Informe ha sido redactado, aprobado y distribuido de acuerdo con el Artículo III, párrafo 9, y el Artículo IV, párrafo 2-d del Convenio, y con el Artículo 15 del Reglamento Interno de la Comisión. El Informe está disponible en las tres lenguas oficiales de la Comisión: inglés, francés y español.

RAÚL DELGADO
Presidente de la Comisión

COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS)
(Hotel Velázquez, Madrid, 3 a 7 de octubre de 2016)

INDICE

1.	Apertura de la reunión	1
2.	Adopción del orden del día y disposiciones para la reunión.....	1
3.	Presentación de las delegaciones de las Partes contratantes	1
4.	Presentación y admisión de observadores.....	2
5.	Admisión de documentos científicos	2
6.	Informe de las actividades de la Secretaría sobre investigación y estadísticas	2
7.	Examen de las pesquerías y los programas de investigación nacionales	4
8.	Resúmenes ejecutivos de las especies:.....	13
	YFT - Rabil.....	14
	BET - Patudo	34
	SKJ - Listado	53
	ALB - Atún blanco.....	72
	BFTE - Atún rojo del Este	97
	BFTW - Atún rojo del Oeste	111
	BUM - Aguja azul.....	121
	WHM - Aguja blanca	131
	SAI - Pez vela / <i>T. Pfluegeri</i> + <i>T. Belone</i>	143
	SWO-ATL - Pez espada atlántico	155
	SWO-MED - Pez espada mediterráneo	179
	SBF - Atún rojo del sur.....	190
	SMT - Pequeños túnidos.....	191
	SHK - Tiburones	214
9.	Informes de las reuniones intersesiones del SCRS	244
	9.1 Reunión del Grupo de trabajo ICCAT sobre métodos de evaluación de stock	244
	9.2 Reunión intersesiones del grupo de especies de pequeños túnidos	244
	9.3 Reunión intersesiones del Grupo de especies tropicales	245
	9.4 Reunión intersesiones del grupo de especies de atún blanco (incluida la evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo)	246
	9.5 Reuniones de preparación de datos y de evaluación de marrajo dientuso	247
	9.6 Reuniones de preparación de datos y de evaluación del pez espada del Atlántico	247
	9.7 Reuniones de preparación de datos y de evaluación de atún rojo	248
10.	Informe de los Programas Especiales de Investigación.....	249
	10.1 Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (ICCAT GBYP)	249
	10.2 Programa de investigación intensiva sobre marlines (EBRP).....	250
	10.3 Programa de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP).....	251
	10.4 Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP)	251
	10.5 Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP)	252
11.	Informe de la Reunión del Subcomité de estadísticas	253
12.	Informe de la Reunión del Subcomité de ecosistemas.....	254

13. Consideraciones de las implicaciones de la Reunión del Grupo de trabajo conjunto de las OROP-t sobre DCP	255
14. Informe de la Reunión del Grupo de trabajo ad hoc sobre DCP	255
15. Consideraciones de las implicaciones de la reunión del Grupo de trabajo permanente dedicado al diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM)	256
16. Progresos realizados en la MSE.....	256
16.1 Grupo de trabajo de las OROP de túnidos sobre MSE.....	256
16.2 Trabajos realizados en el marco del ICCAT GBYP	257
16.3 Trabajos realizados para otras especies	258
17. Informe de la implementación en 2017 del Plan estratégico de ciencia para 2015-2020 y plan de trabajo para 2018 que incluye la actualización del catálogo de software de evaluación de stocks.....	260
18. Consideración de planes para actividades futuras	273
18.1 Planes de trabajo anuales.....	273
18.2 Reuniones intersesiones propuestas para 2018.....	273
18.3 Fecha y lugar de la próxima reunión del SCRS	273
19. Recomendaciones generales a la Comisión	275
19.1 Recomendaciones generales a la Comisión que tienen implicaciones financieras	275
19.2 Otras Recomendaciones	278
20. Respuestas a las solicitudes de la Comisión.....	281
20.1 Plan de ordenación de capacidad detallado y exhaustivo sobre el nivel de capturas de Ghana [Rec. 16-01], párrafo 12c	282
20.2 Evaluar la eficacia de la veda espacio-temporal establecida en el párrafo 13 sobre la protección de juveniles de túnidos tropicales [Rec. 16-01], párrafo 15	282
20.3 Revisión de sus recomendaciones de 2016 sobre cobertura de observadores y asesoramiento a la Comisión sobre los niveles de cobertura apropiados [Rec. 16-01], párrafo 42.....	283
20.4 Recomendaciones realizadas por el Grupo de trabajo sobre DCP (Anexo 8) y elaboración de un plan de trabajo [Rec. 16-01], párrafo 49 (a).....	284
20.5 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).....	284
20.6 Desarrollar una tabla que cuantifique el impacto previsto en RMS, BRMS y el estado relativo del stock, tanto para el patudo como para el rabil, que producirían reducciones de las contribuciones proporcionales individuales de las principales pesquerías en la captura total [Rec. 16-01], párrafo 49 (c)	285
20.7 Evaluar la contribución de las capturas fortuitas y los descartes a la captura global de las pesquerías de túnidos tropicales de ICCAT, pesquería por pesquería [Rec. 16-01], párrafo 53.....	286
20.8 Asesorar 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.....	288
20.9 Proporcionar orientación e información sobre el modo de reforzar los esfuerzos para solventar cualquier deficiencia identificada en las pesquerías para las que deberían incrementarse las tasas de muestreo biológico y en las pesquerías para las que sean necesarias mejoras en la recopilación y/o provisión de datos estadísticos para respaldar la evaluación de stock El SCRS informará sobre los esfuerzos realizados para mejorar las actividades de muestreo biológico [Rec. 16-08], párrafo 20.....	289

20.10	El SCRS revisará la nueva información disponible relacionada con la identificación de zonas y periodos específicos de reproducción del atún rojo del Atlántico dentro del océano Atlántico occidental, e informará a la Comisión sobre los resultados de esta revisión para su consideración [Rec. 16-08], párrafo 23	290
20.11	Proporcionar orientación sobre un rango de medidas de ordenación sobre talla para el atún rojo del Atlántico oeste y sobre su impacto en las consideraciones de rendimiento por recluta y de reproductor por recluta. Comentar también el efecto de las medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces en su capacidad de hacer un seguimiento del estado del stock. [Rec. 16-08], párrafo 27	290
20.12	Mauritania llevará a cabo actividades de investigación en cooperación con una CPC de ICCAT de su elección y estarán sujetas a la presentación de un programa específico al SCRS. Los resultados se presentarán a la Comisión [Rec. 14-04], párrafo 5	291
20.13	Facilitar a la Comisión el promedio confirmado de peso vivo y peso eviscerado y sin agallas correspondiente a una LJFL de 100 cm. [Rec. 16-05], párrafo 16	291
20.14	Continuar realizando un seguimiento y analizando los efectos de la medida sobre talla mínima en la mortalidad de los peces espada inmaduros [Rec. 16-03], párrafo 10 y [Rec. 16-04], párrafo 7	292
20.15	Desarrollar 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 [Rec. 15-05], párrafo 10 y [Rec. 16-11] párrafo 3	293
20.16	Afinar 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 mencionado en el párrafo 2 de la [Rec. 16-06]. El SCRS proporcionará también estadísticas que respalden la toma de decisiones de conformidad con los indicadores de desempeño del Anexo 2 [Rec. 16-06], párrafo 11	294
20.17	Las HCR mencionadas en el párrafo 13 de la [Rec.16-06] deberían ser evaluadas por el SCRS mediante el proceso de evaluación de estrategias de ordenación, lo que incluye la consideración de las nuevas evaluaciones de stock [Rec. 16-06], párrafo 14	295
20.18	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. Recomendar cómo mejorar la eficacia de los programas de observadores científico, 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 [Rec. 16-14], párrafo 12 c y d	296
20.19	Examinar la [Rec. 14-09] y considerar revisiones para mejorar su eficacia. Para aportar información a esta revisión, se solicita al SCRS que facilite asesoramiento sobre los datos VMS que ayudarían más al SCRS a desarrollar su trabajo, lo que incluye las frecuencias de transmisión para las diferentes pesquerías de ICCAT [Rec. 14-09], párrafo 7	296
20.20	Confirmación por parte del Grupo de especies sobre tiburones de la exención de la necesidad de comunicar datos por parte de las CPC [Rec. 16-13], párrafo 2	296
20.21	Elaborar normas de procedimiento, incluido un código de conducta para los científicos y observadores [Rec. 13-12], párrafo 1	297
20.22	Algoritmo de conversión para operaciones de introducción en jaulas Rec. [14-04] Anexo 9, punto iii	298
21.	Otros asuntos	299
21.1	Colaboración con otras organizaciones internacionales (ICES, CITES, GEF...)	299
21.2	Consideración de las implicaciones de la 5ª Reunión del Grupo de trabajo ICCAT encargado de enmendar el Convenio y de la Reunión del Grupo de trabajo ad hoc para dar seguimiento a la segunda revisión del desempeño de ICCAT	300
21.3	Actualización del glosario de ICCAT	301
21.4	Consideración de las nuevas directrices sobre publicaciones: resúmenes ejecutivos, informes detallados e informe del SCRS	301
21.5	Publicación de revisión por pares (documentos SCRS): acuerdo con <i>Aquatic Living Resources</i>	301
22.	Adopción del informe y clausura	301

<i>Apéndice 1:</i>	Orden del día.....	302
<i>Apéndice 2:</i>	Lista de participantes.....	305
<i>Apéndice 3:</i>	Lista de documentos	316
<i>Apéndice 4:</i>	Informe del Programa de Investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP).....	332
<i>Apéndice 5:</i>	Informe del Programa ICCAT de Investigación Intensiva sobre Marlines (ERBP).....	344
<i>Apéndice 6:</i>	Informe del Programa de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP).....	350
<i>Apéndice 7:</i>	Informe del Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP).....	353
<i>Apéndice 8:</i>	Informe del Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP)..	359
<i>Apéndice 9:</i>	Informe de la reunión del Subcomité de estadísticas	389
<i>Apéndice 10:</i>	Informe de la reunión del Subcomité de ecosistemas	404
<i>Apéndice 11:</i>	Lista de corresponsales estadísticos por país	405
<i>Apéndice 12:</i>	Planes de trabajo para 2018	410
<i>Apéndice 13:</i>	Presupuesto preliminar para la implementación del plan de trabajo de MSE	427
<i>Apéndice 14:</i>	Actividades y propuestas relacionadas con el Proyecto de túnidos del programa océanos comunes / ABNJ de la FAO.....	428
<i>Apéndice 15:</i>	Discurso del Sr. Driss Meski, Secretario Ejecutivo de ICCAT	434
<i>Apéndice 16:</i>	Referencias	436

INFORME DEL COMITÉ PERMANENTE DE INVESTIGACIÓN Y ESTADÍSTICAS (SCRS)

(Madrid, España, 2 a 6 de octubre de 2017)

1 Apertura de la reunión

La reunión de 2017 del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) fue inaugurada el lunes 2 de octubre, en el Hotel Weare Chamartin de Madrid, por el Dr. David Die, presidente del Comité. El Dr. Die dio la bienvenida a todos los participantes en la reunión anual.

El Secretario Ejecutivo de ICCAT, Sr. Driss Meski, en su discurso de apertura destacó el papel que desempeña el trabajo del SCRS, que ha venido siguiendo durante los últimos 14 años. Felicitó a todos los científicos por el magnífico trabajo realizado. Mencionó que, dado que es probable que esta sea la última reunión en la que participa en calidad de Secretario Ejecutivo, quería dar las gracias a los científicos, al personal de la Secretaría y las intérpretes por su ayuda durante todos estos años. Asimismo, informó al Comité de que los Dres. Laurence Kell y Antonio Di Natale se jubilarán pronto y les expresó su agradecimiento por el trabajo realizado durante los últimos 7 años en la Secretaría. El discurso de apertura del Secretario Ejecutivo se adjunta como **Apéndice 15**.

El presidente del SCRS, el Dr. David Die, agradeció al Secretario Ejecutivo y a la Secretaría su colaboración y el trabajo realizado durante 2017 y también el permanente apoyo prestado al SCRS.

2 Adopción del orden del día y disposiciones para la reunión

El orden del día provisional fue revisado y adoptado con pequeños cambios (**Apéndice 1**). Este año se han llevado a cabo evaluaciones completas de marrajo dientuso del Atlántico norte y sur (SMA), de atún blanco del Mediterráneo (ALB-Med), de pez espada del Atlántico norte y sur (SWO-ATL) y de atún rojo del Atlántico oeste y del Atlántico este y Mediterráneo (BFT). También se han celebrado este año reuniones de preparación de datos de atún rojo, marrajo dientuso y pez espada del Atlántico con miras a las evaluaciones que se realizaron en 2017. Además, se han celebrado reuniones intersesiones del Subcomité de ecosistemas y de los Grupos de especies de pequeños túnidos y de túnidos tropicales, así como la reunión del Grupo de trabajo *ad hoc* sobre DCP y del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros. Por último, ICCAT organizó la primera reunión del Grupo de trabajo conjunto de las OROP-t sobre DCP.

Los siguientes científicos actuaron como relatores de las diferentes secciones sobre las especies (punto 8 del orden del día) para el Informe del SCRS de 2017.

YFT – Rabil	S. Cass-Calay
BET – Patudo	H. Murua
SKJ – Listado	J. Amande
ALB – Atún blanco	H. Arrizabalaga, J. Ortiz de Urbina (Med.)
BFT- Atún rojo general	C. Porch, G. Melvin (Oeste), A. Gordo (Este)
BIL – Istiofóridos	F. Arocha
SWO – Pez espada	R. Coelho (Norte), H. Andrade (Sur), G. Tserpes (Med)
SMT – Pequeños túnidos	N. Abid
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 23 Partes contratantes presentes en la reunión de 2017: Angola, Argelia, Canadá, China, Corea, Côte d'Ivoire, Estados Unidos, Japón, Liberia, Marruecos, Mauritania, México, Namibia, Nigeria, Noruega, Reino Unido (TU), Federación Rusa, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sudáfrica,

Túnez, Unión Europea y Uruguay. La lista de participantes en los grupos de especies y en las Sesiones plenarias se adjunta como **Apéndice 2**.

4 Presentación y admisión de observadores

Se admitió como observadores y se dio la bienvenida a la reunión de 2017 a representantes de Partes, Entidades, Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras (Taipei Chino), de organizaciones intergubernamentales (FAO) y de organizaciones no gubernamentales (Federation of Maltese Aquaculture Producers – FMAP, Humane Society International - HIS, International Seafood Sustainability Foundation – ISSF, Pew Charitable Trusts, The Ocean Foundation, The Shark Trust y World Wild Fund - WWF) (véase **Apéndice 2**).

5 Admisión de documentos científicos

La Secretaría informó al Comité de que se habían presentado 227 documentos científicos y 47 presentaciones científicas a las diversas reuniones intersesiones celebradas en 2017. En 2016 se estableció una fecha límite de siete días antes del inicio de los Grupos de especies para presentar títulos y resúmenes y de cinco días antes de la reunión 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 15 informes de reuniones intersesiones y de Grupos de especies, 42 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 3**.

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

La Secretaría presentó el Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación de 2017, que recoge información relacionada con los datos pesqueros y biológicos presentados para 2016, 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 diciembre de 2016 al 12 de septiembre de 2017 (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 (además del trabajo de preparación habitual de la mayoría de los conjuntos de datos requeridos para cada evaluación) una gran cantidad de trabajo adicional en 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. 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 proporción general de comunicación de T1FC para 2016 se incrementó ligeramente llegando al 72% (53 CPC de pabellón), mientras que 6 CPC de pabellón presentaron la información con retraso. Todos los conjuntos de datos de T1NC recibidos de 63 CPC de pabellón (proporción de comunicación del 85%), lo que incluye las comunicaciones fuera de plazo de 6 CPC de pabellón, fueron procesados y presentados al SCRS. Se indicaron también las deficiencias/problemas relacionados con los datos de captura y esfuerzo de Tarea II (T2CE), que tienen serias implicaciones para la estimación de los conjuntos de datos relacionados como CATDIS, EFFDIS, CAS y CAA. La Secretaría presentó también una nueva tabla global de puntuaciones de las pesquerías sobre disponibilidad de datos. Esto facilita la revisión rápida de los datos disponibles con fines de evaluación. La tabla de puntuaciones clasifica los diferentes stocks en una escala del 1 al 10 en base a la disponibilidad de información de Tarea I y Tarea II para los stocks. En 2014, se creó y distribuyó un nuevo formulario (ST08-FadsDep) en respuesta al párrafo 2 de la Rec. 13-01. Este formulario se diseñó para consignar el número de DCP realmente plantados trimestralmente, por tipo de DCP, indicando la presencia o ausencia de una baliza asociada al DCP. Este formulario se modificó en 2016, y de nuevo en 2017, para incluir información adicional de conformidad con el párrafo 23 de la Rec. 15-01 y después de la Rec. 16-01. La respuesta a este formulario ha sido muy escasa debido a la incertidumbre sobre los requisitos de esta

Recomendación. Por ello, en 2018 la Secretaría trabajara con los científicos de las CPC para modificar y simplificar estos formularios y solucionar cualquier incertidumbre, cuando se requiera.

Para el periodo de comunicación, la Secretaría ha recibido información sobre descartes y captura fortuita, principalmente a través de los formularios para la comunicación de datos recientemente adoptados, ST09-NatobPrg, dado que la gran mayoría de la información sobre captura fortuita consignada por las CPC procede de programas de observadores. Se resaltó que todas las transmisiones futuras de datos de captura fortuita deberían realizarse mediante los nuevos formularios de recopilación de datos de observadores. No obstante, se indicó que los envíos de datos de observadores han sido, por lo general, escasos debido a la complejidad de los formularios ST09. Por ello, la Secretaría, en colaboración con los científicos de las CPC y los Subcomités de estadísticas y ecosistemas ha realizado una importante revisión de este formulario para una posible adopción por parte del SCRS en 2018.

Se presentó al Comité una actualización de las diversas publicaciones de ICCAT. La fecha límite para los documentos no ha sido muy respetada. Actualmente, la fecha límite es de 7 y 5 días antes de la reunión para enviar los títulos y los documentos para los Grupos de especies. Sin embargo, al igual que en 2016, solo aproximadamente el 50% de los documentos se han presentado en plazo. El Comité fue informado también de la intención de la Secretaría de publicar estos documentos solo electrónicamente en el futuro para ahorrar costes y fomentar la rápida difusión de la información. El SCRS y algunas reuniones de la Comisión llevan ya tres años usando el servidor web OwnCloud para compartir información, datos, documentos y modelos que son necesarios para facilitar el trabajo de los diversos grupos y subcomisiones. La Secretaría facilita a los participantes registrados los detalles para acceder a él antes de las reuniones, con el fin de que puedan acceder a la información antes del inicio de las reuniones.

Durante 2017, la Secretaría se enfrentó a un plan de trabajo exhaustivo en términos de tareas relacionadas con las estadísticas con el fin de responder a las principales demandas y prioridades del SCRS para 2017. Una parte importante de las tareas prioritarias se completó a tiempo y el resultado fue utilizado por el SCRS durante 2017. Sin embargo, diversos proyectos prioritarios en curso (migración RDBMS a MS-SQL Server 2016, marco de documentación de la ICCAT-BD, revisión completa del sistema de bases de datos de marcado, mejoras al sistema GIS, actualización de los archivos de forma, el desarrollo de bases de datos estadísticas en la nube de ICCAT, etc.) han sido parcialmente implementados y en algunos casos aplazados hasta 2018. Cabe señalar que el aplazamiento de dichos proyectos no ha tenido repercusiones negativas para el desarrollo de los requisitos del SCRS para 2017. El proyecto JAVA, que fue iniciado en 2015 (dos años) fue finalizado y todos los desarrollos realizados (software para la integración de datos sin supervisión, prototipo de formulario web, mejoras en la estructura y herramientas de automatización de la ICCAT-BD, mejoras en varias aplicaciones) fueron plenamente incorporados al sistema de bases de datos de ICCAT.

La Secretaría ha iniciado el trabajo para responder a la petición de la Comisión de disponer de la posibilidad de comunicar la información online. La Secretaría ya ha empezado a desarrollar herramientas que permitan esta posibilidad para los formularios de comunicación de datos estadísticos. Sin embargo, ampliar esta tarea a todos los requisitos de comunicación de ICCAT es un trabajo extremadamente grande que requiere tiempo y recursos de los que actualmente la Secretaría no dispone. El trabajo se ha llevado a cabo internamente en la Secretaría, pero, en cierta medida, se ha realizado en colaboración con el Proyecto de tñidos ABNJ del Programa Océanos Comunes-GEF. La Secretaría está también trabajando con el Grupo de trabajo ICCAT de comunicación online para garantizar que las diversas iniciativas se coordinan y planifican. El Grupo de trabajo de comunicación online se ha comunicado principalmente por correo electrónico. Sin embargo, se celebró una reunión física a la que asistieron miembros del personal de la Secretaría.

La Secretaría ha continuado la serie de publicaciones periódicas desarrolladas durante toda la historia de ICCAT, que incluye: Volumen 73 (9 ejemplares) y 74 de la Colección de documentos científicos de ICCAT; Parte II del Informe del periodo Bienal 2016-2017, correspondiente al Volumen I (Informe de la reunión de la Comisión), II (Informe de las sesiones plenarias del SCRS), Volumen III (Informes anuales), el Volumen 43 (II) del Boletín Estadístico ICCAT y el Volumen IV (Informes de la Secretaría). La Secretaría resaltó el esfuerzo realizado para publicar hasta el final de 2017 todos los tomos del volumen 74 de la Colección de documentos científicos de ICCAT. Publicar los documentos 3-4 meses después de la reunión a la que fueron presentados es una gran mejora, pero también un objetivo que solo puede lograrse si los autores cumplen estrictamente los plazos y las directrices para los autores a la hora de presentar sus documentos.

En 2014, *Aquatic Living Resources* (ALR) cambió de línea editorial hacia un enfoque ecosistémico de ordenación de pesquerías, lo que ha reducido considerablemente las posibilidades de publicación de los documentos presentados al SCRS en esta revista con revisión por pares. El campo de interés de esta revista en esta nueva fase continuará contando con un enfoque ecosistémico, pero con una perspectiva más amplia en esta última fase, que abrirá la publicación a un mayor número de documentos SCRS. En 2016, la Secretaría contactó con el nuevo equipo editorial de ALR y ALR expresó su disposición a publicar más documentos de ICCAT (12-15) de forma anual. Sin embargo, el SCRS no seleccionó un número mínimo de documentos para presentarlos a ALR. Para revertir esta situación, la Secretaría, junto con el presidente del SCRS, preparó una opción alternativa para que la considerara el SCRS (información adicional en la sección 21.5).

El Comité reconoció la amplia carga de trabajo que ha realizado la Secretaría y expresó su agradecimiento por su apoyo a los procesos de documentación del SCRS. El presidente indicó que los científicos de las CPC deberían continuar trabajando con la Secretaría y aportar sus comentarios con el fin de mantener el funcionamiento productivo del SCRS. El Comité constató que sigue habiendo algún problema con los plazos para la presentación de documentos, cuyo cumplimiento debe mejorar.

La Sra. Mari Mishima, que coordinó el Proyecto ICCAT/Japón de ayuda a la creación de capacidad (JCAP) durante los últimos 5 años, terminó su mandato en 2016. Desde la última reunión del SCRS, sus tareas son ahora responsabilidad de la Secretaría. Los fondos del JCAP se han 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 a la mejora en la recopilación, análisis y comunicación de los datos. Tras la presentación de la Secretaría, el presidente del SCRS y las CPC aplaudieron el resultado de las actividades llevadas a cabo este año y expresaron su gratitud al apoyo prestado por el JCAP en cuanto a creación de capacidad en las CPC en desarrollo. En respuesta, Japón observó que, teniendo en cuenta que este proyecto es muy acogido por las CPC, hará todos los esfuerzos posibles para seguir contribuyendo al JCAP en años próximos, aunque la situación presupuestaria está más difícil cada año. Japón manifestó también su deseo de que el proyecto se lleve a cabo en otras regiones y solicitó que las CPC ayuden a la Secretaría a encontrar expertos que puedan participar en las actividades de creación de capacidad financiadas por el JCAP. 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

Las capturas argelinas de túnidos y especies afines registradas para 2016 se sitúan en 668,43 t para el pez espada, 448,4 t para el atún rojo y 2.313,948 t para los pequeños túnidos. En 2016, están disponibles las estadísticas de las dos especies de tiburones capturados fortuitamente, la tintorera (*Prionace glauca*) y tiburón zorro (*Alopias vulpinus*).

La pesca de atún rojo vivo la realizan los cerqueros atuneros con pabellón argelino. Para el año 2016, participaron 11 cerqueros atuneros que habían cumplido todos los requisitos reglamentarios para participar en la campaña de pesca, con una eslora de entre 22 y 40 m. La flota argelina se organizó en grupos de pesca conjunta. La totalidad de la cuota asignada a Argelia ha sido consumida.

Se ha realizado un muestreo de 20 ejemplares de atún rojo capturados muertos durante la campaña de pesca para medir la talla y determinar el sexo. El peso total de los ejemplares muestreados es de 1.935 kg.

En lo que concierne al pez espada (*Xiphias gladius*), se realizaron muestreos de talla y peso en los puertos de desembarque.

Respecto a la recopilación de datos estadísticos de pesca, el dispositivo existente a nivel nacional contribuye eficazmente a la alimentación y actualización de la base de datos de la Dirección General de Pesca y Acuicultura. Este dispositivo está reforzado por la realización, por tercer año consecutivo, de dos campañas de evaluación de los recursos pelágicos y demersales en aguas argelinas anualmente.

La investigación la lleva a cabo el Centro Nacional de Investigación y desarrollo de la pesca y la acuicultura (CNRDPA), así como ciertas universidades nacionales que aportan información científica y orientaciones para las tomas de decisión en materia de ordenación de los recursos pesqueros.

Canadá

El atún rojo se captura en aguas canadienses desde julio hasta diciembre. La cuota ajustada de Canadá para 2016 se estableció en 506,74 t, que incluye una transferencia de 55,98 de México. Un total de 700 pescadores con licencia (a saber, licencias para desembarques) estuvieron activos, participaron en la pesquería dirigida al atún rojo con caña y carrete, liña de mano, barrilete, arpón eléctrico y almadrabas y capturaron 385,2 t. Además, la flota de palangre pelágico capturó 80,9 t adicionales de forma fortuita en la pesquería de pez espada y otros túnidos. Estas cifras incluyen una mortalidad de 8,7 t asociada con estudios de mercado.

La pesquería de pez espada en las aguas canadienses se desarrolla de abril a diciembre. La cuota ajustada de pez espada canadiense para 2015 fue de 2.040,2 t, con desembarques de 1.547,9. Se capturaron 1.462,6 t con palangre y 85,3 t con arpón. De los 77 pescadores con licencia para pescar pez espada con palangre, 43 estuvieron activos en 2016. Sólo 161 de las 1.157 licencias de arpón comunicaron desembarques de pez espada en 2016.

El resto de túnidos (atún blanco, patudo y rabil) se encuentran en el límite septentrional de su rango de distribución en Canadá y se capturan de mayo a octubre. En 2016, los otros túnidos respondieron de casi el 9%, en peso, de los desembarques de grandes pelágicos comerciales en la parte atlántica de Canadá.

El sistema estadístico atlántico canadiense proporciona un seguimiento en tiempo real de la captura y el esfuerzo para todas las mareas de pesca dirigidas a especies pelágicas. Al final de cada marea, durante el desembarque, deben estar presentes los controladores a pie de muelle, independientes y certificados, para pesar los desembarques y verificar los datos del cuaderno de pesca.

Canadá sigue respaldando activamente la investigación científica como, el reprocesamiento de datos acústicos de la prospección de arenque del golfo de San Lorenzo para el atún rojo que produjo un índice de abundancia relativa nuevo, el marcado de atún rojo que aborda cuestiones relacionadas con la mezcla, migración y distribución dentro de la ZEE canadiense, la recogida de otolitos y espinas de atún rojo que contribuirán a los análisis sobre la mezcla, análisis de la dieta y análisis de lípidos. Para los tiburones, la investigación reciente se ha centrado en un programa de marcado convencional para las capturas incidentales de tintorera, marrajo dientuso y marrajo sardinero capturados por pescadores de recreo y de alquiler y en una prospección de una estación fija de palangre diseñada para proporcionar información sobre distribución y abundancia de tintorera.

China (R.P.)

El número de buques de China que operó en el océano Atlántico ha aumentado, pasando de 24 en 2014 a 34 en 2016. El palangre ha sido el único arte de pesca utilizado para pescar patudo y atún rojo. La captura total ascendió a 7.049,098 t (peso en vivo), 1.207,6 t más que en 2015 (5.841,5 t). Las capturas de patudo y atún rojo ascendieron a 5.852,39 t y 53,89 t, en 2016, respectivamente. La captura de patudo respondió del 83,02% de la captura total en 2016. El rabil, pez espada y atún blanco, etc. se capturaron de forma fortuita. La captura de rabil se situó en 467,746 t en 2016. La captura de pez espada fue de 357,277 t. La captura de atún blanco de 197,565 t. Los datos recopilados, lo que incluye los datos de Tarea I y Tarea II, así como el número de buques pesqueros, han sido comunicados a la Secretaría de ICCAT de forma regular por el Departamento de Pesca (*Bureau of Fisheries* - BOF), Ministerio de Agricultura de la República Popular China. China ha desarrollado un programa de observadores científicos nacionales para las pesquerías de túnidos en las aguas de ICCAT desde 2001. En 2016, tres observadores embarcaron a bordo de cinco palangreros chinos y cubrieron las áreas de pesca S8°53'-N13°04', W01°26'-W44°39' (zona en la que la especie objetivo es el patudo) y N52°41'-N50°28', W32°35'-W29°57' (zona en la que la especie objetivo es el atún rojo)

Durante la observación se recopilaron datos de especies objetivo y no objetivo (sobre todo tiburones y tortugas marinas).

Corea, Rep.

En 2016, once palangreros coreanos pescaron túnidos y especies afines en el Atlántico, y su captura total ascendió a 2.801 t. Las capturas de patudo, rabil y atún rojo se situaron en 562 t, 368 t y 161 t, respectivamente. Los caladeros de los palangreros coreanos se sitúan en la zona tropical del océano Atlántico (20°N ~20°S, 20°E~60°W), y en dicha zona pescan durante todo el año. En 2016 dichos caladeros fueron prácticamente los mismos que en años anteriores. La cobertura de observadores de los cuadernos de pesca de la flota coreana en 2016 se estima en aproximadamente el 13,6% de los esfuerzos totales (número de anzuelos) por pesquería de palangre.

Côte d'Ivoire

Se ha desembarcado una cantidad total de 2369,59 t, constituida por túnidos (1912,41 t), istiofóridos (142,60 t) y tiburones (314,58 t) en los diferentes muelles y puertos por parte de la pesca industrial y artesanal. Los túnidos han sido la presencia dominante con 1912,41 t, seguidos por los tiburones (314 t) y los istiofóridos (142 t). En las capturas han predominado el patudo, la aguja azul, la melva y el tiburón zorro. Las tallas medias calculadas solo afectan a los ejemplares procedentes de la pesca artesanal. En 2016, no se ha observado ningún exceso de la cuota en las especies con cuota y las recomendaciones han sido también aplicadas en la medida de lo posible. Además, teniendo en cuenta la importancia de los túnidos y las especies capturadas en asociación en la economía nacional y con el objetivo de gestionar mejor el stock existente, es indispensable contar con conocimientos sobre su biología y reforzar el personal investigador.

Además, sería urgente permitir que, de ahora en adelante, Côte d'Ivoire participe en el programa de seguimiento de las estadísticas mediante la presencia de observadores a bordo.

Estados Unidos

En 2016, la captura total (preliminar) comunicada estadounidense de túnidos (rabil, listado, patudo, atún blanco y atún rojo) y pez espada, descartes muertos incluidos, ascendió a 6.737 t, lo que supone un incremento de aproximadamente un 15% con respecto a las 5.847 t de 2015. La captura de pez espada (que incluye la estimación de descartes muertos) descendió pasando de 1.718 t en 2015 a 1.522 t en 2016, y los desembarques provisionales de la pesquería estadounidense de rabil se incrementaron pasando de 2.074 t en 2015 a 3.274 t en 2016. En 2016, los buques pesqueros estadounidenses capturaron en el Atlántico noroccidental un volumen estimado de 1.025 t de atún rojo, lo que supone un aumento de aproximadamente 126 t en comparación con 2015. Los desembarques provisionales de listado se incrementaron de 2015 a 2016 de en unas 56 t, situándose en 134 t, los desembarques de patudo experimentaron un descenso de 298 t en comparación con 2015 pasando a una estimación de 533 t en 2016, y los desembarques de atún blanco se incrementaron en 3 t respecto a 2015 situándose en 250 t en 2016.

El gobierno de Estados Unidos (NOAA) y los científicos de la universidad, que trabajan de forma independiente o en régimen de colaboración (lo que incluye colaboraciones con científicos de otras CPC) realizaron trabajos de investigación en 2016 relacionados con varias especies de ICCAT y varias especies de captura fortuita. Dicha investigación incluía prospecciones de larvas, el desarrollo de índices de abundancia, el mercado convencional y electrónico para investigar movimientos, la utilización del hábitat y la mortalidad posterior a la liberación, así como la recopilación y análisis de muestras biológicas para estudiar temas como la edad, el crecimiento, la estructura del stock, la fecundidad, las zonas de reproducción y la genética (lo que incluye estimaciones directas del tamaño del stock). Otros temas adicionales abordados por las investigaciones fueron la influencia de los factores medioambientales en la distribución y tasas de captura y el desarrollo de modelos de evaluación de stock.

Japón

La Agencia de Pesca de Japón (FAJ) ha establecido cuotas de captura para el atún rojo del Atlántico oriental y occidental, así como para el atún blanco del sur, para el pez espada del Atlántico norte y sur, para la aguja azul, la aguja blanca, *Tetrapturus* spp. y el patudo, y requiere que todos los buques atuneros que operan en el océano Atlántico presenten los cuadernos de pesca y, para el atún rojo, información diaria sobre las capturas. Todos los palangreros japoneses que operan en la zona del Convenio han sido equipados con

dispositivos de seguimiento por satélite a bordo. De acuerdo con las recomendaciones de ICCAT, la FAJ ha tomado medidas para prohibir la captura de ejemplares de talla inferior a la regulada, para establecer las vedas espaciotemporales, etc., mediante una orden ministerial. Se ha llevado a cabo un programa de documentación de capturas estadístico o electrónico para cada especie. Se han establecido registros de los buques pesqueros de más de 20 m de eslora total (grandes palangreros atuneros). Se ha enviado un buque patrulla al Atlántico norte para inspeccionar y hacer un seguimiento de los atuneros japoneses que capturan atún rojo y para observar las actividades pesqueras de los buques pesqueros de otras naciones. La FAJ ha inspeccionado también los desembarques de los buques pesqueros japoneses en los puertos japoneses para ejecutar las cuotas de captura y los límites de talla mínima. Es necesario la autorización previa de la FAJ en el caso de que los palangreros atuneros japoneses transborden túnidos o productos de túnidos a buques de transporte en puertos extranjeros o en el mar.

Liberia

Se han implementado algunas medidas de ordenación para garantizar la adecuada ordenación de las pesquerías de túnidos de Liberia, como por ejemplo, un acuerdo de acceso a las pesquerías de túnidos para la flota pesquera atunera extranjera, una Unidad de seguimiento, control y vigilancia eficaz, el requisito de VMS para todos los buques pesqueros atuneros, una cobertura mínima de observadores del 15% para todas las empresas atuneras y la transmisión diaria de información sobre captura al Centro de seguimiento de la pesca (FMC) de Liberia para los buques individuales. Liberia firmó un Acuerdo para la pesca sostenible (SFPA) con la Unión Europea en junio de 2015 para concederle acceso a su ZEE para la explotación de los recursos de túnidos tropicales.

Mauritania

En Mauritania, las especies de túnidos de altura son objetivo únicamente de flotas extranjeras que operan en el marco de acuerdos bilaterales y bajo regímenes de licencia libre. La flota de estas Partes contratantes, que en 2016 alcanzó el número de aproximadamente 62 atuneros, desembarca su producción en puertos extranjeros.

Las especies de túnidos costeros son pescadas de forma accesorio por unidades de altura de pequeños pelágicos. Las estadísticas muestran que la captura fortuita de túnidos de altura realizada por la pesca de altura alcanzó, en 2016, las 8.300 t (es decir, un aumento de casi el 93% respecto a 2015), compuestas esencialmente por bonito atlántico, con una contribución del 58% respecto al 30% para la melva y del 12% para la bacoreta.

Las capturas desembarcadas por la pesca artesanal y costera han sufrido un claro aumento en 2016, tras la caída observada en 2014 en una cantidad inferior a 500 t compuestas esencialmente por *Scomberomorus tritor*. Se implementará un programa de seguimiento de estas pesquerías para reforzar la recopilación de datos de pequeños túnidos y túnidos tropicales durante las horas del día menos cubiertas por el Sistema de seguimiento de la pesca artesanal y costera (SSPAC).

El IMROP, con el apoyo financiero de ICCAT, ha lanzado en 2016 y 2017 varios programas de investigación sobre el estudio de ciertas especies de túnidos. Se trata, en particular, de un programa para la recopilación de datos e información disponibles sobre la presencia de atún rojo en la zona de Mauritania en 2016 y un programa de recopilación de datos biológicos para estudiar las estructuras de tallas y los parámetros de crecimiento, pero el desarrollo de enfoques de reconstitución de las capturas de estas especies de 2000 a 2016 está aun en curso.

Marruecos

La pesca de túnidos y especies afines ha alcanzado una producción de 9.702,7 t durante 2016, frente a las 9.120,9 t de 2015, es decir, un aumento de aproximadamente el 7% en términos de volumen. Sin embargo, se ha agotado totalmente la cuota de atún rojo asignada por ICCAT. Las principales especies explotadas en aguas frente a las costas marroquíes son atún rojo, pez espada, patudo, rabil, atún blanco, pequeños túnidos, así como otras especies túnidos, de tiburones y de escualos. La recopilación de datos estadísticos de la producción y del esfuerzo se realiza prácticamente de un modo exhaustivo, a través de las estructuras administrativas de pesca (Secretaría de Estado encargada de la Pesca marítima y Oficina Nacional de Pesca) situadas a lo largo de toda la costa atlántica y mediterránea de Marruecos. Además, la Oficina de Cambio

realiza también un control de las exportaciones de los productos de la pesca. En el plano científico, el Instituto Nacional de Investigación Pesquera (Institut National de Recherche Halieutique - INRH), a través de sus centros regionales (seis), que cubren todo el litoral marroquí, ha reforzado la recopilación de datos biológicos de las principales especies (atún rojo y pez espada). El Centro regional del INRH en Tánger ejerce las funciones de coordinador de la recopilación de todos estos datos. Durante los últimos años, se ha comenzado a realizar un seguimiento de otras especies, sobre todo de túnidos tropicales (patudo, entre otras) y de pequeños túnidos, con una ampliación de los trabajos de investigación hacia las zonas situadas en el sur de Marruecos. Por tanto, se han constatado importantes progresos en materia de recopilación de datos biológicos y estadísticos, tal y como atestigua la serie de documentos científicos, así como las bases de datos de la Tarea II, presentados por los investigadores marroquíes en las diferentes reuniones científicas del SCRS para la evaluación de los stocks de túnidos.

México

Este 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).

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, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) 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, en su calidad de miembro de ICCAT, se esfuerza por implementar plenamente todas las medidas de conservación y ordenación de ICCAT. Los buques pesqueros extranjeros que entran en los puertos de Namibia se someten a una exhaustiva inspección para garantizar que no infringen las legislaciones y reglamentos de Namibia o de otros Estados, así como las medidas de conservación y ordenación adoptadas por ICCAT y por cualquier otra OROP u organización internacional de las que Namibia sea miembro. Además, se han implementado medidas de seguimiento para garantizar que todos los productos procedentes de buques pesqueros atuneros con licencia, en el momento de entrar o salir de Namibia, vayan acompañados de los documentos necesarios.

En 2016, Namibia continuó realizando investigaciones de todas las especies de ICCAT capturadas por los buques que operan en aguas de Namibia. Se han analizado los datos obtenidos de los cuadernos de pesca suministrados a los buques de pesca, así como los datos recopilados por los inspectores de pesca asignados a todos los puntos de desembarque, y los datos recopilados por los observadores de pesquerías embarcados en los buques pesqueros, y los resultados de estos análisis se transmitieron a ICCAT en junio de 2016 (Tarea I y Tarea II). Los desembarques de algunas especies, a saber: atún blanco (ALB), patudo (BET) y marrajo carite (LMA) han descendido en 2016 en comparación con 2015, mientras que los desembarques de pez espada (SWO), rabil (YFT), tintorera (BSH), marrajo dientuso (SMA) y aguja azul se incrementaron en 2016 con respecto a 2015. En 2016 también se registraron otras especies como el listado (SKJ) (0,55 t).

Los observadores de las pesquerías también recibieron instrucciones para observar las actividades de los buques pesqueros en el mar y comunicar cualquier infracción, con el fin de que se puedan emprender acciones con respecto a los infractores. Además, Namibia ha desplegado inspectores pesqueros tanto en el mar, en buques patrulla, como en los puertos para garantizar el estricto cumplimiento de las normas del país y de los reglamentos relacionados con la explotación de los recursos marinos vivos, lo que incluye los adoptados por Namibia como parte de sus obligaciones con respecto a las OROP y las organizaciones internacionales.

Noruega

A Noruega se le ha asignado una cuota de 43,71 t de atún rojo del este (*Thunnus thynnus*) para 2016. La cuota se consumió en una pesquería dirigida de ICCAT y como captura fortuita en pesquerías no ICCAT. Se realizaron numerosas observaciones de atún rojo del Atlántico a lo largo de la costa y en aguas de alta mar de Noruega desde 58º a 68º N, durante agosto-noviembre de 2016. Noruega realizó un gran esfuerzo para obtener muestras genéticas, ecológicas y biológicas y los datos de todos los ejemplares de atún rojo del Atlántico capturados en 2016. Noruega trabaja continuamente en los datos históricos y actuales de túnidos y especies afines, con el objetivo de incorporar los datos sobre estas especies en una perspectiva ecosistémica. En 2016 Noruega participó en la reunión científica anual del SCRS.

Rusia

Pesquería En 2016 y 2017, la flota atunera (cerco) especializada que enarbola pabellón ruso no realizó operaciones pesqueras. En 2016, los arrastreros capturaron de forma fortuita 1.428 t de túnidos pertenecientes a cuatro especies y 850 t de bonito del Atlántico en el Atlántico central oriental. En la primera mitad de 2017, los arrastreros capturaron 173 t de túnidos de tres especies y 228 t de bonito del Atlántico.

Investigación científica y estadísticas En 2016, los observadores de AtlantNIRO recopilaron material biológico y pesquero de los túnidos a bordo de los arrastreros en el océano Atlántico centro oriental (la zona SJ71 según la clasificación de ICCAT). Se midió la talla y el peso de los peces, y se determinó su sexo, las fases de madurez de las gónadas y el grado de contenido estomacal. Las especies del grupo pequeños túnidos fueron capturadas por los arrastreros de forma fortuita, desde un solo ejemplar hasta varias docenas. Se recogieron materiales de 5.405 ejemplares de melva, melvera, bacoreta, listado y bonito, para mediciones de talla y de 1.480 ejemplares para análisis biológicos.

Implementación de las medidas de conservación y ordenación de ICCAT. En el transcurso de la pesquería en las zonas con presencia de túnidos y especies afines en las capturas, se aplicaron los requisitos y recomendaciones de ICCAT sobre cumplimiento de restricciones para la pesquería de túnidos, así como una prohibición a la pesca de especies regidas por cuotas.

Santo Tomé y Príncipe

Santo Tomé y Príncipe es un país insular, con una ZEE de 160.000 km², donde el pescado representa la principal fuente de proteínas animales consumida.

Es importante señalar que el país ha realizado algunas mejoras en su flota, pero no ha alcanzado aún el nivel deseado ya que continúa enfocándose a la pesca artesanal y semiindividual. Actualmente, el país cuenta con 2305 barcos artesanales que explotan la ZEE en la zona de pesca artesanal, a 12-15 millas de la costa.

Respecto a la pesca de especies de gran valor comercial, la pesca de túnidos y especies afines es de gran importancia para Santo Tomé y Príncipe. La pesca de túnidos y especies afines la realizan en STP los barcos artesanales, y de ellos los que tienen la mayor capacidad de captura son los Cariocos, los barcos y ciertos barcos de pesca semiindustrial, de los cuales 75 utilizan PSS y TROL y 10 semibarcos de aplicaciones industriales que utilizan TROL.

En los datos declarados desde 2012, la pesca de túnidos y especies afines de dicho año fue de 2049 t, en 2013 de 2105 t, en 2014 de 2250 t y en 2015 de 3273 t.

Las capturas totales de túnidos y especies afines de la flota de Santo Tomé y Príncipe en 2016 se han estimado en 4474 t, de las cuales 421 t corresponden a BET, 167 t a BIL, 207 t a BON, 91 t a BUM, 536 t a FRI, 122 t a FTA, 11 t a MAW, 212 t a SAI, 380 t a SKJ, 77 t a SWO, 70 t a WAH, 15 t a WHM y 301 t a YFT.

El seguimiento de las actividades pesqueras en STP fue relanzado en 2015 por el Departamento de investigación y estadística de la Dirección de pesca con el programa de apoyo JCAP, que continúa actualmente. En el marco del programa de investigación intensiva sobre marlines, la recopilación de estadísticas (capturas y esfuerzo pesquero en número de mareas) y el muestreo se realizan siempre en los principales puertos de la pesca artesanal.

Senegal

En 2016, la flota atunera industrial senegalesa se componía de seis (6) barcos de cebo vivo y cuatro (4) cerqueros que dirigieron su actividad fundamentalmente a los túnidos tropicales, sobre todo al rabil (*Thunnus albacares*), al patudo (*Thunnus obesus*) y al listado (*Katsuwonus pelamis*), y de un (1) palangrero y 2 pequeños *cordier* que dirigieron su actividad al pez espada. Sin embargo, una parte de las pesquerías artesanales, que utiliza artes de pesca como liña de mano, curricán, cerco de jareta y redes captura peces de pico (marlines y pez vela), pequeños túnidos (bacoreta, carita lucio, bonito, melva, etc.), y tiburones.

Las capturas totales de túnidos tropicales de los cañeros senegaleses se han estimado en 3.874 t, de las cuales 692 t corresponden al rabil, 2.495 t al listado, 575 t al patudo, 108 t a la melva y 3 t al atún blanco. Las capturas totales de túnidos tropicales de los cerqueros senegaleses son de 21.878 t, de las cuales 6017 t corresponden al rabil, 14.092 t al listado, 895 t al patudo, 871 t a la melva y 2 t a la bacoreta. Respecto a la pesca palangrera senegalesa que se dirige al pez espada, las capturas de 2016 se han estimado en 375 t, de las cuales 225 t corresponden al pez espada, 101 t al rabil, 35 t a los tiburones, 12 t a la aguja azul y 2 t al dorado. Para las pesquerías artesanales de pequeños túnidos y especies afines, las capturas de 2016 se han estimado en 8677 t y en 1693 t de tiburones.

El seguimiento de las actividades de pesca de todos los atuneros que operan en el océano Atlántico y que frecuentan el puerto de Dakar, la recogida de datos y el muestreo en puerto los realiza siempre el Centro de investigación oceanográfica de Dakar-Thiaroye (CRODT). En cuanto a la pesca artesanal, la recopilación de estadísticas (capturas y esfuerzo pesquero en número de mareas) y el muestreo de istiofóridos se llevan también a cabo en los principales puertos de la pesca artesanal gracias a la financiación del Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR).

Sudáfrica

Los recursos sudafricanos de túnidos e istiofóridos son explotados por las pesquerías de cebo vivo (caña y liña para túnidos) y de palangre. La flota de cebo vivo constaba de 98 buques pesqueros activos con una media de 16 m de eslora total (LOA) que pescaron durante 4.908 días de captura. A pesar del incremento en el esfuerzo de los siete buques en comparación con 2015, la pesquería de cebo vivo experimentó un descenso del 50% en la captura de atún blanco (*Thunus alalunga*) y un descenso de más del 30% en la captura de rabil (*Thunnus albacares*), que tuvo como resultado una captura total en 2016 de 2.001 t y 599 t, respectivamente. En 2016, 15 palangreros estuvieron activos en el Atlántico. Todos ellos enarbolaban pabellón de Sudáfrica, y los tres buques activos en una operación de pesca conjunta (Japón) pescaron exclusivamente en el océano Índico desde 2014. El esfuerzo total de palangre en el Atlántico ha descendido pasando de 1.187 mil anzuelos en 2015 a 924 mil anzuelos en 2016. Las capturas de pez espada de 2016 (164 t), atún blanco (65 t), rabil (107 t), patudo (111 t), marrajo dientuso (339 t) y tintorera (356 t) han descendido todas ellas en comparación con 2015. En la política pesquera de grandes pelágicos se han incluido medidas para reducir el esfuerzo dirigido a los tiburones y dirigirlo a mejorar la captura de túnidos e istiofóridos, y dichas medidas han sido integradas totalmente en el reglamento pesquero desde enero de 2017. El gobierno de Sudáfrica (DAFF) está realizando trabajos independientes de investigación y está colaborando con universidades, científicos de otras CPC y ONG para optimizar la pesca sostenible de grandes pelágicos. Los trabajos de investigación clave realizados en 2016 incluyeron el desarrollo y aplicación de un programa de modelación de producción excedente bayesiano «JABBA», el desarrollo y mejora de los índices de abundancia de especies de grandes pelágicos y la participación en programas multilaterales de investigación sobre ciclo vital, genética y estimación de captura fortuita. Los proyectos de

investigación sobre el origen del stock y la mezcla de poblaciones de túnidos y pez espada en la zona limítrofe entre los océanos Atlántico e Índico sigue siendo una prioridad de investigación en Sudáfrica.

Túnez

El plan ordenación y conservación de túnidos y especies afines se rige principalmente por las disposiciones de la ley nº 94-13 del 31 de enero de 1994 y sus textos de aplicación. En 2016, como en años anteriores, estos planes fueron respaldados mediante la implementación de todos los programas de control (programa de observadores a bordo) y los programas de inspección en el mar y en el puerto, sobre todo durante los periodos en que está prohibida la pesca de atún rojo y de pez espada. Con miras a preparar la campaña de pesca de atún rojo de 2016, Túnez ha ajustado su capacidad de pesca de un modo conforme con la metodología adoptada por ICCAT (párrafo 41 de la Rec. 14-04). Basándose en dicha metodología, Túnez ha establecido un plan de pesca y ha asignado cuotas individuales a 27 buques para la pesca de atún rojo en 2016.

En este contexto y en el marco de la mejora de la recopilación de estadísticas de capturas de atún rojo y del seguimiento de la implementación de las medidas adoptadas para mitigar las capturas fortuitas y los descartes en las pesquerías de túnidos y de pez espada, la autoridad competente, además de la documentación de capturas, ha logrado una cobertura de observadores científicos del 5% de las pesquerías atuneras y artesanales. La asignación de cuotas para la pesca de atún rojo y el perfeccionamiento de los artes de pesca que se dirigen al pez espada han reducido en gran medida las capturas fortuitas, dado que en 2016 el programa de observadores nacionales no ha registrado ninguna captura de tortugas marinas o de mamíferos marinos. Las capturas totales de atún rojo en 2016 se situaron en 1.490,6 t, es decir un 99,92 % de la cuota nacional ajustada de 1.491,71 t. Cabe señalar que el 2% de estas capturas ha sido capturado accidentalmente.

Respecto a la contribución al programa de investigación científica, Túnez efectúa diferentes actividades de investigación del atún rojo, el pez espada y los pequeños túnidos. Estas actividades se definen teniendo en cuenta las recomendaciones de ICCAT y las prioridades del SCRS.

Reino Unido - TU

El nivel de esfuerzo pesquero en el Reino Unido (TU) realizado en la zona ICCAT durante 2016 fue similar al de 2015 en términos de buques registrados, con un ligero incremento en la flota de Bermudas, pero también un ligero incremento en términos de buques registrados. En Santa Elena se registró el primer buque de más de 20 m de eslora de la flota de Reino Unido (TU), como parte de sus esfuerzos de expandir su pesquería. El tonelaje total de especies de ICCAT capturadas en el Reino Unido (TU) se ha mantenido en un nivel modesto en comparación con pesquerías más desarrolladas. Bermudas y Santa Helena siguen siendo los que más contribuyen a la captura total del Reino Unido (TU), y las Islas Vírgenes británicas y las islas Turcos y Caicos tiene unas capturas mucho menores.

La actividad de pesca del Reino Unido (TU) es sobre todo artesanal o deportiva. No hay pesca con métodos de gran escala que utilicen, por ejemplo, dispositivos de concentración de peces o cercos, y sólo hay un número muy limitado de palangres. Sin embargo, Reino Unido (TU) sigue interesado en desarrollar pesquerías comercialmente viables para contribuir a su desarrollo económico.

Los Territorios reconocen sus responsabilidades respecto a la ordenación sostenible de su entorno natural, y han estado trabajando con el Gobierno del Reino Unido para desarrollar sus pesquerías, lo que incluye la elaboración de planes de ordenación sostenible y la propiciación del desarrollo del sector pesquero. Sin embargo, el establecimiento de un marco sólido de ordenación se basa en la inversión a largo plazo que, a su vez, depende del mantenimiento de algunas de las cuotas existentes y de la potencial expansión de otras (como, por ejemplo, la de atún blanco del sur o pez espada), que podrían estar bajo presión si se expanden las pesquerías.

Unión Europea

Varios Estados miembros de la Unión Europea tienen flotas que han pescado activamente en la zona del Convenio de ICCAT. Estos son: Chipre, Croacia, España, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Malta, Países Bajos, Portugal y Reino Unido.

La flota de la UE se dirige a la mayoría de las especies reguladas por ICCAT, a saber, atún rojo del este, listado, rabil, patudo, atún blanco, pez espada, marlines y tiburones. Las flotas de la UE que operan en la zona del Convenio de ICCAT también capturan otros grupos de especies como pequeños túnidos (melvera, bonito, melva, bacoreta y dorado). La flota de la UE utiliza muchos tipos de artes de pesca: cerqueros, barcos de cebo vivo, palangreros, liña de mano, curricán, arpón, arrastreros epipelágicos, almadrabas y artes de pesca deportiva. La UE es uno de los principales actores en la zona de ICCAT y su captura representa el 40% de las capturas totales de las Partes contratantes de ICCAT.

Esta diversidad también plantea un reto concreto para la comunicación fidedigna de tal variedad, a saber, a través de los datos de Tarea I y Tarea II, pero también información sobre captura fortuita, interacciones con especies asociadas, composición de la flota, etc. A pesar de la complejidad de las tareas que implica el seguimiento de las obligaciones de comunicación para los diferentes Estados miembros, la UE presta especial atención a garantizar la presentación completa y puntual de información enviando a los Estados miembros de la UE información actualizada sobre la diferentes obligaciones de comunicación de ICCAT, identificando claramente los requisitos de datos, los plazos, formato y personas de contacto responsables de recopilar los informes y de presentar los datos a ICCAT.

Uruguay

Durante el año 2016, la flota atunera uruguaya no mantuvo actividades. En lo que va del 2017 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 recuperación del sector a partir de finales del 2017. Se continuó con el análisis de estadísticas de captura y esfuerzo de las especies de interés de la Comisión. Se realizaron dos campañas de investigación, a bordo del B/I de DINARA, dirigidas a grandes recursos pelágicos. Durante las mismas 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*, *Prionace glauca*, *Isurus oxyrinchus*, *Lamna nasus* y *Diomedea epomophora*). 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 intersesiones del Comité de Cumplimiento de las medidas de Conservación y Ordenación, la reunión de preparación de datos de rabil (3 documentos), la reunión intersesiones del Grupo de especies de tiburones (4 documentos), la reunión de evaluación de los stocks de atún blanco del Atlántico sur y norte, la reunión de evaluación del stock de rabil (2 documentos) y la reunión 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 CICAA aprobadas durante la Reunión de la Comisión en el año 2016 han sido internalizadas en Uruguay, y actualmente rigen bajo decreto.

Partes, entidades y entidades pesqueras no contratantes colaboradoras

Taipei Chino

En 2016, el número de buques pesqueros autorizados fue 101. De estos, 70 se dirigieron al patudo y 31 al atún blanco, y la captura total de túnidos y especies afines se situó en aproximadamente 30.517 t. La especie predominante fue el patudo, que respondió del 43% de la captura total en peso, y la siguiente fue el atún blanco que respondió del 39% de la captura total. Se ha desarrollado un programa de observadores científicos nacionales para las pesquerías de túnidos en las aguas de ICCAT desde 2002. En 2016, se embarcaron 19 observadores en buques pesqueros en el Atlántico y la cobertura de observadores de los buques de atún blanco y patudo fue del 6,63% y 11,79%, respectivamente. Los programas de investigación realizados por científicos en 2016-2017 incluían investigaciones sobre estandarizaciones de CPUE y evaluaciones de patudo, rabil, atún blanco, pez espada y tiburones, sobre el impacto del cambio climático en los principales stocks de túnidos, estudios de captura fortuita e índices de abundancia de tiburones, de edad y crecimiento de los tiburones y trabajos de investigación sobre la captura incidental de especies relacionadas ecológicamente. Los resultados de las investigaciones fueron presentados en la reunión ordinaria del SCRS y en las reuniones intersesiones de los grupos de especies del SCRS. En cuanto a las obligaciones en materia de comunicación, la información estadística relacionada y la información requerida por las Recomendaciones de ICCAT se envió a la Secretaría de ICCAT en los plazos requeridos.

8 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.

8.1 YFT - RABIL

En 2016 se realizó una evaluación del stock de rabil, momento en el que se disponía de los datos de captura y esfuerzo hasta 2014, inclusive. Se ha actualizado la tabla de capturas presentada en este resumen ejecutivo (**YFT-Tabla 1**) para añadir las capturas declaradas hasta 2016 inclusive, junto con las revisiones a las capturas de Ghana para 1973-2014 que se han incorporado desde la última evaluación. Todavía están pendientes las revisiones a las capturas de rabil de Ghana para 2015 y 2016 por parte del SCRS. 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 2016 (Anón. 2017 a). El Plan de trabajo de túnidos tropicales (**Apéndice 12**) 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 (de Oeste a Este) 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. Sin embargo, las tasas de movimiento, los momentos en que se producen, las rutas y los tiempos de residencia local siguen siendo muy inciertos. 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.

Un estudio reciente en el océano Atlántico oriental describía los rasgos reproductivos de las hembras de rabil, lo que incluye ratio de sexos, talla de madurez, estacionalidad de la reproducción, condición de los peces y fecundidad. La talla en la que el 50% de los ejemplares alcanza la madurez se estimó en 103,9 cm de longitud a la horquilla cuando se utilizaron los alveolos corticales como umbral de madurez, sin embargo, cuando se utilizaron oocitos más avanzados se estimó una talla mayor de madurez del 50%, aproximadamente 120 cm. Las conclusiones de esta investigación se incorporaron en la evaluación de stock de rabil de 2016.

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. Sin embargo, siguen existiendo incertidumbres sobre la parametrización exacta de la función de mortalidad natural específica de la edad. Tal y como se aplicó en la reciente evaluación de patudo, una función de mortalidad natural específica de la edad (por ejemplo, Lorenzen) se desarrolló y aplicó en la evaluación de rabil de 2016. 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 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.

Hay un acuerdo general en cuanto a que las tasas de crecimiento son relativamente lentas al principio y más rápidas cuando los peces abandonan las zonas de cría. Esta interpretación está respaldada por análisis de las distribuciones de frecuencias de tallas y los datos de marcado. Al margen de esto, siguen planteándose preguntas sobre cuál es el modelo de crecimiento más apropiado para el rabil del Atlántico, ya que los análisis de aumentos en el crecimiento basados en partes duras respaldan patrones de crecimiento algo diferentes.

Las clases de edad de rabiles más jóvenes (40-80 cm) presentan una fuerte asociación con los DCP (dispositivos de concentración de peces/objetos flotantes, que pueden ser naturales o artificiales). El Comité constató que esta asociación con DCP, 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. El Programa de marcado de túnidos tropicales del Atlántico (AOTTP) que se está llevando a cabo, si tiene un éxito total, contribuirá a resolver 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 (**YFT-Tabla 1**). Las capturas totales del Atlántico descendieron en casi la mitad respecto al pico de 1990 (193.600 t) hasta las 109.000 t estimadas para 2015, pero se han incrementado desde entonces, situándose en 127.800 t en 2016. En la **YFT-Figura 1** se ilustra la distribución de la captura más reciente. Sin embargo, cabe señalar que todavía no han declarado oficialmente sus capturas varias partes contratantes y/o no contratantes, y que la **YFT-Tabla 1** y **YFT-Figura 1** incorpora estimaciones científicas provisionales de las capturas de Ghana para 2006-2014.

En el Atlántico este, las capturas de cerco experimentaron un descenso de más del 60% entre 1990 y 2007 (de 127.700 t a 48.000 t), pero posteriormente se incrementaron hasta 94.000 t en 2016 (**YFT-Tabla 1; YFT-Figura 2**). Las capturas de cebo vivo experimentaron un descenso del 70% entre 1990 y 2015 (pasando de 19.600 t a 5.900 t), pero se incrementaron hasta 9.750 t en 2016. Las capturas del palangre, que eran de 10.300 t en 1990, han descendido hasta 4.860 t en 2016. En el Atlántico occidental, las capturas de cerco (sobre todo de Venezuela) ascendieron hasta 25.700 t durante mediados de los ochenta, pero desde entonces han experimentado un descenso de casi el 80%, situándose en 5.330 t en 2016. Las capturas de cebo vivo también descendieron un 80% desde el pico alcanzado en 1994 (7.100) y, para 2016, se estima que se sitúan en aproximadamente 1.150 t. Desde 1990 las capturas de palangre han fluctuado en general entre 10.000 t y 20.000 t.

El descenso en las capturas de cerco durante 1992-2007, se debió en gran parte al descenso en el número de buques de cerco de la flota europea y asociada que operó en el Atlántico oriental (por ejemplo, desde 67 buques en 1992 hasta 27 buques en 2007, **SKJ-Figura 9**). Sin embargo, desde entonces el número de cerqueros y la eficacia de la flota en general se han incrementado a medida que buques más nuevos y con una potencia pesquera y capacidad de transporte superiores se han desplazado desde el océano Índico hasta el océano Atlántico. El Comité constata que, desde 2013, seis nuevos cerqueros empezaron a operar en el océano Atlántico. En 2010, la capacidad de transporte general de la flota de cerco se incrementó notablemente, hasta aproximadamente el mismo nivel que tenía en los noventa, y se ha incrementado en casi un 50% desde entonces. La pesca con DCP se ha expandido incluso más rápido que la pesca en bancos libres.

El Comité constató que las pesquerías de superficie de túnidos tropicales del Atlántico este se han expandido en años recientes. Desde 2011, los cerqueros de la UE obtuvieron capturas importantes de rabil al Sur de 15º sur en aguas frente a la costa de África occidental (en asociación con listado y patudo capturados en DCP). Otro cambio reciente es la implementación en 2012 de la estrategia de pesca sobre objetos flotantes en aguas de Mauritania (norte de 15ºN). Las capturas sobre objetos flotantes en esta zona tendían a ser casi completamente de listado. El esfuerzo dirigido de esta forma podría, por tanto, tener un impacto reducido sobre el rabil.

Se reconstruyó totalmente la captura por talla para la evaluación (1960-2014) con el fin de incorporar toda la información nueva y revisada sobre talla y captura por talla disponible para ICCAT; cabe señalar que las muestras de 1960-1965 fueron muy limitadas. Se recibió información nueva y revisada de las principales flotas de palangre y cerco y de pesquerías como la de "faux poisson". También se han actualizado la composición por especies y la captura por talla de los túnidos tropicales desembarcados por los cerqueros y barcos de cebo vivo de Ghana para el periodo 2006-2014. Estos cambios se reflejan en la **YFT-Tabla 1**. Al igual que en evaluaciones anteriores, la captura por edad se estimó mediante un método de corte de edad basado en funciones de crecimiento deterministas.

Se seleccionaron ocho índices de palangre para su utilización en la evaluación de stock basándose en si cumplían los criterios específicos para su inclusión. Se agruparon juntos los índices con características similares utilizando un análisis de conglomerados. Los dos "conglomerados" representan hipótesis únicas en lo que concierne a las tendencias en la abundancia del rabil. Los índices del conglomerado 1 mostraban un descenso inicial, con una abundancia relativa casi constante desde 1990, mientras que los índices del conglomerado 2 sugieren un incremento en la abundancia durante los noventa, seguido de un descenso general hasta 2014 inclusive (**YFT-Figura 3**). Las dos tendencias representan una importante fuente de incertidumbre científica en lo que concierne a la abundancia de rabil. Varios índices nominales de cerco y cebo vivo que fueron utilizados en evaluaciones previas fueron eliminados de la evaluación de 2016 porque no habían sido estandarizados, carecían de documentación o porque sus características diagnósticas no pudieron ser examinadas. Los índices de abundancia de las flotas de superficie, sobre todo las que capturan peces de reclutamiento reciente, podrían ser útiles si se ajustan adecuadamente para tener en cuenta los cambios en la potencia pesquera. Sería conveniente que se realicen trabajos futuros para desarrollar, documentar y mantener los índices de estas flotas.

Recientemente se ha proporcionado nueva información (Parker *et al.*, 2017a) sobre tasas de captura estandarizadas de rabil en la pesquería de caña y línea de Sudáfrica para el periodo 2003-2016. Los análisis indican que la CPUE de la pesquería de rabil de cebo vivo de Sudáfrica presenta una elevada variabilidad interanual, pero que, en general, se ha mantenido en niveles similares a los de la década anterior. Se observó un descenso en la CPUE de 2006 a 2009 que no podía explicarse por cambios en la estrategia de pesca en función de la especie objetivo, en las condiciones meteorológicas o en el esfuerzo. Con una evaluación adicional, podría considerarse la utilización de los índices de esta región en futuras evaluaciones de stock, especialmente si puede incorporarse mejor la estructura espacial del stock.

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 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 2016 se realizó una evaluación completa de stock para el rabil, aplicando tres modelos estructurados por edad y un modelo de producción en no equilibrio a los datos de captura disponibles hasta 2014 inclusive. Tal y como se hizo en evaluaciones de stock anteriores, el estado del stock fue evaluado utilizando modelos de producción excedente y modelos estructurados por edad. Los modelos utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación consideraron dos fuentes principales de incertidumbre científica, el uso de conglomerados de índices que reflejan dos hipótesis diferentes con respecto a las tendencias en la abundancia de rabil y estructuras de modelo alternativas, como las implementadas utilizando cuatro plataformas de modelación. Los modelos de producción excedente que utilizaron índices del conglomerado 2 no convergieron y no se consideraron. Se desarrolló el asesoramiento de ordenación utilizando una distribución conjunta de los resultados de siete modelos (ASPIC conglomerado 1; ASPM-conglomerados 1 y 2, VPA conglomerados 1 y 2, SS conglomerados 1 y 2) que fueron ponderados por igual. En los ensayos de sensibilidad se exploraron incertidumbres adicionales en el crecimiento, separación de edades, mortalidad, selección de índice y ponderación de datos. Las tendencias en la biomasa (**YFT-Figura 5**) y en la mortalidad de pesca (**YFT-Figura 6**) con respecto a los niveles que producen el RMS fueron en general similares para todos los modelos utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación, aunque se constataron pequeñas diferencias en el estado actual del stock (**YFT-Figuras 5 y 6**). Los diagramas de estado de Kobe específicos del modelo (**YFT-Figura 7**), con las trayectorias anuales del estado del stock, indican que para la mayoría de los modelos el estado del stock en 2014 se halla cerca de B_{RMS} y por debajo de F_{RMS} . Las trayectorias anuales deberían interpretarse con cautela porque no están ajustadas para cambios conocidos en la selectividad.

El RMS estimado (mediana =126.304 t) podría ser inferior a los de décadas anteriores debido a que la selectividad global se ha desplazado a ejemplares más pequeños; el impacto de este cambio en la selectividad en las estimaciones de RMS se ve claramente en los resultados de los modelos estructurados por edad (por ejemplo, **YFT-Figura 8**). En la **YFT-Figura 9** se muestran las estimaciones mediante

bootstrap del estado actual para los siete modelos, que reflejan la variabilidad de las estimaciones puntuales teniendo en cuenta los supuestos sobre la incertidumbre en los valores de entrada. Cuando se tiene en cuenta la incertidumbre alrededor de las estimaciones puntuales de todos los modelos, existe un 45,5% de probabilidades de que el stock estuviera en buen estado (no sobrepescado y no produciéndose sobrepesca) en 2014, una probabilidad del 41,2% de que el stock estuviera sobrepescado pero no experimentando sobrepesca y una probabilidad del 13,3% de que el stock estuviera sobrepescado y experimentando sobrepesca (**YFT-Figura 10**).

En resumen, se estimó que la biomasa del stock de 2014 era aproximadamente un 5% inferior a B_{RMS} (sobrepescado) y que las tasas de mortalidad por pesca se situaban en un nivel un 23% inferior al de F_{RMS} (sin sobrepesca).

YFT-4. Perspectivas

Las proyecciones realizadas en 2016 consideraron una serie de escenarios de captura constante (**YFT-Figuras 11-12**). En la mayoría de los casos capturas de menos de 120.000 t llevan al stock o lo mantienen en buen estado hasta 2024 inclusive. Los resultados de los siete modelos se resumieron para producir estimaciones de la probabilidad de alcanzar los objetivos del Convenio ($B > B_{RMS}$, $F < F_{RMS}$), para un nivel determinado de captura constante y para cada año hasta 2024 (**YFT-Tabla 2**). Se previó que manteniendo los niveles de captura en el nivel actual del TAC de 110.000 t el stock se mantendría en buen estado ($B > B_{RMS}$, $F < F_{RMS}$) hasta 2024 inclusive con una probabilidad de al menos el 68%, que se incrementaría hasta el 97% desde ahora hasta 2024. Dado que las capturas reales superaron los valores asumidos por las proyecciones y el TAC de 2016 (**YFT-Tabla 2**), es posible que los porcentajes citados antes sean optimistas.

YFT-5. Efectos de las reglamentaciones actuales

Durante algunos años previos, han estado en vigor vedas en diversas zonas-temporadas en el Atlántico tropical oriental, imponiendo restricciones bien a los lances asociados con DCP o a todos los artes de superficie. La Recomendación 11-01 (posterior Rec. 14-01) implementaba una veda a la pesca de superficie sobre DCP en una zona que va desde la costa africana hasta 10° S, 5°W-5°E durante enero-febrero en el golfo de Guinea. Esta veda entró en vigor en 2013. La eficacia de la veda espaciotemporal (moratoria) establecida en la Rec. 14-01 fue evaluada examinando las distribuciones mensuales de la captura de patudo, rabil y listado en una escala fina (1° x 1°) de la pesquería con DPC de la flota de cerco europea y asociada y de la pesquería de cebo vivo y cerco de Ghana. 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. Se estimó el efecto anticipado de la moratoria descrita en la Rec. 16-01 se evaluará cuando se disponga de más datos.

La Rec. 14-01 (reiterada la Rec. 16-01) también implementó un TAC de 110.00 t para 2012 y años subsiguientes. Las capturas totales de 2012 (104.500 t), de 2013 (97.300 t), de 2014 (97.000 t) y 2015 (108.900 t) fueron inferiores a este TAC, pero las estimaciones de 2016 superan el TAC (127.800 t).

YFT-6. Recomendaciones de ordenación

Basándose en la evaluación de stock de 2016, se estimó que el stock de rabil del Atlántico estaba sobrepescado, pero que en 2014 se hallaba en un nivel del 95% de B_{RMS} . Se previó que manteniendo los niveles de captura en el nivel actual de 110.000 t se mantendría el stock en buen estado hasta 2024 inclusive. Sin embargo, las capturas de 2016 superaron la recomendación de captura en un 16%.

La Comisión debería ser consciente también de que el incremento de las capturas sobre DCP podría tener consecuencias negativas para el rabil y el patudo, así como para otras especies de captura fortuita (Anón. 2017b). 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 relacionada con los DCP y otros tipos de mortalidad por pesca del rabil pequeño.

RESUMEN DEL RABIL DEL ATLÁNTICO

Rendimiento máximo sostenible (RMS)	126.304 t (119.100 – 151.255 t) ¹
Rendimiento de 2016	127.800 t
Biomasa relativa B_{2014}/B_{RMS}	0,95 (0,71 - 1,36) ¹
Mortalidad por pesca relativa $F_{actual(2014)}/F_{RMS}$	0,77 (0,53 - 1,05) ¹
Biomasa total 2014	464.712 t (308.287 – 731.485 t) ¹
Estado del stock 2014	Sobrepescado: Sí Sobrepesca: No

Medidas de ordenación en vigor:

[Rec. 14-01]:

- Veda espacial/temporal para la pesca de superficie asociada con DCP.
- TAC de 110.000 t.
- Autorización específica para pescar túnidos tropicales para los buques con una eslora de 20 m o superior.
- Límites específicos para el número de cerqueros y/o palangreros de varias flotas.

[Rec. 16-01]

- Veda espaciotemporal revisa para pesca de superficie asociada con DCP.
- TAC de 110.000 t.
- Autorización específica para pescar túnidos tropicales para buques con eslora de 20 m o más.
- Límites específicos al número de palangreros y cerqueros para algunas flotas.
- Límites específicos para los DCP, se requieren DCP que no produzcan enmallamientos.

NOTA: $F_{actual(2014)}$ se refiere a F_{2014} en el caso de ASPIC, ASPM y SS, y la media geométrica F en 2011-2013 en el caso VPA. La biomasa relativa se calcula en términos de biomasa del stock reproductor en el caso de ASPM, SS and VPA y en biomasa total en el caso de ASPIC.

¹ Mediana (percentiles 10-90) de la distribución conjunta de los resultados del bootstrap del modelo de producción y del modelo estructurado por edad considerados.

			1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016				
	NCO	Mixed flags (EU tropical)	571	744	688	876	254	452	291	216	423	42	13	298	570	292	251	416	464	467	857	1601	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	137	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	1	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	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
				Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	5	9	8	9	7	3	3	3	3	3
				U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	167	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	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	

Las capturas brasileñas para 2016 son estimaciones del SCRS (traspaso basado en una media de 2013-2015) obtenidas debido a la falta de estadísticas oficiales.

YFT-Tabla 2. Matrices de Kobe II que representan la probabilidad de que $F < F_{RMS}$, $B > B_{RMS}$, y la probabilidad conjunta de que $F < F_{RMS}$ y $B > B_{RMS}$ en cualquier año determinado, para diversos niveles de captura constante basado en los resultados de modelos combinados.

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

TAC	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
60,000	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
70,000	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
80,000	98%	99%	99%	99%	99%	100%	100%	100%
90,000	95%	98%	99%	99%	99%	99%	99%	99%
100,000	91%	96%	98%	98%	99%	99%	99%	99%
110,000	84%	89%	93%	96%	97%	98%	98%	98%
120,000	74%	79%	83%	80%	81%	82%	83%	84%
130,000	60%	61%	62%	62%	58%	54%	51%	48%
140,000	46%	44%	39%	33%	31%	31%	31%	30%
150,000	32%	25%	21%	20%	19%	20%	20%	20%

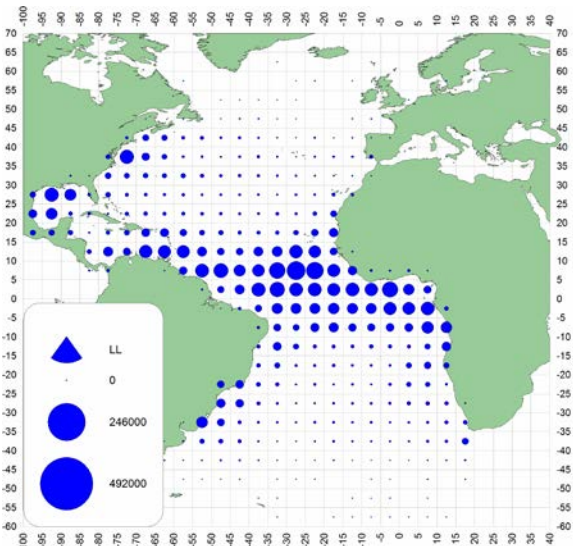
(b) Probabilidad $B > B_{rms}$

TAC	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
60,000	75%	91%	99%	99%	99%	99%	100%	100%
70,000	74%	87%	97%	99%	99%	99%	99%	99%
80,000	73%	86%	96%	99%	99%	99%	99%	99%
90,000	71%	82%	91%	97%	99%	99%	99%	99%
100,000	70%	80%	89%	92%	96%	97%	99%	99%
110,000	68%	78%	85%	90%	93%	95%	96%	97%
120,000	67%	75%	80%	80%	81%	82%	84%	84%
130,000	64%	68%	72%	70%	69%	67%	65%	62%
140,000	63%	64%	63%	59%	53%	46%	40%	38%
150,000	61%	59%	55%	47%	34%	30%	28%	27%

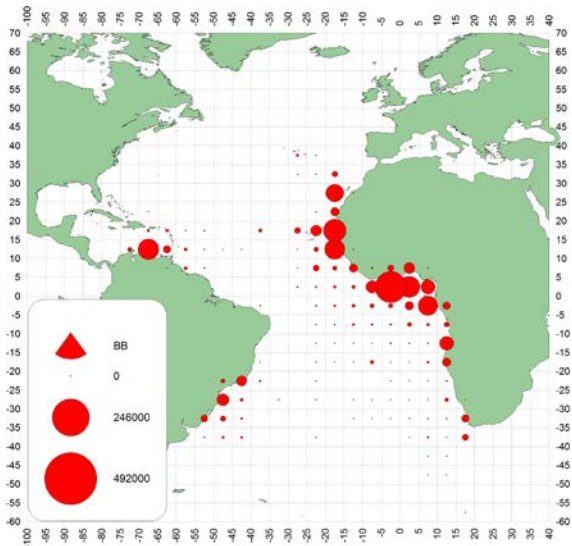
(c) Probabilidad de que $F < F_{RMS}$ y $B > B_{RMS}$

TAC	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
60,000	75%	91%	99%	99%	99%	99%	100%	100%
70,000	74%	87%	97%	99%	99%	99%	99%	99%
80,000	73%	86%	96%	99%	99%	99%	99%	99%
90,000	71%	82%	91%	97%	99%	99%	99%	99%
100,000	70%	80%	89%	92%	96%	97%	99%	99%
110,000	68%	78%	85%	90%	92%	95%	96%	97%
120,000	65%	73%	79%	78%	79%	80%	82%	82%
130,000	57%	59%	61%	61%	57%	54%	50%	48%
140,000	45%	44%	38%	33%	31%	31%	31%	30%
150,000	31%	24%	21%	20%	19%	20%	20%	20%

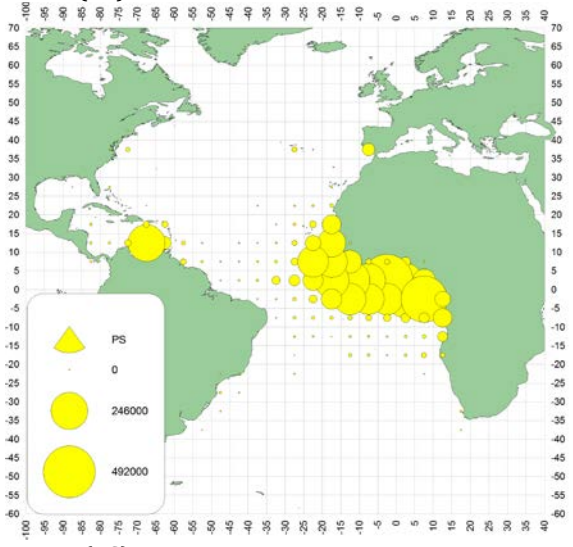
Nota: las proyecciones de SS, VPA y ASPIC aplicaron una captura asumida de 110.337 t (estimación de 2015 con traspasos) a 2015 y 2016, antes de la aplicación de los TAC constantes de 60.000 a 150.000 t en 2017-2024. Debido a limitaciones del software, las proyecciones ASPM aplicaron los TAC constantes a partir de 2015.



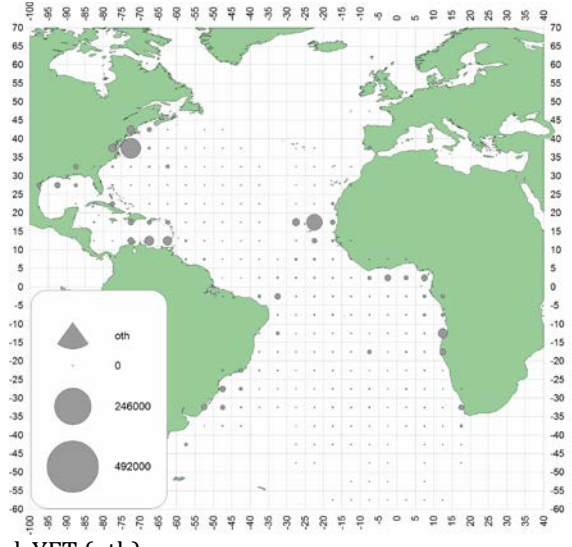
a. YFT (LL)



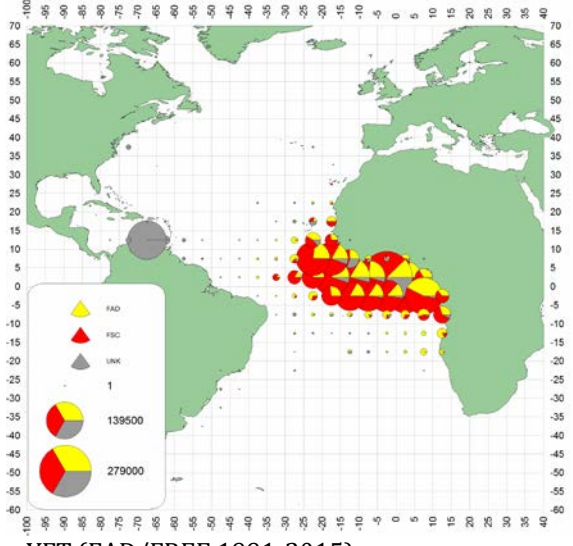
b. YFT (BB)



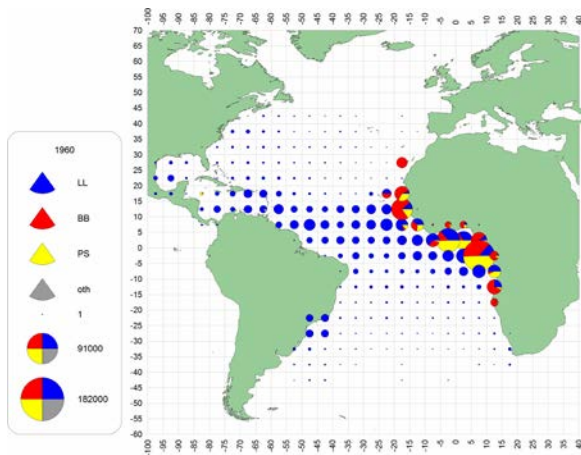
c. YFT (PS)



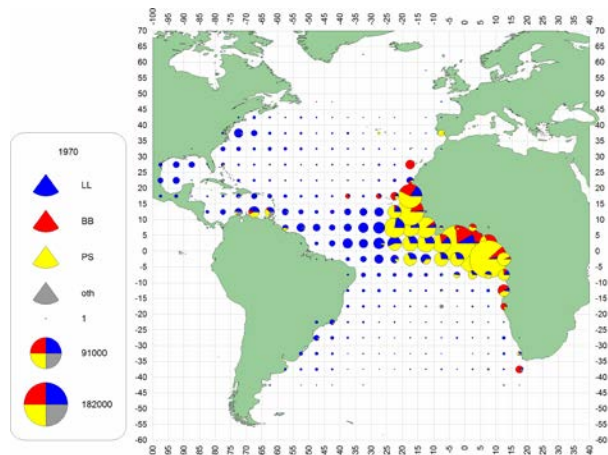
d. YFT (oth)



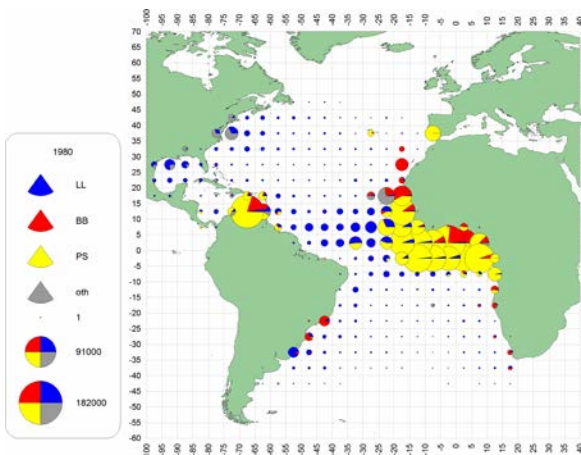
e. YFT (FAD/FREE 1991-2015)



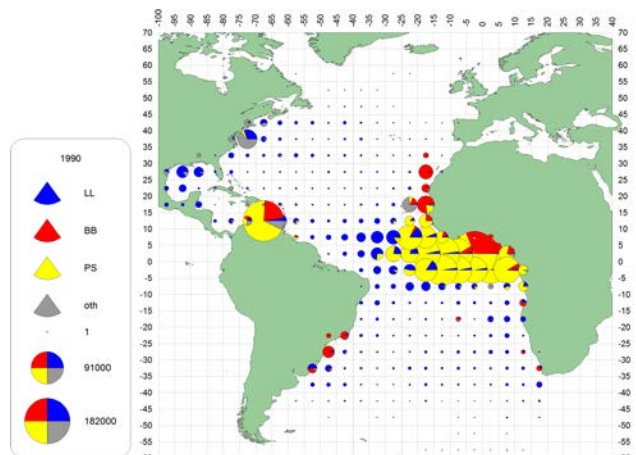
f. YFT (1960-69)



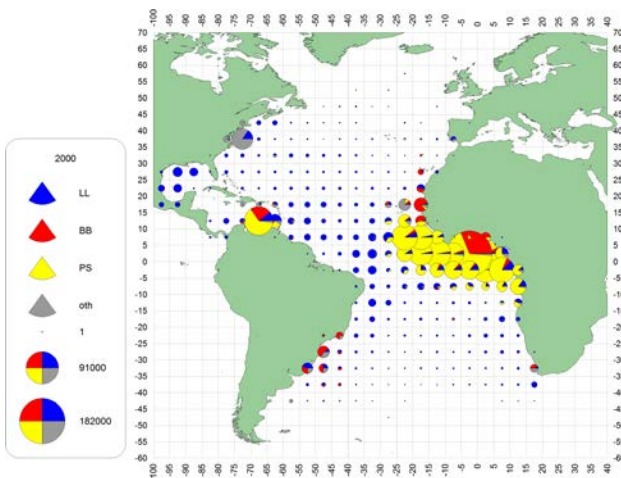
g. YFT (1970-79)



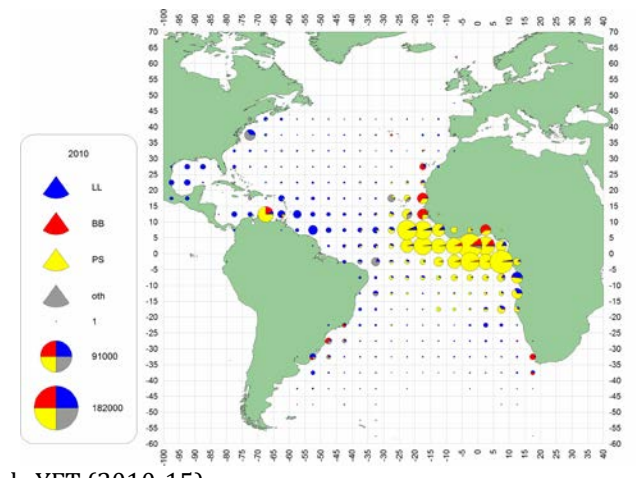
h. YFT (1980-89)



i. YFT (1990-99)

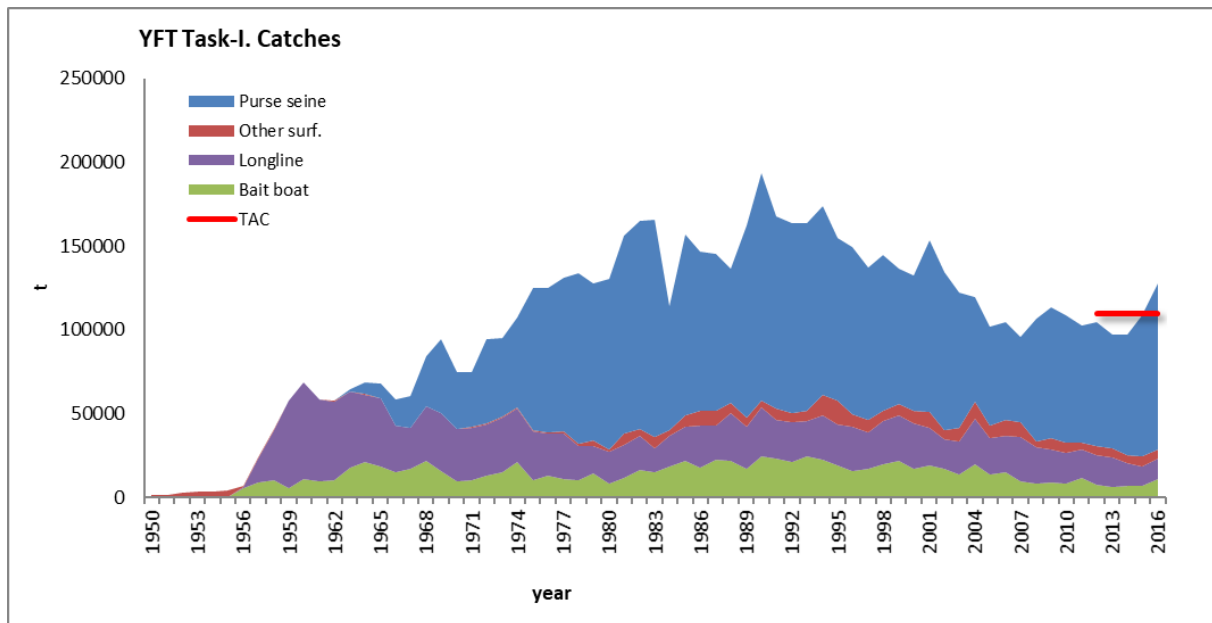


j. YFT (2000-09)

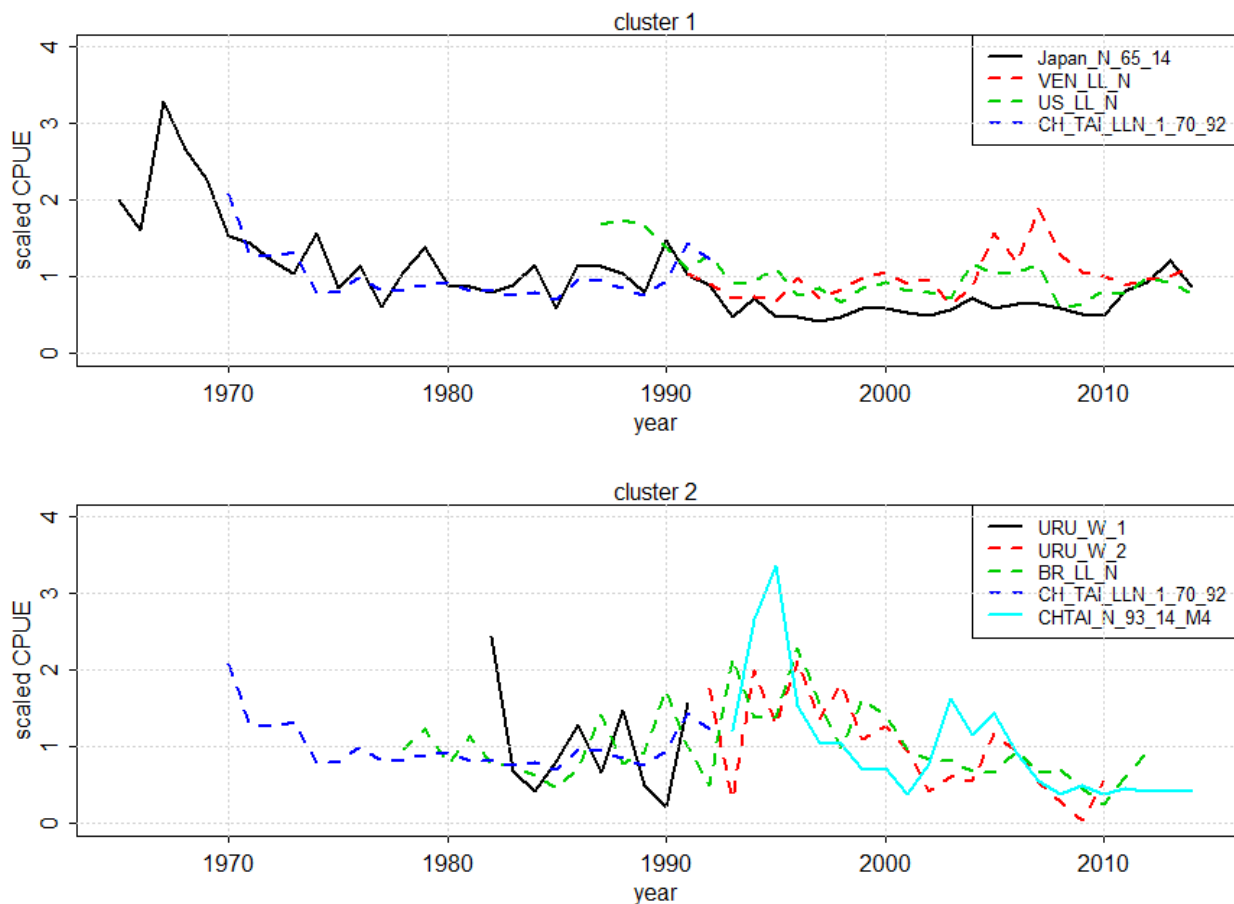


k. YFT (2010-15)

YFT-Figura 1. 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 1960-2015. Nota: el último panel (k) solo muestra 6 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 en 2010-2015.

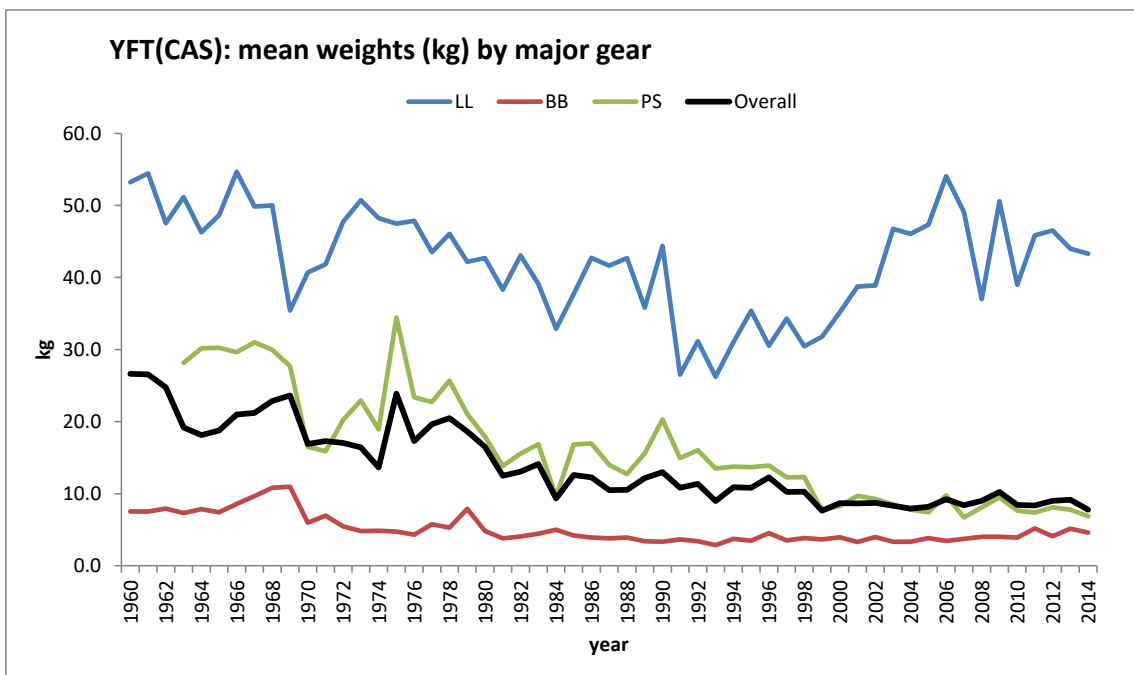


YFT-Figura 2. Captura anual estimada (t) de rabil del Atlántico por arte de pesca, 1950-2016. Desde 2012, está en vigor un TAC de 110.000 t [Rec. 14-01].

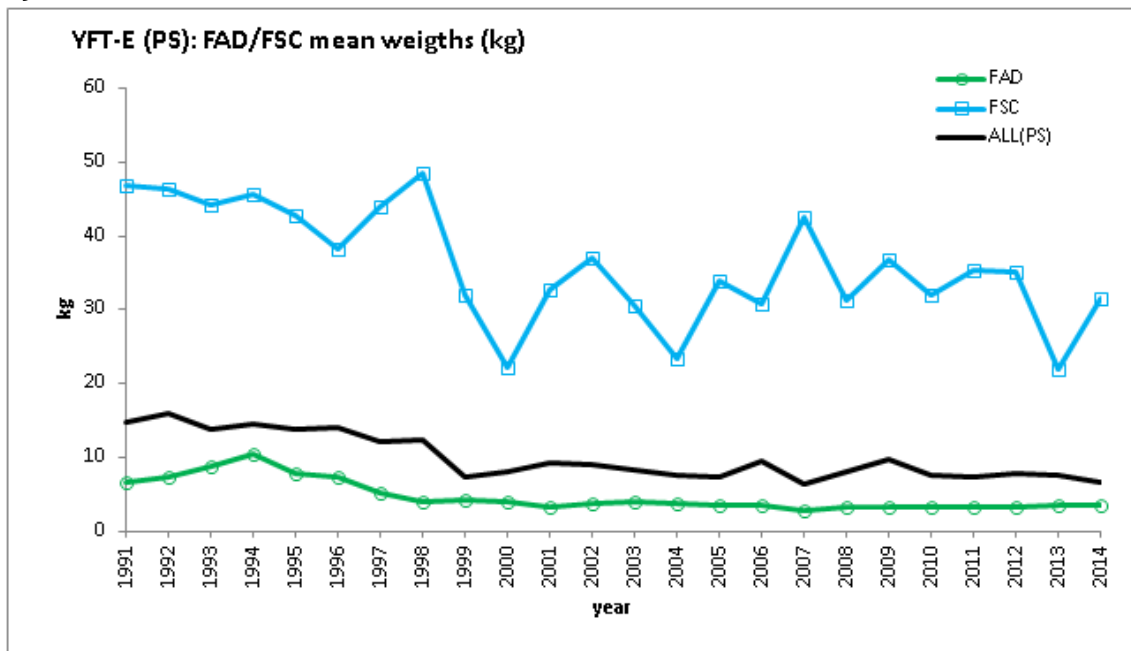


YFT-Figura 3. Tendencias de tasa de captura estandarizada de rabil a partir de los índices de abundancia del conglomerado 1 (arriba) y el conglomerado 2 (abajo).

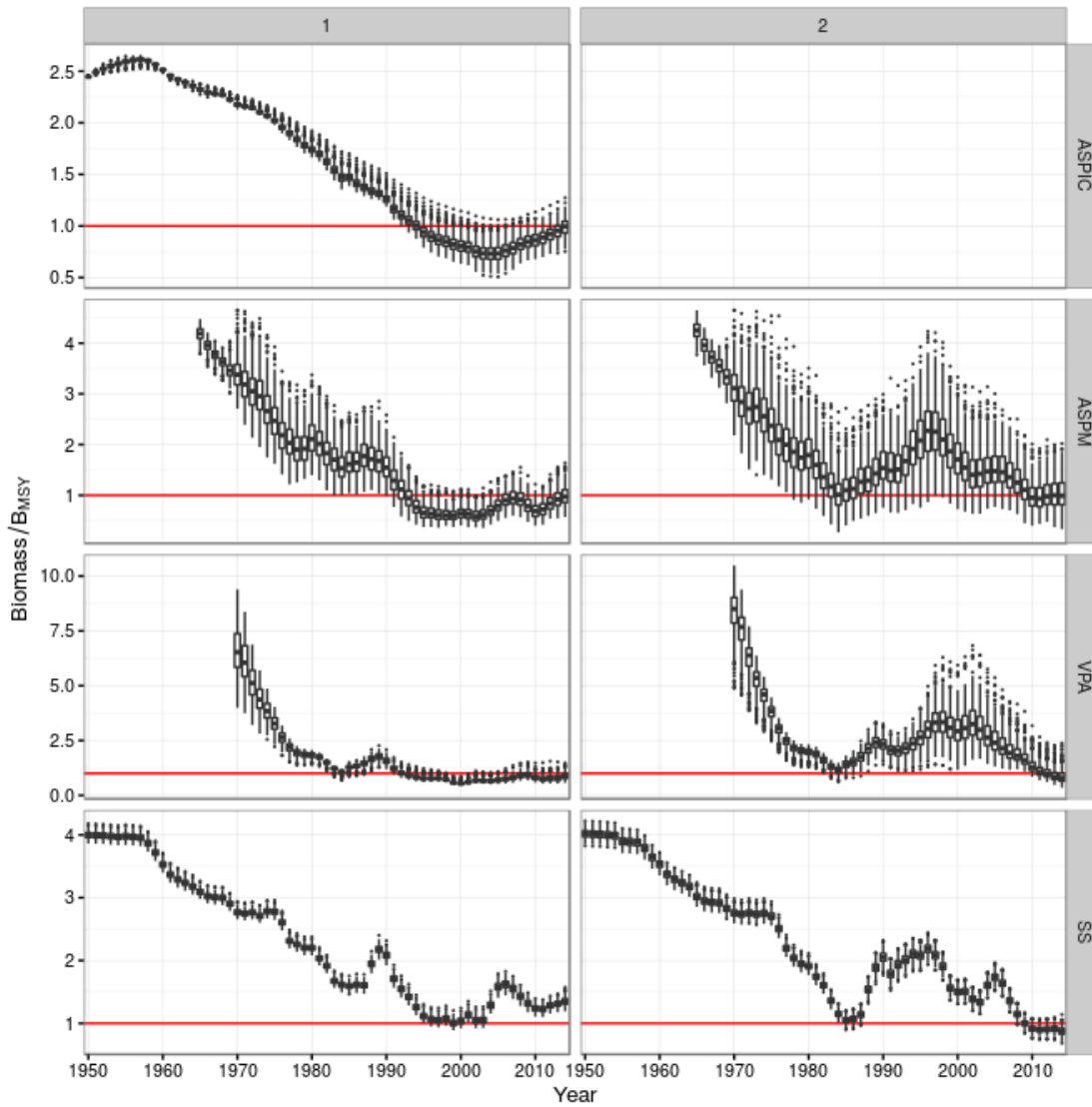
a)



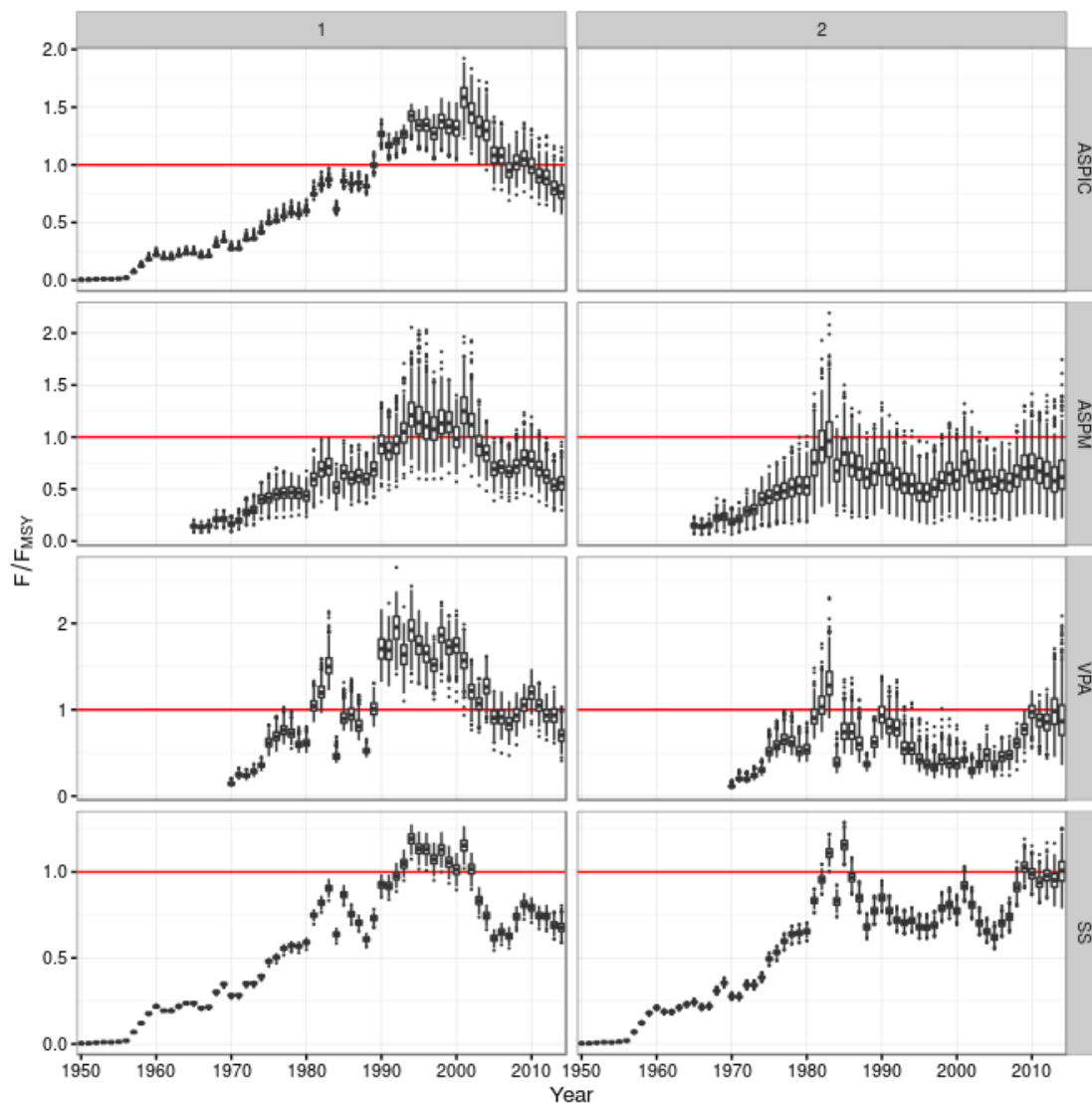
b)



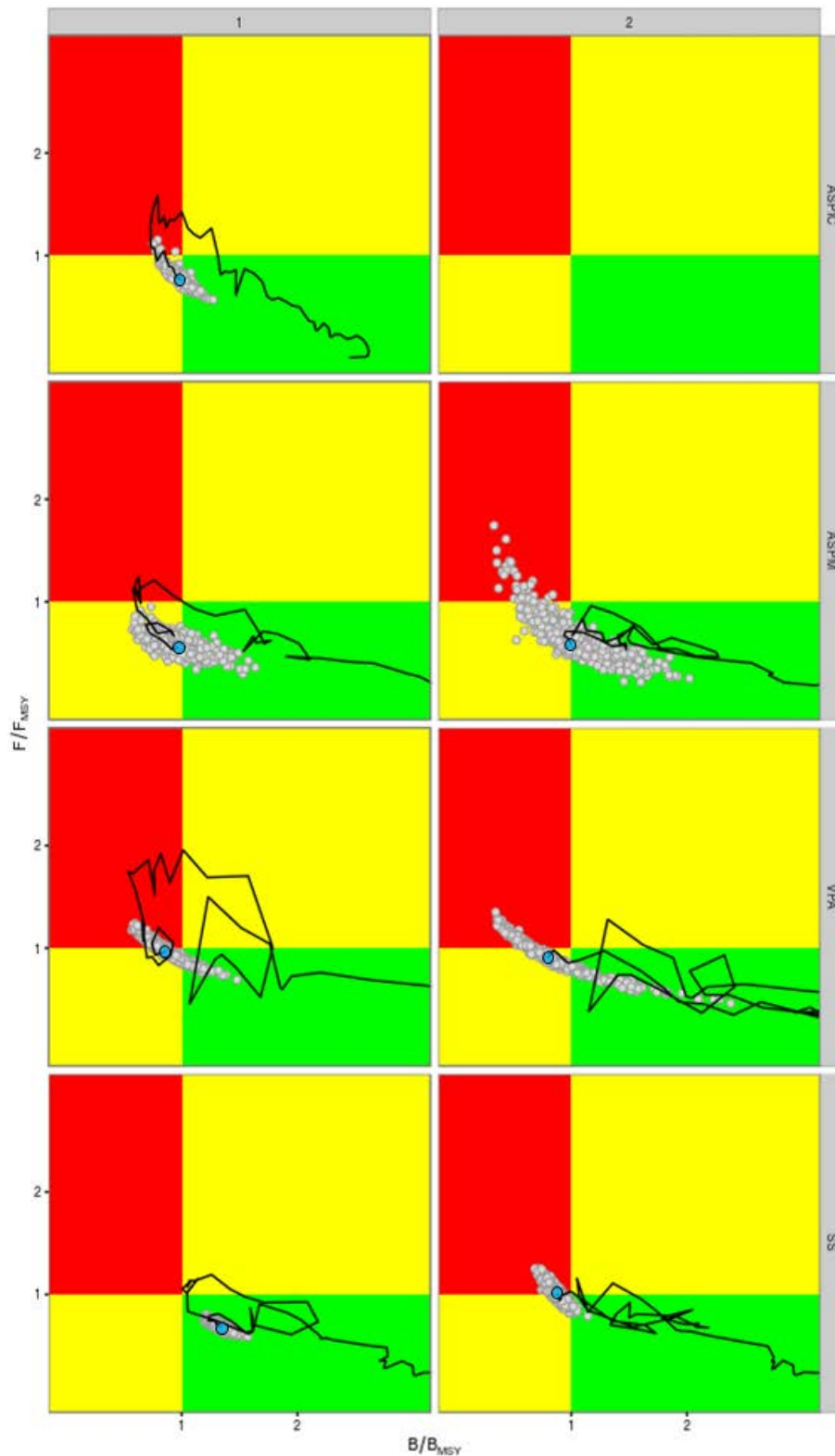
YFT-Figura 4. Tendencias en el peso medio estimado (kg, ponderado por las capturas respectivas) de rabil: a) global, por arte principal (1960-2014); b) solo pesquería de cerco oriental (1991-2014) por modo de operación (FSC: banco libre; FAD: bancos asociados a DCP). Nota: El peso medio de la pesquería de cebo vivo (panel a) refleja diversas flotas de cebo vivo que operan en diferentes zonas del Atlántico.



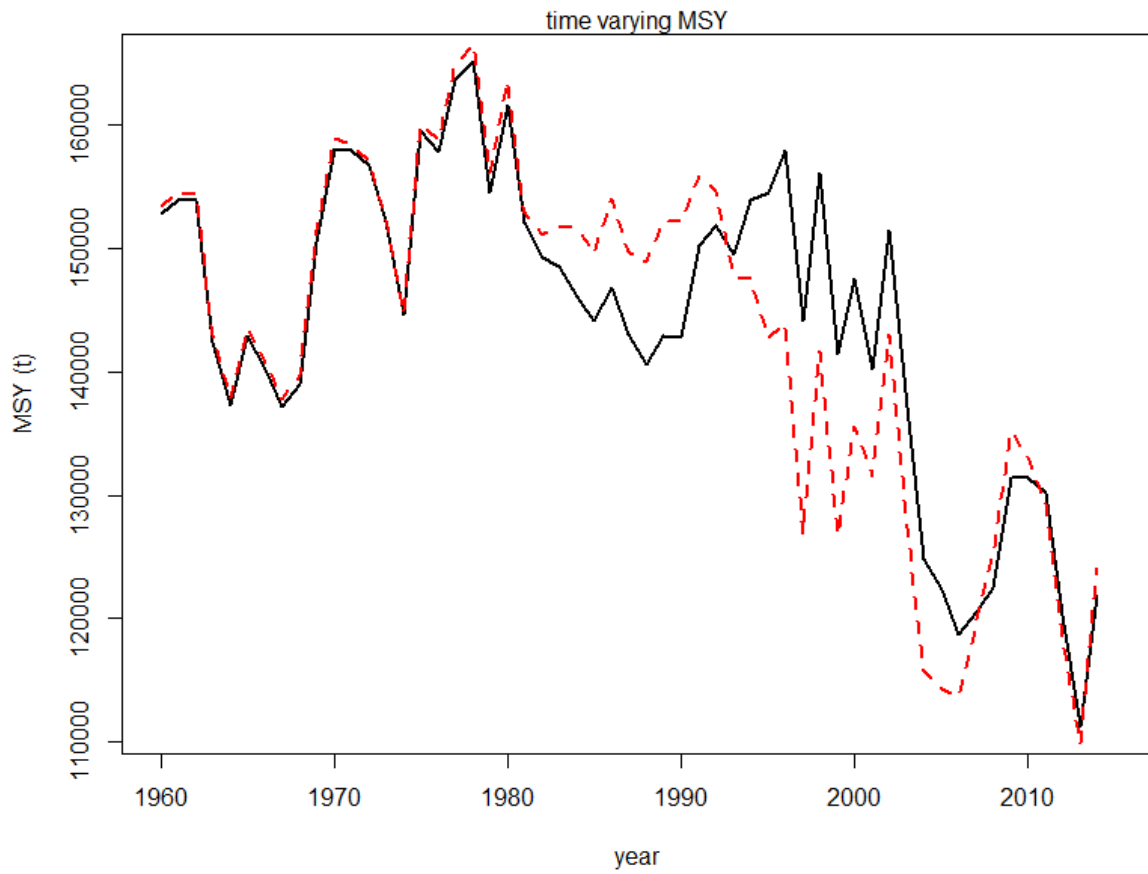
YFT-Figura 5. Tendencias en la biomasa con respecto al nivel que produce el RMS (rojo) para los ensayos del modelo utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación. Los diagramas de caja y bigotes indican la incertidumbre en las estimaciones de bootstrap (las cajas indican la mediana de las estimaciones anuales, percentiles del 25 y 75; los bigotes y los puntos indican el rango de los resultados más extremos).



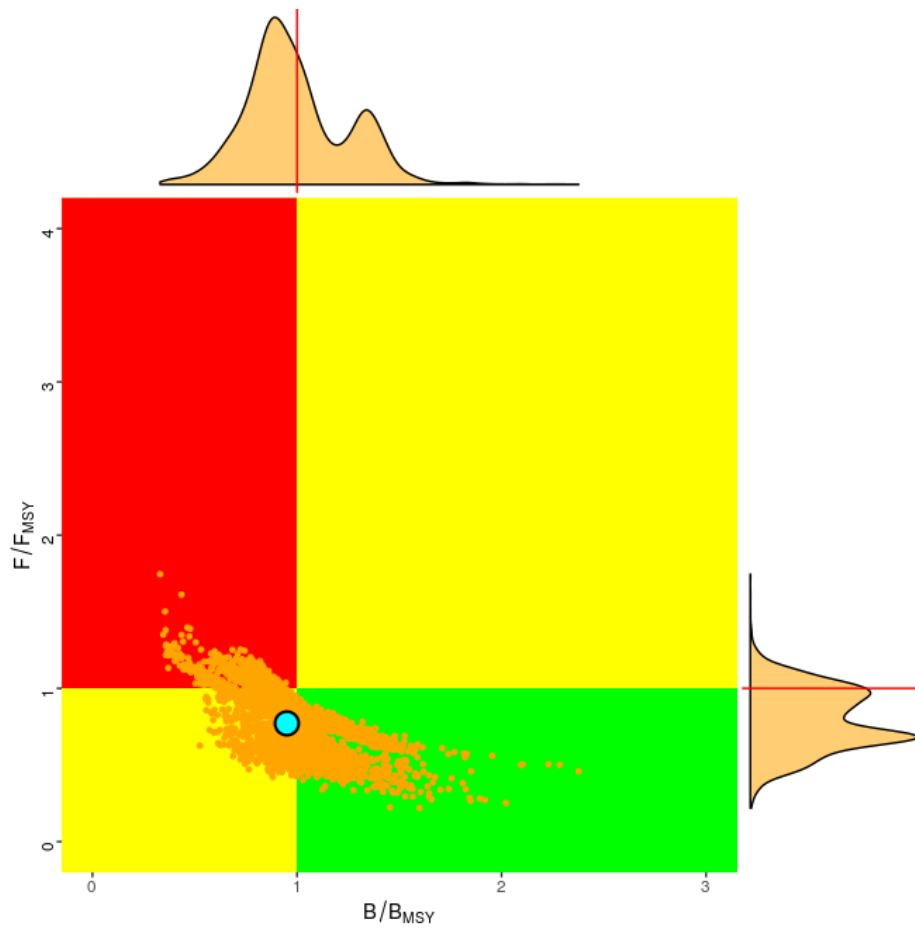
YFT-Figura 6. Tendencias en la mortalidad por pesca con respecto al nivel que produce el RMS (rojo) para los ensayos del modelo utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación. Los diagramas de caja y bigotes indican la incertidumbre en las estimaciones de bootstrap (las cajas indican la mediana de las estimaciones anuales, percentiles del 25 y 75; los bigotes y los puntos indican el rango de los resultados más extremos).



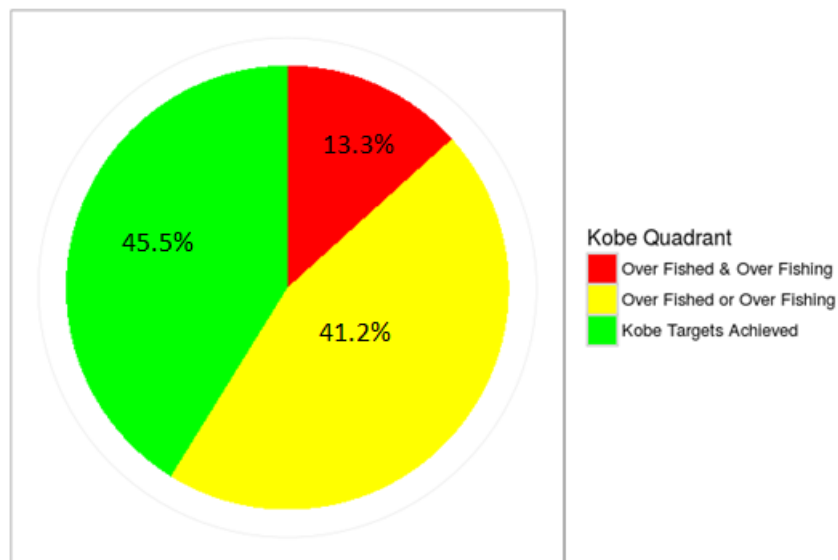
YFT-Figura 7. Diagramas de estado de Kobe para cada modelo con estimaciones de la incertidumbre sobre el estado actual del stock basadas en 500 bootstrap. Las trayectorias pretenden mostrar las tendencias generales del estado del stock, pero no tienen en cuenta los cambios conocidos en la selectividad.



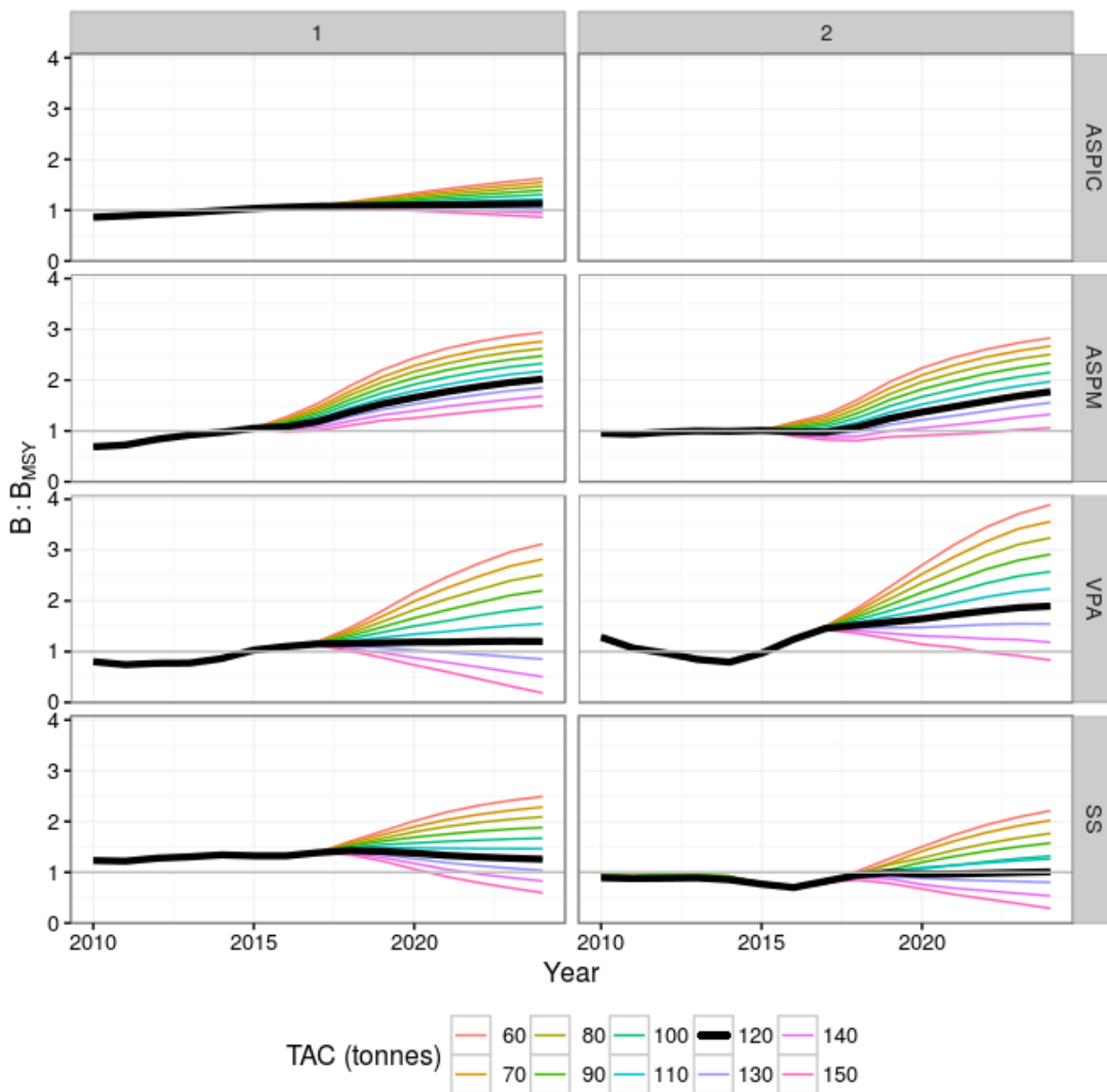
YFT-Figura 8. RMS estimado anualmente a partir de una evaluación de stock estructurada por edad (SS) que utiliza los índices de los conglomerados 1 y 2.



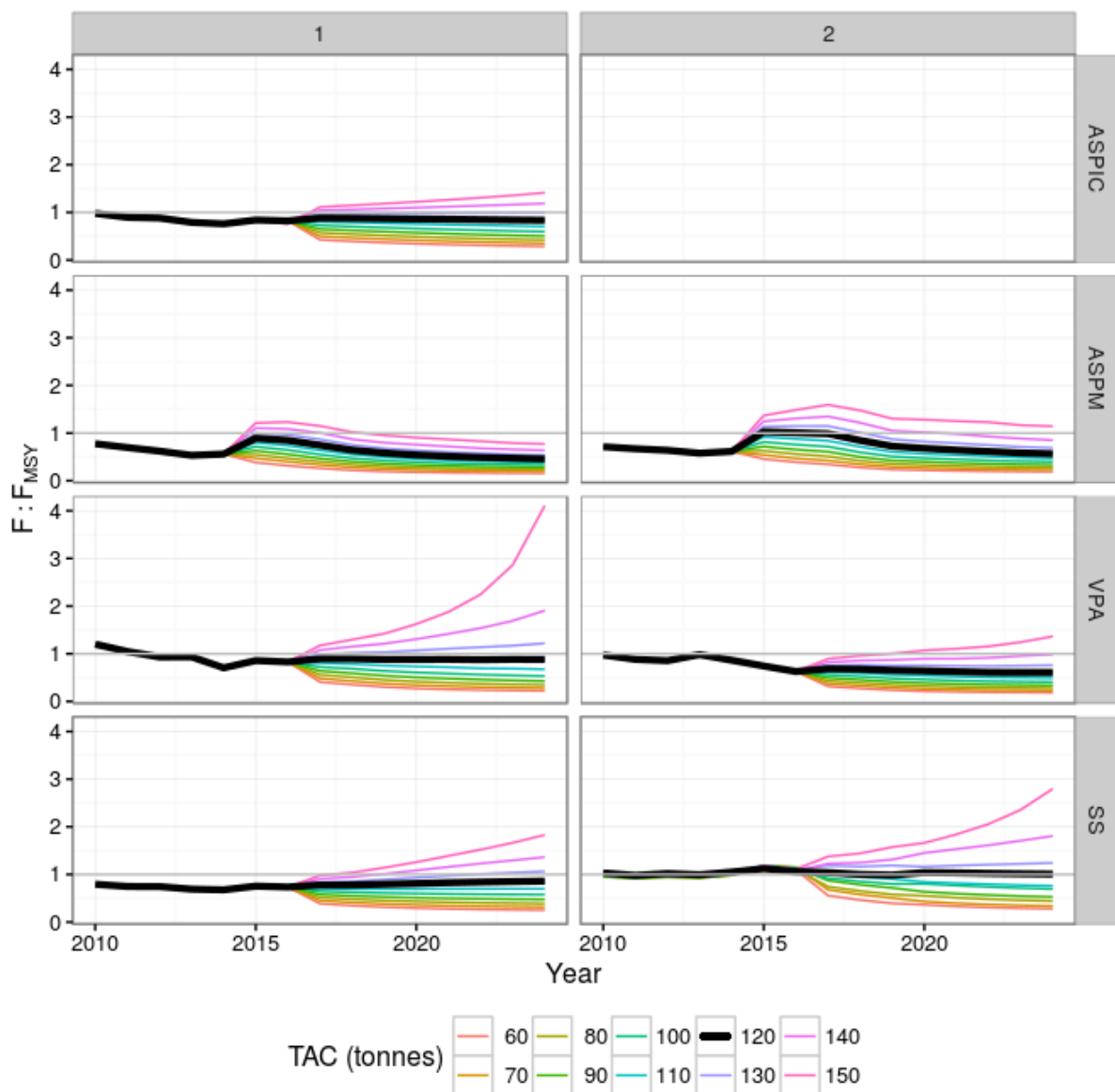
YFT-Figura 9. Diagrama de fase de Kobe y densidad marginal para todos los modelos (utilizados para desarrollar el asesoramiento de ordenación) combinados.



YFT-Figura 10. Resumen de las estimaciones de la situación actual para el stock de rabil basadas en el modelo estructurado por edad y en el modelo de producción usando los datos de captura y esfuerzo hasta 2014.



YFT-Figura 11. Mediana de B/B_{RMS} (2010-2014) para proyecciones de TAC constantes de 60.000 a 150.000 t. Las proyecciones de SS, VPA y ASPIC aplicaron una captura asumida de 110.337 t (estimación de 2015 con traspasos) a 2015 y 2016, antes de la aplicación de los TAC constantes de 60.000 a 150.000 t en 2017-2024. Debido a limitaciones del software, las proyecciones ASPM aplicaron los TAC constantes a partir de 2015.



YFT-Figura 12. Mediana de F/F_{MSY} (2010-2014) para proyecciones de TAC constantes de 60.000 a 150.000 t. Las proyecciones de SS, VPA y ASPIC aplicaron una captura asumida de 110.337 t (estimación de 2015 con traspasos) a 2015 y 2016, antes de la aplicación de los TAC constantes de 60.000 a 150.000 t en 2017-2024. Debido a limitaciones del software, las proyecciones ASPM aplicaron los TAC constantes a partir de 2015.

8.2 BET - PATUDO

En 2015 se llevó a cabo la última evaluación de patudo (Anón. 2016) mediante un proceso que incluía una reunión de preparación de datos en mayo y una reunión de evaluación en julio. La evaluación de stock utilizaba datos pesqueros del periodo 1950-2014 y la mayoría de los índices de abundancia relativa utilizados en la evaluación se construyeron hasta 2014, inclusive. Este resumen ejecutivo informa sobre los indicadores pesqueros más actualizados para el patudo disponibles en 2017 para actualizar el asesoramiento en materia de ordenación respecto a dicha especie.

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 los estudios de seguimiento acústico llevados a cabo sobre peces adultos revelaron 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 105 cm de longitud a la horquilla en la edad tres, 140 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. Los patudos de más de 200 cm son relativamente escasos. Las tasas de crecimiento del patudo presentan diferencias por 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 de entre 3 y 4 años. Los peces jóvenes forman cardúmenes mezclados con otros túnidos, como 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 tanto, para reflejar lo anterior, el Comité ha adoptado un nuevo vector de mortalidad natural para la última evaluación llevada a cabo en 2015 que se considera más apropiado. Varias pruebas, como la falta de una heterogeneidad genética identificada, la distribución espacio-temporal de los peces y los desplazamientos de los peces marcados apuntan a la existencia de un único stock de esta especie en todo el Atlántico, teoría aceptada actualmente por el Comité. Sin embargo, no se deberían descartar otros escenarios, tales como stocks norte y sur. 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, si tiene un éxito total, contribuirá a resolver 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, e 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 flotas asociadas para estimar las capturas de patudo (**BET-Figura 1** 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; de pequeños a grandes en la pesquería de cebo vivo dirigida; y pequeños para otras pesquerías de cebo vivo y para las pesquerías de cerco.

Las principales pesquerías de cebo vivo se localizan en Ghana, Senegal, islas Canarias, Madeira y las Azores. Las flotas tropicales de cerco operan en el golfo de Guinea en el Atlántico este. En el Atlántico

oriental, estas flotas se componen de buques que enarbolan pabellones de UE-Francia, UE-España, Ghana y otros que en su mayoría están gestionados por empresas de la UE. Las flotas palangreras tienen una distribución geográfica más amplia, y abarcan las regiones tropicales y templadas (**BET-Figura 1**). Aunque el patudo es ahora 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 2012-2016, los desembarques de patudo, en peso, realizados por las flotas de palangre representaron el 47% del total, los de las flotas de cerco el 37%, y los de las flotas de cebo vivo y otras flotas de superficie el 15% (**BET-Tabla 1**) del total. En 2016, sin embargo, los desembarques de patudo, en peso, realizados por la flota de palangre representaron el 49% y los de las flotas de cerco y cebo vivo el 39% y el 10%, respectivamente.

La captura total anual de Tarea I (**BET-Tabla 1** y **BET-Figura 2**) aumentó 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 58.875 t en 2016. Desde 2006, las capturas han aumentado y fluctuado entre aproximadamente 75.000 t y 80.000 t, con la excepción de 2008 (67.720 t). La captura preliminar estimada para 2016 es de 72.375 t, lo que supone una reducción del 9% respecto a los niveles de 2015 (79.861 t).

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 2010-2016. El número de cerqueros activos experimentó un descenso de más de la mitad desde 1994 hasta 2006, pero se ha incrementado después, ya que algunos cerqueros procedentes del océano Índico han regresado al Atlántico (**SKJ-Figura 9**) y desde 2014 el número de cerqueros se ha mantenido estable. Aunque el número de cerqueros que operaron en el periodo 2010-2014 se mantuvo estable, la capacidad de transporte de los cerqueros durante el mismo periodo mostraba una tendencia creciente.

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, pero superiores para el periodo 2006-2013. Aunque el Comité convino en utilizar las nuevas estimaciones para 2006-2013 y traspasar la estimación de 2013 a 2014 para la evaluación, tras la reunión de evaluación de stock se identificaron algunos problemas en la estratificación de zona utilizada para estimar la composición por especies de las capturas ghanesas recientes, lo que implica que las capturas ghanesas más recientes (de 2012 a 2014) podrían haber sido subestimadas en un 25% (2012) y en un 45% (2013 y 2014). Por tanto, las estimaciones para 2012-2014 se consideraron provisionales y deberían revisarse en el futuro. En la reunión intersesiones del Grupo de especies de túnidos tropicales de 2017 no se presentó nueva información sobre las estadísticas de Ghana.

Importantes capturas de patudo pequeño siguen canalizándose 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 en la flota de cerco principal en los datos de Tarea I de ICCAT utilizados en la evaluación hasta 2014. No se dispone de estimaciones actualizadas de “faux poisson” para el periodo 2015-2016.

El peso medio del patudo descendió antes de 1993, pero se ha mantenido bastante estable en aproximadamente 10 kg durante la última década (**BET-Figura 3**). Sin embargo, este peso medio presenta importantes diferencias para los diferentes artes de pesca en años recientes, en torno a 62 kg para los palangreros, aproximadamente una media de 18 kg para los cañeros (con diferentes pesos medios para los distintos segmentos de la flota: 9 kg para el cebo vivo de Dakar y 3 kg para el cebo vivo de Tema) y 4 kg para los cerqueros. En los diez últimos años 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 1999 a 2008. Durante el mismo periodo, el patudo capturado con cerco presentaba pesos medios de entre 3 y 4 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 asociadas, la mayor parte del patudo procede de lances asociados con DCP (75%-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 2012.

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 mayor resolución espacial y/o temporal. Estos índices representan datos de cinco flotas diferentes, cuatro flotas de palangre y una flota de cebo vivo, que se utilizaron en los diferentes métodos de evaluación de stock (**BET-Figura 4**). Se ha presentado recientemente (Parker *et al.*, 2017b) nueva información sobre las tasas de captura estandarizadas del patudo procedente de la pesquería de palangre sudafricana para 2014-2016. El análisis indica que la CPUE de la pesquería de palangre sudafricana dirigida al patudo presenta una mayor variabilidad interanual y ninguna tendencia clara. Se presentó una estandarización revisada del patudo para la pesquería de palangre japonesa en el principal caladero del Atlántico para el periodo 1961-2016 en respuesta a las recomendaciones formuladas en la Reunión de preparación de datos de patudo (2015) para solucionar la sobreparametrización, mejorar la resolución espacial de las capturas e incorporar datos de SST (Matsumoto y Satoh, 2017). A excepción del primer periodo (los años 60), los resultados eran similares a los obtenidos con el método previo. Se indicó que, desde la última evaluación (2015), la CPUE del patudo ha permanecido estable.

BET-3. Estado del stock

Las evaluaciones del estado de stock para el patudo del Atlántico han utilizado varios enfoques de modelación, desde los modelos de producción en situación de no equilibrio hasta modelos de evaluación estadísticos integrados. Los resultados de 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 de su estado. La evaluación de stock de 2015 se realizó utilizando modelos de evaluación similares a los utilizados en 2010, pero con índices de abundancia relativa y datos actualizados.

En 2010, la determinación del estado del stock y el asesoramiento en materia de ordenación se basó en los resultados obtenidos con modelos de producción en situación de no equilibrio. Los resultados del análisis de población virtual se utilizaron para describir la incertidumbre sobre el estado del stock en relación con la estructura del modelo. En 2010 también se desarrollaron modelos de evaluación estadísticos integrados, y estos resultados se utilizaron para explorar las ganancias obtenidas mediante la integración de más fuentes de datos (por ejemplo, datos de composición por tallas) así como para tener en cuenta los diferentes patrones de explotación y las selectividades de los diferentes tipos de arte.

En 2015, se utilizaron los resultados de un modelo de producción en situación de no equilibrio y de un modelo de evaluación estadístico integrado, que tiene en cuenta los cambios temporales en la selectividad, para proporcionar información sobre el estado del recurso. En los resultados se incluyeron múltiples ensayos de cada modelo, utilizando supuestos alternativos para reflejar mejor las incertidumbres en la evaluación. Los resultados del modelo de producción en situación de no equilibrio incluyeron tres ensayos diferentes que utilizaban índices de CPUE individuales diferentes. Estas CPUE se basaron en los índices de palangre que representan el componente adulto del stock, mientras que la dinámica del modelo de producción se basaba en la biomasa explotable. Los resultados del modelo de evaluación estadístico integrado incluían 12 ensayos diferentes, que reflejaban supuestos diferentes para el crecimiento, la influencia de la biomasa reproductora en el reclutamiento y la confianza en los datos de talla disponibles.

Dado que se consideró que los resultados del modelo de producción en situación de no equilibrio y del modelo de evaluación estadístico integrado representaban una hipótesis alternativa plausible del estado del stock, se les asignó el mismo peso a la hora de determinar el estado del stock.

En 2015, se ejecutó un modelo de producción en situación de no equilibrio utilizando el índice compuesto de 2010 y un nuevo índice compuesto generado en 2015 (utilizando un procedimiento similar al de 2010). El objetivo era comparar la robustez de la evaluación y la proyección llevada a cabo en 2010 con la evaluación realizada en 2015. Los resultados de la evaluación de 2010 se proyectaron hasta 2014, utilizando las capturas comunicadas. El ejercicio mostraba que el estado del stock para 2010, cuando se reestimó en 2015, era más pesimista que lo que se había estimado originalmente durante la evaluación de 2010. En general, la disponibilidad de los datos ha seguido mejorando. Todavía faltan datos en la base de datos de ICCAT sobre estadísticas de captura detalladas, captura y esfuerzo y talla de los peces para algunas flotas importantes para las cuales sí se dispone de estimaciones de captura. Todas estas cuestiones forzaron al Comité a estimar la captura de algunas flotas importantes, así como a asumir la captura por talla de una parte importante de la captura total, lo que contribuye a incrementar la incertidumbre general en torno a los resultados de la evaluación. Las modificaciones finales a estos datos de entrada se realizaron durante la reunión de evaluación, como, por ejemplo, una actualización de la captura de la flota de Ghana para el periodo 2006-2013, la captura de 2014 y la identificación de índices de CPUE representativos para la evaluación de stock.

Para el modelo de producción en situación de no equilibrio y el modelo de evaluación estadístico integrado se utilizaron varios índices de CPUE (**BET-Figura 4**). Para el modelo de producción en situación de no equilibrio, el Comité consideró que era más apropiado utilizar índices múltiples en ensayos independientes, a modo de hipótesis diferentes de la dinámica del stock, en vez de incluir índices que pudieran ser contradictorios en un solo ensayo o combinados en un solo índice. Esto supone una diferencia con respecto al enfoque adoptado en la evaluación de stock de 2010. En la evaluación de 2010, se utilizó un índice de CPUE combinado único, que es una combinación de varios índices de CPUE disponibles en ese momento, para los diferentes ensayos del modelo de producción en situación de no equilibrio.

La biomasa del stock estimada a partir de los tres ensayos del modelo de producción en situación de no equilibrio muestra un descenso desde el inicio de la serie temporal en los años cincuenta (**BET-Figura 5**). El descenso en la biomasa se corresponde con un incremento en la mortalidad por pesca que incluye un marcado incremento de la mortalidad por pesca y la captura en los noventa y con un punto máximo de mortalidad por pesca a finales de los noventa. A partir de finales de los noventa, las trayectorias de la biomasa y de la mortalidad por pesca fueron diferentes en los tres escenarios. Mientras que la biomasa se incrementaba y la mortalidad por pesca descendía en uno de los ensayos, que utilizaba la CPUE de Taipei Chino, la biomasa siguió decreciendo a un ritmo más lento en los otros ensayos y la mortalidad por pesca mostraba una tendencia general creciente en un ensayo (con la excepción de los tres últimos años en los que F descendió) y se mantuvo algo estable en el último ensayo. Los tres ensayos muestran trayectorias similares de F creciente y B decreciente hacia la zona roja del diagrama de Kobe ($F > F_{RMS}$ y $B < B_{RMS}$) hasta finales de los noventa, pero dos de los tres ensayos estimaban que, como media, el stock sigue manteniéndose en la zona roja desde 2000, mientras que el tercer ensayo estima una recuperación hacia la zona verde desde mediados de los 2000 (**BET-Figura 6**). Los resultados basados en los tres escenarios, sugieren que, en años recientes, el estado del stock difiere en los diferentes escenarios (la ratio B_{2014}/B_{RMS} oscila entre 0,554 y 1,225 y la ratio F_{2014}/F_{RMS} oscila entre 0,576 y 1,436) (**BET-Figura 7**).

Los resultados del modelo SS3 indican que la mortalidad por pesca se ha incrementado de forma constante desde el inicio de la pesquería, que experimentó un rápido incremento a finales de los noventa, fluctuando en torno al nivel correspondiente a la F_{RMS} en los 2000, con un marcado incremento a finales de la década de los 2000, siendo $F > F_{RMS}$ en 2011, y ha tenido un descenso en los tres últimos años. Sin embargo, se mantuvo en niveles superiores a F_{RMS} en siete de los doce escenarios en 2014 (**BET-Figura 8**). En lo que concierne a la biomasa, ésta ha ido decreciendo de forma constante desde el comienzo de la serie temporal y desde 2010 se ha situado y mantenido por debajo de los niveles de B_{RMS} . Cabe señalar que estas trayectorias de F_{RMS} y B_{RMS} (**BET-Figura 8**) se estimaron utilizando el patrón de selectividad de 2014 sin tener en cuenta los cambios de la selectividad en el tiempo. Los resultados basados en los doce casos estudiados, sugieren que, en años recientes, el estado del stock difiere en los diferentes casos (la ratio B_{2014}/B_{RMS} oscila entre 0,435 y 0,917 y la ratio F_{2014}/F_{RMS} oscila entre 0,776 y 1,635) (**BET-Figura 9a**). En el diagrama de fase combinado de 12 escenarios SS3 a los que se asignó el mismo peso, que tiene en

cuenta la incertidumbre de las estimaciones puntuales de todos los escenarios, se estimaba un 67% de posibilidades de que el stock estuviera sobrepescado y de que se estuviera produciendo sobrepesca en 2014 (**BET-Figura 9b**).

El RMS actual podría ser inferior al de décadas anteriores debido a que la selectividad global se ha desplazado a ejemplares más pequeños; el impacto de este cambio en la selectividad en las estimaciones de RMS se ve claramente en los resultados de los modelos de evaluación estadísticos integrados (**BET-Figura 10**). Aunque el RMS potencial ha descendido en el tiempo, la biomasa del stock reproductor requerida para producir este RMS se ha incrementado.

La mayoría de los ensayos del modelo de evaluación estadístico integrado muestran una perspectiva similar a la de los ensayos de los modelos de producción en situación de no equilibrio, en lo que concierne a la evolución histórica de los patrones relativos en la biomasa y en la mortalidad por pesca. Ambos modelos de evaluación sugieren que la biomasa descendió en el periodo investigado, con la excepción de un ensayo del modelo de producción en situación de equilibrio en el que se observa una recuperación desde 2005. En lo que concierne a la mortalidad por pesca, ambos modelos de evaluación muestran un fuerte incremento de F a finales de los noventa, después una fluctuación de sus niveles hasta alcanzar un nivel similar al de final de los noventa en 2004/2005, y un nuevo incremento en 2011, descendiendo posteriormente durante los tres últimos años. La **BET-Figura 11** muestra un diagrama de fase combinado de Kobe de ambos modelos de evaluación, que constituye la base de la recomendación de ordenación. El diagrama combinado se elaboró asignando el mismo peso a los resultados del modelo de producción en situación de no equilibrio y a los del modelo de evaluación estadístico integrado. Dentro de cada tipo de modelo se asignó la misma importancia a cada ensayo. Existía un 70% de posibilidades estimadas de que el stock estuviera sobrepescado y experimentando sobrepesca en 2014.

La incorporación de las estimaciones de captura revisadas para Ghana, así como comunicaciones adicionales y correcciones, ha tenido como resultado un historial de captura ligeramente diferente al que estaba disponible para la última evaluación de stock de 2010. Las proyecciones realizadas en 2010, que proporcionan una caracterización de las probabilidades de que el stock alcance o se mantenga en niveles coherentes con el objetivo del Convenio, en el tiempo, mostraban que las probabilidades de que el stock se mantenga en niveles capaces de producir el RMS antes de 2015 eran de aproximadamente un 60% para una captura futura constante fijada en el nivel del TAC de aquel momento de 85.000 t. Tal y como se afirmó en 2010, cualquier cambio futuro en los patrones de explotación y 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– durante el periodo proyectado, habría afectado y modificado los resultados de estas proyecciones. Aunque las capturas del periodo 2012 a 2014 se situaban en un nivel más bajo que el TAC adoptado, el estado del stock empeoró. La proporción de patudo pequeño de edad 0 y 1 se ha incrementado de forma continua desde el inicio de la serie temporal, lo que podría haber afectado a la perspectiva de recuperación de la población y hecho empeorar el estado del stock en 2015. La contribución relativa del arte de cerco a la captura total se ha incrementado en un 50% en el periodo 2009-2014 con respecto al periodo 2000-2008.

El Comité constata, como hizo en evaluaciones anteriores, que hay una considerable incertidumbre, así como un sesgo potencial, en la evaluación del estado del stock y de la productividad para el patudo. Hay muchas fuentes de incertidumbre, lo que incluye qué método representa mejor la dinámica del stock, qué método está más respaldado por los datos disponibles, qué índices de abundancia relativa son apropiados para su utilización en la evaluación y qué precisión está asociada con la medición/cálculo de cada una de las entradas del modelo. En general, la disponibilidad de datos ha mejorado desde 2010, pero todavía falta información detallada sobre datos de esfuerzo pesquero y datos de captura por talla para algunas flotas.

BET-4. Perspectivas

En 2015 se indicó que las probabilidades modeladas de que el stock alcance niveles coherentes con el objetivo del Convenio antes del final del periodo proyectado en 2028 eran de un 29% para una captura futura constante en el nivel del TAC de 85.000 t establecido en la Rec. 14-01 y en un 41% de probabilidades con los niveles de captura de 70.000 t. Unas probabilidades superiores de recuperación requerirían marcos temporales más largos y/o una mayor reducción de las capturas actuales. Por ejemplo, se conseguirían un 49% de probabilidades de recuperación desde ahora hasta 2028 con una captura constante de 65.000 t, y un 58% de probabilidades con capturas de 60.000 t (**BET-Tabla 2**).

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, y que se mantiene el patrón de selectividad actual. ICCAT estableció un TAC de 85.000 t para 2010 en adelante (Recs. 09-01, 11-01 y 14-01) y redujo el TAC a 65.000 t a partir de 2016 (Recs. 15-01 y 16-01). Cabe señalar también que, dado que este TAC no afecta a todos los países que pueden capturar patudo, en teoría, la captura total extraída del stock podría superar el TAC, lo que empeorará las perspectivas de recuperación del stock. Además, 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 la Recomendación 15-01, que entró en vigor en 2016. Las proyecciones indicaban que con capturas del nivel del TAC actual (65.000 t) existiría un 49% de posibilidades de lograr los objetivos del Convenio desde ahora hasta 2028 inclusive. Esta probabilidad podría mejorarse con las medidas adicionales (es decir, moratoria a los DCP) acordadas por la Comisión. Sin embargo, las capturas de 2016 (72.375 t) superaron el TAC de 65.000 t en un 11%. Por lo tanto, si las capturas futuras se mantienen en el nivel de 2016, la probabilidad de lograr los objetivos del Convenio desde ahora hasta 2028 ($B > B_{RMS}$, $F < F_{RMS}$) se prevé que descienda hasta aproximadamente el 38% (**BET-Tabla 2**).

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 (moratoria) establecida en la [Rec. 14-01] fue evaluada examinando las distribuciones mensuales de la captura de patudo, rabil y listado en una escala fina ($1^{\circ} \times 1^{\circ}$) de la pesquería con DPC de la flota de cerco europea y asociada y de la pesquería de cebo vivo y cerco de Ghana. 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. La eficacia de la veda espacio-temporal establecida en la Rec. 15-01 no ha sido evaluada, sin embargo, las capturas de los cerqueros en 2016 no han descendido respecto a los niveles de 2014-2015.

BET-6. Recomendaciones de ordenación

Se estimó que el stock de patudo del Atlántico estaba sobrepescado y experimentando sobrepesca en 2014. Las proyecciones indicaban que mantener los niveles de captura en el TAC actual de 65.000 t podría permitir la recuperación del stock hasta los objetivos del Convenio con una probabilidad del 49% antes de 2028. Sin embargo, las capturas de 2016 (72.375 t) superaron el TAC de 65.000 t en un 11%. Por lo tanto, si las capturas futuras se mantienen en el nivel de 2016, la probabilidad de lograr los objetivos del Convenio desde ahora hasta 2028 ($B > B_{RMS}$, $F < F_{RMS}$) se prevé que descienda hasta aproximadamente el 38% (**BET-Tabla 2**).

La Comisión debería saber que el incremento de las capturas con DCP 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) 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 relacionada con DCP y otro tipo de mortalidad por pesca de patudos pequeños. Sin embargo, la Comisión debería ser consciente de que el incremento de las capturas sobre DCP podría tener consecuencias negativas para el rabil y el patudo, así como para otras especies de captura fortuita (Anón., 2017b).

RESUMEN DEL PATUDO DEL ATLÁNTICO

Rendimiento máximo sostenible	78.824 t (67.725-85.009 t) ¹
Rendimiento actual (2016)	72.375 t ²
Biomasa relativa (B ₂₀₁₄ /B _{RMS})	0,67 (0,48-1,20) ¹
Mortalidad por pesca relativa (F ₂₀₁₄ /F _{RMS})	1,28 (0,62-1,85) ¹

Estado del stock (2014)

Sobrepescado	Sí
Sobrepesca	Sí

Medidas de conservación y ordenación en vigor [Rec. 16-01]

- Se establece el Total admisible de capturas para 2016-2018 en 65.000 t para las Partes contratantes y Partes, Entidades o Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras.
- Restringirán su capacidad al número de sus buques de patudo notificados a ICCAT en 2005 como buques de pesca de patudo.
- Límites específicos al número de palangreros: China (65), Taipei Chino (75), Filipinas (5), Corea (14), UE (269) y Japón (231).
- Límites específicos al número cerqueros: UE (34) y Ghana (17).
- 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.
- No más de 500 DCP activos en un momento determinado por buque.
- Uso de DCP que no produzcan enmallamientos.

¹ Resultados combinados del modelo de producción en situación de no equilibrio y de los modelos de evaluación estadísticos integrados. Mediana y percentil 10 y 90% entre paréntesis.

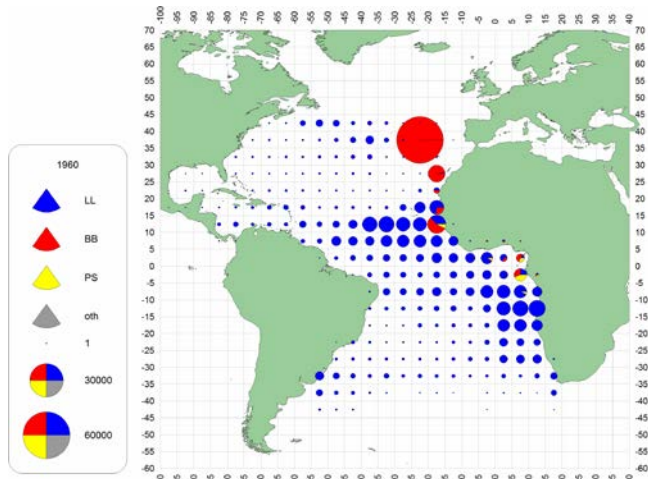
² Las cifras comunicadas para 2016 reflejan los datos más recientes, pero deberían considerarse provisionales.

		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Congo	12	14	9	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cuba	56	36	7	7	5	0	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dominica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faroe Islands	0	0	0	0	0	0	0	11	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grenada	25	20	10	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	31	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mixed flags (FR+ES)	0	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)	1938	4360	4858	4932	5585	2403	1350	2539	979	1857	1790	1256	360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NEI (Flag related)	6146	4378	8964	10697	11862	16569	24896	24060	15092	7997	383	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
	Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0	162	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	1	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	Togo	2	86	23	6	33	33	33	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	0	0	12	46	42	16	41	23	0	0
	Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	28	37	38	61	102	40	22	45	97	0	0
	Curaçao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	25	20	13	117	59	46	60	34	42	0	0
	Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	95	45	0	0	0	0
	EU.España	571	764	605	371	58	255	328	487	474	0	0	223	244	143	88	49	190	250	211	216	98	80	143	0	0
	EU.France	686	1032	970	713	314	437	467	553	607	229	205	446	397	222	79	26	51	150	122	394	192	56	54	0	0
	Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	28	15	26	9	18	6	11	5	15	0	0
	Guinée Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	60	20	22	74	203	288	245	209	0	0
	Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	106	135	97	85	38	70	41	80	27	0	0
	St. Vincent and Grenadines	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
	NCO Mixed flags (EU tropical)	379	494	457	582	169	301	193	143	281	28	8	198	378	294	189	348	337	375	324	257	0	0	0	0	0
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	0	0	36	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	1	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	0	0	14	0	0	0	0

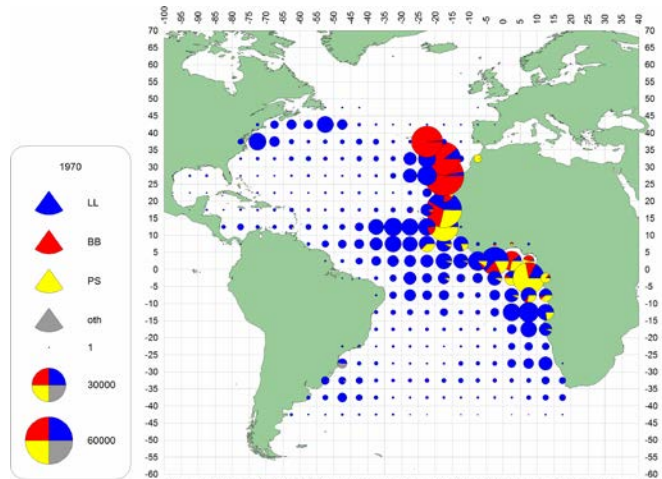
Las capturas brasileñas para 2016 son estimaciones del SCRS (traspaso basado en una media de 2013-2015) obtenidas debido a la falta de estadísticas oficiales.

BET-Tabla 2. 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 TAC ('000 t), basándose en los resultados de la evaluación de stock de 2015.

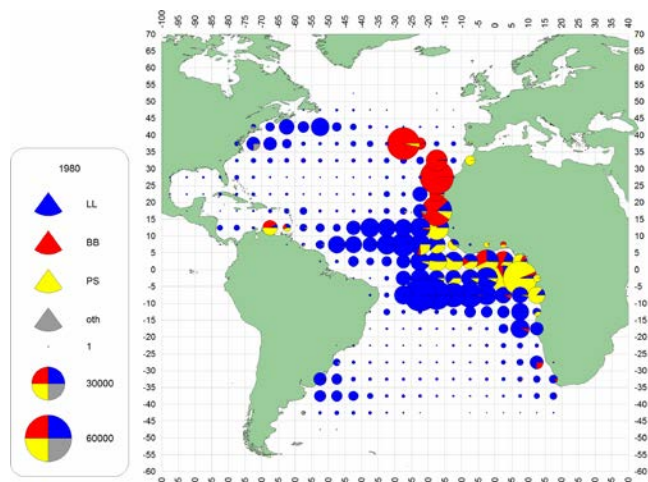
Probability of Overfishing not occurring ($F < F_{msy}$)														
Catch (000 t)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
0	29	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
40	29	84	89	92	93	94	95	95	96	96	97	97	97	97
45	29	72	80	84	88	89	91	92	93	94	94	94	95	95
50	29	61	70	75	79	83	85	87	89	90	91	92	92	93
55	29	52	59	65	69	73	76	79	81	82	84	85	86	88
60	29	44	51	55	59	62	65	69	70	72	74	76	77	78
65	29	38	44	48	51	54	56	58	60	62	63	65	66	68
70	29	32	38	41	44	47	49	50	52	53	53	59	60	61
75	29	27	33	36	37	40	42	43	45	50	51	52	52	55
80	29	24	29	31	33	34	36	42	42	43	46	46	47	51
85	29	22	26	28	30	31	37	37	38	41	43	45	48	48
90	29	19	23	24	26	28	31	34	40	39	42	40	43	47
95	29	17	20	20	20	24	26	31	30	31	31	35	35	38
100	29	14	15	15	15	16	19	22	24	31	35	37	37	37
Probability of nor being overfished ($B > B_{msy}$)														
Catch (000 t)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
0	17	17	21	33	57	74	85	92	95	97	98	98	99	99
40	17	17	18	22	31	40	51	60	67	73	78	81	84	87
45	17	17	18	21	29	37	46	53	60	66	71	76	79	81
50	17	17	18	20	27	34	41	48	53	59	65	69	72	76
55	17	17	18	20	25	31	37	42	47	52	56	61	65	68
60	17	17	17	19	24	28	34	37	41	45	49	53	56	59
65	17	17	17	18	22	26	30	33	37	40	43	45	48	51
70	17	17	17	18	21	24	27	30	33	35	38	40	41	43
75	17	17	17	18	20	23	25	27	28	31	33	34	36	37
80	17	17	17	17	19	21	23	24	26	27	29	29	31	32
85	17	17	17	17	19	20	22	23	24	25	30	28	31	35
90	17	17	17	17	18	19	21	22	22	24	23	23	23	23
95	17	17	17	16	17	17	17	19	20	19	18	17	17	14
100	17	17	16	16	16	15	14	15	14	11	13	10	8	7
Probability of being in the green zone ($B > B_{msy}$ and $F < F_{msy}$)														
Catch (000 t)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
0	17	17	21	33	57	74	85	92	95	97	98	98	99	99
40	17	17	18	22	31	40	51	60	67	73	78	81	84	87
45	17	17	18	21	29	37	45	53	60	66	71	76	79	81
50	17	17	18	20	27	34	41	48	53	59	64	69	72	76
55	17	17	18	20	25	31	37	42	47	51	56	60	64	68
60	17	17	17	19	23	28	33	37	40	44	48	52	55	58
65	17	17	17	18	22	26	30	33	36	39	42	44	46	49
70	17	17	17	18	21	24	26	30	31	34	36	38	39	41
75	17	17	17	18	19	22	24	26	27	29	31	32	33	35
80	17	16	16	16	18	19	21	22	23	25	26	27	28	29
85	17	16	16	16	18	18	20	21	21	22	25	24	26	29
90	17	15	15	15	16	16	17	19	19	19	19	18	18	19
95	17	14	14	13	13	12	12	12	12	11	10	10	10	8
100	17	12	11	10	8	7	6	6	5	4	6	5	4	3



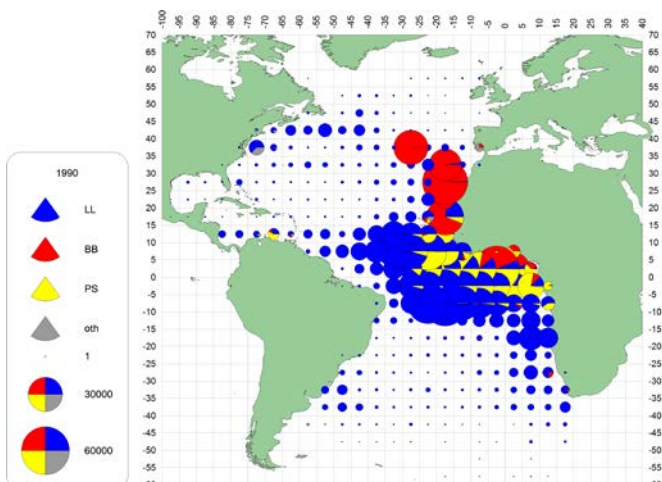
a. BET (1960-69)



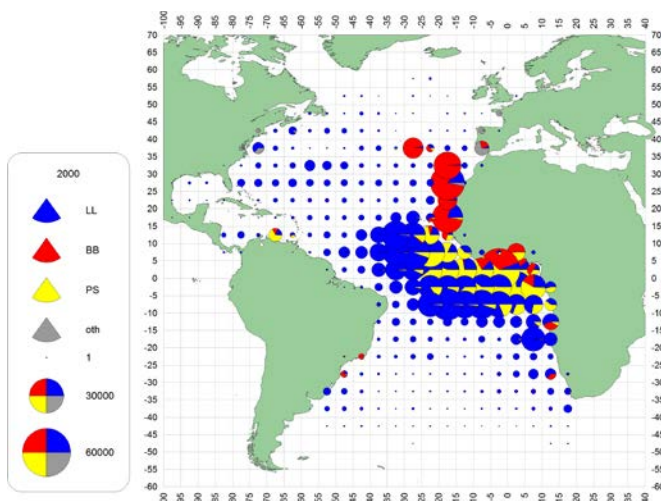
b. BET (1970-79)



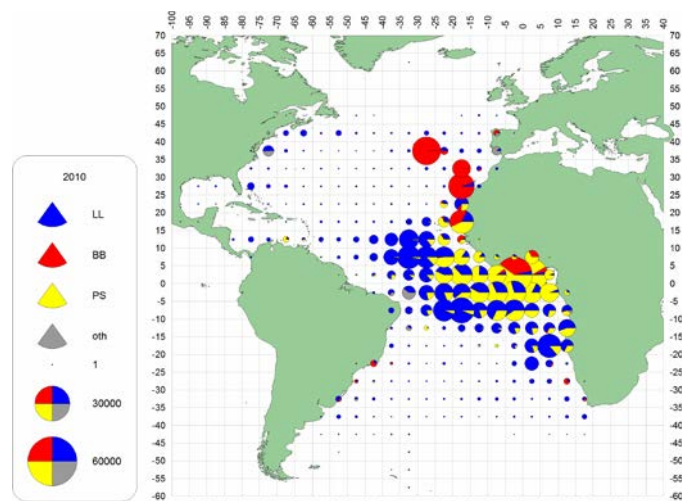
c. BET (1980-89)



d. BET (1990-99)

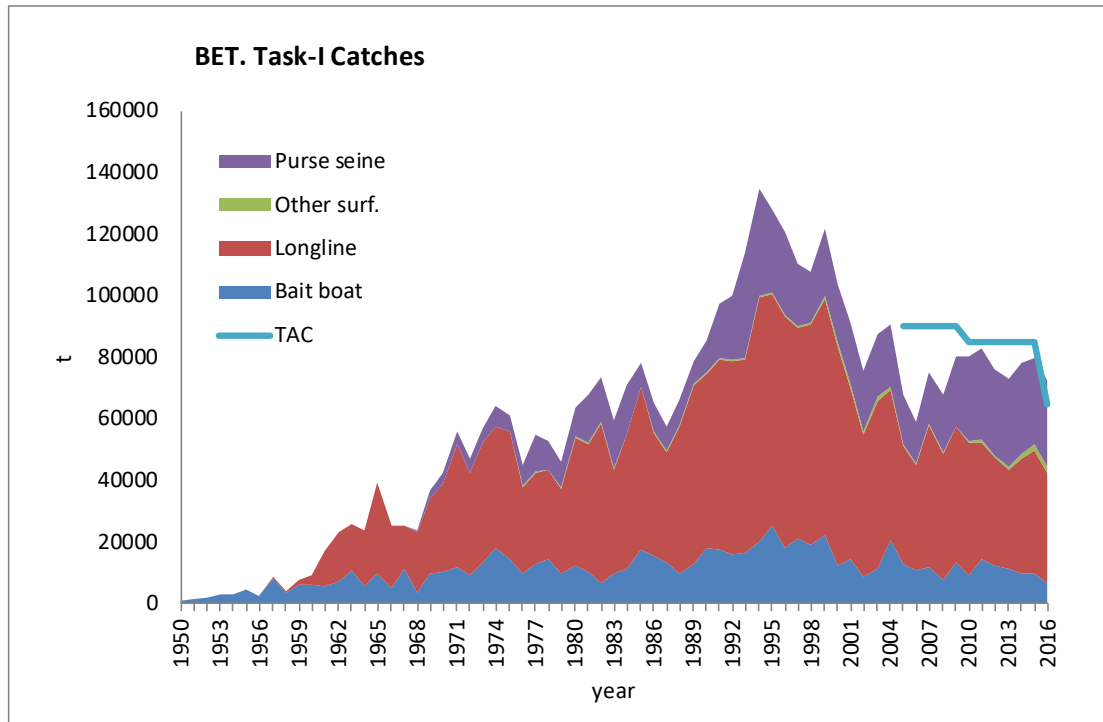


e. BET (2000-09)

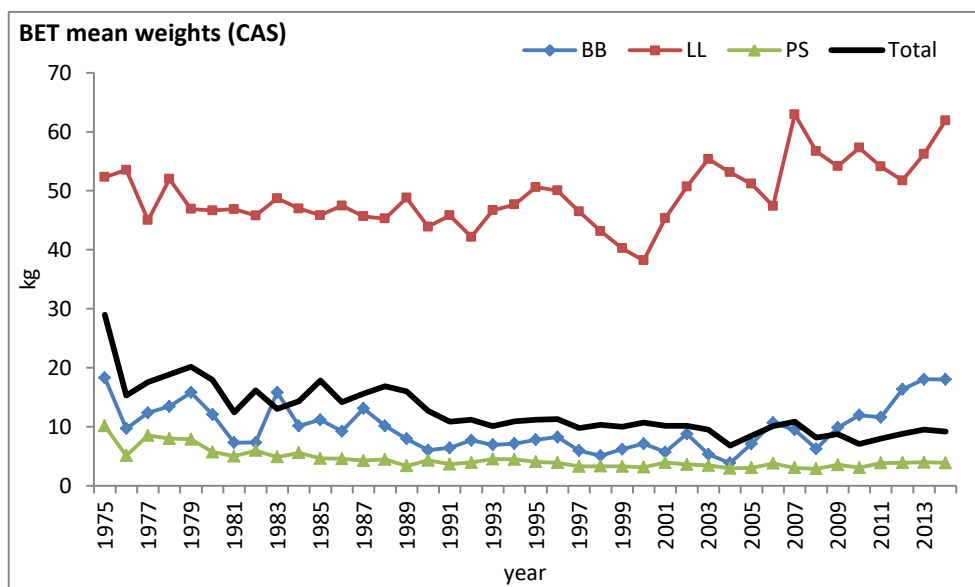


f. BET (2010-15)

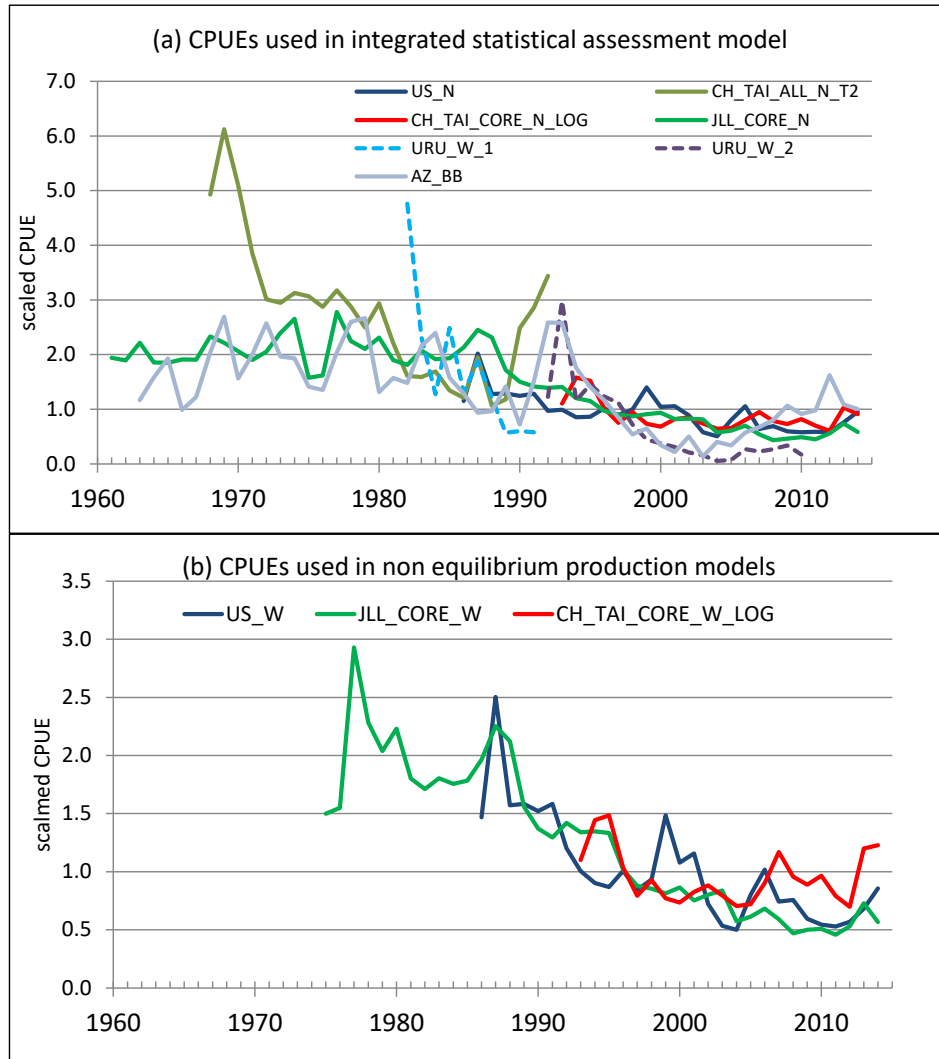
BET-Figura 1 [a-f]. Distribución geográfica de la captura de patudo por artes principales y década. Los gráficos están escalados a la captura máxima observada en 1960-2015 (la última década solo cubre 6 años).



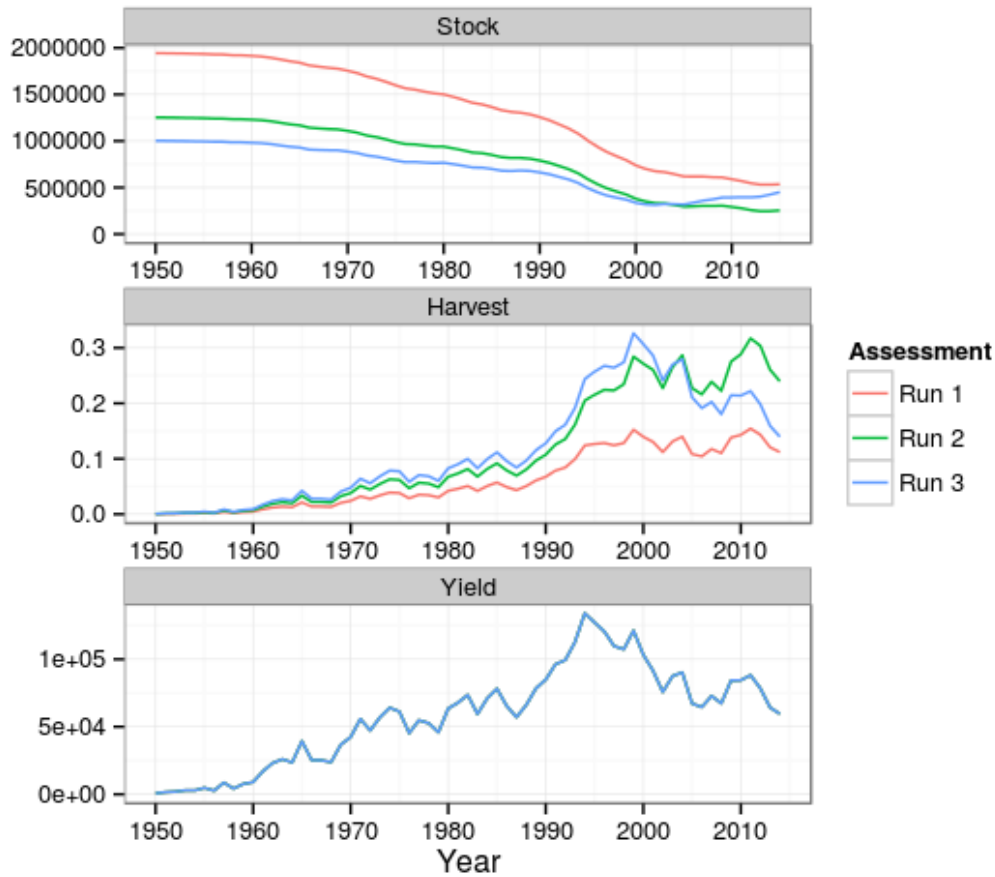
BET-Figura 2. Capturas estimadas y comunicadas para todo el stock del Atlántico, en toneladas. El valor de 2016 representa estimaciones preliminares porque algunos países no han presentado aún datos para este año o están en proceso de revisión.



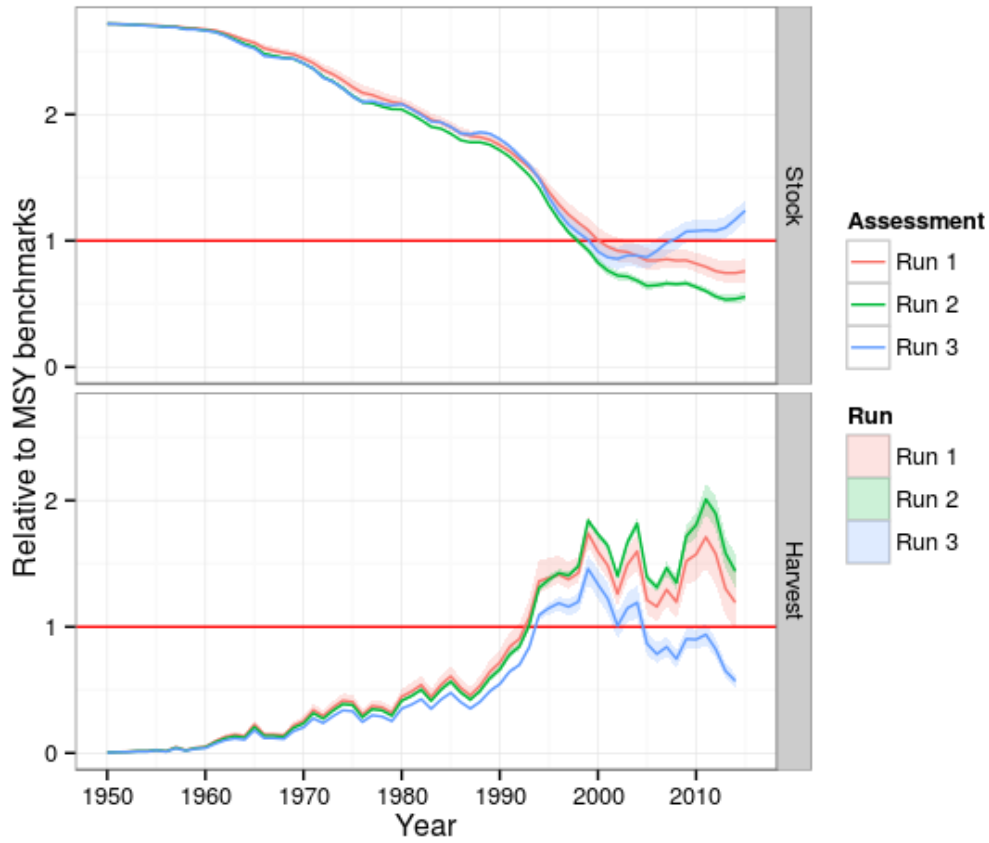
BET-Figura 3. Tendencia del peso medio para el patudo basada en los datos de captura por talla para 1975-2014 por pesquerías principales (BB = cañeros, LL = palangreros, PS = cerqueros). El peso medio de la pesquería de cebo vivo (BB) refleja varias flotas operando en diferentes zonas del Atlántico.



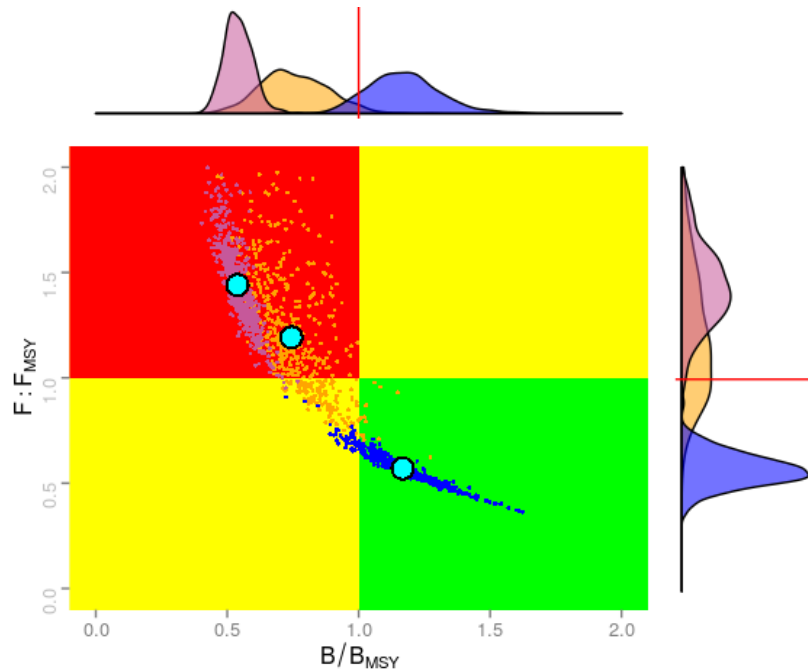
BET-Figura 4. (a) Índices usados en el modelo de evaluación estadístico integrado. Cabe señalar que estos son las medias anuales pero los índices se calcularon por área y temporada para introducirlos en el modelo. (b) Índices usados en el modelo de evaluación de producción en situación de no equilibrio.



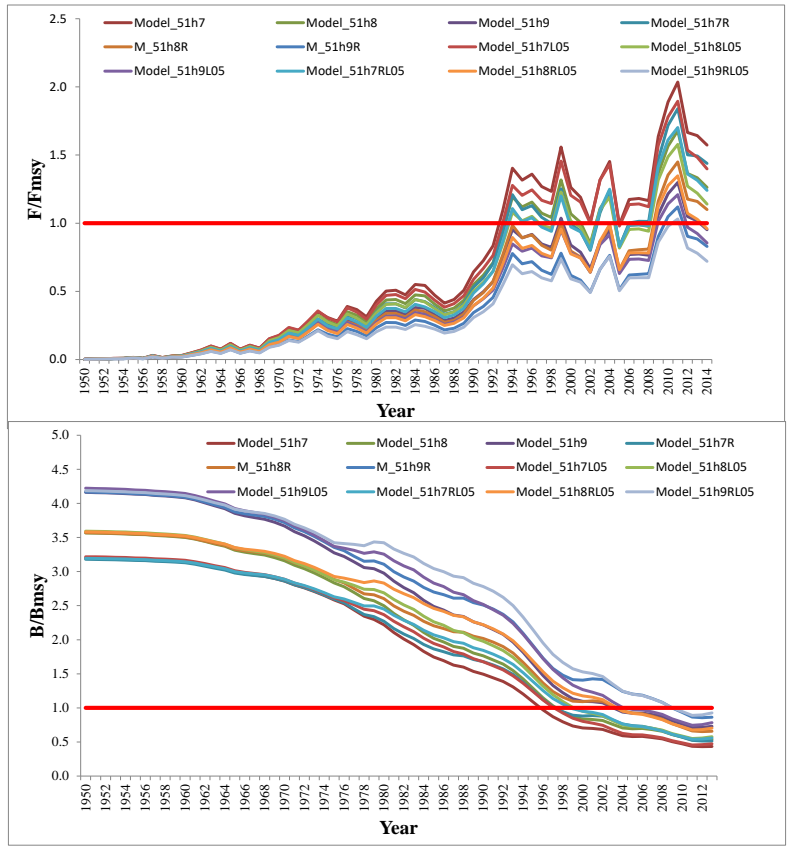
BET-Figura 5. Trayectorias de biomasa, mortalidad por pesca y rendimiento a partir de los diferentes escenarios de ASPIC. Ensayo 1: usando la CPUE del palangre de Estados Unidos; Ensayo 2: usando la CPUE del palangre japonés y Ensayo 3: usando la CPUE del palangre de Taipei Chino.



BET-Figura 6. Trayectorias de B/B_{RMS} y F/F_{RMS} estimadas a partir de los diferentes ensayos de ASPIC. Las líneas representan las medianas y los lazos los intercuartiles. Ensayo 1: usando la CPUE del palangre de Estados Unidos; Ensayo 2: usando la CPUE del palangre japonés y Ensayo 3: usando la CPUE del palangre de Taipei Chino.

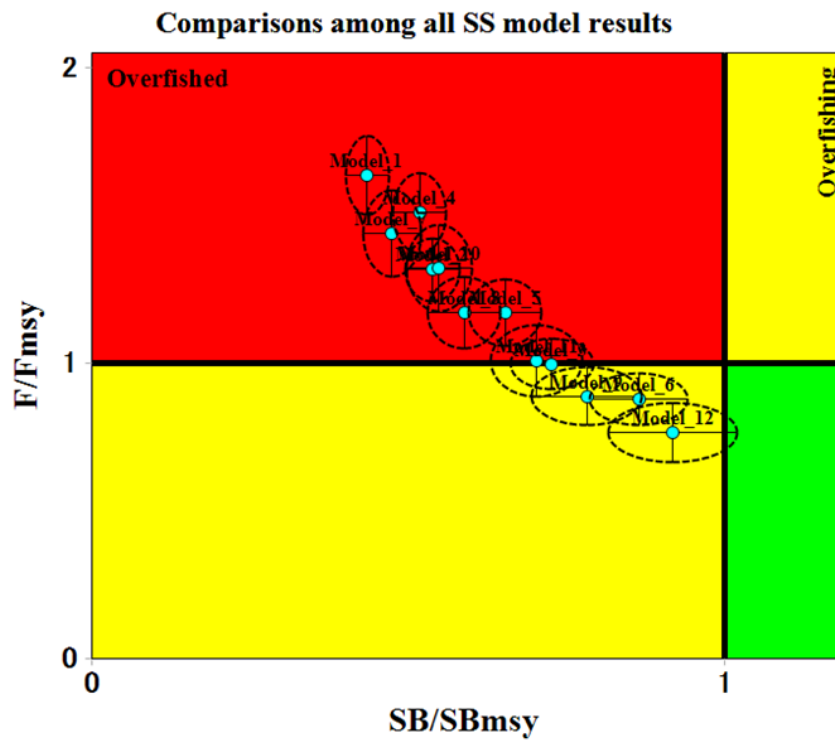


BET-Figura 7. ASPIC: Estado actual (2014) del patudo basándose en ASPIC. El gráfico combina los resultados de los 3 ensayos considerados. La nube de puntos representa las estimaciones por bootstrap de la incertidumbre para el año más reciente (púrpura=ensayo Japón LL, marrón=ensayo Estados Unidos LL, azul=ensayo Taipei-Chino LL). La estimación puntual de la mediana para los resultados de cada modelo se muestra en círculos vacíos (cian). Los diagramas de densidad marginal encima y a la derecha del gráfico principal 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 1,0).

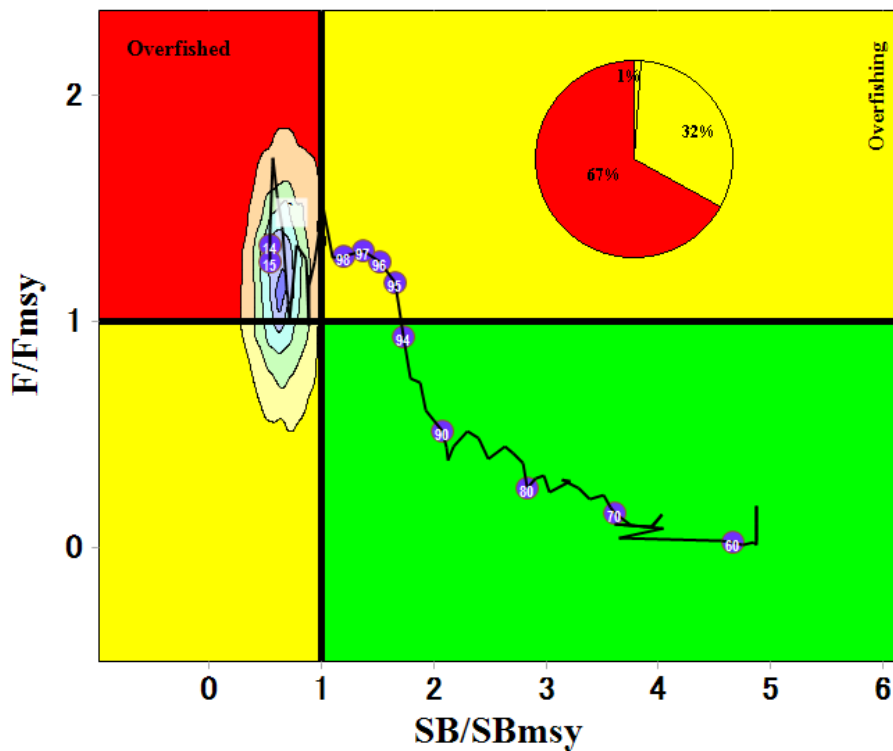


BET-Figura 8. Estimación de la biomasa del stock reproductor y de la mortalidad por pesca respecto a los elementos de referencia del RMS (B/B_{RMS} y F/F_{RMS}) basada en los patrones de selectividad de 2014 para los 12 ensayos de SS3 seleccionados.

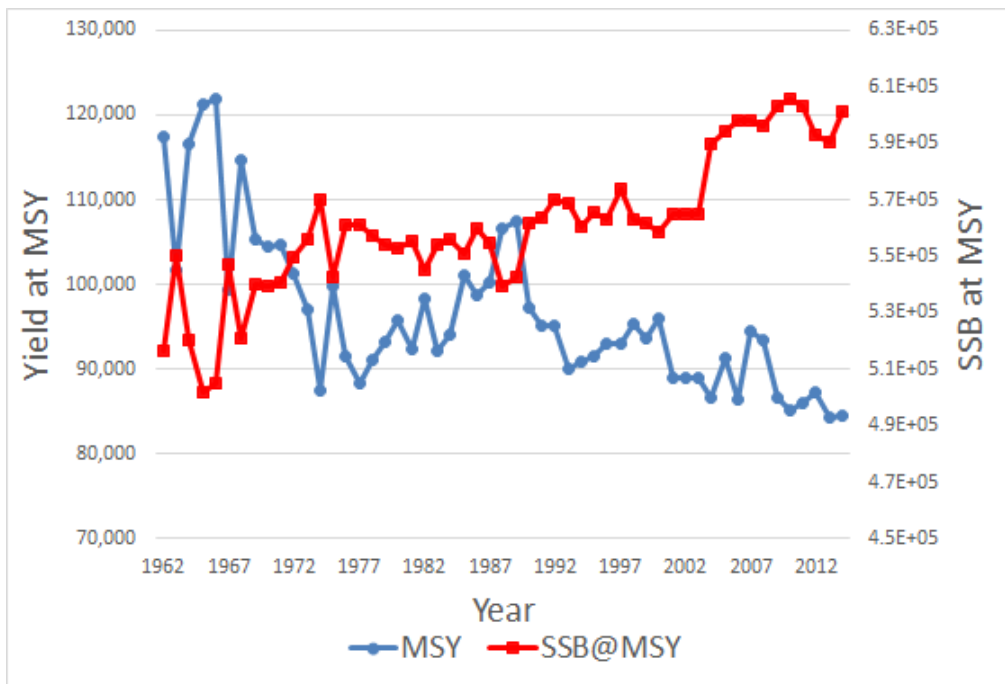
(a)



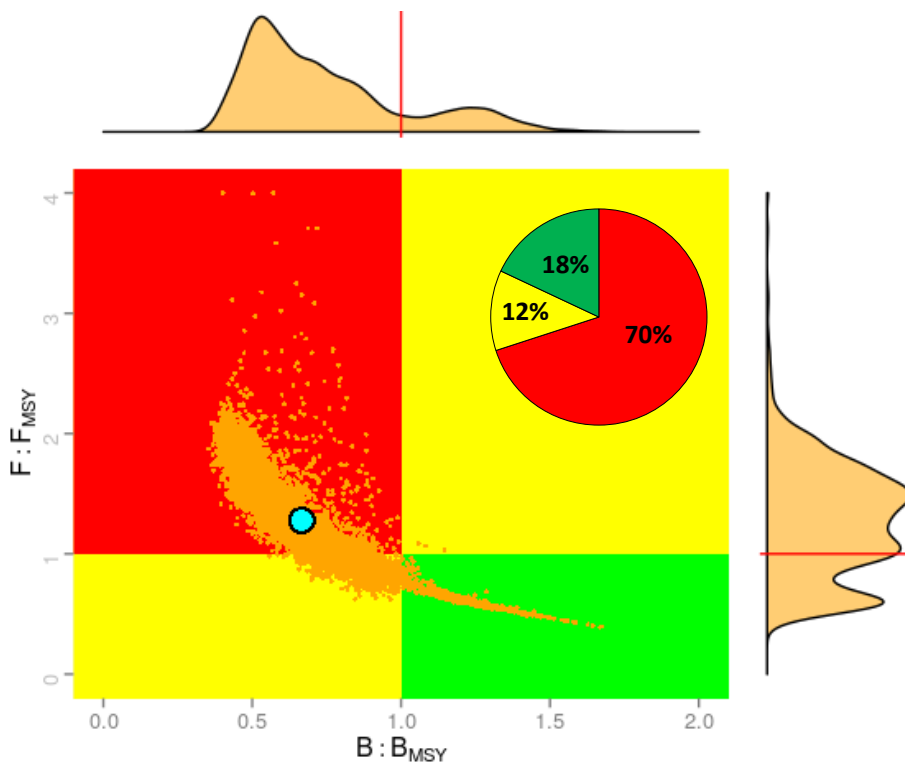
(b)



BET-Figura 9. Diagrama de fase de Kobe para SS3: (a) para todos los ensayos por separado, y (b) resultados de la situación de 2014 combinados - la trayectoria que se muestra es un ejemplo ilustrativo que tiene en cuenta los cambios en la selectividad a lo largo del tiempo del ensayo 8.



BET-Figura 10. Rendimiento máximo sostenible (RMS) específico del año/selectividad y biomasa reproductora del stock (SSB) necesarios para alcanzar el rendimiento máximo sostenible.



BET-Figura 11. Diagrama de fase de Kobe combinado del modelo de producción en no equilibrio y del modelo de evaluación de stock integrado. El diagrama combinado se elaboró asignando el mismo peso a los resultados del modelo de producción y a los del modelo de evaluación integrado. Dentro de cada tipo de modelo se asignó la misma importancia a los diferentes ensayos.

8.3 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 del de 2016, 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 DCP, 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 (DCP) 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 DCP. Además, la asociación con los DCP 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 (255.730 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 245.933 t en 2016 (**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 (155.157 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 DCP 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, Curaçao, Belice, Panamá, UE-Francia, Guinea 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 2016 en el Atlántico este ascendieron a 217.363 t, lo que representa un incremento de aproximadamente el 68% 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 DCP, ya que se produce sobre bancos mono-específicos compuestos por grandes ejemplares en aguas de Mauritania (**SKJ-Figura 1b**). 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 DCP 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 o asociados, **SKJ-Figura 7**). Sin embargo, las últimas estimaciones indican valores cercanos a 10.000 t/año entre 2005 y 2014 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 tenida 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. Las estimaciones de "faux poisson" para 2015 y 2016 aún no están disponibles. 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.

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 2016 realizadas en el Atlántico oeste se sitúan en 28.570 t (respecto a las 40.272 t del récord histórico de 1985) (**SKJ-Figura 8**).

Es difícil discriminar un esfuerzo pesquero entre bancos libres (compuestos por rabiles grandes) y la pesca sobre DCP (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 DCP 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**). El número de cerqueros ha seguido esta tendencia, pero se ha estabilizado desde 2010, y el esfuerzo nominal de los cañeros permanece estable desde hace 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. La pesca asociada con DCP 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 DCP, 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 constituyen la principal pesquería de listado en la región, parece haberse estabilizado en el curso de los últimos 20 años. 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 DCP, 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 DCP 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 DCP, 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 DCP 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 cañeros de Brasil, que continúan relativamente estables, 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 las ratios de B/B_{RMS} y F/F_{RMS} (**SKJ-Figure 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 DCP [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 nueva recomendación [Rec. 16-01] establece una moratoria a la pesca sobre DCP, en un sector que se extiende desde 4ºS y 5ºN de latitud y desde la costa africana a 20º W de longitud durante los meses de enero y febrero, entró en vigor en 2016.

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 DCP y del AOTTP en curso) necesarios para mejorar la evaluación de stock, el Comité recomienda que el nivel de captura y esfuerzo no supere el nivel de captura y esfuerzo de 2012-2013. 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 (Anón. 2017b)). Para el Atlántico oeste, el Comité recomienda que las capturas no sobrepasen el RMS.

A pesar de los progresos alcanzados últimamente, el Comité expresa su inquietud por las incertidumbres que puede producir la subdeclaración de capturas de listado en la percepción del estado de los stocks.

TABLA RESUMEN LISTADO DEL ATLÁNTICO

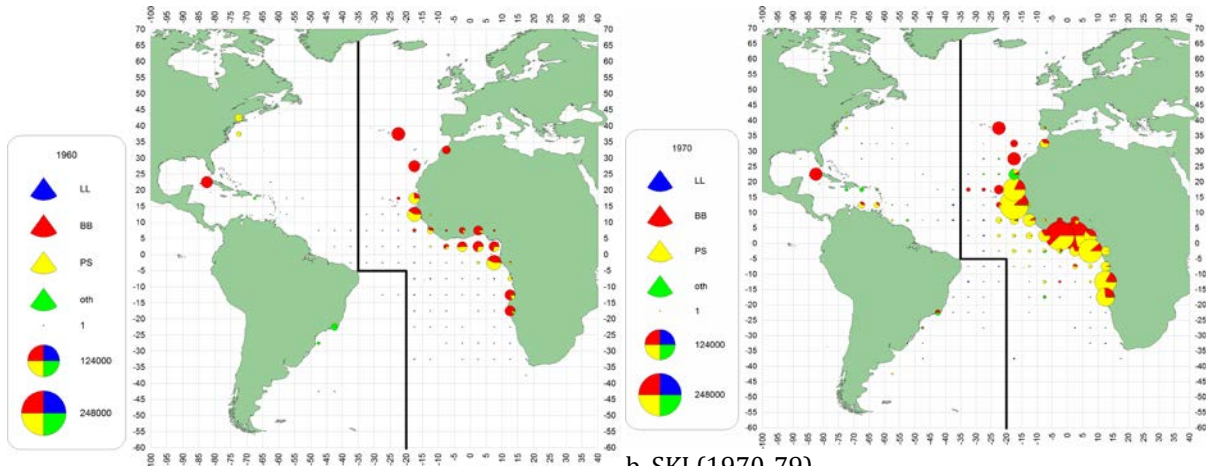
	Atlántico este	Atlántico oeste
Rendimiento máximo sostenible (RMS)	Probablemente superior a las estimaciones anteriores (143.000 - 170.000)	Aprox. 30.000 - 32.000 t
Rendimiento actual (2016) ¹	217.363 t	28.570 t
Rendimiento actual de sustitución	Desconocido	Algo inferior a 32.000 t
Biomasa relativa (B_{2013}/B_{RMS})	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 ⁽²⁾	Ninguna

¹ Las declaraciones de captura para 2016 deben considerarse provisionales, sobre todo en lo que concierne al Atlántico occidental.

² Esta moratoria a los DCP entró en vigor en junio de 2016 y sustituyó a la [Rec. 15-01].

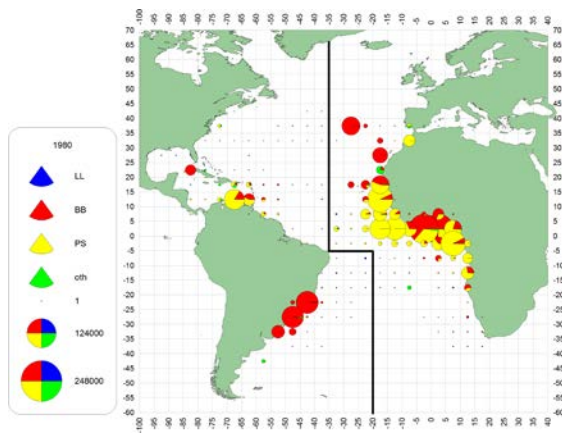
			1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
		NEI (ETRO)	12016	20012	17248	15964	16050	5658	5741	7675	5245	5679	6202	5533	4750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ATW	CP	Barbados	5	6	6	6	5	5	10	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	1	
		Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	164	
		Brazil	18535	17771	20588	16560	22528	26564	23789	23188	25164	24146	18338	20416	23037	26388	23270	24191	20846	23307	20590	30563	30872	32602	24873	17584	25020	
		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	40	45	40	35	30	30	30	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100
		EU.España	1120	397	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	11	0	0	0	0	0	0	0	0	641
		EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	10	0	0	0	0	25
		EU.Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	0	0	23	0	0	0	0	0	
		EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	3	3	5	21	11	0	6	0	8	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	85	35
		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	11
		Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	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
		Mexico	8	1	1	0	2	3	6	51	13	54	71	75	9	7	10	7	8	9	7	9	8	5	5	7	10	
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	543	410	161	67	
		St. Vincent and Grenadines	20	66	56	53	37	42	57	37	68	97	357	92	251	251	355	90	83	54	46	50	0	36	39	47	0	
		Trinidad and Tobago	0	0	0	3	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.	560	367	99	82	85	84	106	152	44	70	88	79	103	30	61	66	67	119	54	87	112	117	76	78	134	
		UK.Bermuda	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	0
		Venezuela	7834	11172	6697	2387	3574	3834	4114	2981	2890	6870	2554	3247	3270	1093	2008	921	757	2250	2119	1473	1742	1002	1179	2019	2317	
NCC		Chinese Taipei	26	9	7	2	10	1	2	1	0	1	16	14	27	28	29	2	8	0	2	1	11	1	2	21	17	
		Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	552	0	0	0	
NCO		Argentina	123	50	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	30	0	0	0	0	3	12	0	0	0	0	0	0	
		Colombia	0	2074	789	1583	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Cuba	1638	1017	1268	886	1000	1000	651	651	651	0	0	624	545	514	536	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Dominica	41	24	43	33	33	33	33	85	86	45	55	51	30	20	28	32	45	25	0	13	0	4	0	0	27	
		Dominican Republic	135	143	257	146	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Grenada	30	25	11	12	11	15	23	23	23	15	14	16	21	22	15	26	20	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Jamaica	0	0	0	0	62	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	0	
		Sta. Lucia	39	53	86	72	38	100	263	153	216	151	106	132	137	159	120	89	168	0	153	143	109	171	139	87	1	
Landings(FP)	ATE	CP	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	395	368	179	636	301	0	0	
		Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	419	131	162	276	603	726	411	230	428	1362	0	0	
		Curaçao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	171	116	105	917	415	441	545	520	351	0	0	
		Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	562	544	202	0	0	
		EU.España	4455	5959	4719	2899	453	1990	2562	3802	3700	0	0	1738	1907	713	437	366	1158	1994	1394	1842	983	998	1623	0	0	
		EU.France	5355	8055	7573	5568	2447	3414	3647	4316	4740	1786	1601	3484	3096	918	346	206	287	1120	743	1480	1646	463	440	0	0	
		Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	260	69	66	162	59	136	51	102	72	93	0	0	
		Guinée Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	387	0	330	118	359	614	1778	2379	1670	2146	0	0	
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	796	548	977	693	680	354	609	284	962	400	0	0	
		NCO Mixed flags (EU tropical)	2959	3858	3568	4543	1316	2345	1508	1119	2194	218	65	1547	2953	1708	1478	3003	2998	2624	3427	2372	0	0	0	0	0	
Discards	ATE	CP	Côte d'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	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	631	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
		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
ATW	CP	Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		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

Las capturas brasileñas para 2016 son estimaciones del SCRS (traspaso basado en una media de 2013-2015) obtenidas debido a la falta de estadísticas oficiales.

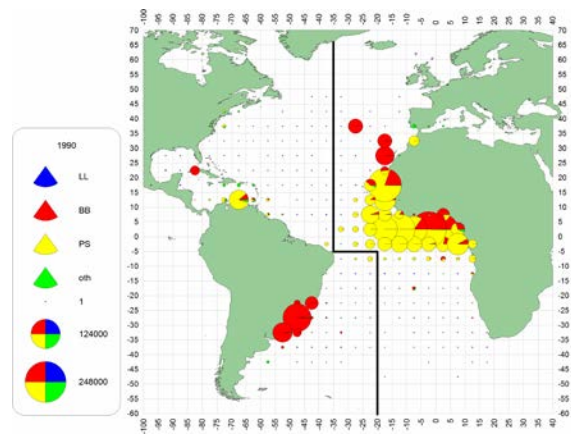


a. SKJ (1960-69)

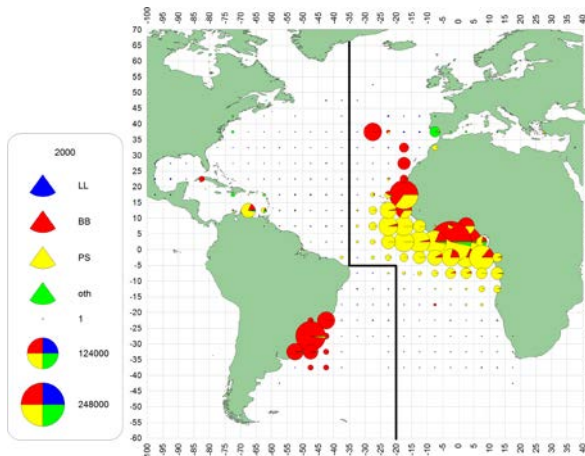
b. SKJ (1970-79)



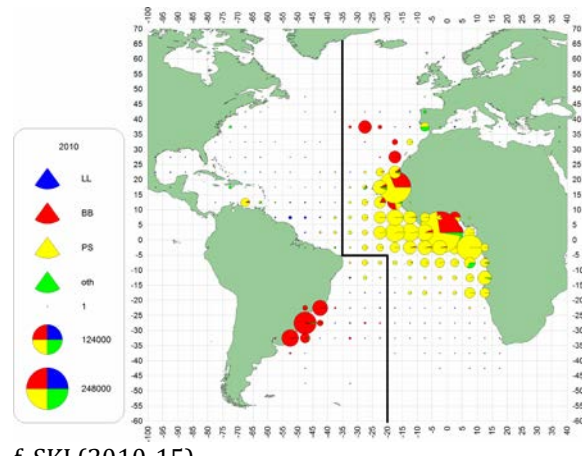
c. SKJ (1980-89)



d. SKJ (1990-99)

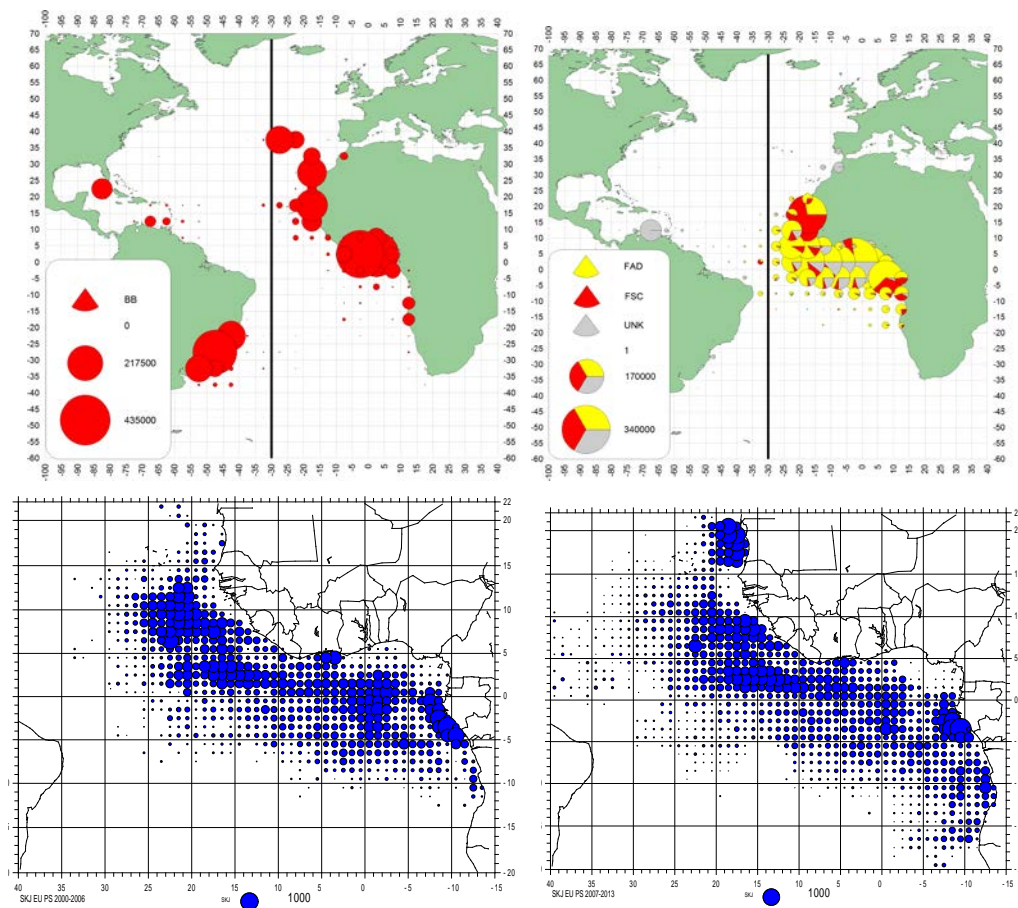


e. SKJ (2000-09)

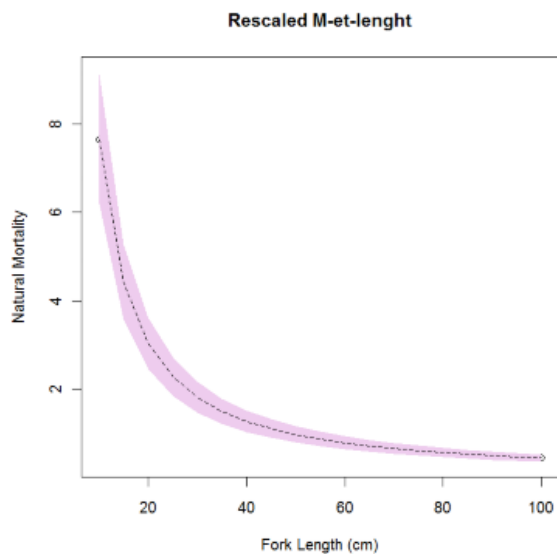


f. SKJ (2010-15)

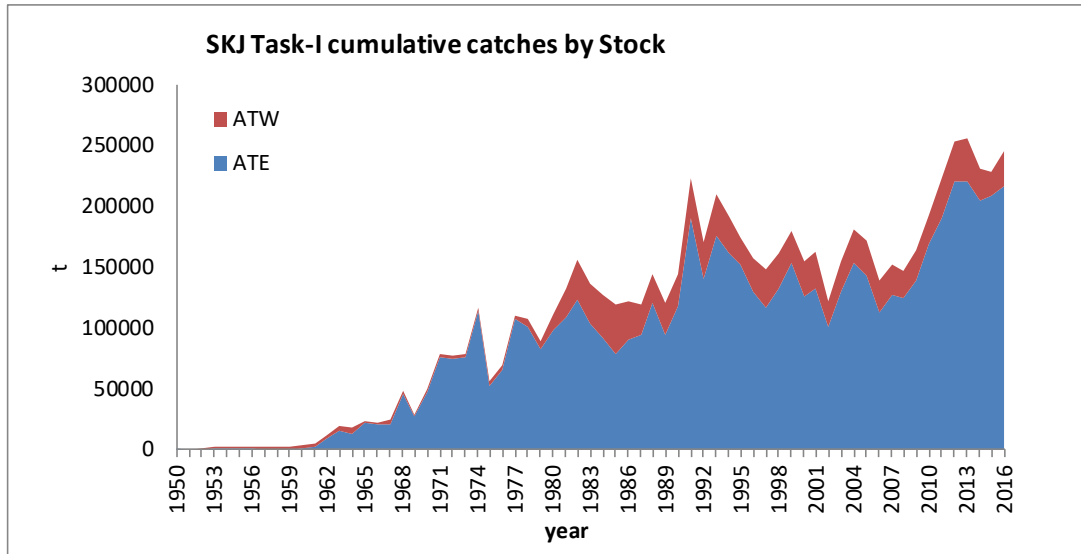
SKJ-Figura 1A [a-f]. Distribución geográfica de las capturas de listado por artes principales y década. Los mapas están escalados a la captura máxima observada durante 1960-2015 (la última década solo cubre 6 años).



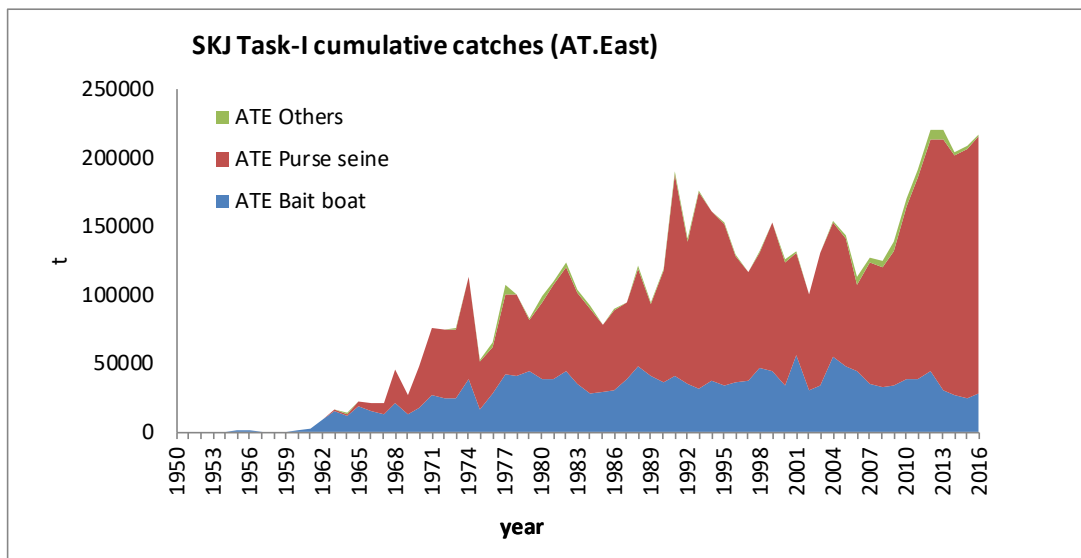
SKJ-Figura 1B. Distribución de las capturas de listado del Atlántico para los buques de cebo vivo entre 1950-2014 (arriba izquierda) y para los cerqueros por modo de pesca (banco libre frente a DCP, UNK se consideran principalmente bancos libres en el Atlántico oeste y principalmente DCP en el Atlántico este) entre 1991-2014 (arriba derecha). Capturas de listado realizadas por los cerqueros europeos y asociados (cerca del 75% de las capturas totales) entre 2000 y 2006 (abajo izquierda) y entre 2007 y 2014 (abajo derecha) que muestran el abandono de la zona de pesca sobre bancos libres de Senegal por la no renovación de los acuerdos de pesca en 2006 y la aparición de una zona de pesca sobre DCP en 2012 al norte de la latitud 15º N.



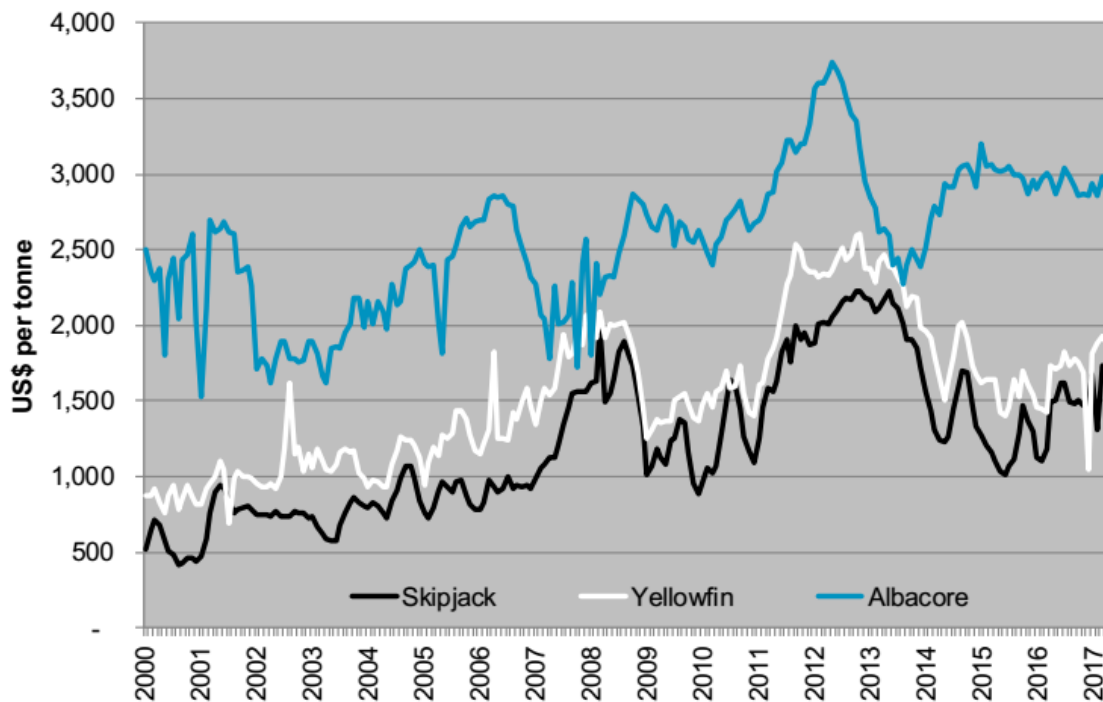
SKJ-Figura 2. Estimación de la mortalidad natural por talla del listado del Atlántico realizada a partir de relaciones empíricas entre mortalidad y algunos parámetros biológicos (que muestran valores distintos de los utilizados tradicionalmente en el este).



SKJ-Figura 3. Captura total (t) de listado en el Atlántico total y por stocks (Este y Oeste) entre 1950 y 2016. Las estimaciones de listado en el “faux poisson” desembarcado en Côte d’Ivoire fueron incluidas en las capturas comerciales de listado en el Atlántico este, excepto para 2016. 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 2016 es aún preliminar, en particular para el Atlántico este.

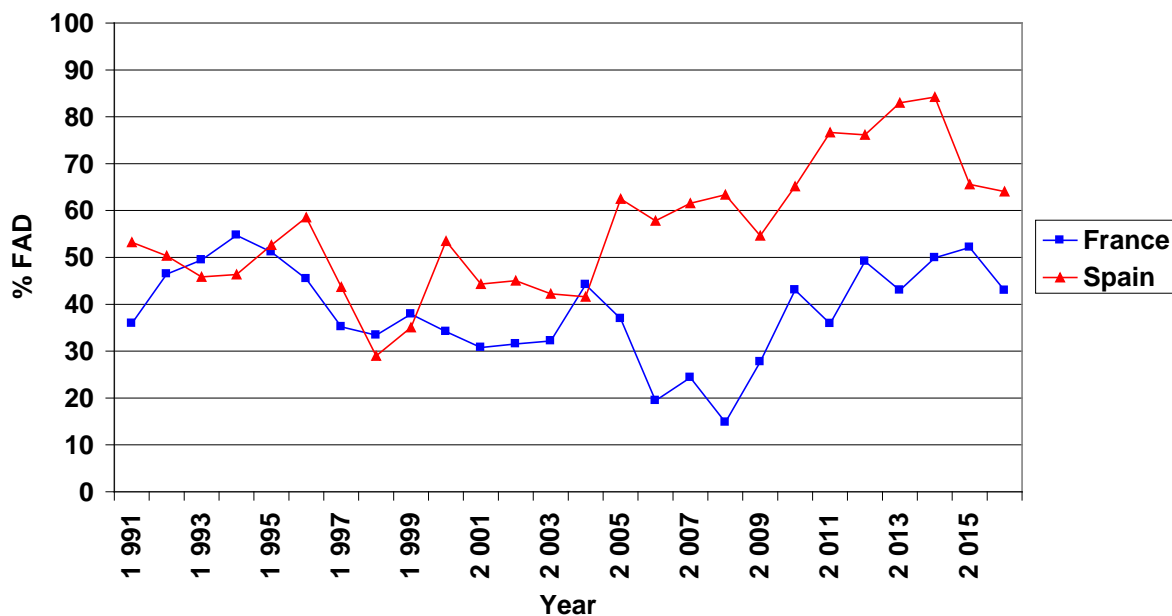


SKJ-Figura 4. Capturas de listado en el Atlántico este, por arte de pesca (1950-2016) tras la corrección de los datos por especie de Ghana (1996-2014).

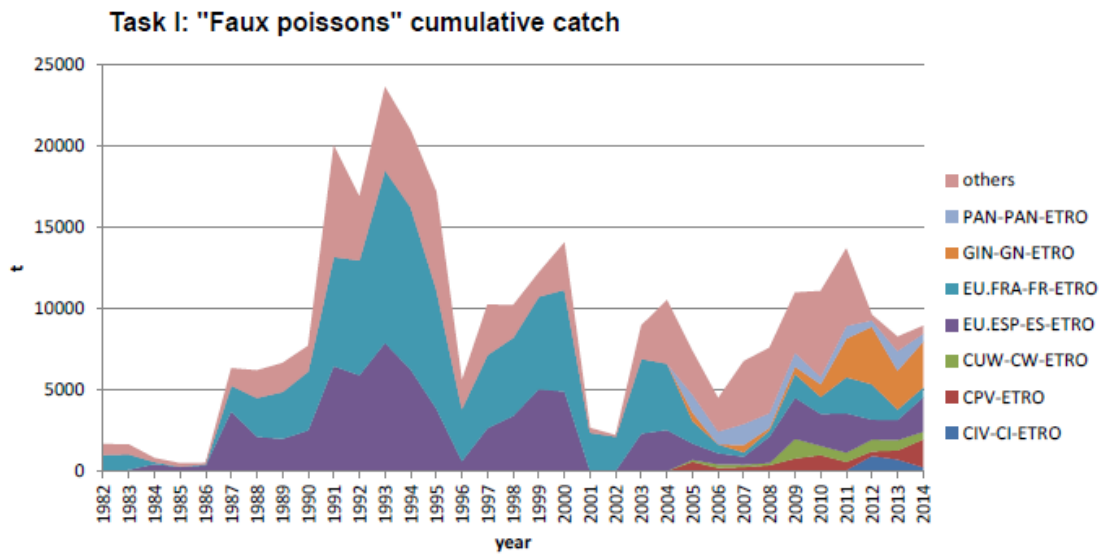


SKJ-Figura 5. Precios medios de listado y de rabil en dólares estadounidenses (ajustados por la inflación y convertidos al valor del dólar de 2015) en el mercado de Bangkok. Fuente: a 2017-09-14: https://www.ffa.int/system/files/FFA%20Trade%20and%20Industry%20News_May-Jun_2017_0.pdf

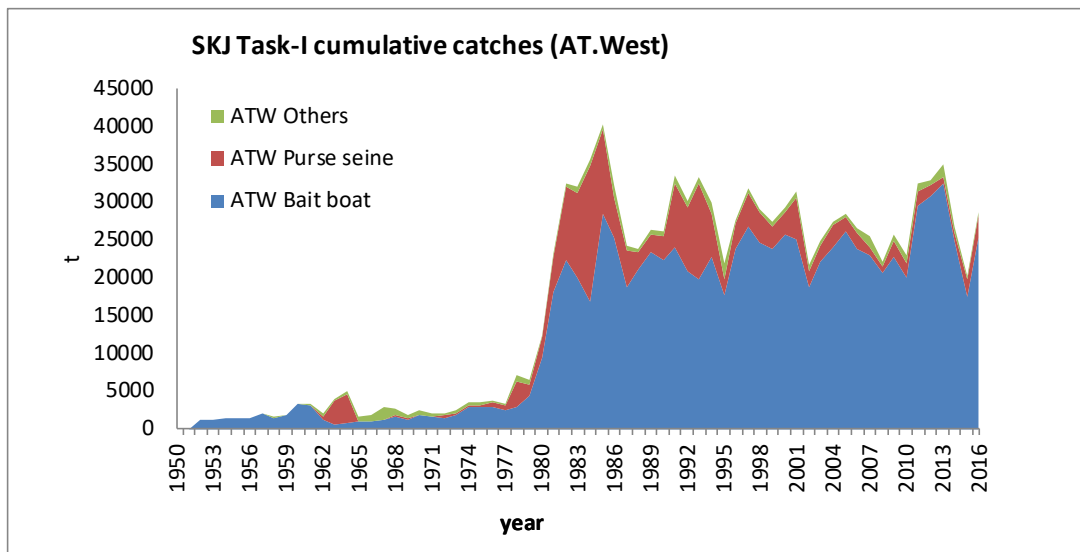
Atlantic Ocean; % of FAD catches by fleet



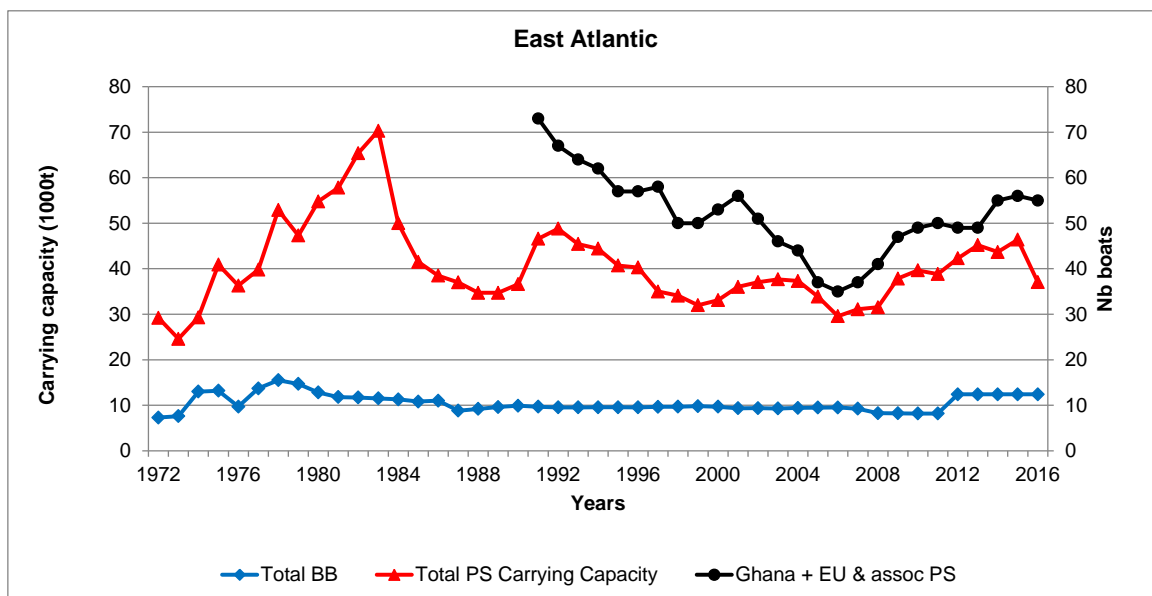
SKJ-Figura 6. Evolución de la proporción de las capturas totales realizadas sobre DCP por los cerqueros franceses y españoles (1991-2016). El aumento en el porcentaje de capturas sobre DCP coincide con el abandono de la zona de Senegal, zona conocida por su pesca estacional sobre bancos libres (véase la **Figura 1**), y con la subida en el precio del listado.



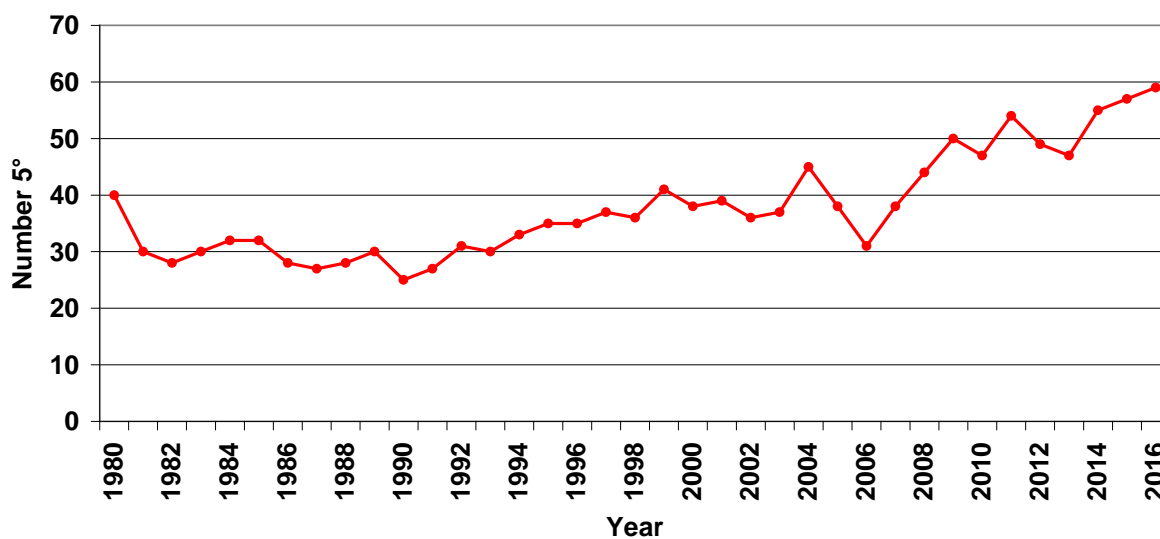
SKJ-Figura 7. Desembarques acumulados estimados de “faux poisson” (1981-2014) de los cerqueros que operan en el Atlántico oriental para las tres especies principales de túnidos tropicales en el mercado local de Abiyán (Côte d’Ivoire).



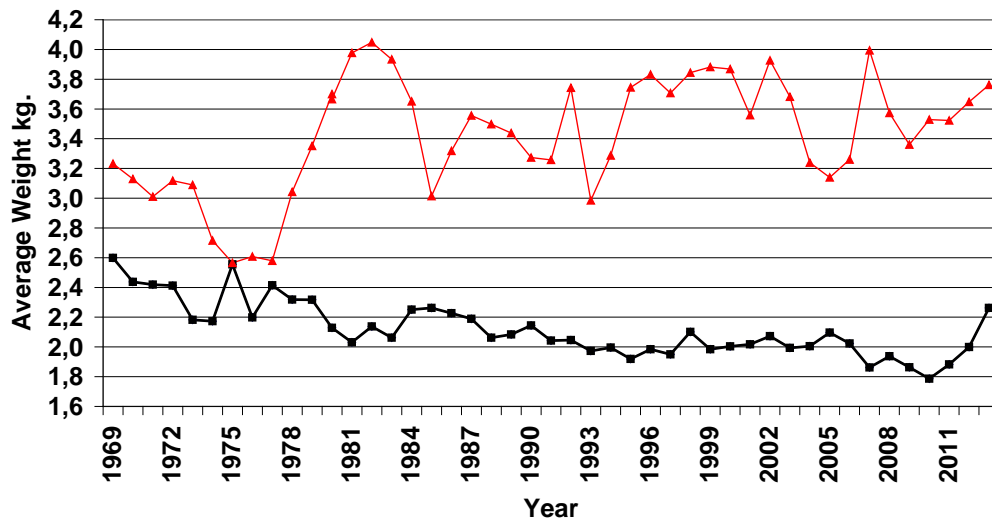
SKJ-Figura 8. Capturas acumuladas de listado en el Atlántico oeste, por arte de pesca (1950-2016). El valor de 2016 es preliminar.



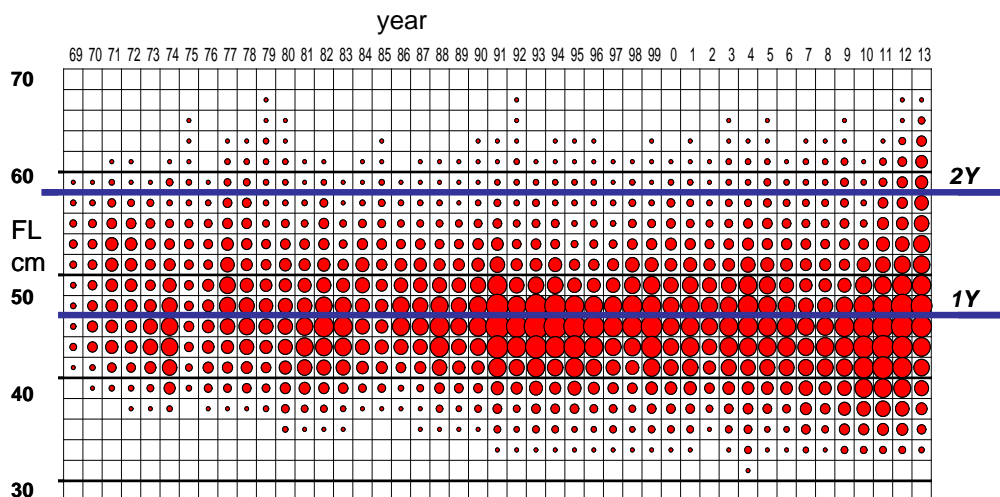
SKJ-Figura 9. Cambios en el tiempo en la capacidad de transporte, ponderada por el porcentaje anual de tiempo en el mar (eje izquierdo) para todos los cerqueros (1971-2016) y los buques de cebo vivo (1971-2016) que operan en el Atlántico este y en número de buques para los cerqueros europeos, asociados y ghaneses (eje derecho). Es posible que la capacidad de transporte de ciertos segmentos de la flota de cerqueros haya sido subestimada a lo largo de estos últimos años.



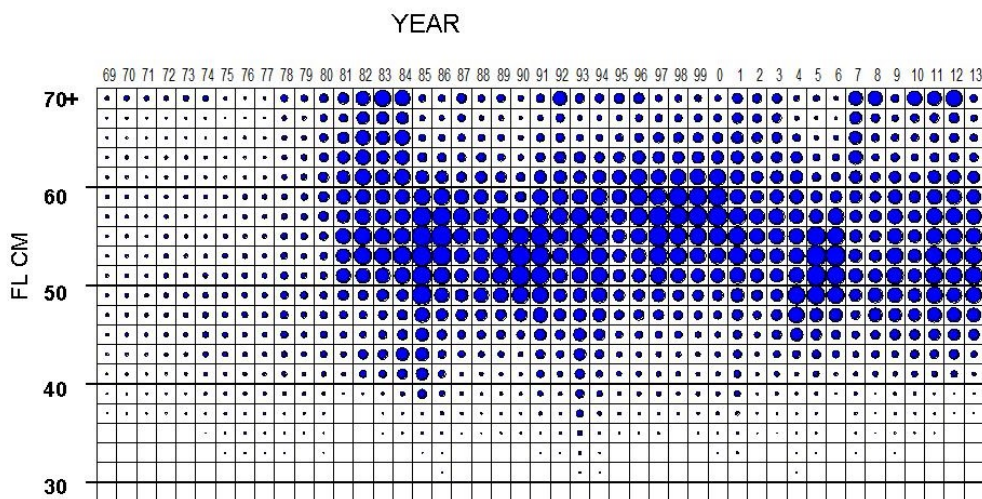
SKJ-Figura 10. Número de cuadrículas de 5x5 con capturas anuales de listado superiores a 10 t para los cerqueros europeos y asociados que operan en el Atlántico este (1980-2016). El gran aumento observado en 1991 podría deberse en parte a una modificación del procedimiento de corrección de la composición por especies de las capturas que se produjo en esa fecha (tal vez se habían atribuido capturas de listado a cuadrículas que hasta ahora no tenían capturas). Por el contrario, 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.



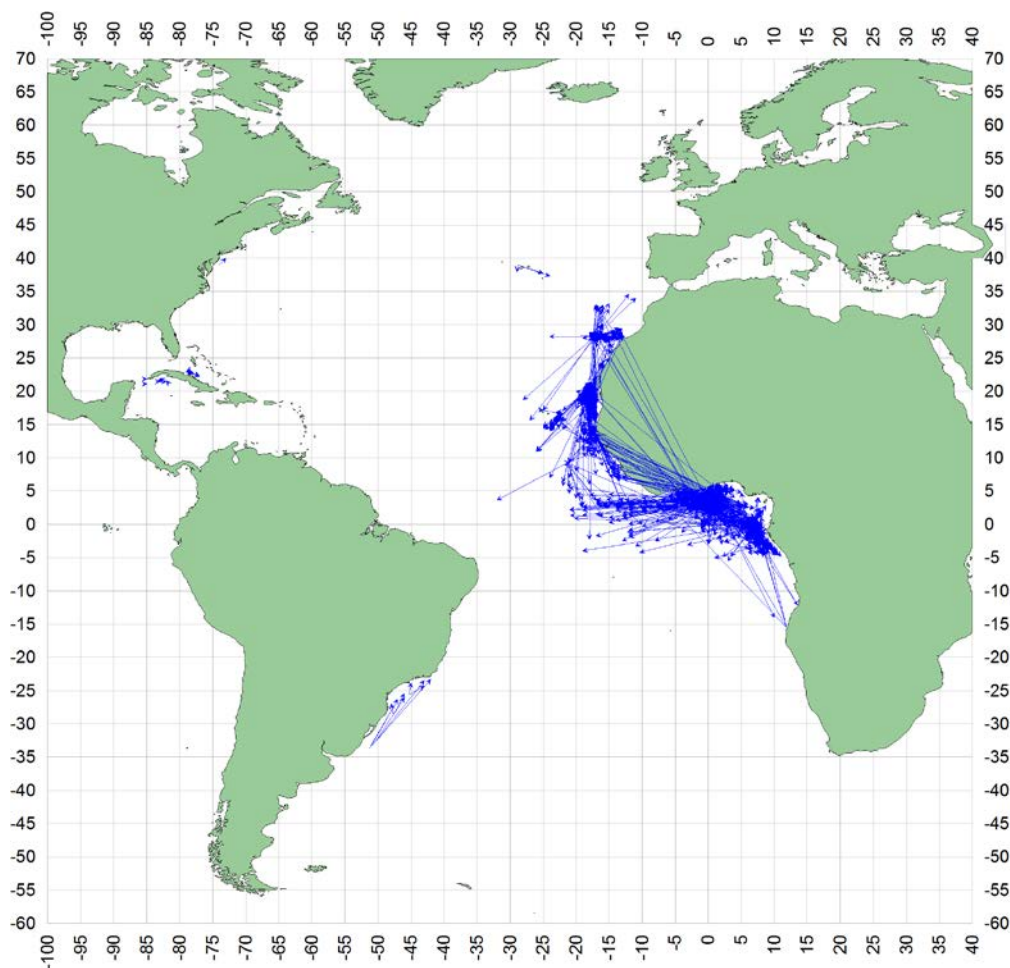
SKJ-Figura 11. Evolución del peso medio de listado en el Atlántico este (en negro) y oeste (en rojo).



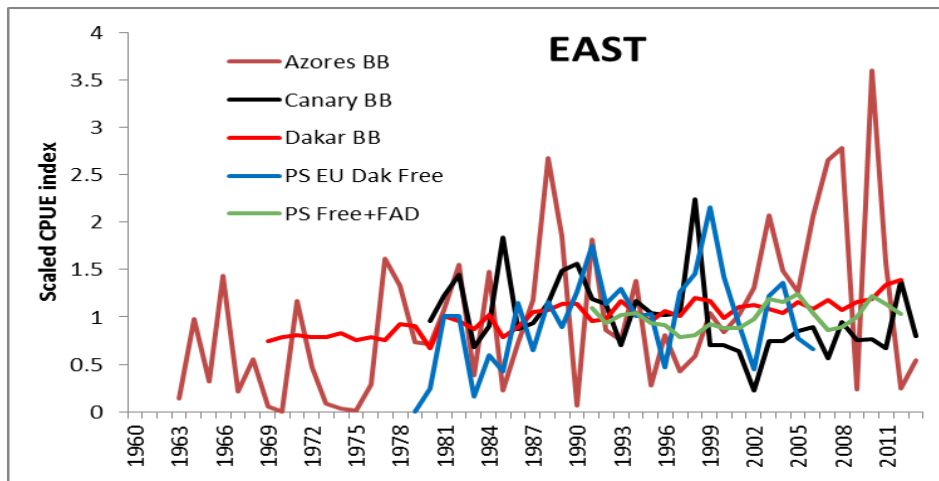
SKJ-Figura 12. Distribución de la captura por talla de listado por clase de talla (intervalo de talla de 2 cm FL) y año para el stock del Atlántico oriental. Cada burbuja representa la proporción de peso de la captura estratificada por intervalo de talla y año. Los límites de talla de las edades 1 y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

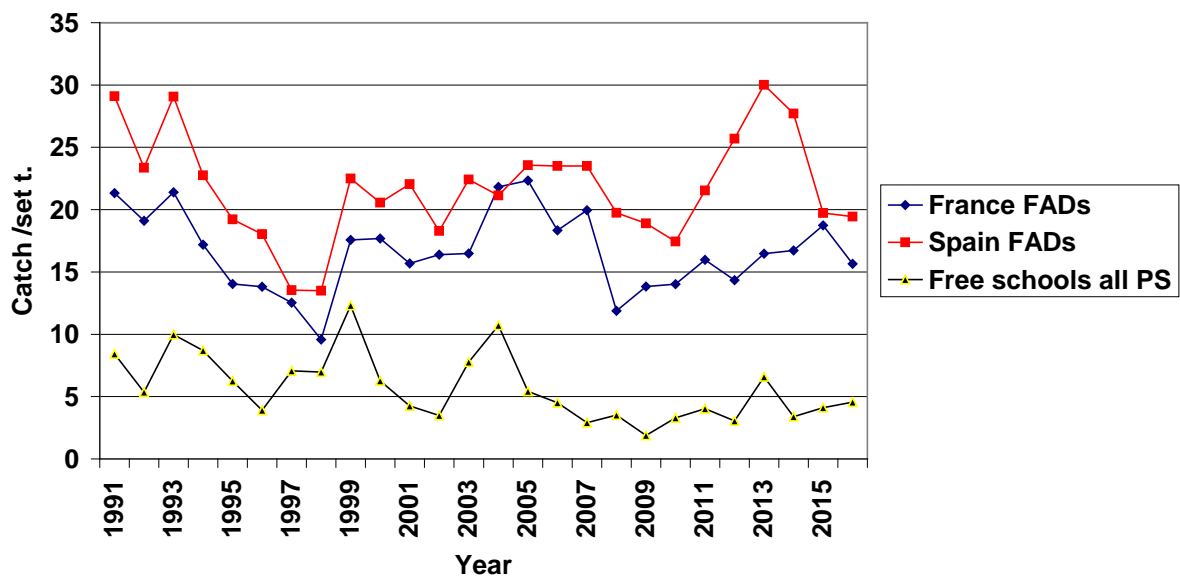


SKJ-Figura 14. Desplazamientos aparentes (distancia rectilínea entre el lugar de marcado y el de recaptura) calculados a partir de marcas convencionales.

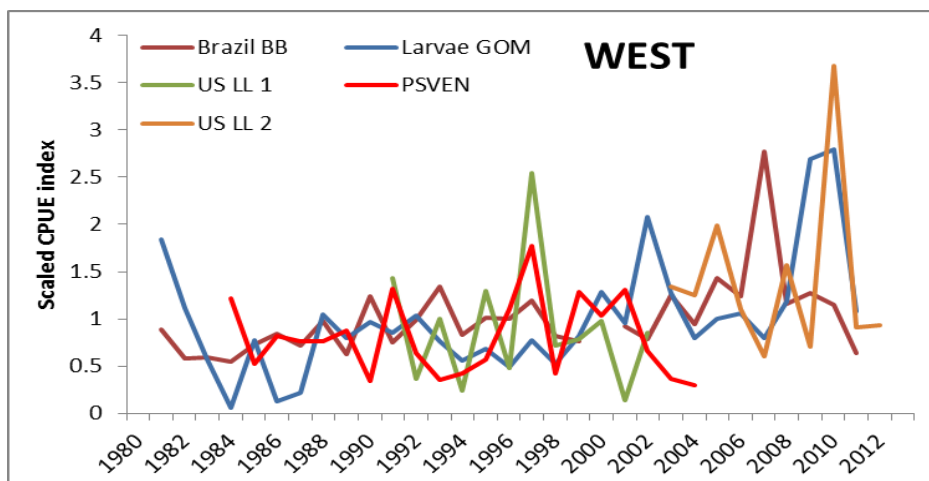


SKJ-Figura 15. Índices de abundancia relativos para el stock del este de listado. Cada índice ha sido escalado a su propia media dado que, para resolver problemas de escalas, los índices de los cerqueros han sido ajustados al nivel de la serie de los cañeros de Azores.

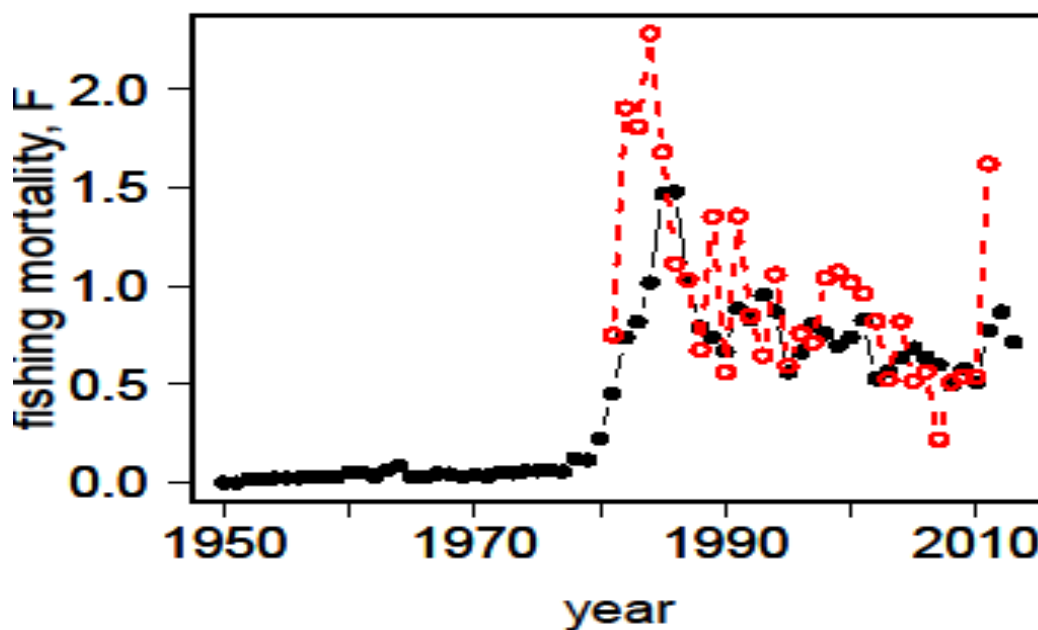
Atlantic SKJ: average catch per >0 FAD sets France & Spain PS, and average cath on free school sets all PS



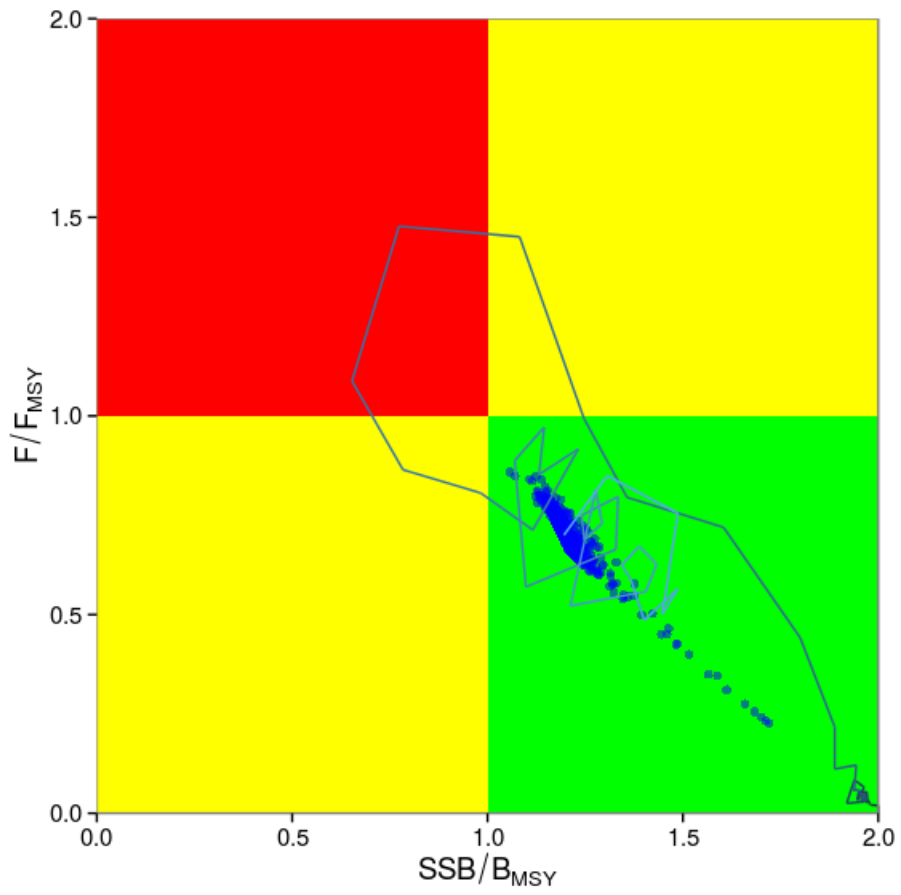
SKJ-Figura 16. Captura por lance (t) de listado del Atlántico este y sobre DCP (Francia y España + flotas asociadas) y sobre banco libre (todos los cerqueros).



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).

8.4 ALB - ATÚN BLANCO

El estado 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 2016 ascendió 30.141 t (por encima del TAC de 28.000 t) y la captura de los cinco últimos años se ha mantenido alrededor de 26.000 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-Irlanda, UE-Francia, pero aumentó significativamente (aproximadamente 46%) para UE-España.

La captura del palangre respondió de aproximadamente el 37% 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 se encontraba significativamente por encima.

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 13.679 t, cifra que se encuentra entre los valores más bajos de la serie temporal. 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 2016, 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^o-40^o S). Por ello, las capturas de los cinco 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 2016, los desembarques comunicados ascendieron a 3.519 t, lo que supone una cifra similar 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 57% de la captura durante los diez últimos años. En 2016 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 descende. 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.

La mayor parte de estas series eran discontinuas y muy variables, sin tendencias claras en las dos últimas décadas, con la excepción del índice de palangre español, el índice de palangre italiano y el índice larvario, que mostraron una tendencia descendente para el periodo 2013-2015. Dado que, en su mayoría, y con unas pocas excepciones, las series temporales son muy cortas y existe poco solapamiento entre ellas, podrían describir o no de forma precisa la dinámica de la biomasa del atún blanco del Mediterráneo. El Grupo constató que el patrón de pesca anómalo de 2015 podría haber afectado a los índices de CPUE de UE-Italia y UE-España y, por tanto, las estimaciones de abundancia relativa podrían no ser fiables.

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.

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 $0,4 B_{RMS}$ (**ALB-Figura 11**). Las proyecciones asumiendo niveles de captura similares a los observados durante los últimos cinco años (entre 25.000 t y 30.000 t) o el TAC actual (28.000 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 ha probado 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 ha considerado 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 12, 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, 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)

Sea cual sea la HCR seleccionada, su aplicación se traducirá en un TAC a corto plazo de 33.600 t, que es el resultado de un incremento máximo del 20% con respecto al nivel actual; esto concuerda con el estado positivo del stock estimado en la evaluación de 2016.

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 $0,95 \times F_{RMS}$ 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 2016, la Comisión estableció el nuevo TAC para 2017-2018 en 28.000 t [Rec. 16-06], pero se incluyeron varias disposiciones que permitían que la captura superase este nivel. 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 tres, incluido 2016 (**ALB-Figura 2**). Esto podría haber acelerado la recuperación durante la última década, pero el Comité no probó el efecto de la implementación perfecta del TAC.

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

Aunque no existen reglamentaciones de ICCAT destinadas directamente a la ordenación del stock de atún blanco del Mediterráneo, como consecuencia del plan de recuperación del pez espada del Mediterráneo [Rec. 16-05], desde 2017 en adelante, el 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, en 2017 se ha implementado una lista de buques autorizados a dirigirse al atún blanco del Mediterráneo.

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) o el TAC actual (28.000 t) sugerían que la biomasa continuaría aumentando y que eran probablemente sostenibles. Basándose en los análisis realizados tanto en 2016 como en 2013, el Comité consideró que el TAC actual mantendría los objetivos a largo plazo de la Comisión, tal y como especifica la Rec. 16-06. Dada la incertidumbre relacionada con el estado actual del stock y con las proyecciones, el Comité no pudo proporcionar asesoramiento sobre los riesgos que conllevaría un incremento en el TAC. Por tanto, el Comité no recomendó un incremento en el TAC, basándose en la evaluación de 2016. Además, 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 permiten al Comité facilitar un asesoramiento robusto frente a una amplia gama de incertidumbres, lo que incluye aquellas que afectaron a la evaluación de 2016. El desempeño de las HCR se mide con arreglo a los indicadores adoptados por la Subcomisión 2 [Rec. 16-06, Anexo 2]. Sin embargo, cabe señalar que el Comité ha identificado varias causas de inquietud en la evaluación del desempeño de las HCR, pero todavía no ha podido determinar totalmente las implicaciones para la implementación de la HCR seleccionada. Dado que actualmente no existe una indicación clara de que ninguna de estas causas de inquietud sea suficiente para impedir la implementación de la HCR, el Comité convino en que la Comisión podría seleccionar una HCR basándose en los resultados actuales presentados aquí y, de conformidad con la Rec. 16-06, establecer un TAC anual constante para los próximos tres años. Sin embargo, el Comité advierte de que cualquier adopción de una HCR debería realizarse de forma provisional, en función del asesoramiento futuro del SCRS basado en la revisión en curso de dichas HCR.

Basándose en los resultados de la MSE actual, la implementación de cualquiera de las HCR probadas cumplirá 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 consigue 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.

Sea cual sea la HCR seleccionada, su aplicación se traducirá en un TAC a corto plazo (3 años) de 33.600 t, que es el resultado de un incremento máximo del 20% con respecto al nivel actual. Esto concuerda con el estado positivo del stock estimado en la evaluación de 2016. Cabe señalar que, dado que cualquier HCR provisional se aplicaría directamente al resultado de las evaluaciones de stock futuras, el TAC futuro puede cambiar en gran medida si los resultados de la evaluación cambian con la incorporación de la información más reciente. Cabe señalar también que hay un plan de trabajo extensivo para validar y mejorar el marco MSE utilizado en la evaluación de HCR. En este caso, el rendimiento podría cambiar también a corto plazo si se adopta en el futuro una HCR actualizada basada en dichas mejoras.

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 establecer 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 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 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) ¹	25.901 t (15.270 - 31.768) ²	3.419 t (2.187 - 7.842) ⁴
TAC actual (2017)	28.000 t	24.000 t	No establecido
Rendimiento actual (2016)	30.141 t	13.679 t	3.519 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 _{RMS}	407.567 t (366.309 - 463.685) ¹	120.465 t (71.312 - 208.438) ²	29.168 t (17.939 - 65.861) ⁴
F _{RMS}	0,097 (0,079 - 0,109) ¹	0,202 (0,119 - 0,373) ²	0,119 (0,072 - 0,192) ⁴
B ₂₀₁₅ /B _{RMS}	1,36 (1,05 - 1,78) ¹	1,10 (0,51 - 1,80) ²	1,002 (0,456 - 1,760) ⁴
B ₂₀₁₅ /B _{Lim} ³	3,4		
F ₂₀₁₅ /F _{RMS}	0,54 (0,35 - 0,72) ¹	0,54 (0,31 - 0,87) ²	
F ₂₀₁₁ /F _{RMS}			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. 16-06]: TAC de 28.000 t para 2017-2018 y de 30.000 para 2019-2020, sujeto al asesoramiento del SCRS. Si la Comisión adopta una norma de control de la captura durante este periodo, se volverá a establecer el TAC en función de dicha norma. 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. 16-05]: 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.

¹ Valor de la mediana e IC del 80% para el caso base.

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

³ La B_{lim} propuesta provisional es 0,4*B_{RMS}.

⁴ Mediana y CI del 95% para el caso base.

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 BSPM. 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%

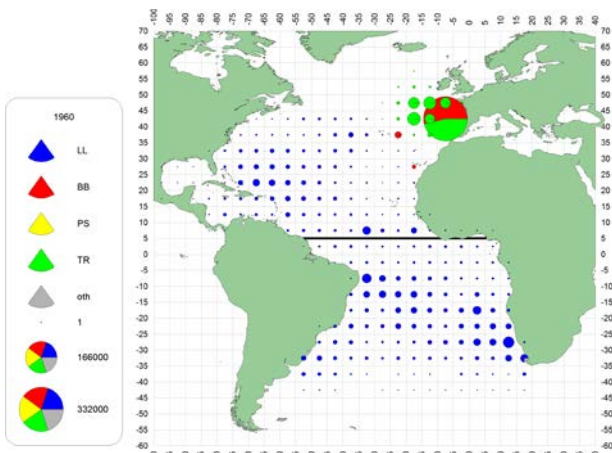
(b) Probabilidad $B > B_{RMS}$

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%

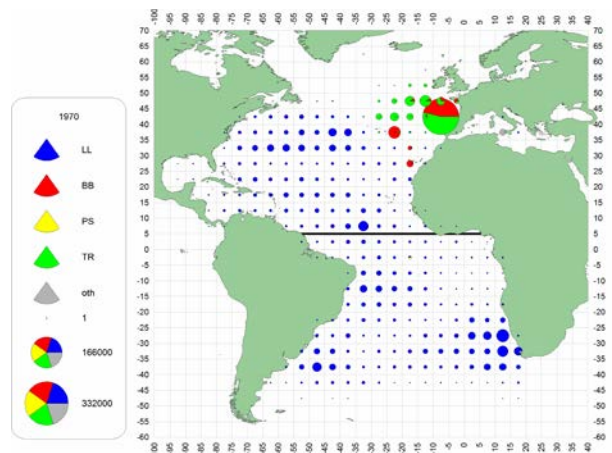
F	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
0.75*FMSY	75%	76%	89%	90%	90%	91%	91%	92%	92%	92%	92%	92%	92%
0.80*FMSY	75%	75%	86%	88%	89%	89%	89%	89%	89%	90%	90%	90%	90%
0.85*FMSY	75%	74%	82%	86%	86%	87%	87%	86%	87%	87%	87%	87%	87%
0.90*FMSY	75%	74%	77%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	84%	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 $F < F_{RMS}$).

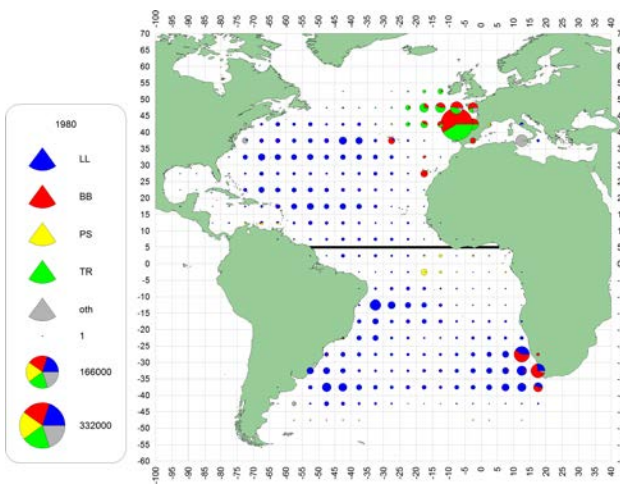
Catch (t)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
12,000	74%	80%	94%	95%	95%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
14,000	74%	78%	93%	94%	95%	95%	95%	96%	96%	96%	96%	96%	96%
16,000	73%	77%	90%	93%	94%	94%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
18,000	68%	72%	83%	89%	91%	92%	92%	93%	93%	93%	93%	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%



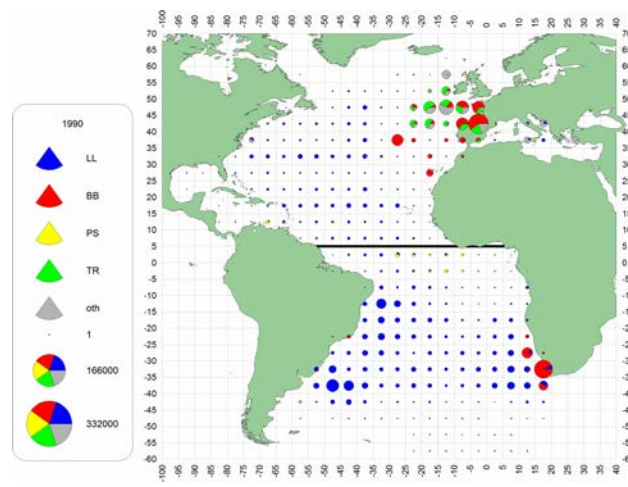
a. ALB (1960-69)



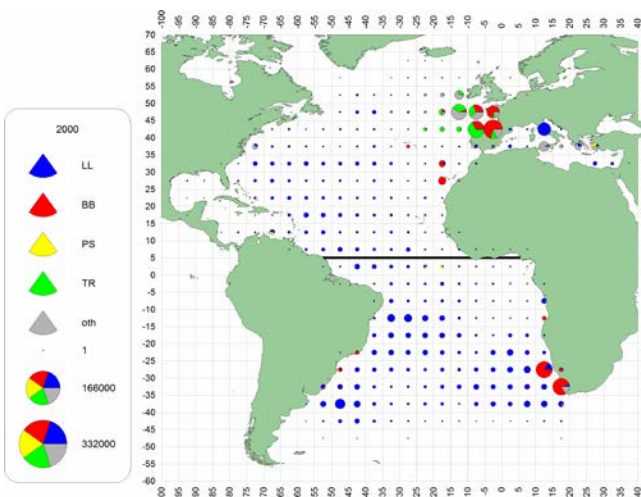
b. ALB (1970-79)



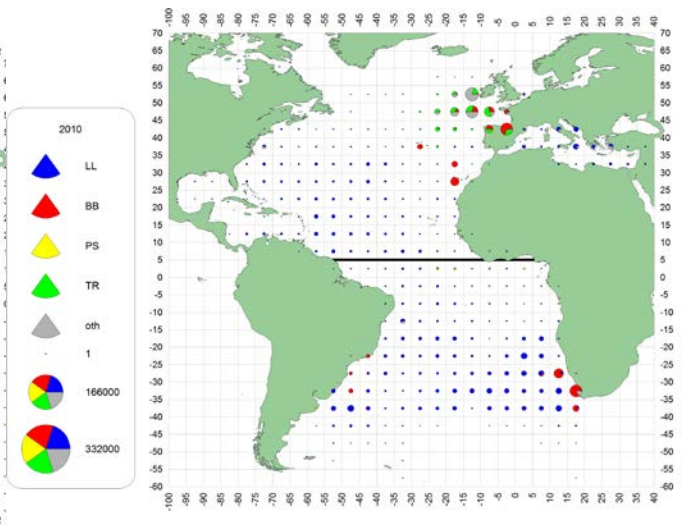
c. ALB (1980-89)



d. ALB (1990-99)



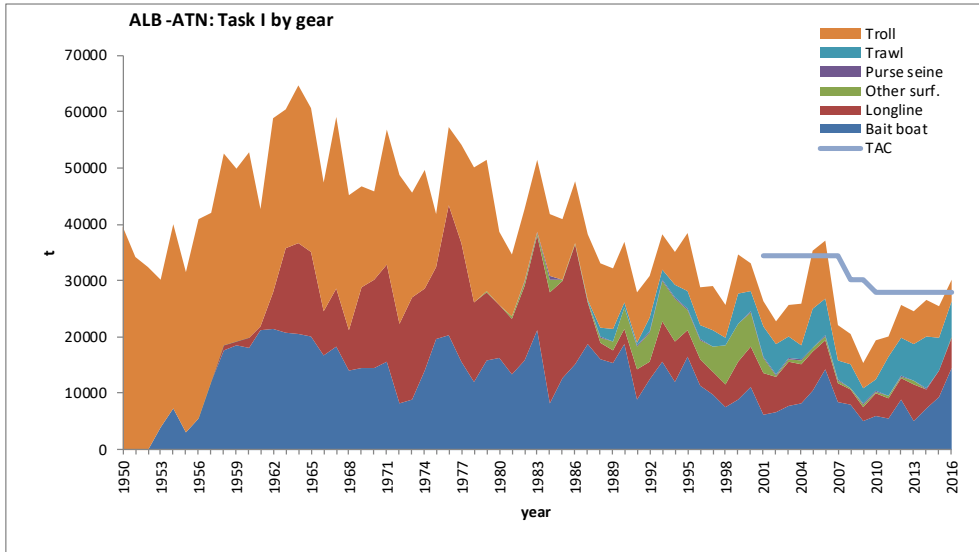
e. ALB (2000-09)



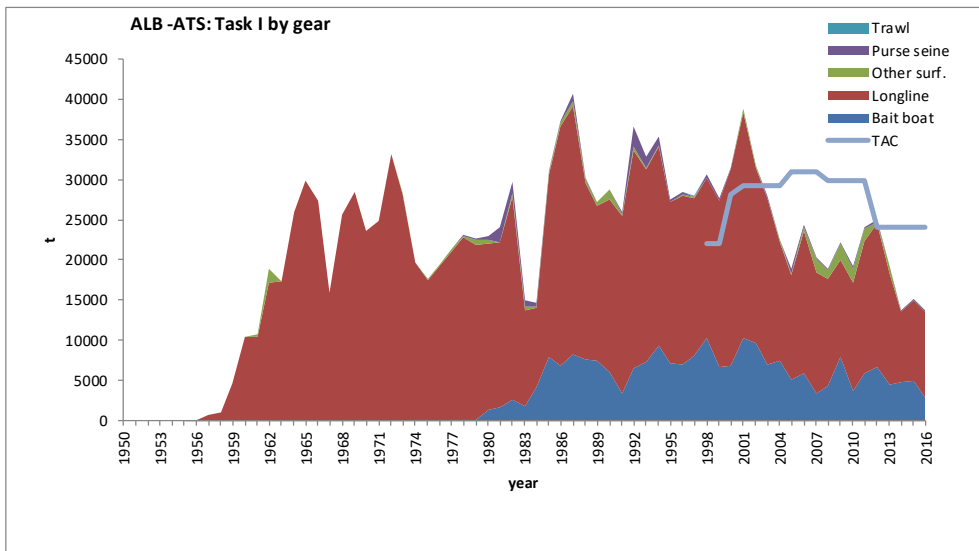
f. ALB (2010-15)

ALB-Figura 1. Distribución geográfica de la captura acumulada de atún blanco por artes principales y década (1960-2015). 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 2015 (la última década solo cubre 6 años).

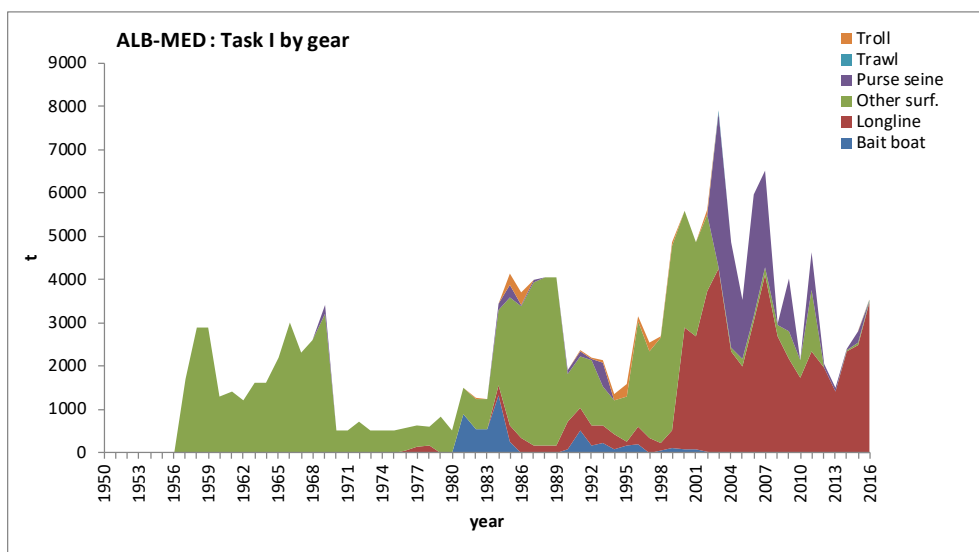
a)



b)

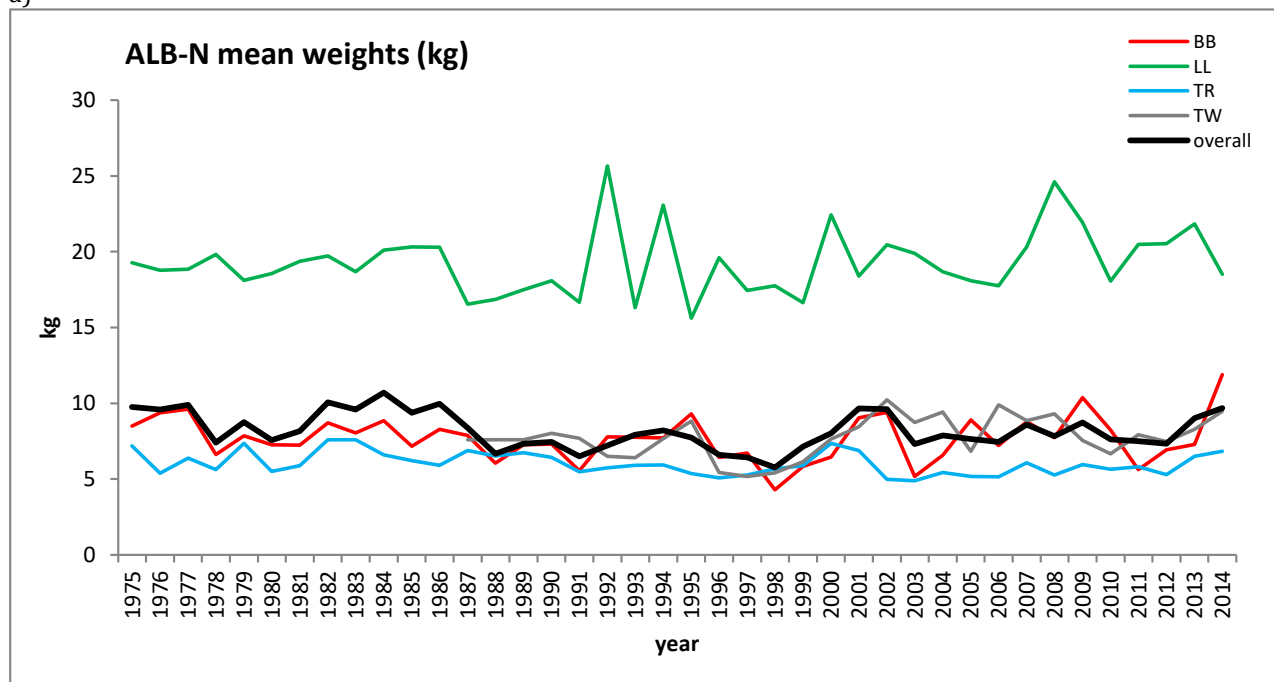


c)

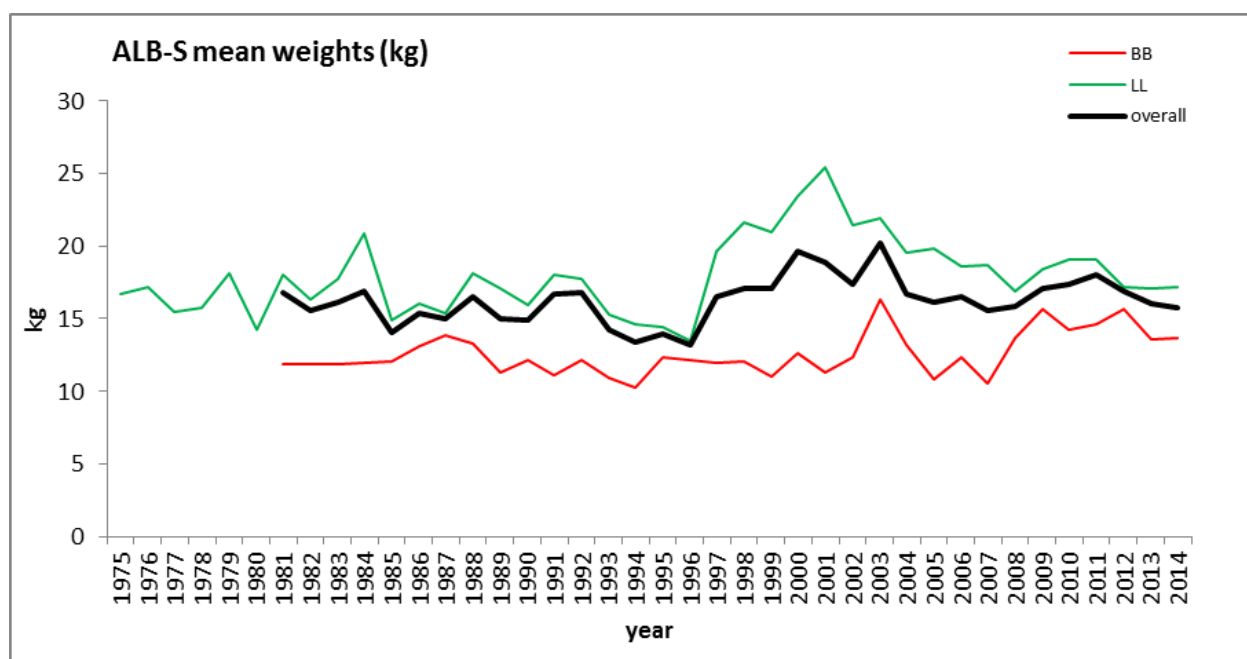


ALB-Figura 2a, b, c. Capturas totales de atún blanco declaradas a ICCAT (Tarea I) por arte para los stocks del Atlántico norte y sur, incluyendo el TAC, y para el stock del Mediterráneo.

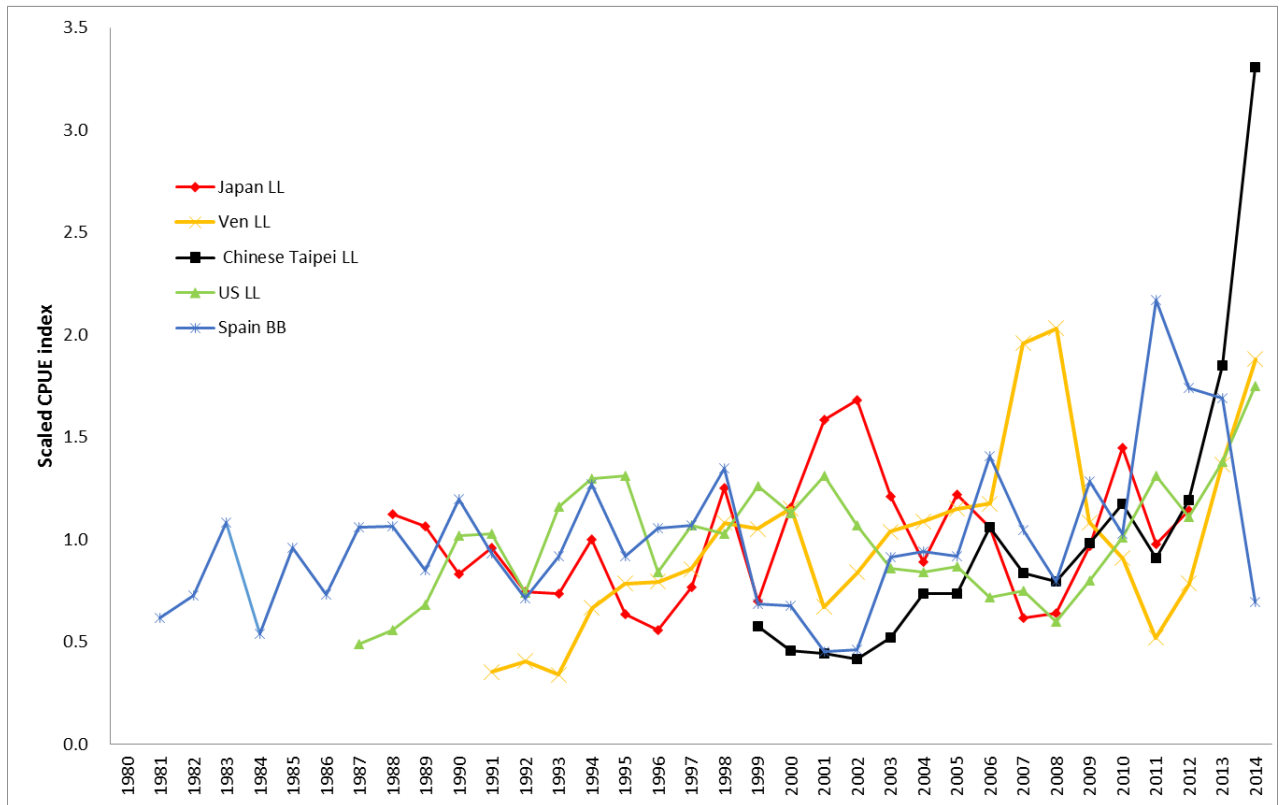
a)



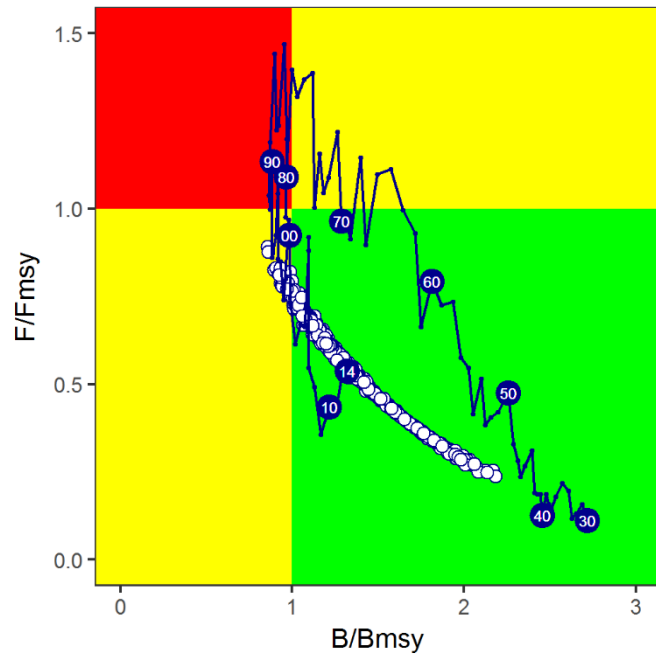
b)



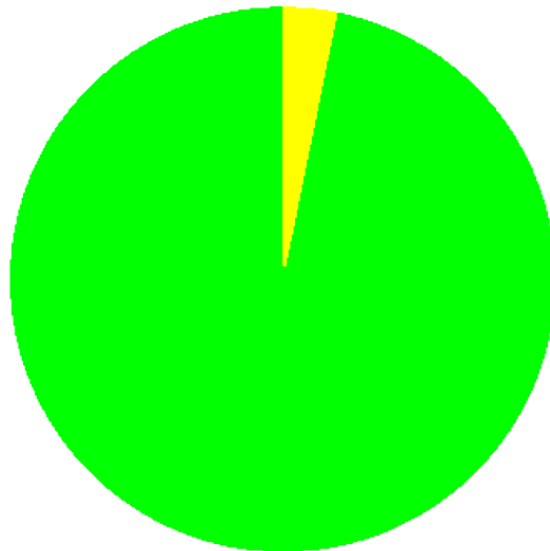
ALB-Figura 3a, b. Tendencia en el peso medio por pesquerías de superficie y de palangre en los stocks del Atlántico norte (a) y sur (b). La pesquería de cebo vivo en el Atlántico sur empezó en 1979 y los pesos medios se presentan desde 1980 en adelante.



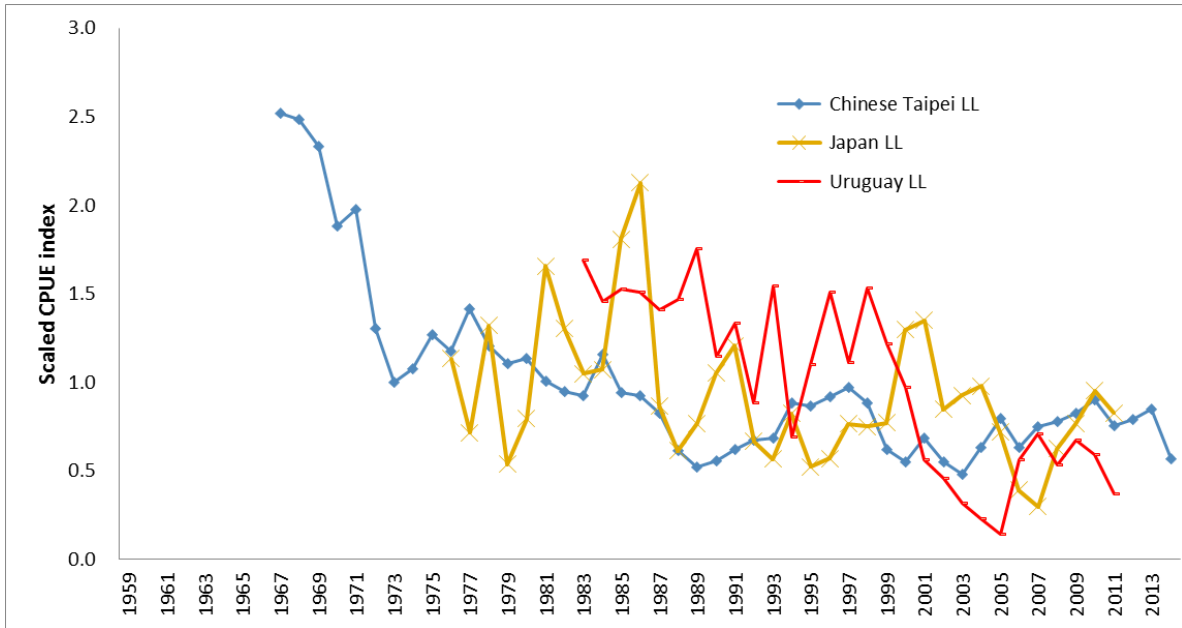
ALB-Figura 4. Atún blanco del Atlántico norte. Índices estandarizados de la tasa de captura utilizados en la evaluación del stock de 2016 de las pesquerías de superficie, que capturan principalmente peces juveniles, y de las pesquerías de palangre, que capturan principalmente peces adultos.



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.

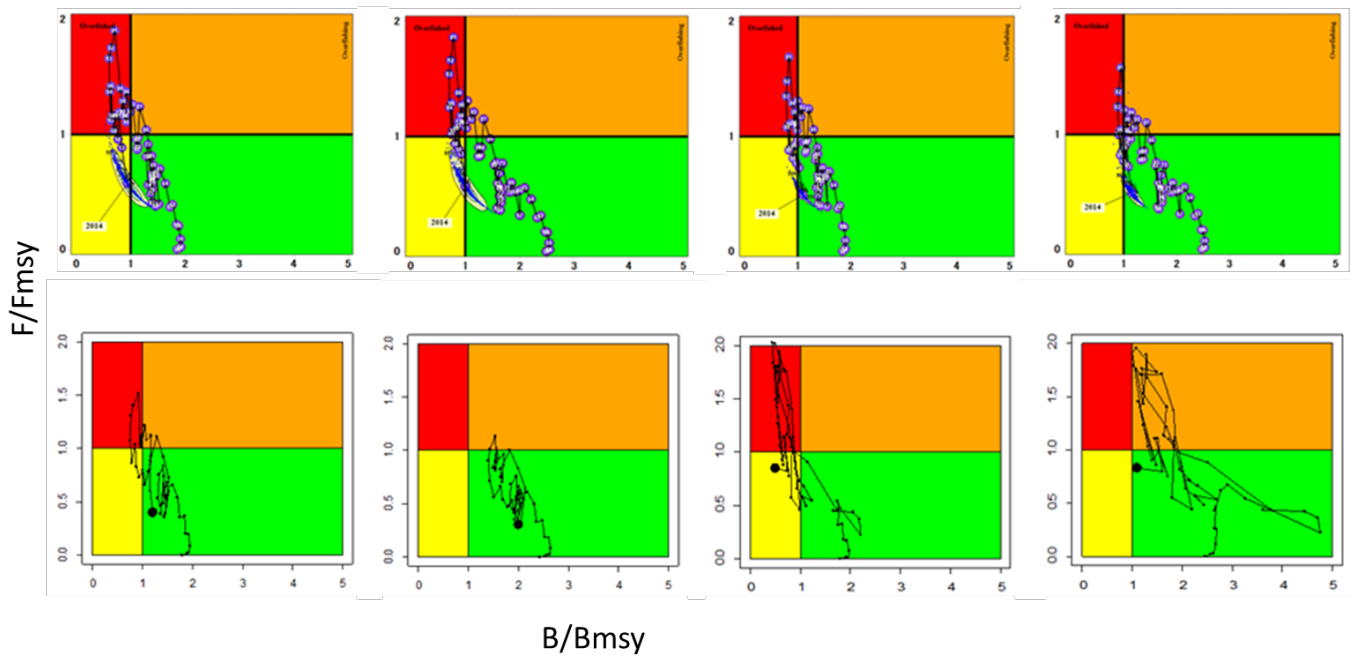


ALB-Figura 6. Probabilidad de que el stock de atún blanco del Atlántico norte esté sobrepescado y sufriendo sobrepesca (rojo, 0%), de que no esté sobrepescado ni sufriendo sobrepesca (verde, 96,8%) y de que esté sobrepescado (amarillo, 3,2%), de acuerdo con el caso base.

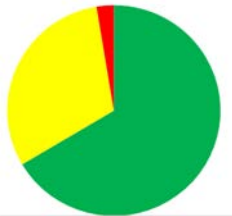


ALB-Figura 7. Atún blanco del Atlántico sur. Tasas de captura estandarizadas utilizadas en la evaluación de stock de 2016.

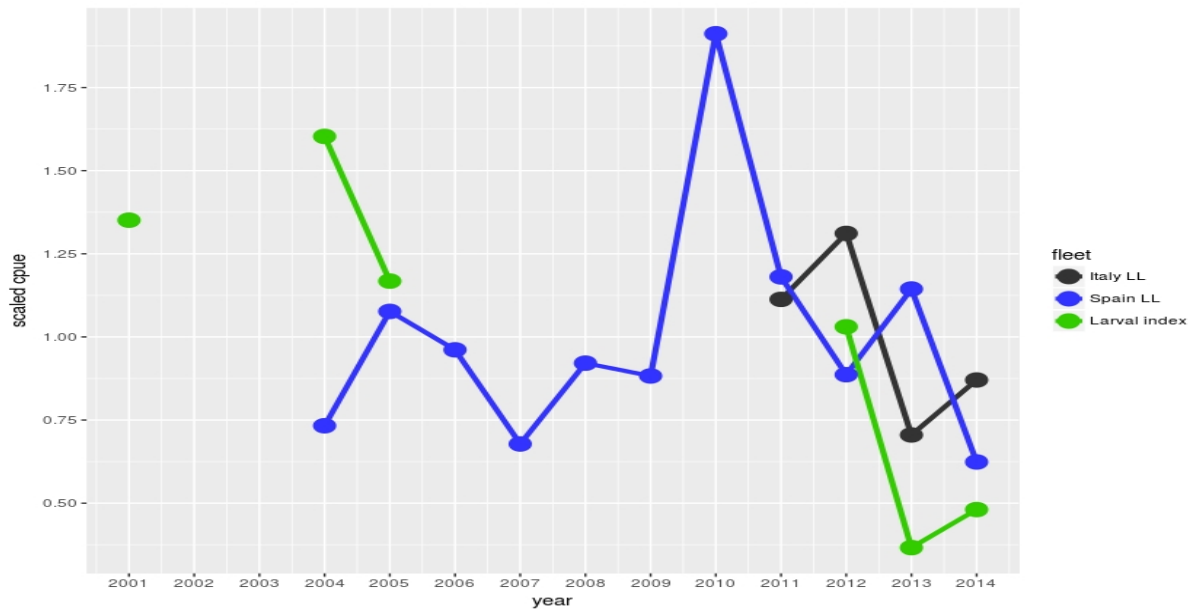
a)



b)

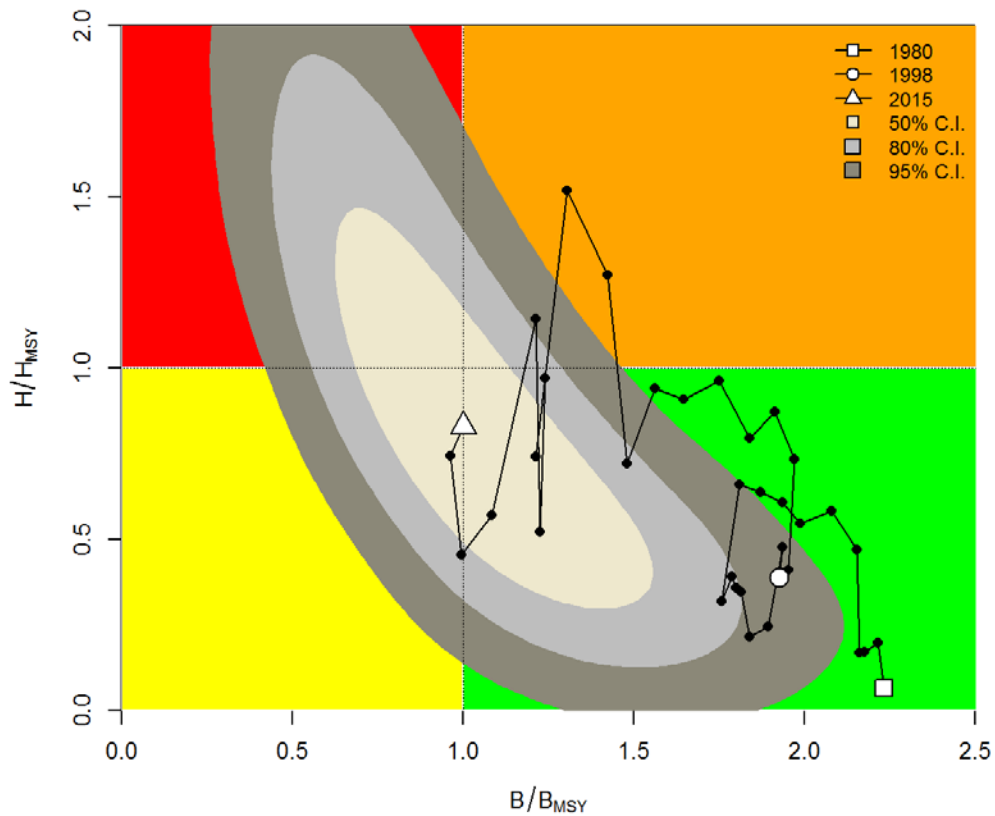


ALB-Figura 8. Atún blanco del Atlántico sur. a) Trayectorias de la situación del stock de B/B_{RMS} y F/F_{RMS} , así como incertidumbre de la estimación actual (diagramas de Kobe) para el caso base de ASPIC (fila superior) junto con los ensayos del caso base de BSP (fila inferior). De izquierda a derecha, 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.

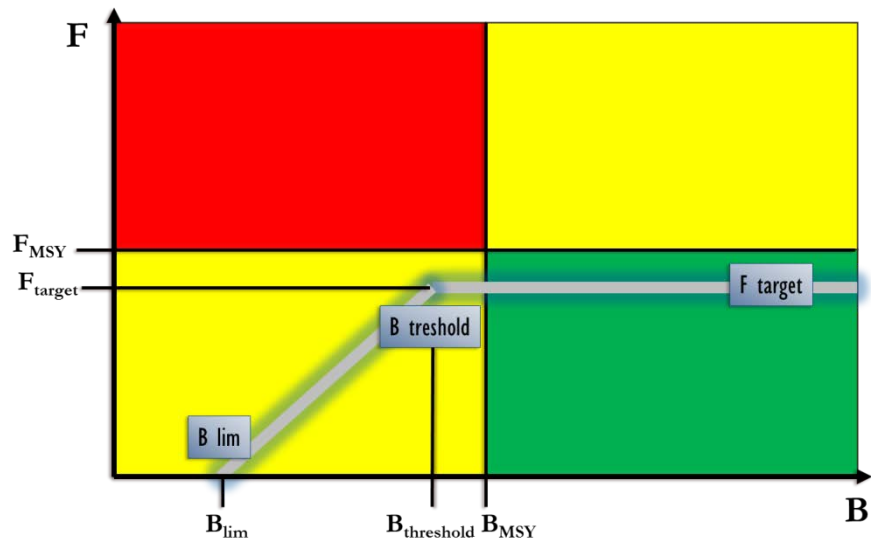
a)



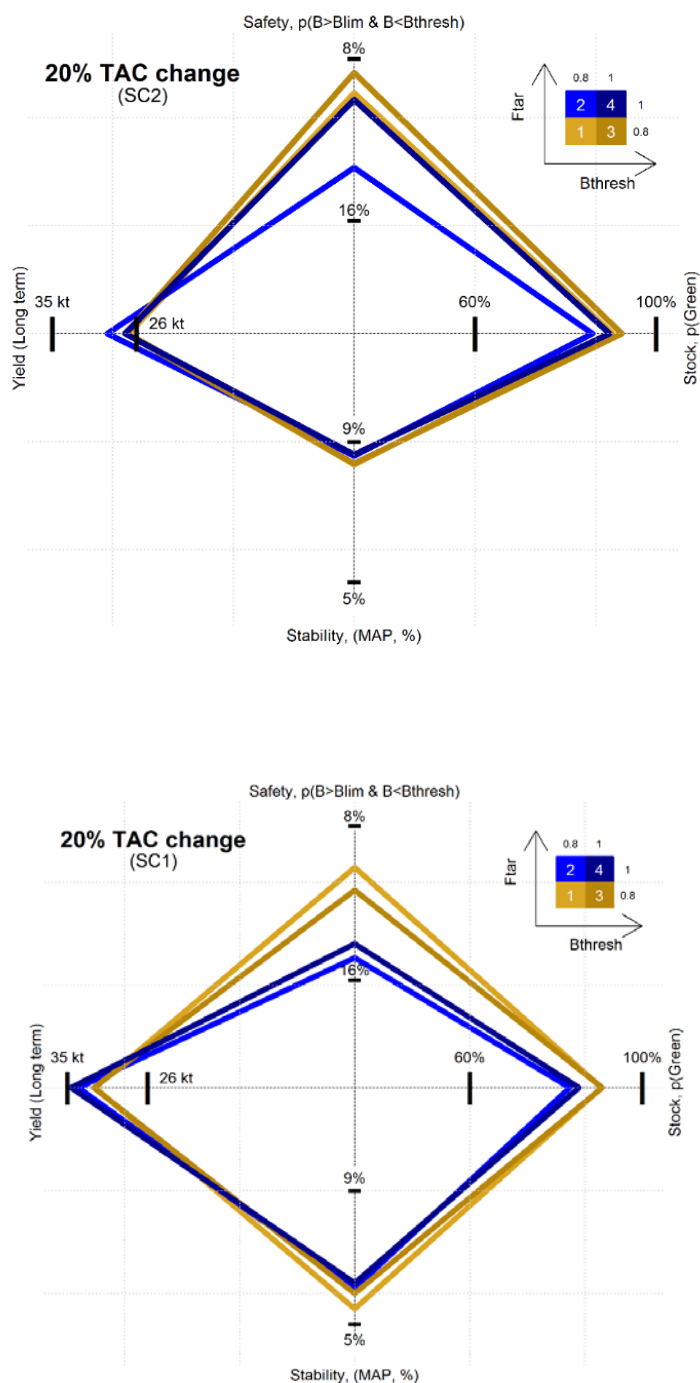
b)



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. Forma genérica de la HCR recomendada por el SCRS (*Informe del Periodo Bienal 2010-2011, Parte I (2011), Vol. 2*). B_{lim} es el punto de referencia límite de la biomasa, $B_{threshold}$ es el punto de la biomasa en el que deberían adoptarse acciones de ordenación cada vez más estrictas a medida que la biomasa desciende y F_{target} es la tasa de mortalidad por pesca objetivo que se aplicará para lograr el objetivo de ordenación [Rec. 16-06].



ALB-Figura 12. 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**.

8.5 BFT - ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO

Las evaluaciones recientes de los stocks del este y el oeste han intentado desarrollar matrices y diagramas de Kobe que representan el estado del stock con respecto a determinados niveles de referencia, a pesar del consenso general de que no reflejan adecuadamente la gama real de incertidumbres. En particular, se desconoce el potencial de reclutamiento a largo plazo, y es probable que cambie en el tiempo. Conscientes de la solicitud de la Comisión de que se elaboren matrices de Kobe, el Grupo WBFT ha intentado en el pasado delimitar el potencial de reclutamiento a largo plazo con escenarios de reclutamiento «alto» y «bajo» basados en dos relaciones reproductor-recluta diferentes ajustadas a las estimaciones de reclutamiento en diferentes periodos de años. Asimismo, el Grupo EBFT ha intentado delimitar la gama de posibilidades con tres escenarios de reclutamiento constante que se corresponden con los promedios calculados para tres periodos diferentes. Este enfoque de delimitación no parece haber sido muy útil en ninguno de los dos casos debido a que la gama de posibilidades es muy extensa.

A pesar de los considerables esfuerzos realizados para mejorar los datos históricos para ambos stocks, en 2017 el Comité no obtuvo perspectivas adicionales del potencial de reclutamiento futuro. Dado que es posible que cualquier mejora adicional a los datos históricos sea de modesta envergadura, el Grupo prevé que seguirá siendo difícil obtener estos conocimientos. Además, el objetivo del Convenio de estabilizar al stock cerca del nivel que produce la captura máxima sostenible, por su propia naturaleza, tiende a impedir que el stock alcance los elevados y bajos niveles requeridos para proporcionar contrastes adecuados para estimar la relación reproductor-recluta. Por consiguiente, el Grupo ha elegido centrarse en niveles de referencia basados en la mortalidad por pesca que no requieren conocer el potencial de reclutamiento a largo plazo, pero que, sin embargo, pueden implementarse de tal modo que a la larga acercarán o mantendrán al stock cerca del nivel de referencia de biomasa correspondiente.

No es posible calcular niveles de referencia basados en la biomasa (por ejemplo, RMS y F_{RMS}) sin conocimientos (o supuestos) sobre el modo en que el potencial reclutamiento futuro está vinculado con la biomasa del stock reproductor. Ante la ausencia de estos conocimientos, en la bibliografía se han recomendado varios niveles de referencia de F como aproximaciones para F_{RMS} . El nivel de referencia elegido para el stock del este ha sido $F_{0.1}$ desde 2008. En 2017, el Comité considera que $F_{0.1}$ también es una aproximación razonable para el stock occidental. Por consiguiente, el Comité ha facilitado matrices de Kobe para ambos stocks que reflejan la probabilidad de no sobrepesca ($F < F_{0.1}$). Los rendimientos asociados con $F_{0.1}$ pueden ser superiores o inferiores a los rendimientos basados en RMS, dependiendo de la relación reproductor-recluta. Además, no se conoce el estado del stock con respecto a la biomasa correspondiente a largo plazo, $B_{0.1}$ ya que se desconoce la relación reproductor-recluta. Sin embargo, si se pesca de forma constante en $F_{0.1}$, a largo plazo, el stock fluctuaría en torno a $B_{0.1}$, sea cual fuere el potencial de reclutamiento futuro.

Aunque el Comité no pudo proporcionar niveles de referencia de biomasa fiables, la nueva información disponible procedente del ICCAT GBYP y de otros programas ha mejorado la evaluación en muchos aspectos que se documentan en los informes de la reunión de preparación de datos y de evaluación de stocks. Por tanto, el Comité considera que el asesoramiento que se facilita a continuación es más fiable que el que se ha proporcionado anteriormente a la Comisión.

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 reciente información sobre su presencia en el Atlántico sur es incompleta (**BFT-Figura 1**). La información del marcado con marcas archivo confirmó que el atún rojo puede soportar temperaturas 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. Evidencias recientes indican que el desove también tiene lugar cerca del mar de Slope, 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 y en aguas templadas septentrionales 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. La población del atún rojo del Atlántico se gestiona como dos stocks, 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 diversas tasas de mezcla en el Atlántico oriental, occidental y noroccidental.

Las bases de datos de muestreo biológico del ICCAT GBYP proporcionaron la base para estudios biológicos mejorados. Se han realizado importantes progresos en la estimación de niveles de mezcla regional y variable en el tiempo para el atún rojo del Atlántico en todo el 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 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.

Actualmente, el SCRS asume, a efectos de ordenación, que el atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo contribuye totalmente a la reproducción en la edad 5. La información reciente recibida por el SCRS indica 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 SCRS consideró dos calendarios de reproducción: uno idéntico al utilizado para el este y otro con un punto máximo de reproducción en la edad 15. Los juveniles y adultos de atún rojo se alimentan de forma oportunista (como la mayoría de los depredadores). Sin embargo, en general, los juveniles se alimentan de crustáceos, peces y cefalópodos, mientras que los adultos se alimentan sobre todo de peces como arenque, anchoa, aguacioso, sardinas, sardinetas, anchoa de banco y caballa. El crecimiento de los juveniles es rápido para un teleosteo, 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 a 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.

Importantes actividades de marcado convencional y electrónico en juveniles y adultos han sido desarrolladas en años recientes en el Atlántico y Mediterráneo por el ICCAT GBYP, por programas nacionales y por algunas ONG. La contribución de los datos de PSAT de todos los grupos está respaldando los esfuerzos en curso para comprender la estructura del stock, la mezcla y las migraciones del atún rojo y posiblemente ayudaría a estimar las tasas de mortalidad por pesca y condicionar el modelo operativo de la MSE.

El Comité considera que los dos stocks comparten muchas características biológicas y que la tasa de mortalidad natural tiene que tener una magnitud similar y desciende con la edad. Por tanto, el Comité revisó los supuestos de mortalidad natural y adoptó una única curva de mortalidad natural específica de la edad para ambos stocks.

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

Es bien sabido que la introducción de actividades de engorde y cría en el Mediterráneo en 1997 y las buenas condiciones de mercado han producido rápidos cambios en las pesquerías mediterráneas de atún rojo, debido principalmente al aumento de las capturas de cerco. En los últimos años, se ha exportado un elevado porcentaje de la producción de las pesquerías de atún rojo del 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**). Tanto el incremento como el subsiguiente descenso en la producción declarada se produjeron sobre todo en el Mediterráneo (**BFTE-Figura 2**). Desde 2008 se produjo un descenso significativo en la captura declarada como consecuencia de TAC más restrictivos y de un incremento notable en el seguimiento, control y vigilancia. Entre 2012 y 2016 las capturas se situaron en 10.934 t, 13.244 t, 13.261 t, 16.201 t y 20.098 t para el Atlántico este y el Mediterráneo, de las cuales 7.100 t, 9.081 t, 9.343 t, 11.360 t y 13.162 t fueron comunicadas para el Mediterráneo para esos mismos años (**BFT-Tabla 1**).

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 actual utilizó estas estimaciones (1996-2007) en vez de las capturas declaradas.

Las medidas de reglamentación han afectado significativamente a todos los índices de CPUE (**BFT-E-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. No obstante, las recientes tendencias en los indicadores son probablemente un reflejo de los resultados positivos de las medidas de ordenación recientes. Sin embargo, los índices para ejemplares grandes mostraron incrementos muy rápidos en los años más recientes, y el Comité preguntó si estas tasas de incremento eran indicadores biológicamente plausibles de la biomasa del stock en su conjunto, y constató que diversos factores podrían haber contribuido al incremento en el índice.

No obstante, las recientes tendencias en los indicadores son, en parte, un reflejo de los resultados positivos de las medidas de ordenación recientes.

Durante la reunión de evaluación de stock celebrada en julio de 2017, se decidió utilizar diez índices para la evaluación de stock de 2017 (7 series de CPUE y 3 índices independientes de la pesquería, **BFT-E-Figura 3**). Se incluyeron dos nuevos índices independientes de la pesquería que presentaban una tendencia ascendente en años recientes. La prospección aérea francesa de juveniles de atún rojo en el mar Mediterráneo noroccidental se separó en dos series (2000-2003 y 2009-2015). La prospección larvaria en el Mediterráneo occidental (islas Baleares) cubría los periodos de 2001-2005 y 2012-2015. Para el periodo de 2012 a 2015 se utilizó un nuevo índice combinado de las almadrabas portuguesas y marroquíes. El índice de palangre japonés en el Atlántico nororiental se separó en 2010. Ambos índices permanecían constantes en los años más recientes.

Se actualizaron tres índices después del periodo de la evaluación: la prospección aérea francesa (actualizada hasta 2016), el índice de palangre japonés en el Atlántico nororiental (actualizado hasta 2017) y el índice combinado de las almadrabas de UE-Portugal y Marruecos (actualizado hasta 2016). Los valores de los índices actualizados permanecían estables o aumentaban a partir de 2015.

BFT-E-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. El Comité no espera que puedan aportarse más mejoras a las estadísticas históricas.

Para la evaluación actual se utilizaron y exploraron cinco plataformas de evaluación de stock, pero solo los resultados del VPA se consideraron suficientemente avanzados en el momento de la conclusión de la reunión para que fueran considerados como base para el asesoramiento de ordenación para el stock oriental. Sin embargo, persiste cierta inquietud con respecto al desempeño del VPA, principalmente la estimación inestable de la biomasa total (a saber, la estimación de un incremento general significativo en la biomasa al añadir únicamente el último año de datos) y porque 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.

El caso base original del VPA seleccionado durante la reunión de evaluación de stock fue revisado para reducir las incertidumbres de sus estimaciones en cuanto a niveles de reclutamiento (2004-2007), ya que análisis de datos de composición por tallas independientes del modelo de evaluación indicaban que la evaluación original había sobreestimado los tamaños de estas clases anuales con respecto a la clase anual de 2003, como también se evidenció en el análisis retrospectivo. Se adoptó como nuevo caso base una ligera modificación del caso base original con estimaciones de reclutamiento más plausibles (véase Grupo de especies de atún rojo, 2017).

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 4**). 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). La evaluación de 2014 estimaba clases anuales extraordinariamente grandes en 2004-2007, mientras que en la evaluación actual las estimaciones del reclutamiento descendían desde 2002 a 2009, seguidas de un aumento en 2011.

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 4**). 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 4**) 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 medio¹ y bajo, el stock está ya por encima de $B_{0,1}$, mientras que para el nivel alto está por debajo.

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 (2017-2022, **BFTE-Figura 5**) utilizando la media del reclutamiento de un periodo de seis años (2006-2011) y sustituyendo los reclutamientos de los últimos cuatro años (2012-2015), que se consideran pobremente estimados, por esta media. 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**).

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**). Si el Comité fuera a continuar la práctica pasada de asumir tres niveles de reclutamiento constante, en el marco de los escenarios medio y bajo está ya por encima de $B_{0,1}$, mientras que en el marco del nivel alto, está por debajo.

Los índices de abundancia actualizados eran coherentes con las proyecciones para 2016.

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

BFTE-5. Efectos de las reglamentaciones actuales

El TAC de 2011, 2012 y 2013 se estableció en 12.900 t, 12.900 t y 13.400 t, respectivamente mediante la [Rec. 10-04 y Rec. 12-03], el de 2014 se situó en 13.400 t [Rec. 13-07], en 16.142 t para 2015 [Rec. 14-04], en 19.296 t en 2016 [Rec. 14-04] y en 23.655 t en 2017 [Rec. 14-04 y Rec. 16-09]. Sin embargo, la captura comunicada en 2016 superó el TAC.

El Comité convino en que se ha producido un notable descenso en las capturas del Atlántico este y Mediterráneo debido a la implementación del plan de recuperación, al seguimiento y a los controles de ejecución.

Los análisis de 2017 de la captura por talla y la captura por edad comunicadas mostraban importantes cambios en los patrones de selectividad de los peces más grandes en los últimos años para varias flotas que operan en el mar Mediterráneo o en el Atlántico este, producidos en parte por la ejecución de la reglamentación sobre talla mínima de la Rec. 06-05. Esto ha dado lugar a mejores niveles de rendimiento por recluta debido a la mayor supervivencia de los juveniles en comparación con principios de los 2000, lo que significa que el stock puede producir un rendimiento mayor a cualquier nivel determinado de SSB.

Una fuente importante de incertidumbre procede de la reducción en el TAC y los límites de talla, que pueden haber producido cambios en la estrategia de pesca que han afectado enormemente a todos los cálculos de índices. Cabe señalar también que la transferencia de cuotas de una pesquería a otra podría afectar también a los resultados de la evaluación de stock, ya que dichas transferencias tienen implicaciones en el reparto del esfuerzo pesquero y, por tanto, en los patrones de selectividad, que se sabe que afectan a los puntos de referencia. Por tanto, el Comité reitera la importancia de la continuación de los esfuerzos, mediante programas nacionales y el GBYP, para mejorar la calidad de los índices de abundancia utilizados actualmente y para obtener indicadores independientes de las pesquerías robustos. No obstante, señala que las decisiones necesarias respecto a la ordenación del stock a menudo tienen el efecto secundario de añadir incertidumbres a la evaluación de stock, por ejemplo, cambiando el comportamiento de las flotas y el patrón de selección de las pesquerías.

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

Las proyecciones generadas a partir del caso base del VPA sugieren que capturas de hasta 38.000 t o 36.000 t tienen más de un 60% de probabilidades de mantener F por debajo de $F_{0,1}$ en 2020 o 2022, respectivamente (**BFTE-Tabla 1**). También indican que capturas de 28.000 t o menos tienen más de un 50% de probabilidades de permitir un aumento continuo del stock (**BFTE-Figura 5**). Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la matriz de Kobe no puede integrar algunas fuentes de incertidumbre importantes que siguen sin cuantificarse, tal y como se indica en la sección BFTE-4 y en el Informe de la evaluación del stock de atún rojo del Atlántico de 2017 (Anón. 2017e). Varios ensayos de sensibilidad del VPA y los resultados preliminares de otros modelos de evaluación sugieren capturas en $F_{0,1}$ que son notablemente inferiores a las obtenidas mediante el caso base del VPA. Esto indica la necesidad de ser precavido.

Podría estar justificado basar el asesoramiento del TAC en los resultados de la matriz de Kobe para cualquiera de los dos años, 2020 o 2022. Sin embargo, si el TAC se establece en 38.000 t hasta 2020 inclusive, podría tener que reducirse a un nivel inferior a 36.000 t en 2021 y 2022 para mantener más de un 60% de probabilidades de que no se produzca sobrepesca. Teniendo en cuenta las incertidumbres discutidas más arriba, se recomienda el uso de una cifra de captura de 36.000 t debido a que el marco temporal de la recuperación se ha establecido en 2022. Por estas razones, el Comité recomienda que las capturas se aumenten utilizando un enfoque gradual, hasta llegar a las 36.000 t en 2020. La Comisión debería revisar anualmente la continuación de los aumentos graduales basándose en el asesoramiento del SCRS (que debería basarse en las actualizaciones de los indicadores pesqueros, como se ha hecho en los tres últimos años, es decir, el SCRS podría, en cualquiera de dichas ocasiones, recomendar que el siguiente aumento no se produzca si existen señales de los indicadores suficientemente negativas). El Comité recomienda una evaluación completa en 2020.

Teniendo en cuenta el aumento evidente en la abundancia del stock, el Comité recomienda que la Comisión considere sustituir el actual plan de recuperación por un plan de ordenación.

RESUMEN DEL ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO ESTE Y MEDITERRÁNEO	
Rendimiento actual comunicado (2016)	20.098 t*
$F_{0,1}$	0,107 (0,103 - 0,120) ¹
$F_{2012-2014}/F_{0,1}$ ²	0,339 (0,254 - 0,438) ¹
Estado del stock:	Sobrepesca: No
Rendimiento proyectado ³ en $F_{0,1}$ en 2018	41.205 (31.190 - 57.770) t
Rendimiento proyectado ³ en $F_{0,1}$ en 2019	40.455 (31.330 - 56.600) t
Rendimiento proyectado ³ en $F_{0,1}$ en 2020	39.655 (30.420 - 55.280) t
[Rec. 12-03] TAC en 2013-2014	13.400 t - 13.400 t
[Rec. 14-04] TAC en 2015-2017	16.142 t - 19.296 t - 23.155 t
[Rec. 16-09] TAC en 2017	+ 500 t

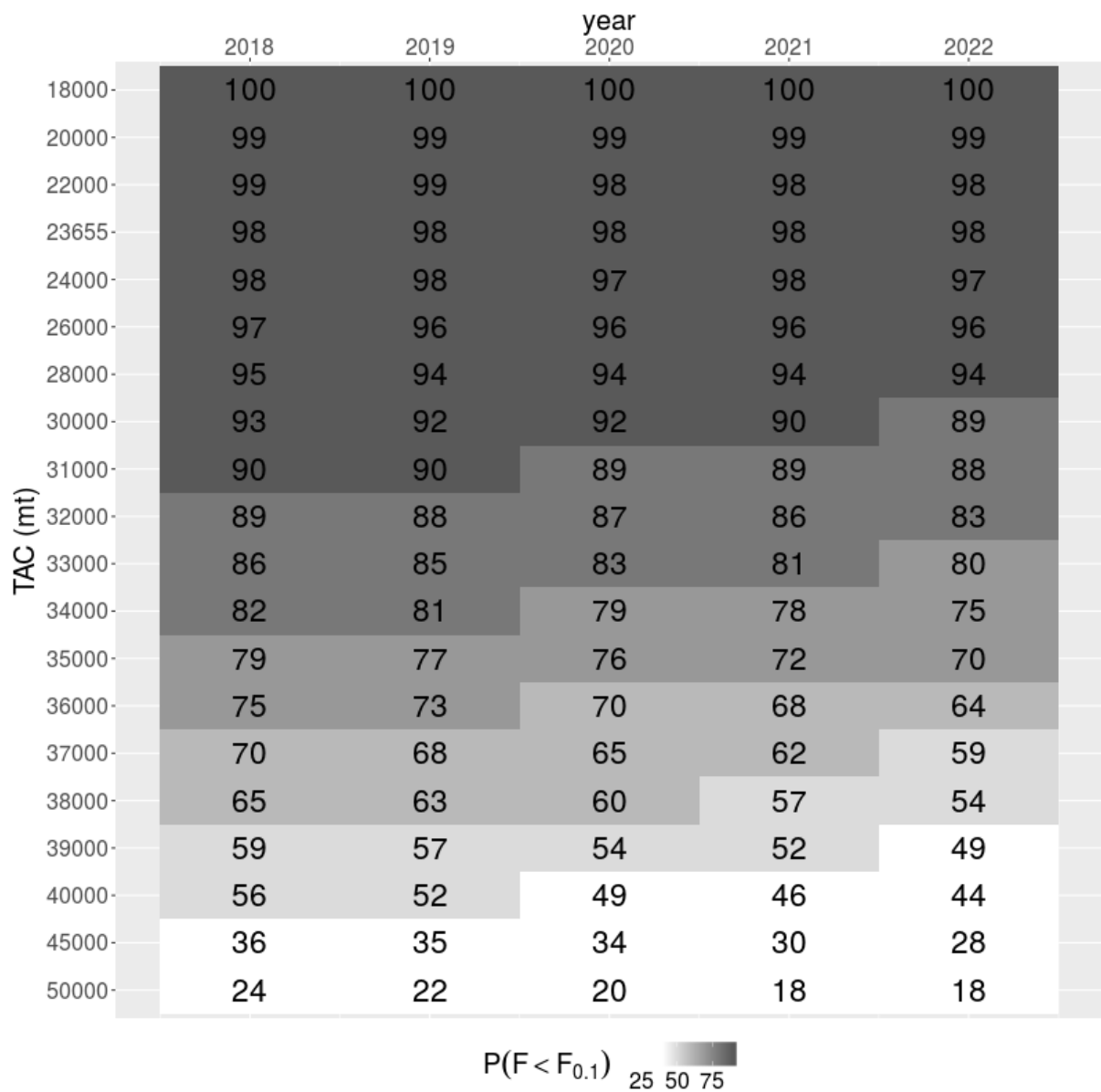
¹ Mediana e intervalo de confianza aproximado del 80% del bootstrap de la evaluación.

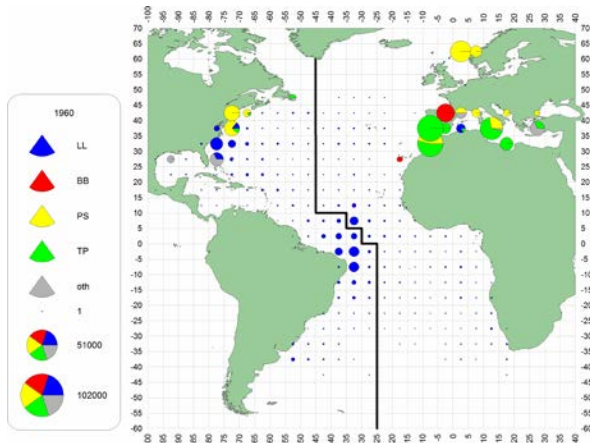
² $F_{2012-2014}$ se refiere a la media geométrica de las estimaciones para 2012-2014 (una aproximación para los niveles recientes de F).

³ El rendimiento proyectado en $F_{0,1}$ fue calculado con el nivel de reclutamiento de 6 años recientes (2006-2011).

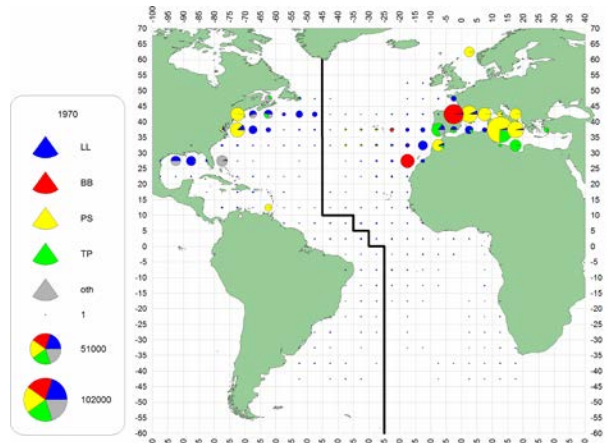
* A 29 de septiembre de 2017.

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.

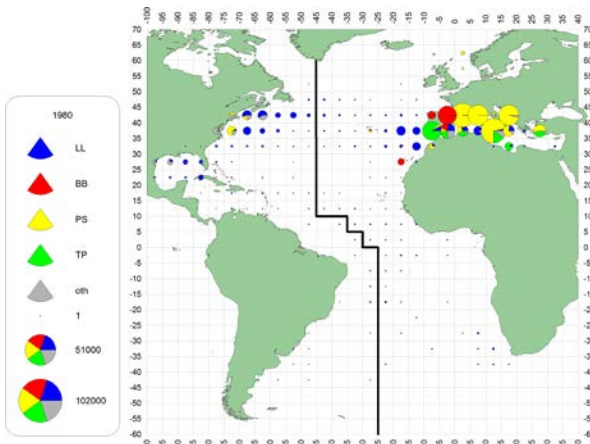




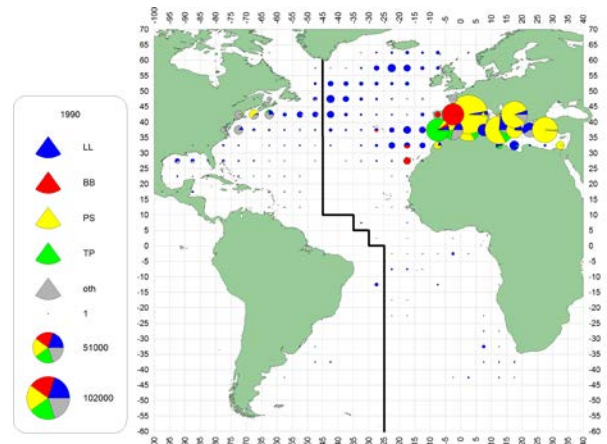
a. BFT (1960-69)



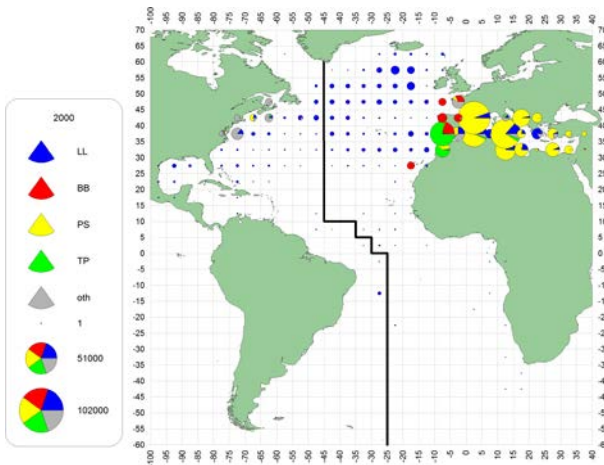
b. BFT (1970-79)



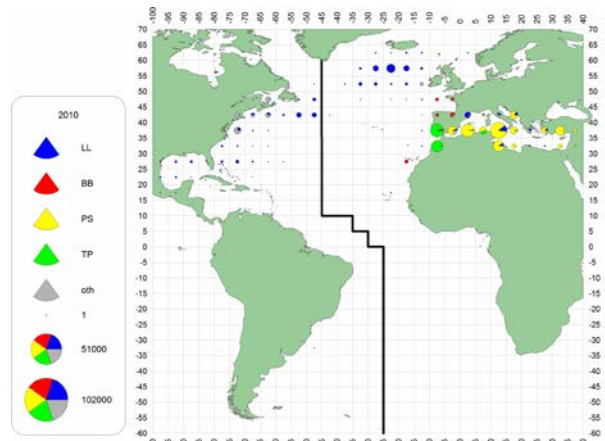
c. BFT (1980-89)



d. BFT (1990-99)

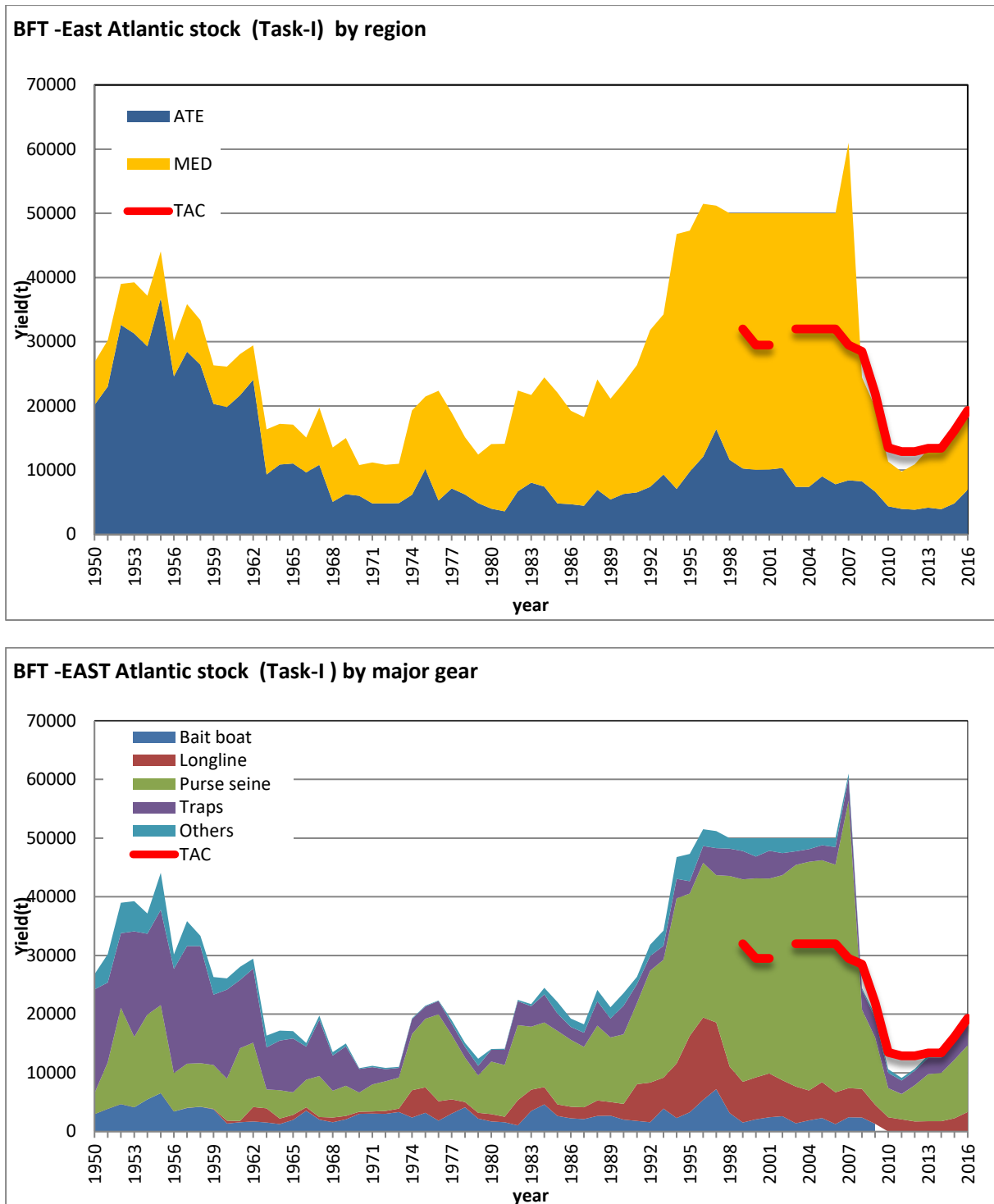


e. BFT (2000-09)

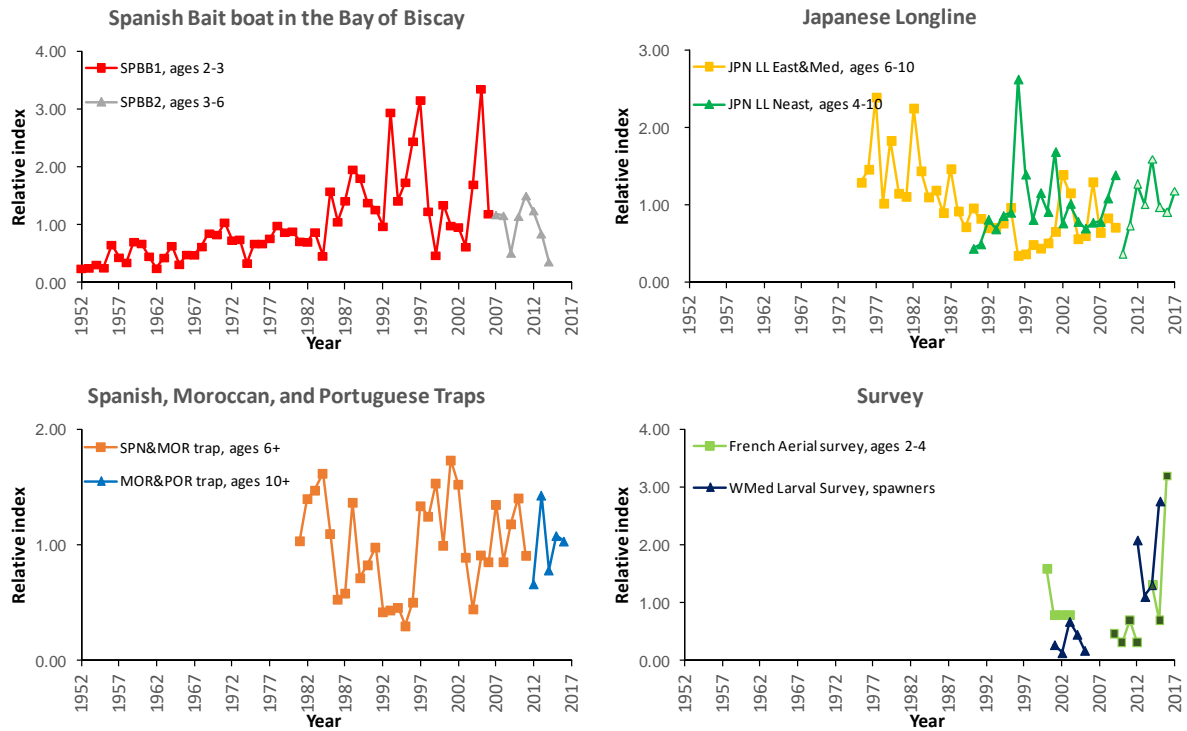


f. BFT (2010-15)

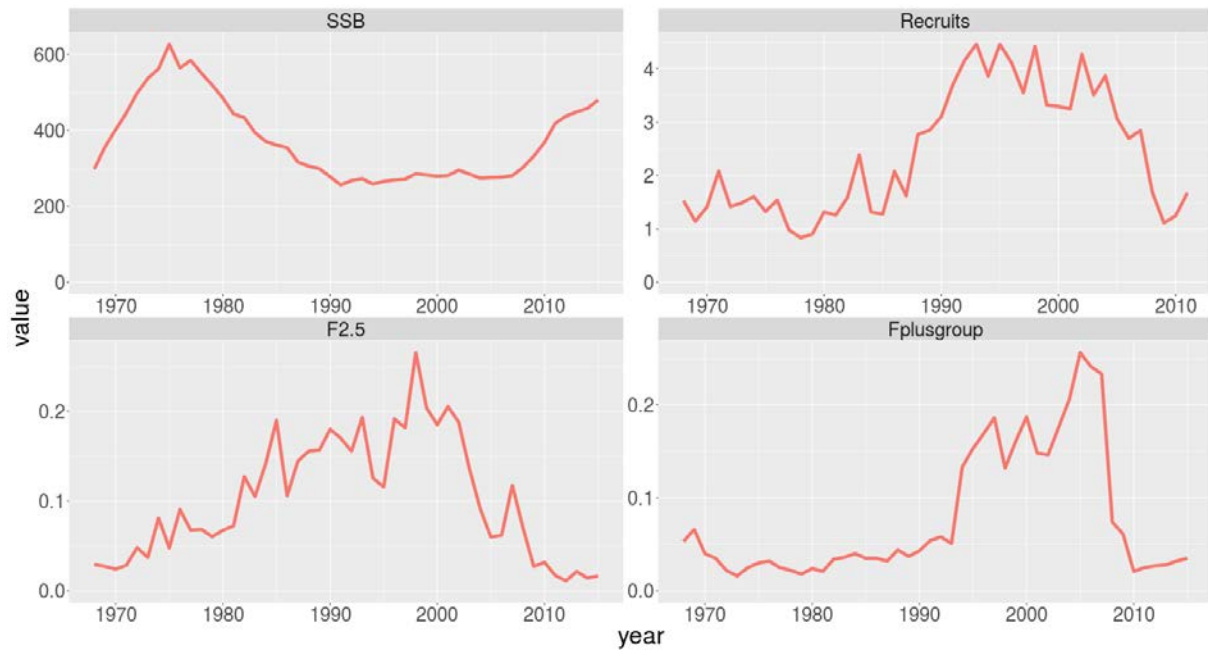
BFT-Figura 1. Distribución geográfica de las capturas de atún rojo por cuadrículas de 5x5 y por artes principales desde 1960 a 2015 (la última década solo cubre 6 años).



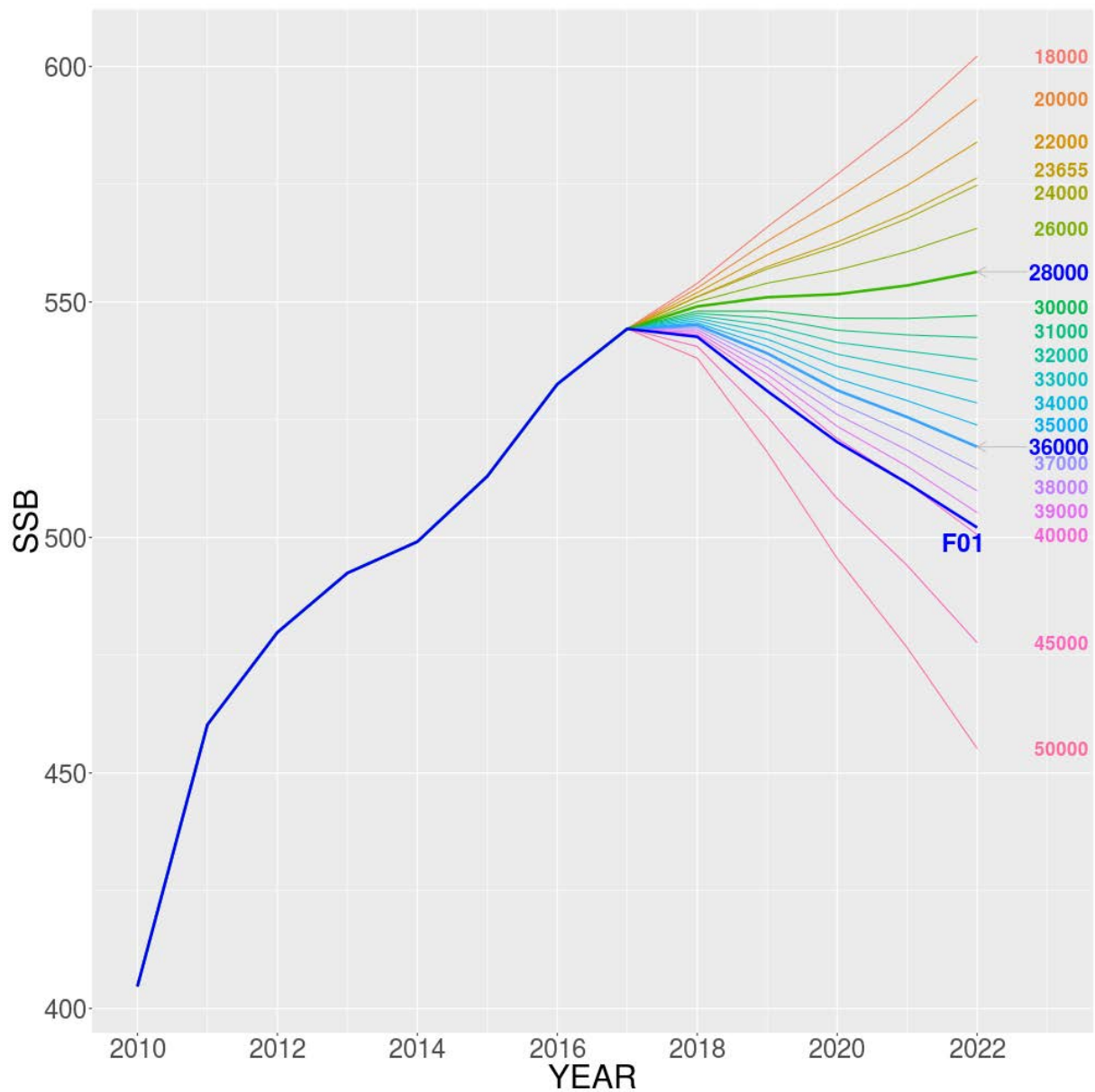
BFTE-Figura 2. Captura declarada para el Atlántico este y Mediterráneo a partir de los datos de Tarea I desde 1950 a 2016 separada por principales áreas geográficas (panel superior) y por artes (panel inferior) junto con la captura no declarada estimada por el SCRS (sombreado gris, utilizando información sobre capacidad pesquera y las tasas de captura media de la última década) desde 1998 hasta 2007 (el SCRS no ha detectado captura no declarada utilizando información sobre capacidad pesquera desde 2008) 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. 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 ha sido actualizada hasta 2017 y se separó en 2009/2010. Dado que no se pudo actualizar la CPUE de las almadrabas españolas y marroquíes, se desarrolló la CPUE de las almadrabas marroquíes y portuguesas y se utilizó por primera vez. Se usaron también por primera vez dos indicadores independientes de las pesquerías: la prospección aérea francesa y una prospección de larvas en el Mediterráneo occidental.



BFTE-Figura 4. 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 5. 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.

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 (**BFT-Tabla 1, BFTW-Figura 1**). Las capturas descendieron abruptamente hasta ligeramente por encima de 3.000 t en 1969, con el colapso de la pesquería de palangre de captura fortuita de atún rojo en aguas de Brasil en 1967 y el descenso de las capturas de cerco. Las capturas aumentaron de nuevo hasta alcanzar aproximadamente 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 en 2014 fue de 1.626 t, de 1.842 t en 2015 y de 1.899 t en 2016 (**BFTW-Figura 1**). El descenso hasta 2007 inclusive se debió principalmente a considerables reducciones en la captura de las pesquerías estadounidenses.

En la reunión de preparación de datos, celebrada en marzo de 2017, se decidió utilizar 10 índices de CPUE y 2 de prospecciones, incluida una nueva prospección acústica en el golfo de San Lorenzo. Los dos índices de CPUE canadienses tradicionales para el golfo de San Lorenzo y el suroeste de Nueva Escocia fueron sustituidos por un índice combinado para las dos zonas. Los índices fueron actualizados hasta 2016 (**BFTW-Figura 2**) (y 2017 para el palangre japonés). Todos los índices actualizados aumentaban en 2016 en comparación con 2015, algunos ligeramente (US RR 66-114cm, US RR >177 y GOM US LL) y otros con aumentos más pronunciados (US RR 115-144, JLL, el índice larvario y el de Canadá RR combinado). El índice de 2017 para JLL es ligeramente inferior al de 2016.

BFTW-3. Estado del stock

El SCRS sigue advirtiendo de que las conclusiones de la última evaluación (2017), utilizando 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 stock de atún rojo del Atlántico oeste de 2017 se exploraron cuatro modelos de evaluación: el análisis de población virtual (VPA), Stock Synthesis (SS), programa de evaluación estructurado por edad (ASAP), y el modelo estadístico de captura por tallas (SCAL). Sin embargo, solo los resultados de los dos primeros se consideraron lo suficientemente desarrollados para proporcionar asesoramiento sobre el estado del stock. Tal y como se acordó en la reunión de preparación de datos de 2017 (Anón. 2017f), se incorporaron las principales revisiones a los datos de entrada en la evaluación del stock de 2017. Las revisiones/decisiones utilizadas en todos los modelos de evaluación incluían la mortalidad natural revisada, crecimiento, dos escenarios de reproductores por edad, captura por edad específica de la flota y total revisada (basada en los nuevos datos de Tarea I y Tarea II y crecimiento), los índices de CPUE canadiense combinados en un único índice, la prospección acústica de Canadá incluida en los datos de entrada de la evaluación y el índice de palangre japonés separado en dos series temporales.

Todos los modelos mostraban una tendencia general coherente en la abundancia relativa durante los periodos de solapamiento, sin embargo, la biomasa absoluta variaba dependiendo del modelo.

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 proporciona el asesoramiento en materia de ordenación basándose en puntos de referencia relacionados con el RMS. En su lugar, se centra en proporcionar asesoramiento a corto plazo basado en el punto de referencia F ($F_{0,1}$), una aproximación para F_{RMS} utilizando el reclutamiento reciente y asumiendo que el reclutamiento a corto plazo será similar al reclutamiento del pasado reciente.

Además de las revisiones identificadas anteriormente, que son comunes a todos los modelos, el año de inicio para los datos de entrada del VPA se adelantó desde 1970 en la evaluación de 2014 hasta 1974 en la evaluación de 2017, debido a los limitados datos de composición por tallas antes de 1974. Esto ha tenido grandes implicaciones a la hora de ajustar la relación stock-reclutamiento porque ya no hay suficiente contraste en la biomasa del stock. Los índices CAN_Combined_RR y US_RR>177 fueron eliminados del modelo VPA porque indicaban tendencias opuestas y se consideró que eran los índices más sensibles a la hipótesis de un cambio en la distribución espacial de los peces. Las señales contradictorias en estos y otros indicadores podrían ser una función de condiciones oceanográficas cambiantes, tal y como se consideró en los modelos Stock Synthesis. Los ensayos del VPA se ejecutaron para 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, aquí se presenta la biomasa total.

La biomasa total del stock, estimada por el VPA descendió abruptamente entre 1974 y 1981, seguida de más de dos décadas de estabilidad (a aproximadamente el 50% de la biomasa de 1974) en el cambio de siglo, seguida posteriormente por un aumento gradual desde 2004 hasta alcanzar el 69% de la biomasa de 1974 en 2015. El reclutamiento era 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.

Utilizando $F_{0,1}$ como una aproximación para F_{RMS} , la F actual estimada a partir del VPA en relación con el punto de referencia $F_{0,1}$ era 0,72, lo que indica que no se está produciendo sobrepesca.

El caso base del modelo Stock Synthesis (SS) se ajustó a los once índices acordados y para los dos escenarios de reproductores jóvenes y mayores. Las diferencias respecto al VPA incluían la serie temporal ampliada hasta 1950, la incorporación de la información sobre composición por edades y por tallas, así como la estimación de parámetros del crecimiento. El modelo SS consideraba también una hipótesis de que los patrones divergentes entre los índices canadienses GSL-SWNS y GSL-Acoustic y el índice US RR>177 se debían a cambios en la disponibilidad de peces debida a condiciones oceanográficas variables. Esto se realizó incorporando directamente la Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO), un índice de la temperatura de la superficie del mar cíclico, en el modelo para reconciliar las señales contradictorias de estos índices.

El modelo SS proporciona la perspectiva de una serie temporal más larga de la población, capturando los mayores reclutamientos estimados en los 60. En el periodo reciente, el reclutamiento medio es similar al VPA, pero se estima que la magnitud de las clases anuales de 1994 y 2003 es mayor, lo que da lugar a una mortalidad por pesca menor y a una biomasa total mayor que en el VPA (**BFTW-Figuras 3 y 4**). La biomasa total en 2015 era el 18% de la biomasa en 1950 y el 45% de la biomasa 1974.

En el marco de una estrategia de $F_{0,1}$ para los escenarios de la fracción reproductora más joven y más mayor, $F_{actual}/F_{0,1}$ se situó en 0,56 para ambos escenarios, lo que indica que no se está produciendo sobrepesca para este stock.

En 2017, el Comité exploró las implicaciones de la mezcla de stocks utilizando dos enfoques. En el primer enfoque se revisaron las capturas y los índices del tamaño del stock de las pesquerías orientales y occidentales para las poblaciones de origen oriental y occidental basándose en estimaciones de composición del stock que varían en el tiempo. A continuación, se aplicaron los modelos VPA a los datos revisados para los peces de origen occidental y los peces de origen oriental por separado. Las tendencias en el tamaño del stock y la mortalidad por pesca de los VPA de la población de origen fueron similares a las de los VPA originales de stocks mezclados, pero el VPA occidental era más sensible a la mezcla del stock que el VPA oriental.

El segundo enfoque utilizó un VPA de mezcla que asumía que la proporción del stock que se desplaza de una zona a otra es constante en el tiempo y en el espacio. Las tendencias para el stock occidental fueron similares en el VPA del stock de origen y en los ensayos sin mezcla; sin embargo, el VPA de la mezcla indicaba que parte del incremento reciente en la biomasa del Atlántico oeste podría atribuirse a la inmigración de peces de origen oriental.

Las estimaciones de biomasa fueron más sensibles a los datos de composición de stock que a los datos de marcado convencional. Sin embargo, ambos conjuntos de datos tienen una cobertura espaciotemporal limitada y no representan muestras aleatorias de la población global. El Comité constató que se requieren más trabajos para validar los métodos y recopilar datos más representativos antes de que estos enfoques puedan utilizarse para el asesoramiento científico cuantitativo.

Resumen

Dos plataformas de evaluación de stock (VPA y SS) se consideraron lo suficientemente avanzadas en el momento de la conclusión de la reunión para que sean consideradas como base para el asesoramiento de ordenación para el stock occidental. Otros dos modelos (ASAP y SCAL) así como los análisis de mezcla proporcionaron perspectivas útiles. Tanto el VPA como el SS mostraban ajustes adecuados a los datos y un rendimiento estable del modelo. Se asignó el mismo peso a estos resultados a la hora de formular el asesoramiento. Ambos modelos estimaron una elevada probabilidad de que no se esté produciendo sobrepesca. Las estimaciones de biomasa de SS sugieren que las biomazas históricas eran considerablemente más elevadas que las actuales (**BFTW-Figura 4**).

Tal y como se ha indicado antes, el asesoramiento sobre ordenación no se basa en los puntos de referencia RMS debido a que sigue existiendo incertidumbre acerca de la biomasa reproductora y del potencial de reclutamiento. En vez de ello, el asesoramiento se basó en puntos de referencia de mortalidad por pesca para proyectar rendimientos a corto plazo basándose en el reclutamiento reciente en vez de en un supuesto de reclutamiento de stock. $F_{0.1}$ se consideró una aproximación razonable para F_{RMS} , aunque puede ser superior o inferior a F_{RMS} en función de la relación stock-reclutamiento, que en este caso está mal determinada.

BFTW-4. Perspectivas

La mortalidad por pesca actual ($F = 0,05$) se sitúa por debajo del nivel de referencia $F_{0.1}$ ($F_{0.1} = 0,09$). $F_{actual}/F_{0.1}$ para los resultados combinados del VPA y del SS es 0,59.

Las proyecciones de 2017 a corto plazo (2018-2020) se basaron en el reclutamiento medio durante 2007-2012, para los modelos VPA y SS. La pesca en $F_{0.1}$ en 2018 a 2020 implica un incremento en las capturas en 2018 (2.691 t) seguido de un descenso en 2019 (2.568 t) y 2020 (2.446 t). Se han predicho descensos en la biomasa debido a que la clase anual de 2003 ha pasado ya su biomasa pico y porque el reclutamiento se ha situado por debajo de la media en años recientes. Los cambios previstos en la biomasa en escenarios de captura constante y en un escenario de $F_{0.1}$ constante se muestran en **BFTW-Tabla 3** and **BFTW-Figura 5**. Cabe señalar que se prevé que la biomasa disminuya con capturas mayores 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.

BFTW-5. Efecto de las reglamentaciones actuales

El Comité indicó que se esperaba que las Recs. 08-04, 10-03, 12-02 y 14-05 dieran lugar a una recuperación del stock hasta niveles acordes con los objetivos del Convenio. La evaluación de 2017 estimó que la biomasa se había incrementado en el periodo de 2004 a 2015. Dado que no se han utilizado niveles de referencia de biomasa para formular el asesoramiento de 2017, el Comité no evaluó si se habían alcanzado los objetivos de recuperación.

BFTW-6. Recomendaciones sobre ordenación

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. Como respuesta a las evaluaciones recientes, la Comisión recomendó un total admisible de captura (TAC) de 1.900 t para 2009, 1.800 t para 2010 [Rec. 08-04] y 1.750 t en 2011, 2012, 2013 y 2014 [Rec. 10-03; Rec. 12-02 y 13-09] y 2.000 t de 2015 a 2017 [Rec. 14-05 y Rec. 16-08]. Tal y como se indicó antes, el Comité no está utilizando los niveles de referencia basados en la biomasa para formular su asesoramiento en 2017. En su lugar se ha utilizado $F_{0.1}$ como una aproximación para F_{RMS} para proporcionar recomendaciones acerca del TAC.

La evaluación de 2017 indicó tendencias históricas en la abundancia similares a las de evaluaciones anteriores, pero un incremento general en años recientes (desde 2004). La fuerte clase anual de 2003 y la reducción reciente en la mortalidad por pesca han contribuido a ello en años recientes. Sin embargo, la clase anual de 2003 ha pasado su biomasa pico, el reclutamiento ha descendido durante varios años, y no hay signos de que una fuerte clase anual haya entrado en la pesquería.

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 en ciertos momentos porque el stock se encuentra por encima de $B_{0,1}$ o tras reclutamientos más bajos.

El Comité recomienda que las capturas constantes durante 2018-2020 no deberían superar las 2.500 t, ya que se superaría la mediana del rendimiento asociado con $F_{0,1}$. En la **BFTW-Tabla 2** se presenta la probabilidad de evitar la sobrepesca ($F < F_{0,1}$) asociada con varias estrategias de captura constante. El Comité indica que casi todas las opciones de captura constante mostradas (es decir, superiores a 1.000 t) tendrán como resultado un descenso estimado en la biomasa entre 2018 y 2020, siendo mayor el descenso del porcentaje con capturas superiores (**BFTW-Tabla 3**).

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). Intervalos de confianza del 80% de F estimados y capturas proyectadas se muestran entre paréntesis.

Captura actual, descartes incluidos (2016)	1.899*
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	Sobrepesca: No Sobrepescado: ¹
Captura proyectada para 2018 en $F_{0,1}$	2.691 t (2.098 - 3.183)
Captura proyectada para 2019 en $F_{0,1}$	2.568 t (2.010 - 3.020)
Captura proyectada para 2020 en $F_{0,1}$	2.446 t (1.922 - 2.872)
Medidas de ordenación:	[Rec. 10-03, 12-02, 13-09]: TAC de 1.750 t en 2011-2014, descartes muertos incluidos. [Rec. 14-05]: TAC de 2.000 t en 2015-2016, descartes muertos incluidos. [Rec. 16-08]: TAC de 2.000 t en 2017, descartes muertos incluidos.

* A 29 de septiembre de 2017.

¹ Los puntos de referencia de la biomasa no fueron estimados debido a la incertidumbre en el potencial de reclutamiento.

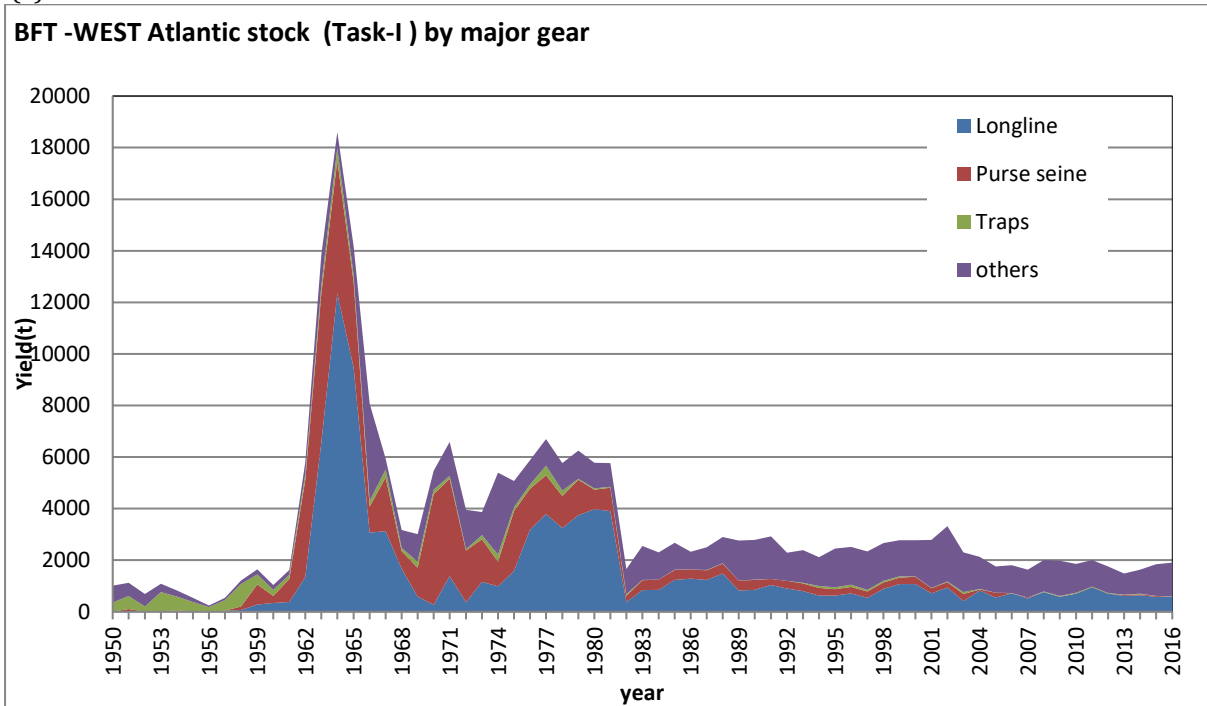
BFTW-Tabla 2. Matriz de Kobe II con la probabilidad de que la tasa de mortalidad por pesca (F) sea inferior al punto de referencia F ($F < F_{0.1}$, no se está produciendo sobrepesca) a lo largo de los 3 próximos años para niveles de captura constante alternativos basándose en los resultados del VPA y SS combinados.

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%

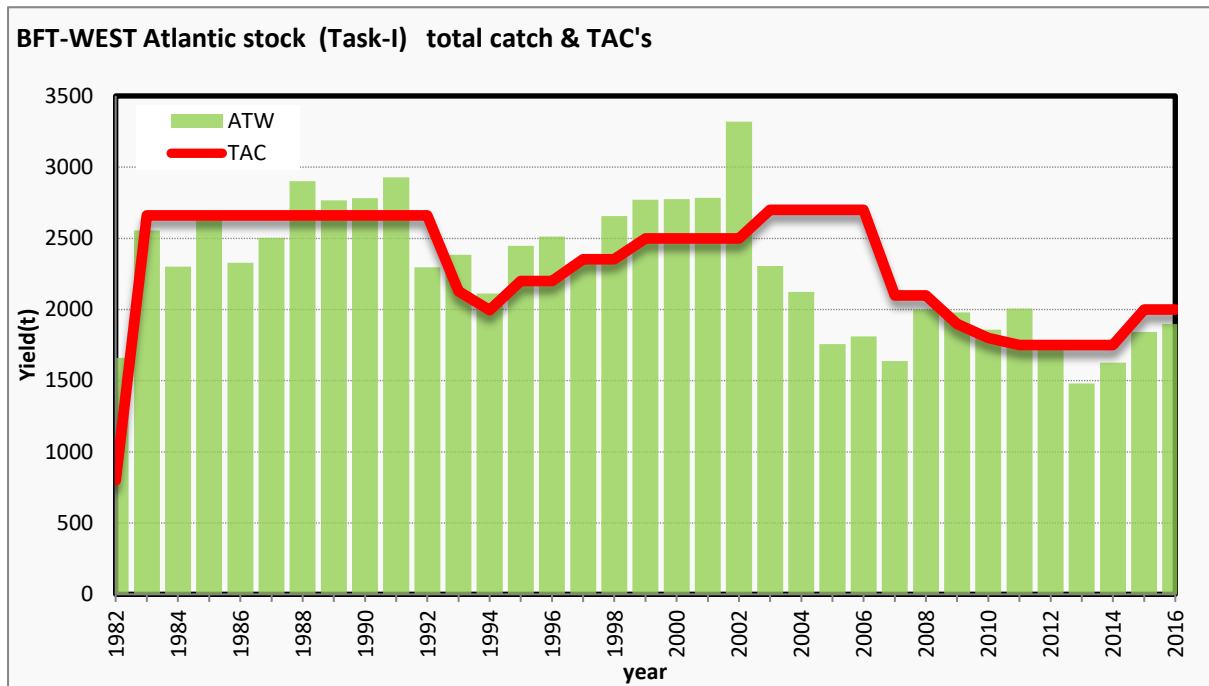
BFTW-Tabla 3. Cambio relativo en la biomasa total del stock en relación a 2017 en el marco de escenarios de captura constante alternativos.

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%

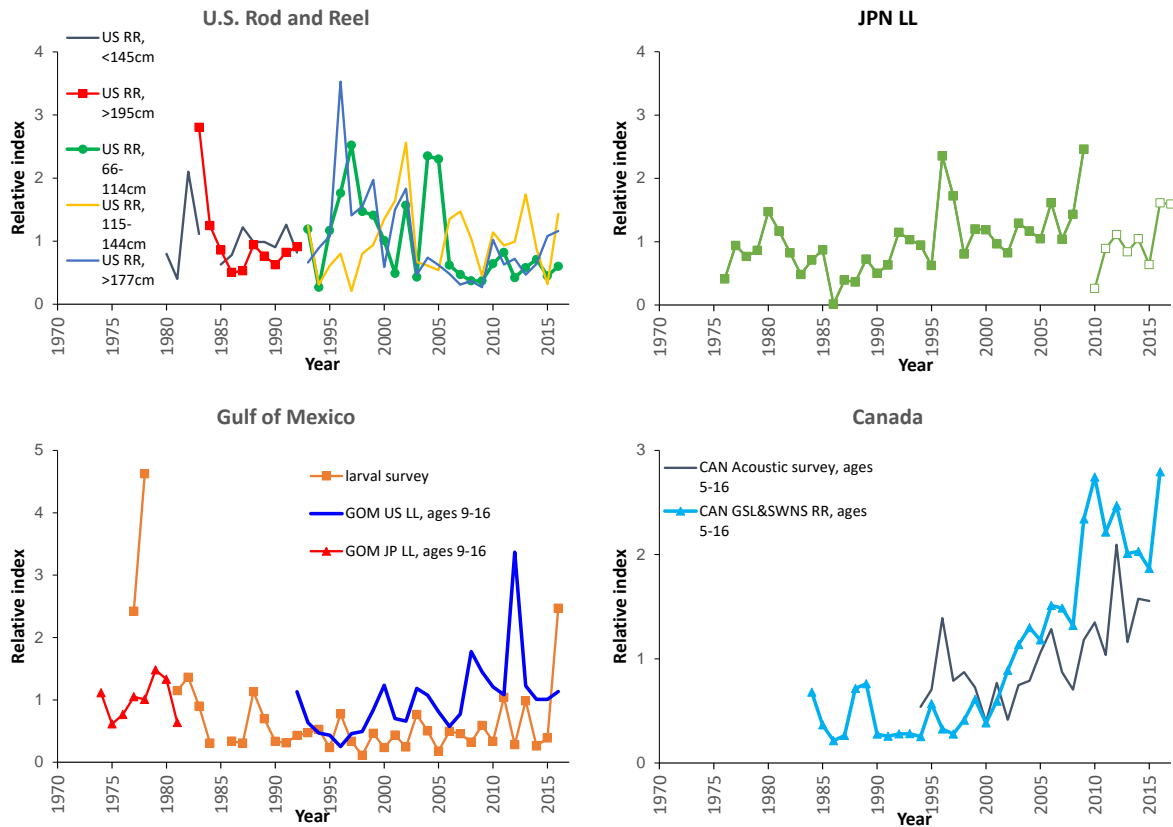
(a)



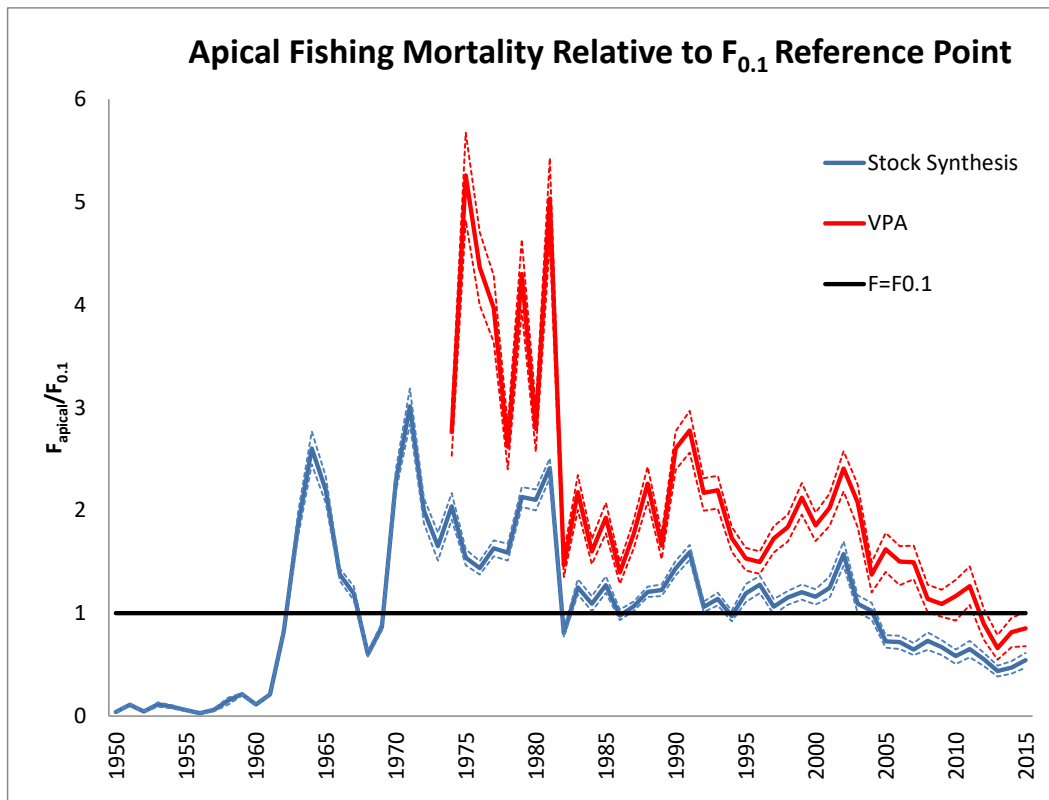
(b)



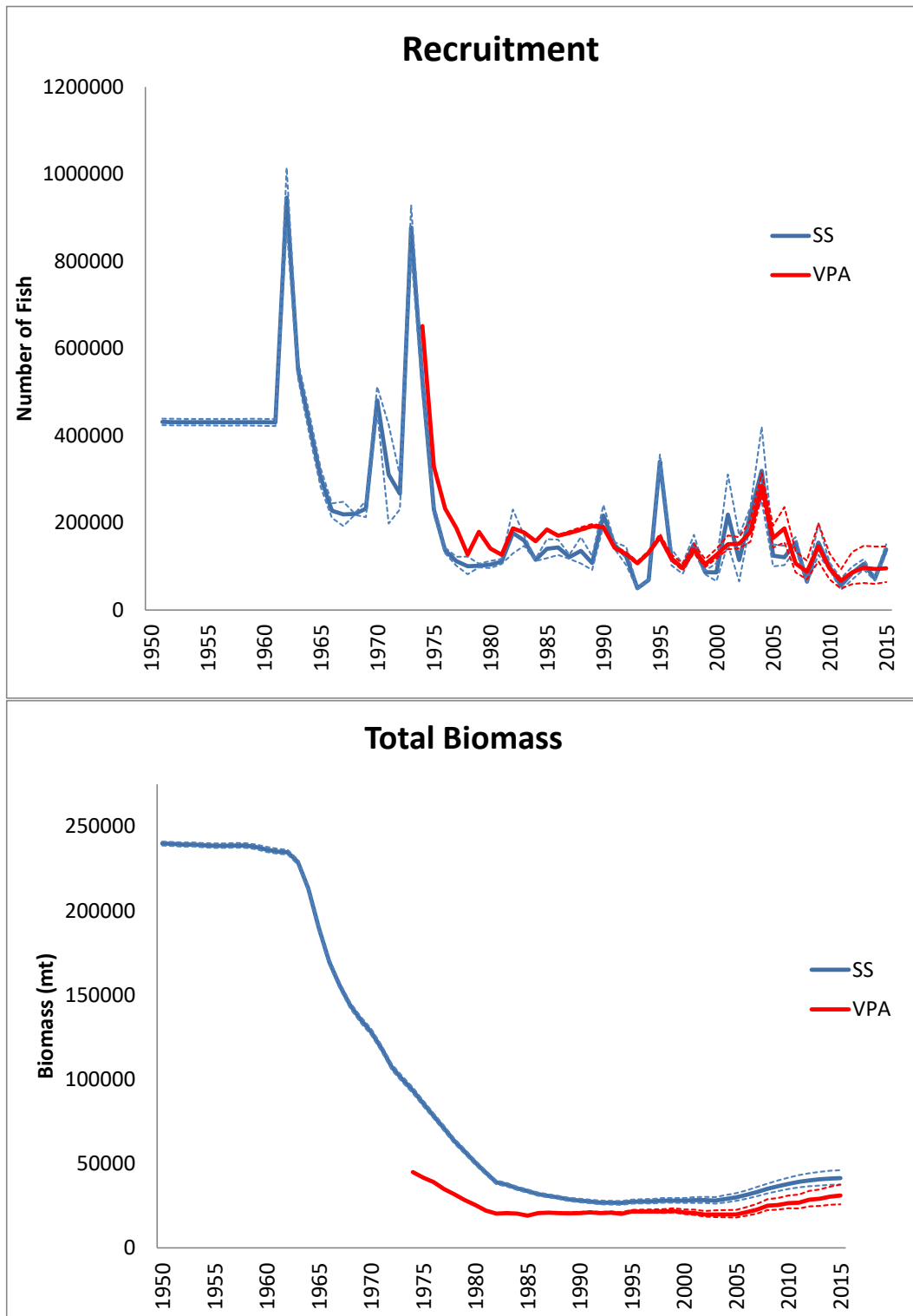
BFTW-Figura 1. Capturas históricas de atún rojo del oeste: (a) por tipo de arte y (b) en comparación con los niveles de TAC acordados por la Comisión.



BFTW-Figura 2. Índices de abundancia actualizados para el atún rojo del oeste.

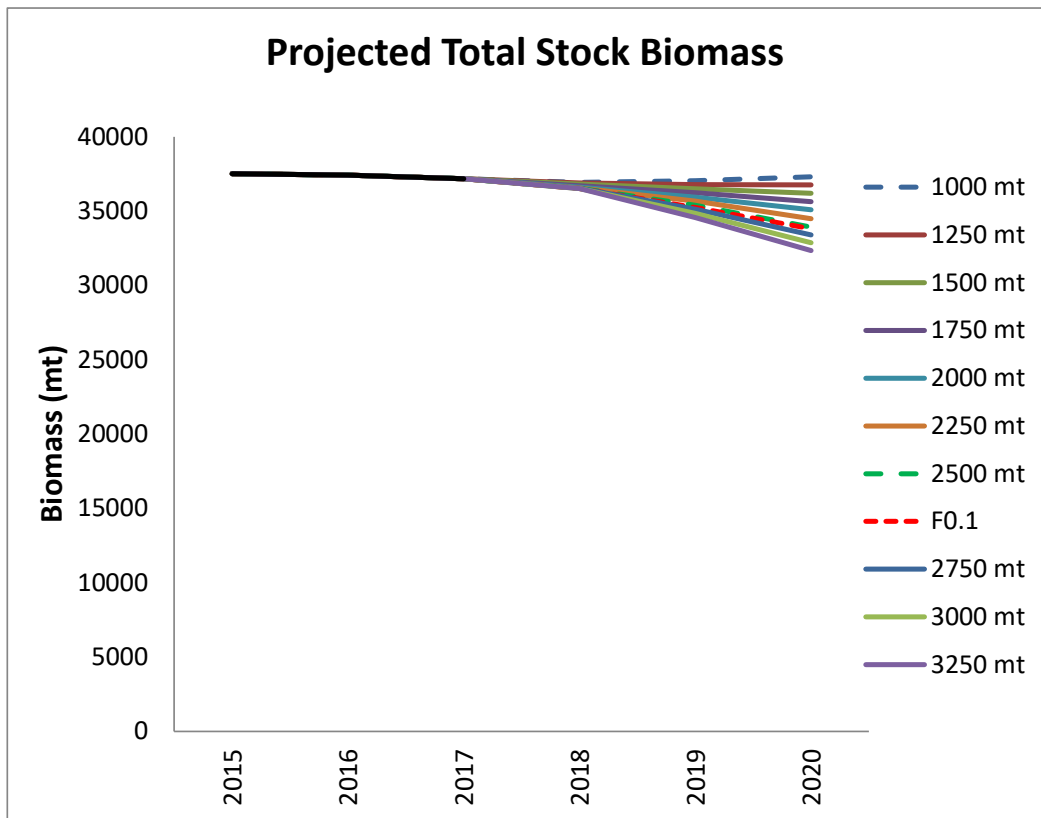


BFTW-Figura 3. Mortalidad por pesca estimada en relación con el punto de referencia $F_{0.1}$ a partir del VPA (rojo) y el SS (azul). Los intervalos de confianza del 80% se indican con líneas discontinuas.

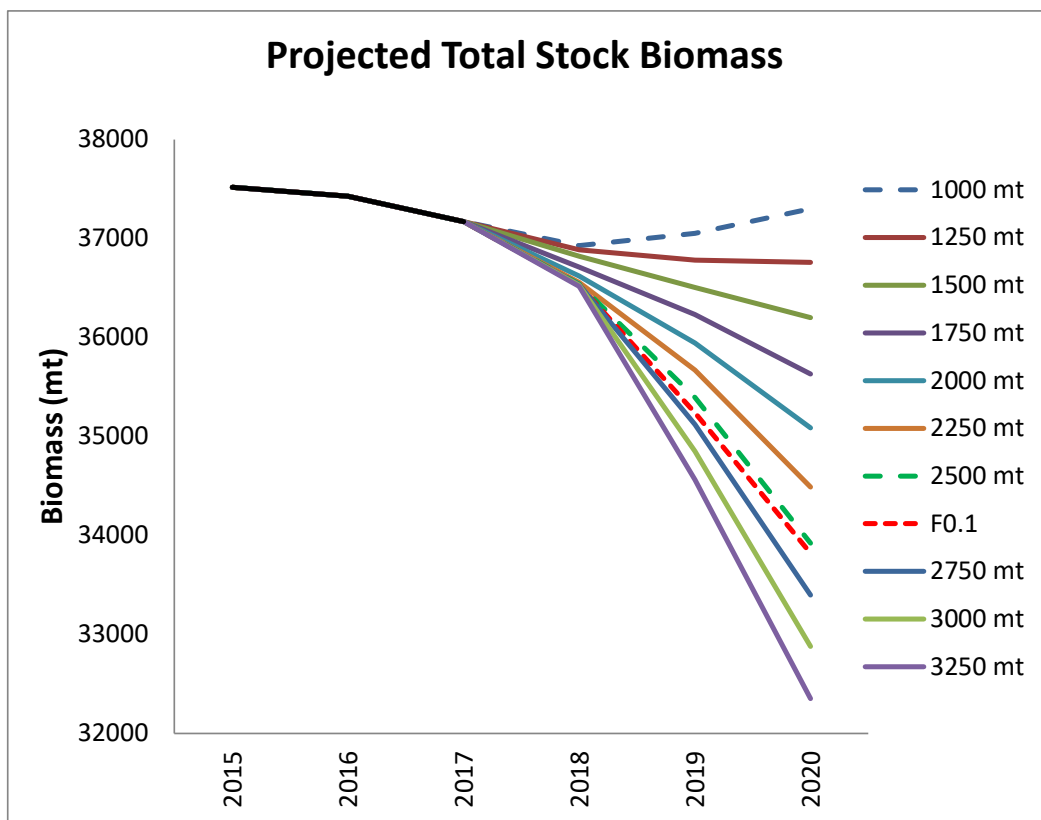


BFTW-Figura 4. Mediana de las estimaciones del reclutamiento y de la biomasa total del stock para los casos base de los modelos VPA (rojo) y SS (azul). Los intervalos de confianza del 80% se indican con líneas discontinuas. Las estimaciones de reclutamiento para los tres últimos años del VPA no se consideran fiables y se han sustituido por las estimaciones medias entre 2007 y 2012.

a)



b)



BFTW-Figura 5. 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; a) mostrando todo el rango en el eje y, y b) mostrando en el eje y desde 32.000 a 38.000t.

8.6 BUM-AGUJA AZUL

La evaluación más reciente de aguja azul se realizó en 2011, mediante un proceso que incluía una reunión de preparación de datos en mayo de 2010 (Anón. 2011) y una reunión de evaluación en abril de 2011 (Anón. 2012). El último año de datos pesqueros utilizado en la evaluación fue 2009.

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 1990-2009 se obtuvieron durante la Sesión de evaluación del stock de aguja azul de 2011 y la reunión de preparación de datos de aguja blanca, 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 2011 se constató que las capturas continuaron descendiendo hasta 2009 inclusive. 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 2016 se situaron en 1.295 t, frente a las 1.569 t comunicadas para 2015. 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 reducido.

Durante la evaluación de aguja azul de 2011 se estimaron varios índices de abundancia relativa. Sin embargo, dado el aparente cambio en los desembarques en tiempos recientes, de flota industrial a flota no industrial, es imperativo que se desarrollen índices de CPUE para todas las flotas que tienen desembarques importantes.

Durante la evaluación de 2011, un índice estimado de CPUE estandarizada combinado para la aguja azul mostraba un marcado descenso durante el periodo 1960-1975, seguido por un periodo de estabilización entre 1976 y 1995 y un nuevo descenso a partir de entonces hasta el valor más bajo de la serie (**BUM-Figura 3**).

BUM-3. Estado de los stocks

A diferencia de la evaluación parcial de 2006, el Comité realizó una evaluación completa en 2011 que incluía estimaciones de niveles de referencia de ordenación. Los resultados de la evaluación de 2011 indicaban que el stock seguía estando sobrepescado y seguía experimentando sobrepesca (**BUM-Figura 4**). A diferencia de los resultados de la evaluación de 2006, que indicaban que la tendencia decreciente en la biomasa se había estabilizado parcialmente, los resultados actuales indican una tendencia decreciente continua. El estado actual del stock de aguja azul se presenta en la **BUM-Figura 5**. Sin embargo, el Comité reconoce el alto nivel de incertidumbre con respecto a los datos y la productividad del stock.

BUM-4. Perspectivas

Aunque son inciertos, los resultados de la evaluación de stock de 2011 indicaban que si los niveles de captura recientes de aguja azul (3.358 t en 2010, como en el momento de la evaluación de stock) no se reducen sustancialmente, el stock continuará descendiendo (**BUM-Figura 6** y **BUM-Tabla 2**). El plan de ordenación actual tiene el potencial de recuperar el stock de aguja azul hasta el nivel de B_{RMS} si se lleva a cabo de forma adecuada.

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].

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 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 impide cualquier análisis de las reglamentaciones actuales.

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.

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

En 2012, la Comisión implementó la [Rec. 12-04], que debería reducir la captura total en 2013, 2014 y 2015 hasta 2.000 t y permitir la recuperación del stock de aguja azul de su situación de sobrepescado. En 2015, la Comisión amplió el límite de captura anual de 2.000 t a 2016, 2017 y 2108 [Rec. 15-05]. El Comité expresó su inquietud respecto a la eficacia de dicha medida teniendo en cuenta la gran infracomunicación que se está produciendo actualmente en algunas pesquerías. Por lo tanto, el Comité alerta a la Comisión de que, a menos que se resuelvan adecuadamente dichos temas de incumplimiento, la adopción de medidas adicionales podría ser ineficaz.

RESUMEN AGUJA AZUL DEL ATLÁNTICO	
Rendimiento máximo sostenible	2.837 t (2.343 – 3.331 t) ¹
Rendimiento actual (2016)	1.295 t ²
Biomasa relativa (SSB ₂₀₀₉ /SSB _{RMS})	0,67 (0,53 – 0,81) ¹
Mortalidad por pesca relativa (F ₂₀₀₉ /F _{RMS})	1,63 (1,11 – 2,16) ¹
Estado del stock (2009)	Sobrepescado: Sí
	Sobrepesca: Sí
Medidas de conservación y ordenación en vigor	Recomendación [Rec. 15-05]: reducir la captura total a 2.000 t en 2016, 2017 y 2018.

¹ Resultados del modelo Stock Synthesis versión 3.2.0.b. Los valores corresponden a las estimaciones de la mediana y los valores de los intervalos de confianza del 95% están entre paréntesis.

² El rendimiento de 2016 debería considerarse como provisional.

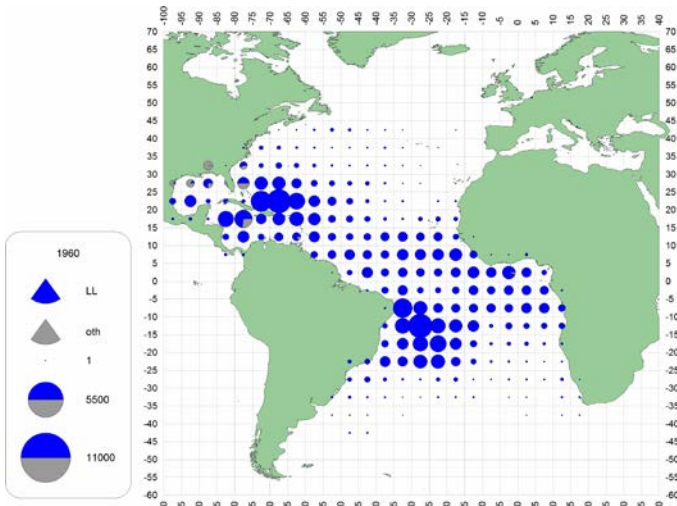
BUM-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de aguja azul del Atlántico (*Makaira nigricans*) por área, arte y pabellón

		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TOTAL	A+M	3144	3235	4319	4270	5462	5800	5812	5476	5395	4458	3745	4356	2872	3319	2989	3994	4508	3510	3223	2324	2190	1325	1807	1569	1295
Landings	Longline	2232	2223	3047	2877	3796	4269	3723	3445	3161	2398	1832	2245	1894	2063	1829	2477	2557	2309	2050	1579	1466	879	1195	1288	895
	Other surf.	675	770	1041	1165	1403	1303	1981	1910	2138	1939	1774	2069	912	1212	1057	1346	1712	1063	1038	554	465	350	491	187	336
	Sport (HL+RR)	90	114	120	75	66	88	56	38	36	97	90	22	31	20	63	129	200	95	116	135	187	41	67	13	39
Discards	Longline	146	127	111	153	197	139	51	83	60	22	37	19	34	24	38	42	37	40	19	56	70	55	54	82	24
	Other surf.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	11	0	1	1	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0
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	11	0	
	Barbados	18	21	19	31	25	30	25	19	19	18	11	11	0	0	25	0	0	0	9	13	14	11	12	34	11
	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	3	6	47	19	8	5	13	
	Brazil	125	147	81	180	331	193	486	509	467	780	387	577	195	612	298	262	182	150	133	63	48	17	20	1	
	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	0	0	62	73	62	78	120	201	23	92	88	89	58	96	0	65	13	77	100	99	61	45	40	44	50
	Curaçao	40	40	40	40	40	40	40	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Côte d'Ivoire	79	139	212	177	157	222	182	275	206	196	78	109	115	107	178	150	991	463	450	42	23	26	44	30	51
	EU.España	47	44	55	40	158	122	195	125	140	94	28	12	51	24	91	38	55	60	165	16	34	44	137	212	140
	EU.France	115	179	191	197	252	299	333	370	397	428	443	443	450	470	470	461	585	498	344	461	395	212	393	406	165
	EU.Portugal	2	15	11	10	7	3	47	8	22	18	8	32	27	48	105	135	158	106	140	54	53	25	23	46	50
	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
	Gabon	0	1	2	0	304	5	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ghana	123	236	441	471	422	491	447	624	639	795	999	415	470	759	405	683	191	140	116	332	234	163	236	88	44
	Japan	1017	926	1523	1409	1679	1349	1185	790	883	335	267	442	540	442	490	920	1028	822	731	402	430	189	279	288	297
	Korea Rep.	24	13	56	56	144	56	2	3	1	1	0	0	1	6	33	64	91	36	85	57	34	24	10	3	26
	Liberia	0	0	0	87	148	148	701	420	712	235	158	115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
	Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7
	Mexico	0	3	13	13	13	13	27	35	68	37	50	70	90	86	64	91	81	93	89	68	106	86	67	72	66
	Namibia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	10	0	8	36	8	32	
	Panama	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Philippines	0	0	0	0	0	0	7	71	38	0	0	0	0	0	0	0	8	0	3	4	0	0	0	0	0
	Russian Federation	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
	S. Tomé e Príncipe	21	25	28	33	36	35	33	30	32	32	32	32	9	21	26	0	68	70	72	0	0	0	0	11	9
	Senegal	8	0	9	0	2	5	0	0	11	24	32	11	1	5	91	114	61	41	64	164	45	72	10	82	
	South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0
	St. Vincent and Grenadines	1	2	2	2	0	1	0	0	0	0	20	0	0	0	0	1	3	2	1	0	0	2	0	0	
	Trinidad and Tobago	1	2	16	28	14	49	15	20	51	17	16	9	11	7	14	16	34	26	22	25	46	48	48	35	19
	U.S.A.	51	80	88	43	43	46	50	37	24	16	17	19	26	16	17	9	13	6	4	6	14	9	1	9	30
	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	19	11	15	15	15	3	5	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	2	3	3	3	
	UK.British Virgin Islands	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
	UK.Sta Helena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	12	2	1	1	0
	UK.Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Uruguay	0	0	3	1	1	26	23	0	0	1	5	3	2	8	5	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0
	Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	7	8	6	3	2	0	0
	Venezuela	67	86	122	117	148	142	226	240	125	84	88	120	101	160	172	222	130	120	151	116	143	111	139	60	83
NCC	Chinese Taipei	824	685	663	467	660	1478	578	486	485	240	294	319	315	151	99	233	148	195	153	199	133	78	62	61	75
NCO	Benin	6	6	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cuba	204	69	39	85	43	53	12	38	55	56	34	3	4	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dominica	0	0	0	0	0	0	0	0	64	69	75	36	44	55	58	106	76	76	60	0	0	0	0	0	0
	Dominican Republic	0	0	0	0	0	41	71	29	19	23	0	207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grenada	52	58	52	50	26	47	60	100	87	104	69	72	45	42	33	49	54	45	45	45	0	0	0	0	0

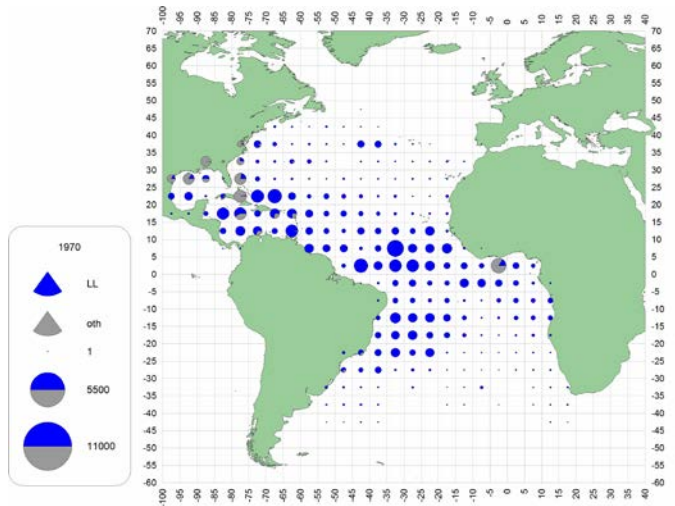
		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Jamaica	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mixed flags (FR+ES)	116	146	133	126	96	82	80	83	147	151	131	148	171	150	136	135	139	164	178	49	0	0	0	0	0
	NEI (BIL)	38	0	0	0	0	0	0	0	53	184	258	167	89	7	160	209	205	177	0	0	0	0	0	0	0
	NEI (ETRO)	0	174	326	362	435	548	803	761	492	274	17	14	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	2	2
	Sta. Lucia	0	0	0	0	0	4	1	0	10	5	0	18	17	21	53	46	70	72	58	64	119	99	111	53	
	Togo	0	0	0	0	0	23	0	73	53	141	103	775	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	0	0	2	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	5	0	0	1	1	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.	146	127	111	153	197	139	52	83	60	25	49	19	35	25	36	42	38	42	19	50	39	55	53	81	24
	NCC																									
	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0

BUM-Tabla 2. Matriz de estrategia de Kobe II (K2SM). Los valores porcentuales indican la probabilidad de lograr el objetivo de $SSB_{yr} > SSB_{RMS}$ y $F_{yr} < F_{RMS}$ para cada año (yr) bajo escenarios diferentes de captura constante (t de TAC).

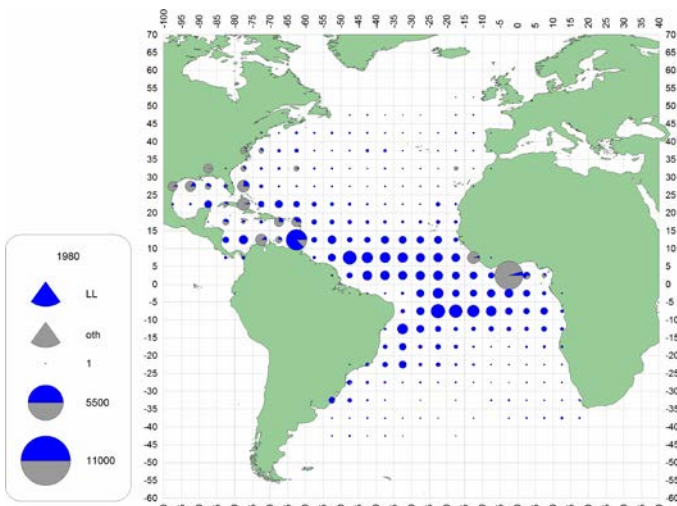
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
0	0	2	9	19	33	49	63	74	81	87	92	94	96	97	98
500	0	2	6	13	23	35	47	58	67	74	80	84	88	91	93
1000	0	1	4	9	15	22	31	40	49	56	63	68	73	77	81
1500	0	1	3	6	9	13	18	24	30	36	41	46	57	55	59
2000	0	1	2	3	5	7	10	12	16	18	21	24	20	29	32
2500	0	1	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3000	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
3500	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



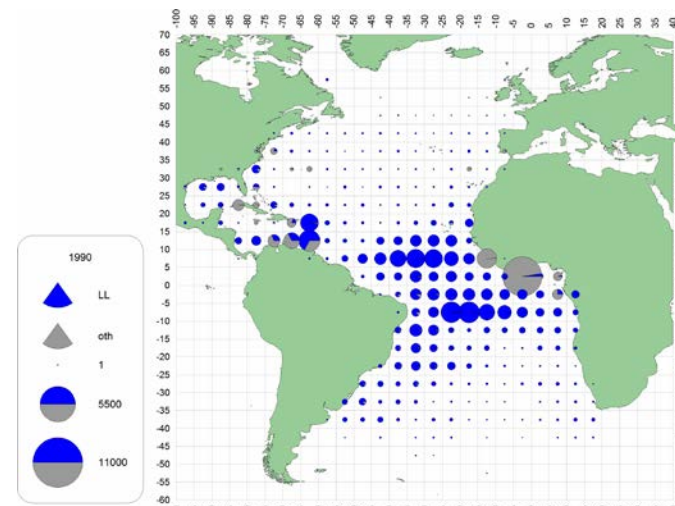
a. BUM (1960-69)



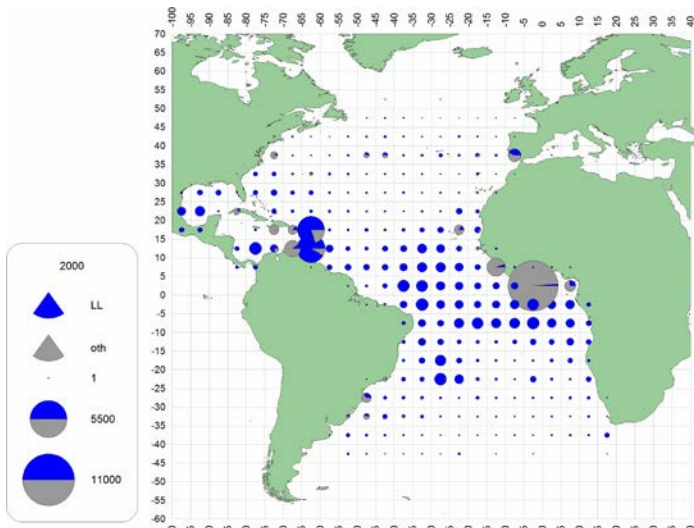
b. BUM (1970-79)



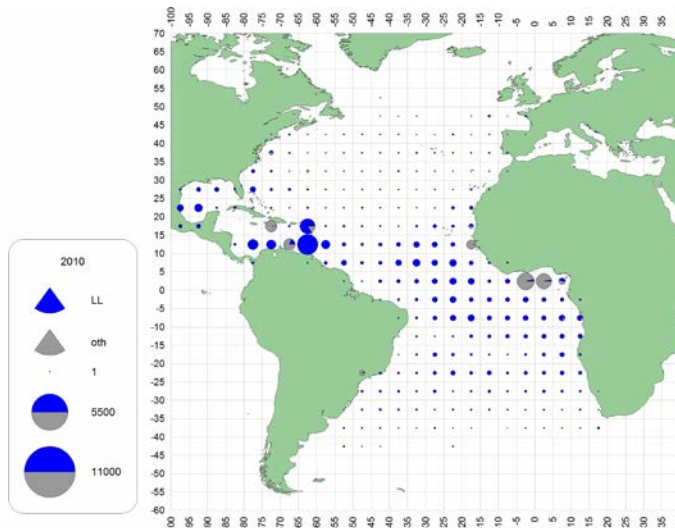
c. BUM (1980-89)



d. BUM (1990-99)

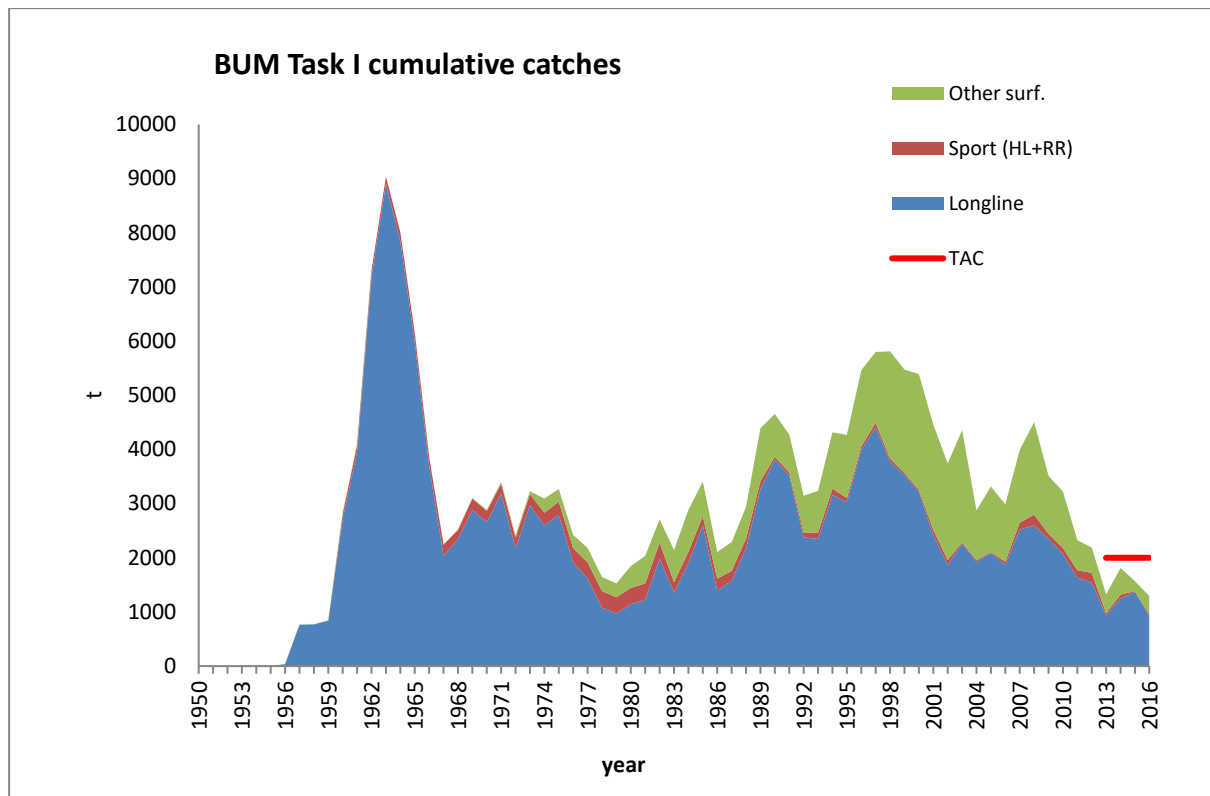


e. BUM (2000-09)

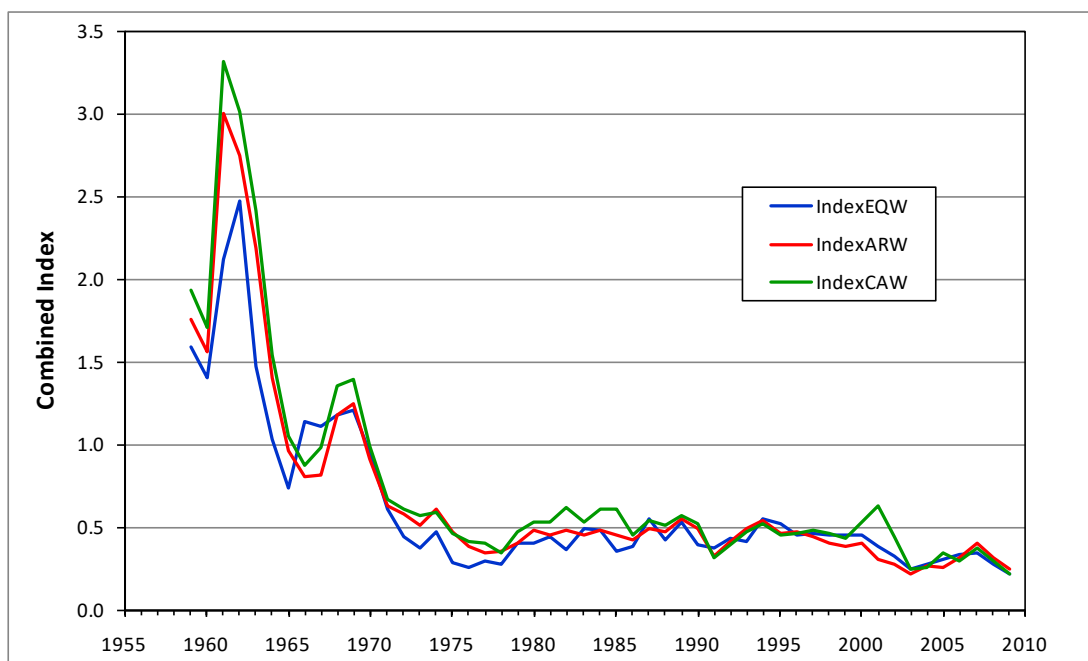


f. BUM (2010-15)

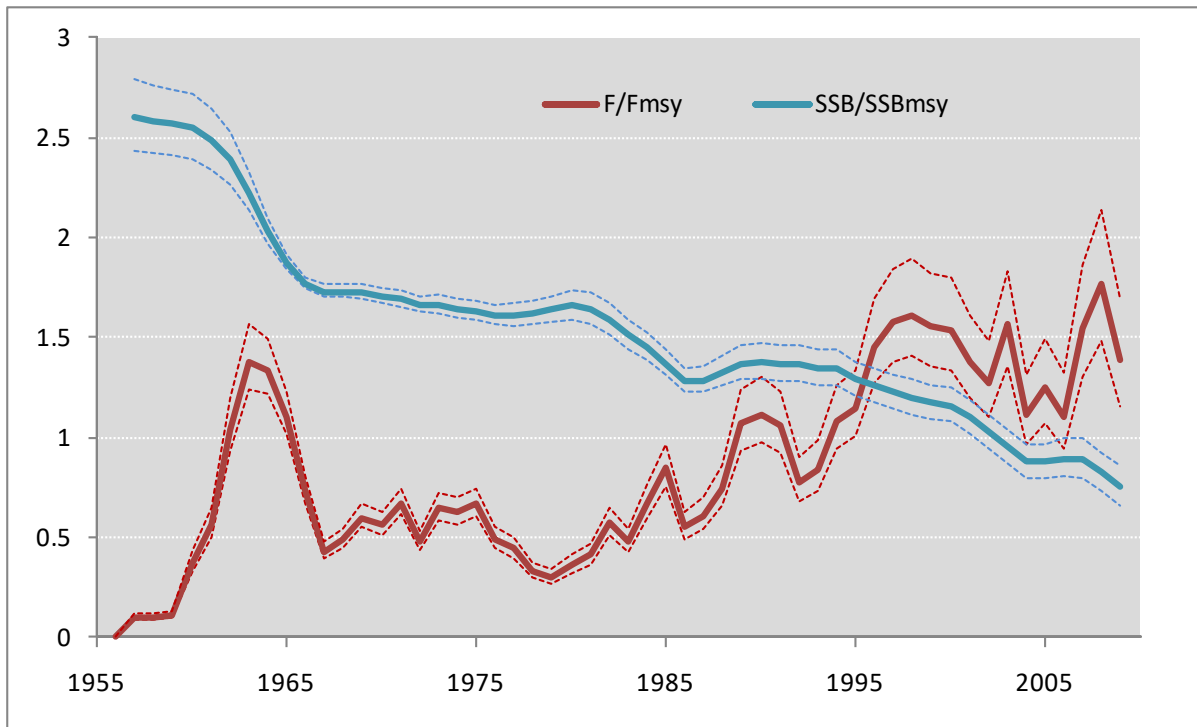
BUM-Figura 1. Distribución geográfica de las capturas totales de aguja azul por década (la última década solo cubre 6 años).



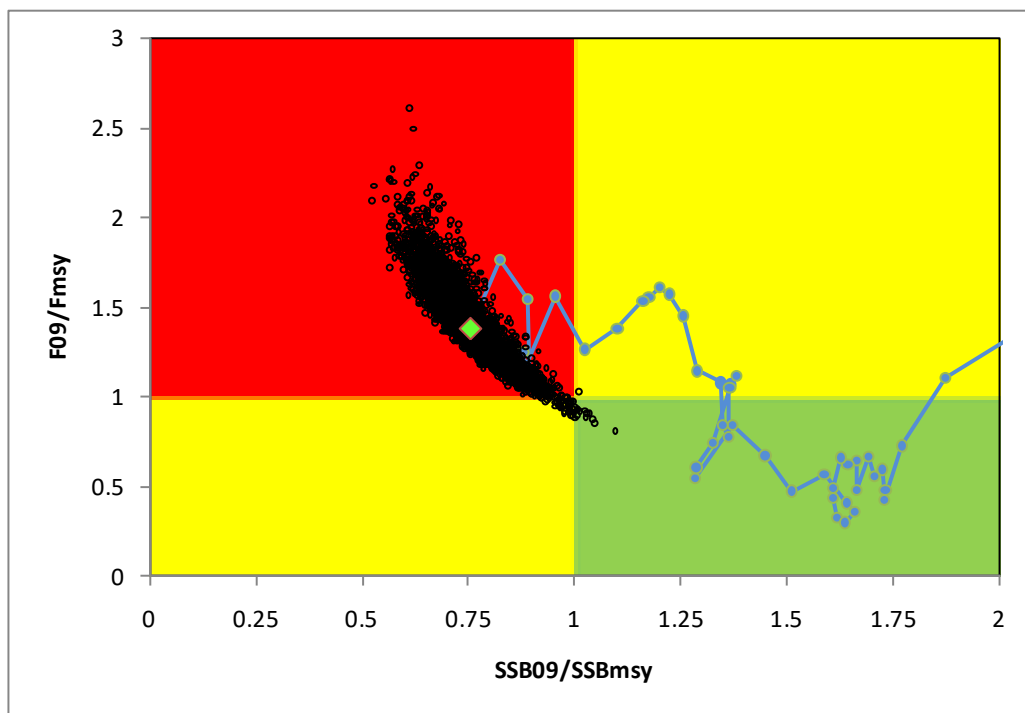
BUM-Figura 2. Captura total de aguja azul declarada en la Tarea I para el período 1956-2016.



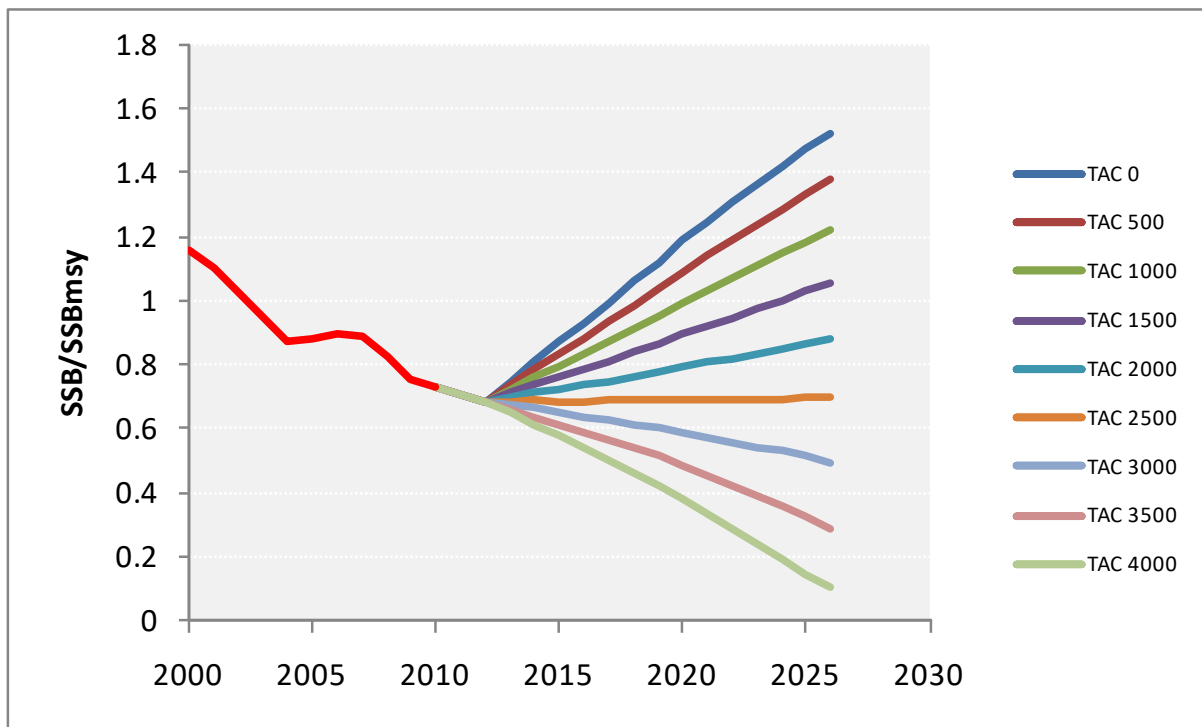
BUM-Figura 3. Índices de CPUE combinados estandarizados de aguja azul estimados utilizando una ponderación igual para todas las series de CPUE (EQW), ponderando las series de CPUE por área (ARW) y por captura (CAW).



BUM-Figura 4. Tendencias de ratios de F/F_{RMS} y SSB/SSB_{RMS} para la aguja azul a partir del caso base del modelo (SS3). Las líneas continuas representan las medianas de los ensayos MCMC y las líneas discontinuas los percentiles del 10% y 90%, respectivamente.



BUM-Figura 5. Diagrama de fase para la aguja azul a partir del caso base del modelo en el año final (2009) del modelo de evaluación. Los puntos individuales representan las iteraciones de MCMC, el rombo grande la mediana de la serie. Los círculos azules con la línea representan la tendencia histórica de la mediana de F/F_{RMS} vs SSB/SSB_{RMS} 1965-2008.



BUM-Figura 6. Tendencias de las ratios de SSB/SSB_{RMS} bajo diferentes escenarios de proyecciones de captura constante (t de TAC) para la aguja azul a partir del caso base del modelo. Las proyecciones empiezan en 2010, para 2010/11 se ha asumido una captura de 3.341 t.

8.7 WHM-AGUJA BLANCA

En 2012 se llevó a cabo la última evaluación del stock de aguja blanca, mediante un proceso que incluía una reunión de preparación de datos en abril de 2011 (Anón. 2012) y una reunión de evaluación en mayo de 2012 (Anón. 2013). El último año de datos pesqueros utilizado en la evaluación fue 2010.

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.

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 1990-2010 fueron obtenidas durante la reunión de evaluación de aguja blanca de 2012, modificando los valores de Tarea I introduciendo la aguja blanca que el Comité estimó a partir de las capturas declaradas como istiofóridos sin clasificar.

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 (**WHM-Tabla 1**) en 2016 se situaron en 452 t, frente a las 457 t comunicadas para 2015. Los desembarques de 2016 no incluyen los traspasos. 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 2011 y 2012 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 seleccionaron siete series de CPUE para su inclusión en los modelos de evaluación. En general, los índices no mostraban una tendencia discernible al final de la serie temporal examinada (**WHM-Figura 3**). Durante la evaluación de 2012, un índice estimado de CPUE estandarizada combinado para la aguja blanca mostraba un marcado descenso durante el periodo 1960-1991, seguido de una tendencia relativamente estable (**WHM-Figura 3**).

WHM-3. Estado del stock

A diferencia de la evaluación parcial de 2006, el Comité realizó una evaluación completa en 2012 que incluía estimaciones de niveles de referencia de ordenación. Se utilizaron dos modelos para estimar el estado del stock, un modelo de producción excedente (ASPIC) y un modelo plenamente integrado (SS3). Los métodos utilizados para el modelo plenamente integrado seguían estrechamente los utilizados en la evaluación de aguja azul de 2011. 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 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 desembarques. Continúa existiendo incertidumbre no solo en la composición por especies sino también en la magnitud de la captura. Esto supone un problema especialmente con los datos de desembarques a partir de 2002, cuando fue obligatorio para las CPC liberar a los istiofóridos que estaban 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.

Los resultados de la evaluación de 2012 indicaban que el stock sigue estando sobrepescado pero que muy probablemente no está experimentado sobrepesca (**WHM-Figura 4 y 5**). La mortalidad por pesca relativa ha ido descendiendo a lo largo de los últimos diez años y ahora es muy probable que se encuentre por debajo de F_{RMS} (**WHM-Figura 6**). 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 6**). En estos resultados existe una considerable incertidumbre. Los dos modelos de evaluación proporcionan estimaciones diferentes acerca de la productividad del stock. El modelo integrado sugiere que la aguja blanca es un stock que puede recuperarse relativamente rápido, mientras que el modelo de producción excedente sugiere que el stock se recuperará muy lentamente. Los resultados de ambos enfoques se consideran igualmente plausibles. Estos resultados dependen de que la captura declarada sea un reflejo verdadero de la mortalidad por pesca que ha sufrido la aguja blanca. Los análisis de sensibilidad sugieren que, si la reciente mortalidad por pesca ha sido superior a la comunicada, porque muchas flotas no comunican los descartes, las estimaciones del estado del stock serían más pesimistas y la biomasa relativa actual sería inferior y la sobrepesca continuaría. La presencia de cantidades desconocidas de marlín peto en las capturas declaradas y en los datos utilizados para realizar las estimaciones de abundancia relativa de aguja blanca incrementa la incertidumbre sobre el estado del stock y sobre las perspectivas para esta especie.

WHM-4. Perspectivas

Las perspectivas para este stock siguen siendo inciertas debido a la posibilidad de que las capturas declaradas subestimen la mortalidad por pesca y a la falta de certidumbre respecto a la productividad del stock. Como resultado, las previsiones acerca de cómo respondería el stock a diferentes niveles de captura son inciertas (**WHM-Tabla 2**). Con los niveles actuales de captura, de aproximadamente 400 t, es probable que el stock aumente de tamaño, pero es muy improbable que se recupere hasta B_{RMS} en el próximo periodo de diez años (**WHM-Tabla 2**). La mortalidad por pesca es muy probable que permanezca por

debajo de F_{RMS} . La velocidad a la que la biomasa del stock puede aumentar y el tiempo necesario para recuperar el stock hasta B_{RMS} siguen siendo muy inciertos. Esto dependerá de si las capturas declaradas actuales son estimaciones verdaderas de la mortalidad por pesca y de la productividad real del stock de aguja blanca.

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 y 2018 el límite de captura anual de 400 t para la aguja blanca/*Tetrapturus* spp. (Rec. 15-05).

El Comité manifestó su inquietud por el importante incremento de la contribución de las pesquerías no industriales a la captura total de aguja blanca, así como por el hecho de que estas pesquerías no se tienen totalmente en cuenta en la base de datos actual 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 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.

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

En 2012, la Comisión implementó la [Rec. 12-04], que debería reducir la captura total en 2013, 2014 y 2015 hasta 400 t y permitir la recuperación del stock de aguja blanca desde su situación de sobrepescado. En 2015, la Comisión amplió el límite de captura anual de 400 t a 2016, 2017 y 2108 [Rec. 15-05]. El Comité manifestó su inquietud respecto a la eficacia de dicha medida dada la identificación errónea de *Tetrapturus* spp. en las capturas de aguja blanca, que provoca incertidumbre en los resultados de la evaluación de stock, así como los problemas relacionados con la ejecución. El Comité señala que, si las capturas superan el TAC, como ocurrió en 2015 y 2016, la recuperación del stock tendrá lugar más lentamente.

RESUMEN DE AGUJA BLANCA DEL ATLÁNTICO

RMS	874 t ¹ - 1.604 t ²
Rendimiento actual (2016)	452 t ³
Biomasa relativa	
B ₂₀₁₀ /B _{RMS}	0,50 (0,42 - 0,60) ⁴
SSB ₂₀₁₀ /SSB _{RMS}	0,322 (0,23 - 0,41) ⁵
Mortalidad por pesca relativa:	
F ₂₀₁₀ /F _{RMS}	0,99 (0,75 - 1,27) ⁴
	0,72 (0,51 - 0,93) ⁵
Estado del stock (2010)	Sobrepescado: Sí
	Sobrepesca: Probablemente no ⁶
Medidas de conservación y ordenación en vigor	Recomendación [15-05]: reducir la captura total a 400 t en 2016, 2017 y 2018

¹ Estimaciones de ASPIC.

² Estimaciones de SS3.

³ El rendimiento de 2016 debería considerarse provisional.

⁴ Estimaciones de ASPIC con percentiles de 10 y 90.

⁵ Estimaciones de SS3 con intervalos de confianza aproximados del 95%.

⁶ Si las capturas están infradeclaradas podría estarse produciendo sobrepesca.

WHM-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de aguja blanca del Atlántico (*Tetrapturus albidus*) por área, arte y pabellón.

		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
TOTAL	A+M	1552	1679	2202	1876	1679	1517	1912	1736	1521	1088	1010	844	823	751	610	680	670	714	495	537	460	372	380	457	452	
Landings	Longline	1360	1499	2039	1674	1520	1371	1684	1588	1389	966	832	742	739	672	526	606	559	602	414	411	369	252	303	345	329	
	Other surf.	83	85	90	79	71	62	189	85	90	101	140	85	55	60	71	46	99	95	65	85	62	103	60	101	115	
	Sport (HL+RR)	22	30	30	22	24	14	6	6	2	4	6	1	1	1	2	1	2	2	6	4	6	7	7	3	4	
Discards	Longline	88	66	42	100	65	70	32	57	41	17	29	17	27	17	11	26	10	13	10	38	22	10	11	8	3	
	Other surf.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	
Landings	CP	Barbados	24	29	26	43	15	41	33	25	25	24	15	15	0	0	33	0	0	0	6	3	5	6	6	10	14
		Belize	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Brazil	211	301	91	105	75	105	217	158	106	172	407	266	80	244	90	52	55	53	36	60	71	87	49	115	
		Canada	0	0	4	4	8	8	8	5	5	3	2	1	2	5	3	2	2	1	2	1	2	3	5	3	1
		China PR	0	0	9	11	9	11	15	30	2	20	23	8	6	9	6	10	5	9	8	3	4	2	0	0	0
		Côte d'Ivoire	0	0	0	0	1	2	1	5	1	2	2	3	1	1	1	1	3	2	0	1	0	1	1	1	1
		EU.España	23	26	26	36	151	93	101	119	186	61	6	22	64	58	51	46	32	16	111	4	34	37	93	113	89
		EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
		EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	19	30	22	2	35	40	11	18	25	10	9	7	11	
		Gabon	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
		Ghana	14	22	1	2	1	3	7	6	8	21	2	1	1	1	0	0	4	4	0	1	1	1	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
		Japan	248	82	92	57	112	58	56	40	83	56	16	33	36	34	39	21	34	43	41	31	42	24	6	8	9
		Korea Rep.	10	8	43	23	59	23	0	0	0	0	11	40	7	0	113	96	78	43	43	0	0	0	0	0	0
		Liberia	0	0	0	0	1	1	3	8	4	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
		Mexico	0	2	8	8	3	5	6	11	18	44	15	15	28	25	16	13	14	19	20	28	36	30	20	26	20
		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	0	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0
		S. Tomé e Príncipe	24	17	21	21	30	45	40	36	37	37	37	37	21	33	29	0	36	37	38	39	40	41	42	17	15
		South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		St. Vincent and Grenadines	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Trinidad and Tobago	0	1	11	18	8	32	10	13	4	2	5	12	6	6	5	12	10	11	15	14	39	33	38	32	20
		U.S.A.	11	19	13	7	12	8	5	5	1	3	6	1	1	1	1	0	2	2	2	26	1	4	2	2	1
		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	1	0	0	0	0	1	1	1	1	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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Uruguay	3	0	3	0	1	24	22	0	0	1	9	2	5	9	3	0	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	276	362	236	286	270	177	310	228	178	182	215	168	136	156	190	131	63	128	116	160	121	75	89	104	158
NCC	Chinese Taipei	598	616	1350	907	566	441	506	465	437	152	178	104	172	56	44	54	38	28	20	28	15	7	7	10	10	
	Costa Rica	0	0	0	0	0	0	0	3	14	0	0	1	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	0
	Cambodia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cuba	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grenada	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15	8	14	33	10	12	11	17	14	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mixed flags (FR+ES)	10	12	11	9	7	7	9	8	12	13	12	13	13	11	10	9	10	12	12	37	0	0	0	0	0	0
	NEI (BIL)	0	0	0	0	0	0	0	0	34	77	4	30	134	42	37	170	204	199	0	0	0	0	0	0	0	0
	NEI (ETRO)	0	114	214	237	285	359	526	498	322	180	11	9	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	0	0	2	1	1	1	1	
	Togo	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	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	0	2	19	1	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
		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

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U.S.A.	88	66	42	100	65	70	33	58	41	18	33	17	27	17	10	8	10	14	8	36	21	10	11	8	3	
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
NCC Chinese Taipei	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	0

WHM-Tabla 2. Matriz de estrategia de Kobe II (K2SM) de los modelos combinados (ASPIC y SS3). Los valores porcentuales indican la probabilidad de lograr el objetivo de $F < F_{RMS}$, $B > B_{RMS}$ y $SSB_{yr} > SSB_{RMS}$ y $F_{yr} < F_{RMS}$ para cada año (yr) bajo escenarios diferentes de captura constante (t de TAC).

F < F_{RMS}

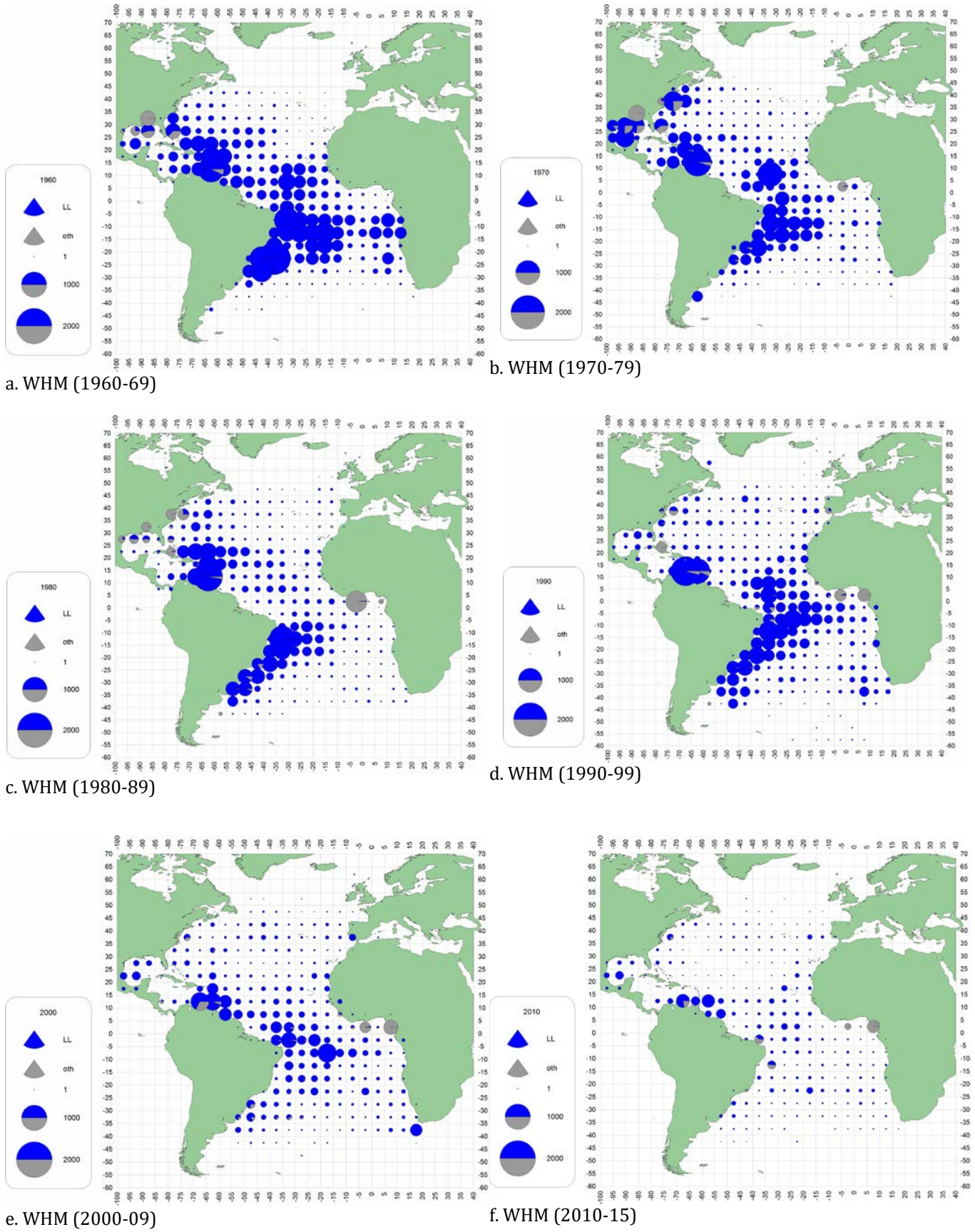
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
200	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
400	73	74	75	77	79	79	81	82	84	85
600	9	11	12	12	13	14	16	16	17	19
800	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B > B_{RMS}

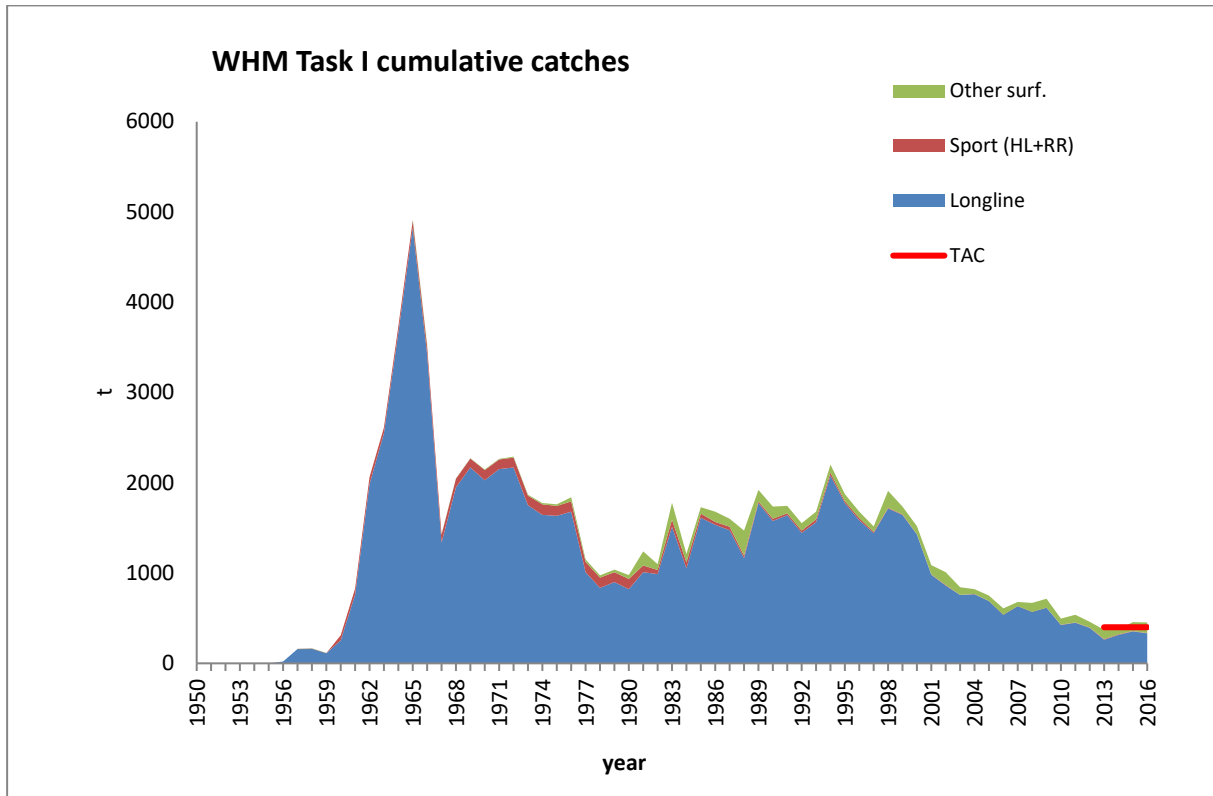
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
200	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

F < F_{RMS} y B > B_{RMS}

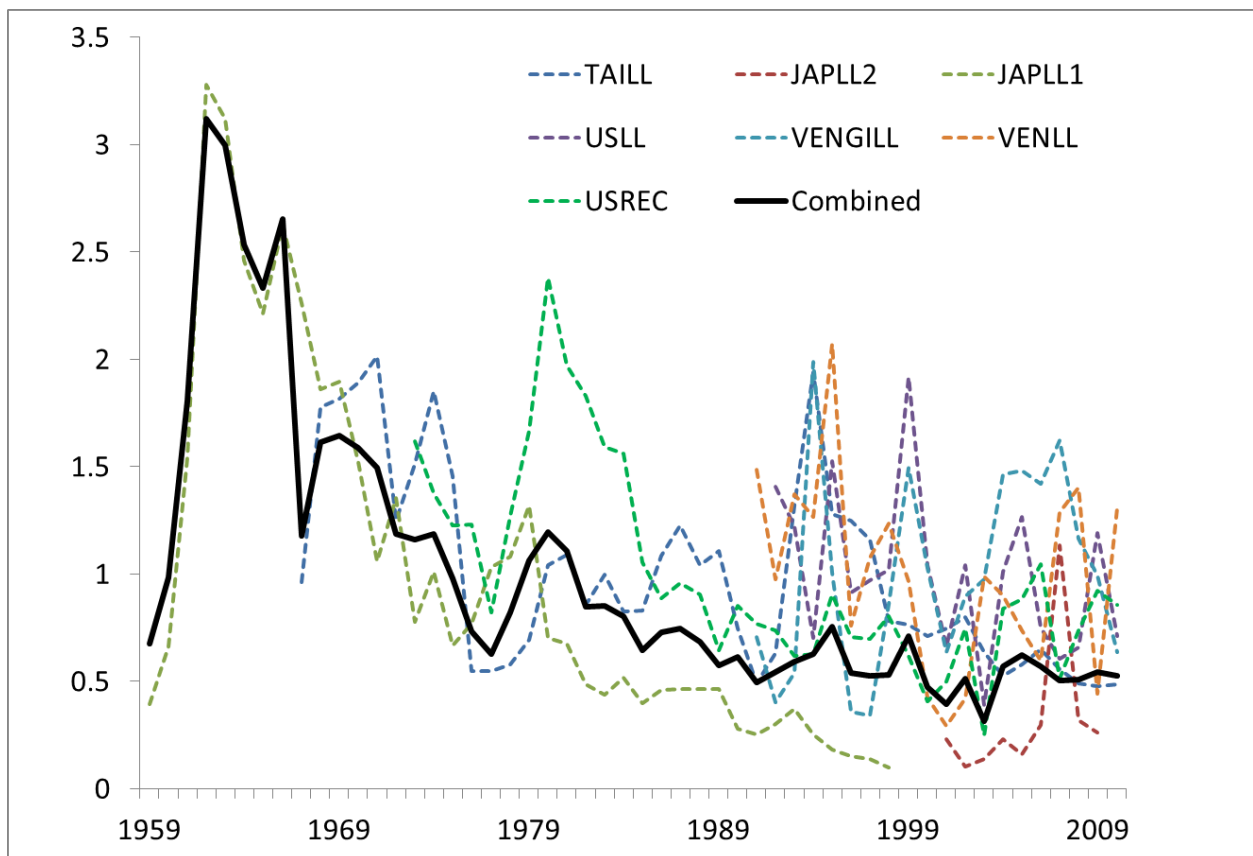
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
200	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



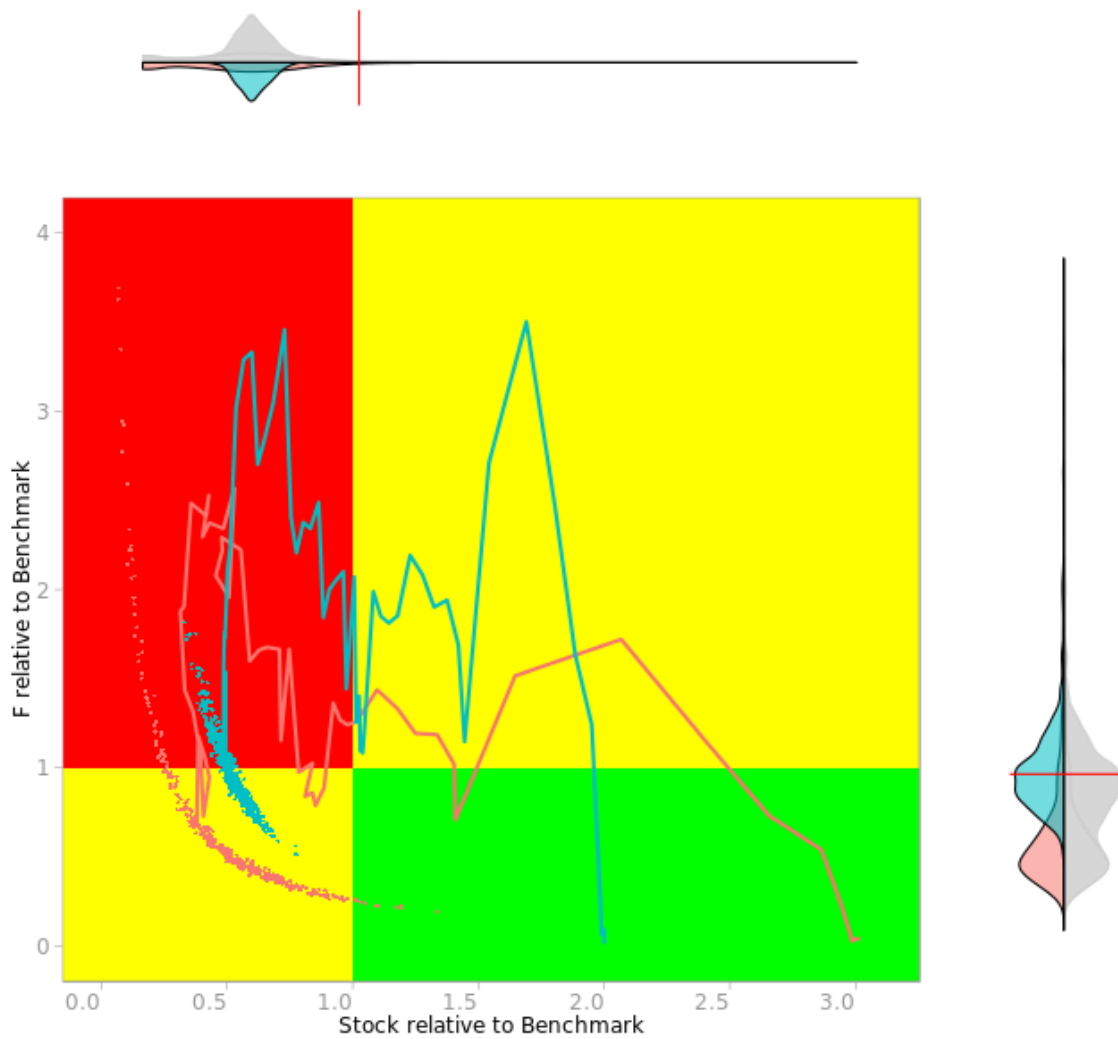
WHM-Figura 1. Distribución geográfica de las capturas totales de WHM por década (la última década solo cubre 6 años).



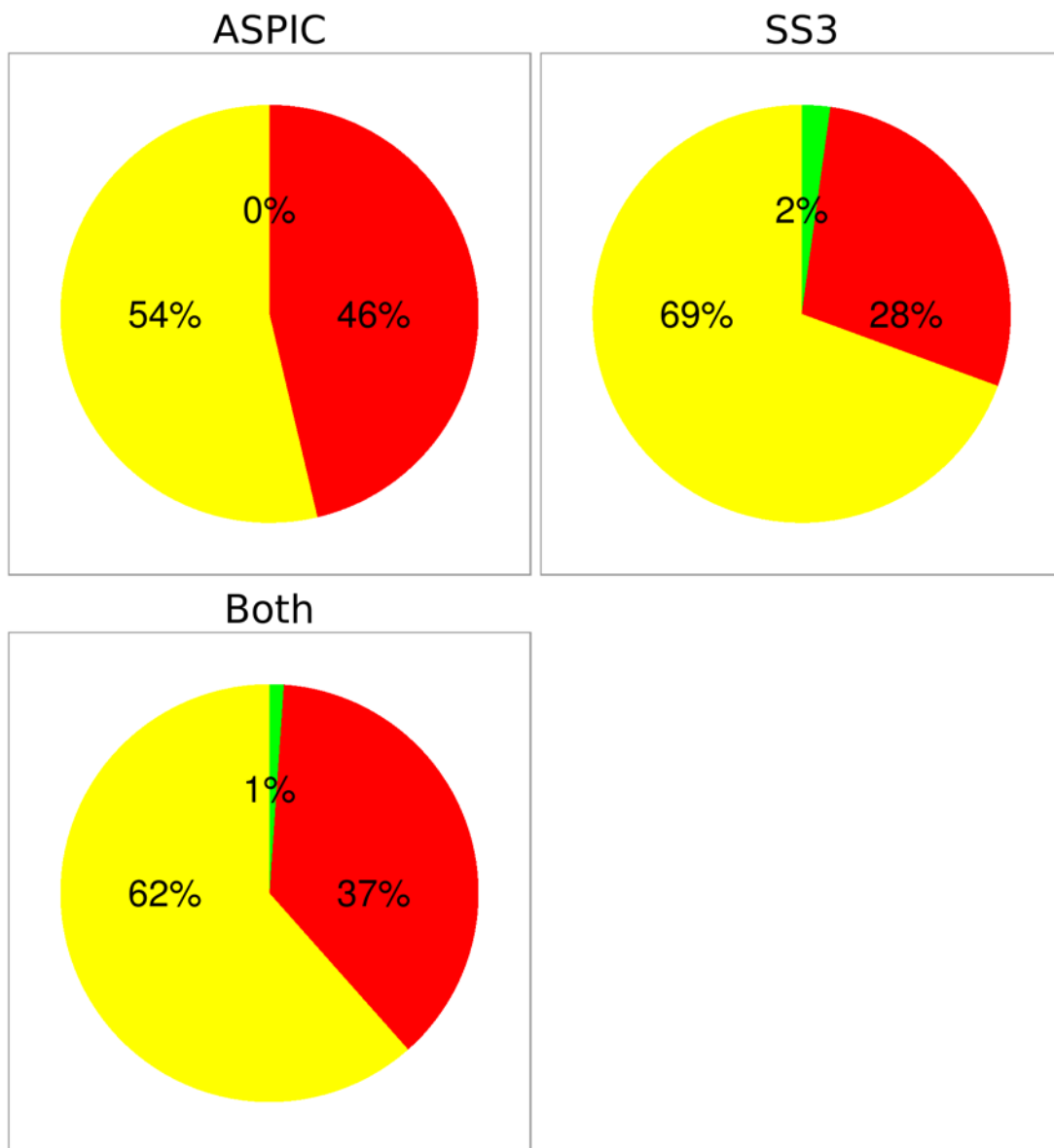
WHM-Figura 2. Captura total de aguja blanca declarada en la Tarea I para el periodo 1956-2016.



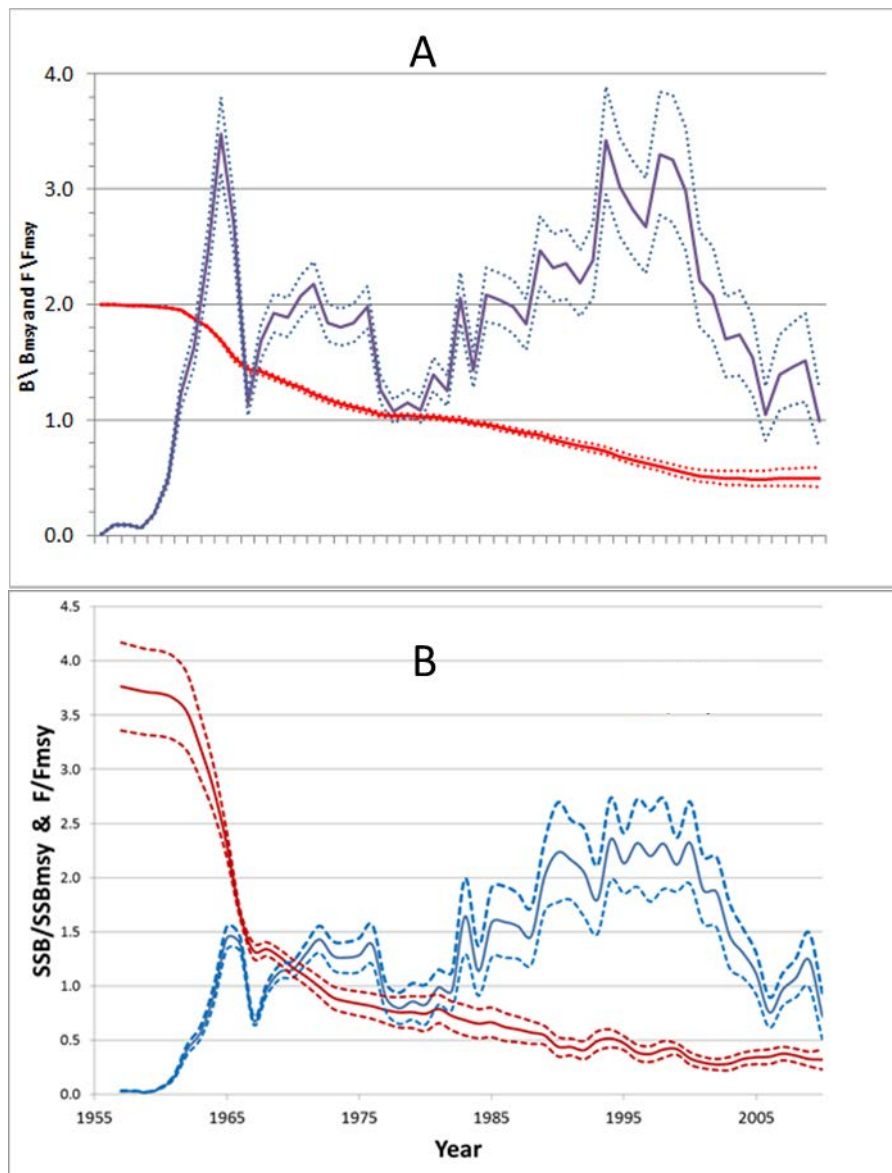
WHM-Figura 3. Índices de abundancia de aguja blanca presentados y seleccionados durante la reunión. A efectos gráficos, los índices se han escalado a sus respectivos valores medios para el periodo 1990-2010.



WHM-Figura 4. Diagrama de fase de Kobe que muestra las trayectorias estimadas para el stock (B) respecto a B_{RMS} y la tasa de captura (F) respecto a F_{RMS} (línea) junto con las estimaciones de bootstrap para 2012. 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. La línea roja representa el modelo SS3, y la línea azul representa el modelo ASPIC (panel grande). 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 ASPIC y para SS3 y la parte inferior (azul y rosa) son las probabilidades individuales de ASPIC y SS3 superpuestas. La línea roja representa los niveles de referencia (ratios igual a 1,0).



WHM-Figura 5. Diagrama de tarta que muestra la proporción de resultados de la evaluación de 2012 que se encuentran dentro del cuadrante verde del diagrama de Kobe (ni sobrepescado ni sobrepesca), el cuadrante amarillo (sobrepesca) y el cuadrante rojo (sobrepescado y sobrepesca).



WHM-Figure 6. Estimaciones históricas de ASPIC (A) y SS3 (B) de la ratio de la biomasa respecto a la biomasa en RMS (rojo) y de la ratio de la mortalidad por pesca respecto a la mortalidad por pesca en RMS (azul) para la aguja blanca.

8.8 SAI - PEZ VELA

La evaluación más reciente de los stocks de pez vela del este y oeste se realizó en 2016 (Anón. 2017g) 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.

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^o-28^o 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 350 m.

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^o y 27^o 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 2016 fueron 1.421 t, frente a las 1.240 t comunicadas para 2015 (**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 2016 fueron 739 t, frente a las 874 t comunicadas para 2015 (**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, ASPIC 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 ASPIC 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

Se estableció que la captura total no debe superar el 67% de la estimación media del rendimiento máximo sostenible (a saber, 1.271 t).

Atlántico oeste

Se estableció que la captura total no debe superar el 67% de la estimación media del rendimiento máximo sostenible (a saber, 1.030 t).

Si se supera el límite de captura en cualquiera de los stocks, la Comisión revisará la implementación y eficacia de la regulación actual.

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. 2010), los resultados para el stock oriental fueron más pesimistas que para el stock occidental, ya que la mayoría de 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.

Basándose en los resultados de la evaluación y considerando la incertidumbre asociada, la Comisión recomendó que, como mínimo, las capturas no superasen el 67% de 1.271 t [Rec. 16-11]. Dado el incremento en los niveles de captura durante 2016, la Comisión podría considerar medidas de ordenación alternativas para evitar futuros incrementos en los niveles de captura.

Atlántico oeste

Para el stock de pez vela del Atlántico occidental, los modelos Stock Synthesis estiman un RMS entre 1.438 y 1.636 t. Aunque las capturas actuales se sitúan muy por debajo de este nivel, los resultados de la evaluación fueron muy inciertos y, por tanto, el Comité recomienda que las capturas de pez vela del Atlántico occidental no superen los niveles actuales.

RESUMEN DE PEZ VELA DEL ATLÁNTICO		
	Atlántico oeste	Atlántico este
Rendimiento Máximo Sostenible (RMS)	1.438 - 1.636 t ^{1,2}	1.635 - 2.157 t ³
Rendimiento actual (2016)	739 t	1.421 t
SSB ₂₀₁₄ /SSB _{RMS}	1,81 (0,51 - 2,57) ¹ 1,16 (0,18 - 1,69) ²	
B ₂₀₁₄ /B _{RMS}		0,22 - 0,70 ³
F ₂₀₁₄ /F _{RMS}	0,33 (0,25 - 0,57) ¹ 0,63 (0,42 - 2,02) ²	0,33 - 2,85 ³
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.	

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

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

³ Rango obtenido de estimaciones plausibles a partir de modelos ASPIC, BSP-JAGS y SRA sometidos a bootstrap.

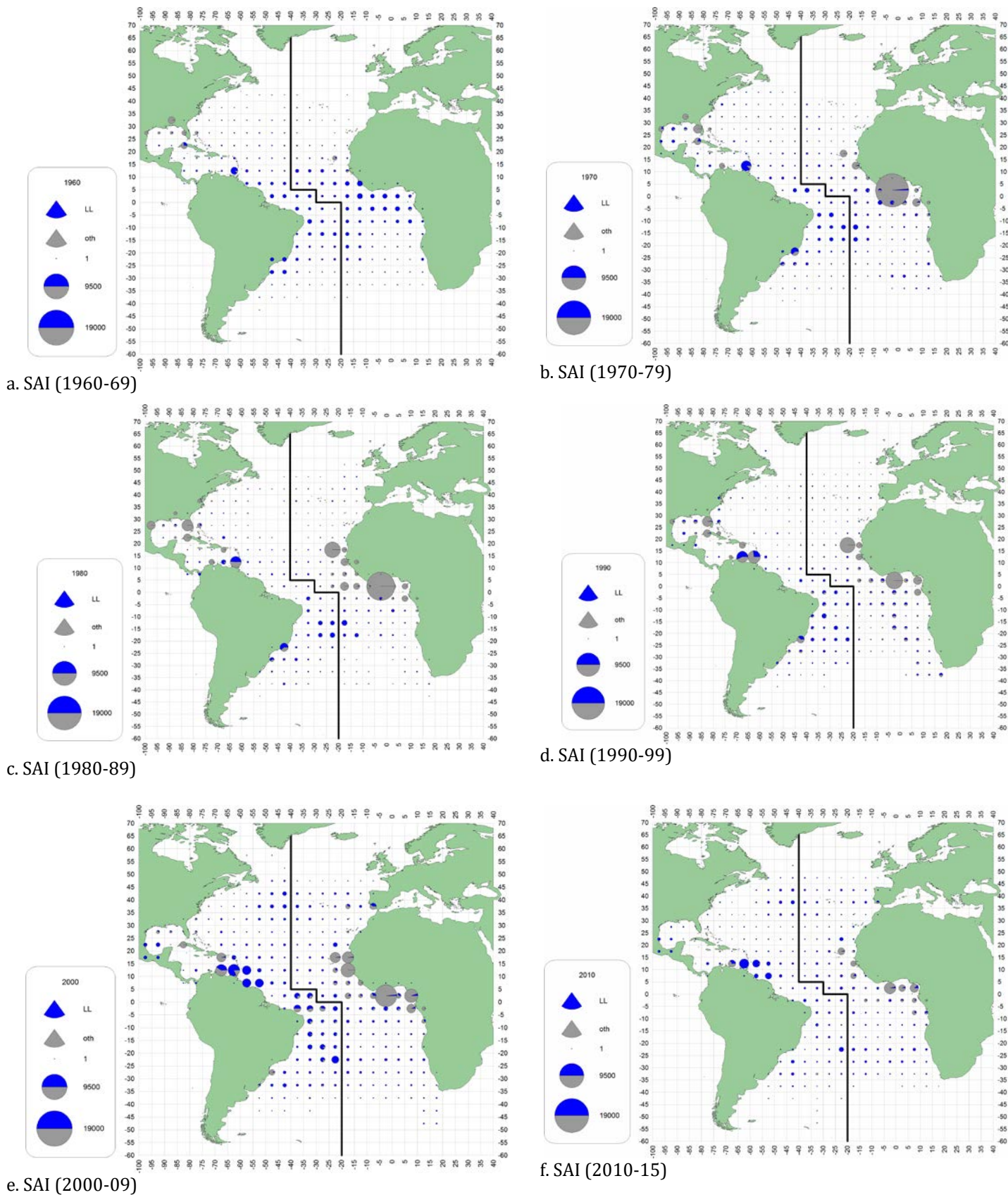
SAI-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de pez vela del Atlántico (*Istiophorus albicans*) por área, arte y pabellón.

			1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016				
TOTAL			3239	3228	2292	2445	3023	2604	2975	2922	3976	4603	4411	4137	4335	4058	3854	4137	3962	3753	3088	2821	2859	2285	2011	2114	2159				
	ATE		1780	1815	1172	1234	1881	1347	1362	1342	1980	2806	2351	2639	2608	2218	1916	2577	2229	2129	1853	1508	1591	1338	1159	1240	1421				
	ATW		1459	1413	1120	1211	1142	1257	1613	1580	1996	1797	2060	1498	1727	1839	1939	1561	1733	1624	1235	1313	1267	947	852	874	739				
Landings	ATE	Longline	104	256	151	189	196	216	275	273	198	314	391	335	282	319	580	590	628	622	514	502	543	457	423	435	338				
		Other surf.	983	1111	954	910	1504	644	859	883	1231	1725	1862	2022	2106	1756	1289	1798	1488	927	895	870	985	764	727	749	1082				
		Sport (HL+RR)	692	448	67	135	182	488	228	186	551	767	98	282	219	143	46	189	113	580	443	136	58	117	9	56					
	ATW	Longline	491	619	407	425	360	417	765	731	1272	1323	1344	1053	1077	1467	1490	1096	1213	1153	1137	1192	1074	829	726	842	710				
		Other surf.	599	498	468	410	482	433	553	615	602	402	603	440	642	368	442	452	502	457	92	101	154	86	106	22	6				
		Sport (HL+RR)	333	233	217	348	230	350	267	163	76	60	106	0	0	0	2	6	7	4	2	10	19	20	9	3	15				
Discards	ATE	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	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				
	ATW	Longline	36	63	28	29	69	57	27	72	45	11	7	5	7	3	5	8	9	10	4	10	20	12	11	6	7				
		Other surf.	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				
Landings	ATE	CP	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0			
			Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			China PR	0	0	3	3	3	3	5	9	4	5	11	4	4	8	16	8	1	4	5	2	4	1	1	1	2	2		
			Côte d'Ivoire	69	40	54	66	91	65	35	80	45	47	65	121	73	93	78	52	448	74	24	108	192	80	99	55	38			
			EU.España	3	42	8	13	42	48	15	20	8	195	245	197	169	202	214	227	239	318	206	197	257	229	302	333	225			
			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	7		
			EU.Portugal	1	2	1	2	1	2	27	53	13	4	10	13	19	31	137	43	49	131	170	121	72	109	33	41	30			
			EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Gabon	0	3	3	110	218	2	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Ghana	297	693	450	353	303	196	351	305	275	568	592	566	521	542	282	420	342	358	417	299	201	220	191	99	238			
			Guinea Ecuatorial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1	3	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	15	27	45	52	47	19	58	16	26	6	20	22	70	50	62	144	199	94	115	143	157	71	59	36	52			
			Korea Rep.	2	2	5	5	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	1	6	10	2	6			
			Liberia	0	0	0	33	85	43	136	122	154	56	133	127	106	122	118	115	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	15	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	0	0	
			Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			S. Tomé e Príncipe	78	81	88	92	96	139	141	141	136	136	136	515	346	292	384	114	119	121	124	127	131	134	312	212				
			Senegal	860	462	162	167	240	560	260	238	786	953	240	673	567	463	256	737	446	630	484	174	247	165	37	60	586			
			Sierra Leone	0	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		
			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	0	4	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			U.S.A.	4	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	
			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	80	157	38	58	24	56	44	66	45	50	62	49	15	25	36	109	121	80	21	52	54	42	17	21	23	
				NCO	Benin	21	20	20	20	19	6	4	5	5	12	2	2	5	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Cuba	200	77	83	72	533	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					Mixed flags (FR+ES)	150	182	160	128	97	110	138	131	353	400	365	413	336	264	274	205	251	308	265	275	275	275	275	275	275	
					NEI (BIL)	0	0	0	0	0	0	0	0	28	269	408	213	55	1	105	43	20	11	0	0	0	0	0	0	0	0
					NEI (ETRO)	0	27	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	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		42	50	46	74	25	71	58	44	44	42	26	26	42	58	42	0	0	18	36	36	39	44	54	56			
			Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	12	0	0	52	8	0	4	0	0	11			
			Brazil	351	243	129	245	310	137	184	356	598	412	547	585	534	416	139	123	268	433	78	137	108	38	57	51				
			China PR	0	0	3	3	3	3	3	9	4	3	1	0	1	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	1	3			
			Curaçao	10	15	15	15	15	15	15	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			EU.España	13	13	19	36	5	20	42	7	14	309	414	183	160	89	134	214	361	412	275	190	184	203	244	311	207			

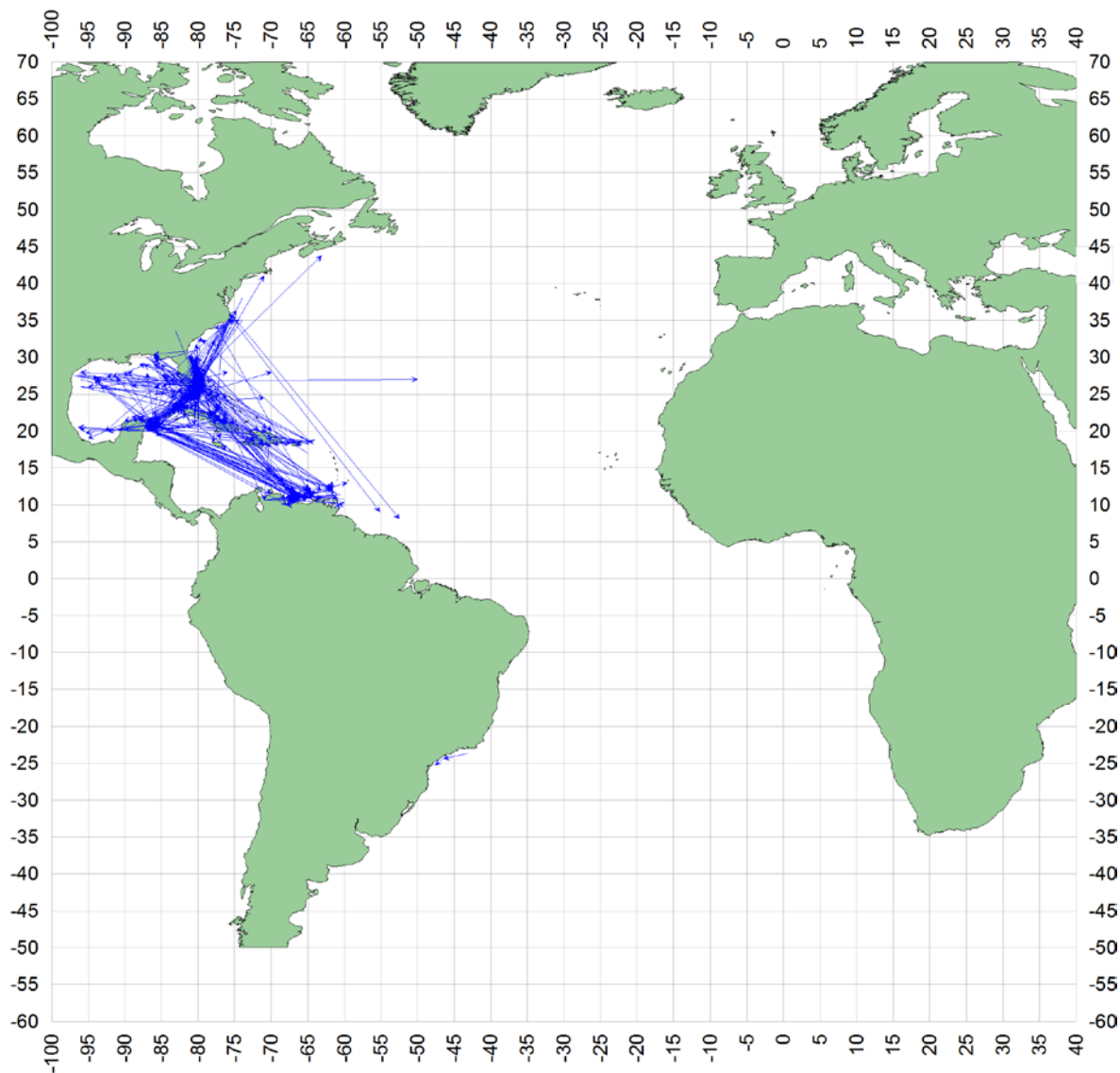
				1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
			EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	12	12	110	18	53	101	20	19	9	2	0	0	0	0
			Japan	0	1	8	2	4	17	3	10	12	3	3	10	5	22	4	1	33	43	36	12	16	7	12	12	13
			Korea Rep.	2	3	4	4	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	40	3	1	1	0	0
			Mexico	0	2	19	19	10	9	65	40	118	36	34	45	51	55	41	46	45	48	34	32	51	63	42	35	47
			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
			St. Vincent and Grenadines	4	4	4	2	1	3	0	1	0	2	164	3	86	73	59	18	13	8	7	4	4	3	4	1	85
			Trinidad and Tobago	3	1	2	1	4	10	25	37	3	7	6	8	10	9	17	13	32	16	16	38	72	34	29	51	53
			U.S.A.	294	202	179	345	231	349	267	163	76	58	103	0	0	0	0	0	3	3	0	0	7	3	2	2	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	205	341	223	180	255	279	515	367	261	249	277	327	509	607	1042	549	382	416	498	590	543	341	210	152	246
	NCC		Chinese Taipei	17	112	117	19	19	2	65	17	11	33	31	13	8	21	5	14	10	11	6	8	26	6	3	6	5
	NCO		Aruba	5	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Cuba	70	42	46	37	37	40	28	196	208	68	32	18	50	72	47	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Dominica	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	1	0	3	3	4	2	0	2	0	0	0	0	0	3
			Dominican Republic	98	50	90	40	40	101	89	27	67	81	260	91	144	165	133	147	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Grenada	310	246	151	119	56	83	151	148	164	187	151	171	112	147	159	174	216	183	191	191	191	191	191	191	191
			NEI (BIL)	0	0	0	0	0	0	0	0	297	268	0	0	0	0	68	81	252	17	0	0	0	0	0	0	0
			NEI (ETRO)	0	15	27	30	36	46	67	64	41	23	1	1	9	4	4	6	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
			Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	3	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	0	0	0	4	0	2	2	3	2	3	1	0
Discards	ATE	CP	EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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
	NCC		Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
	ATW	CP	Brazil	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
			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.	36	63	28	29	69	57	27	72	45	11	7	5	7	4	5	7	10	10	4	10	19	11	11	6	7
	NCC		Chinese Taipei	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

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

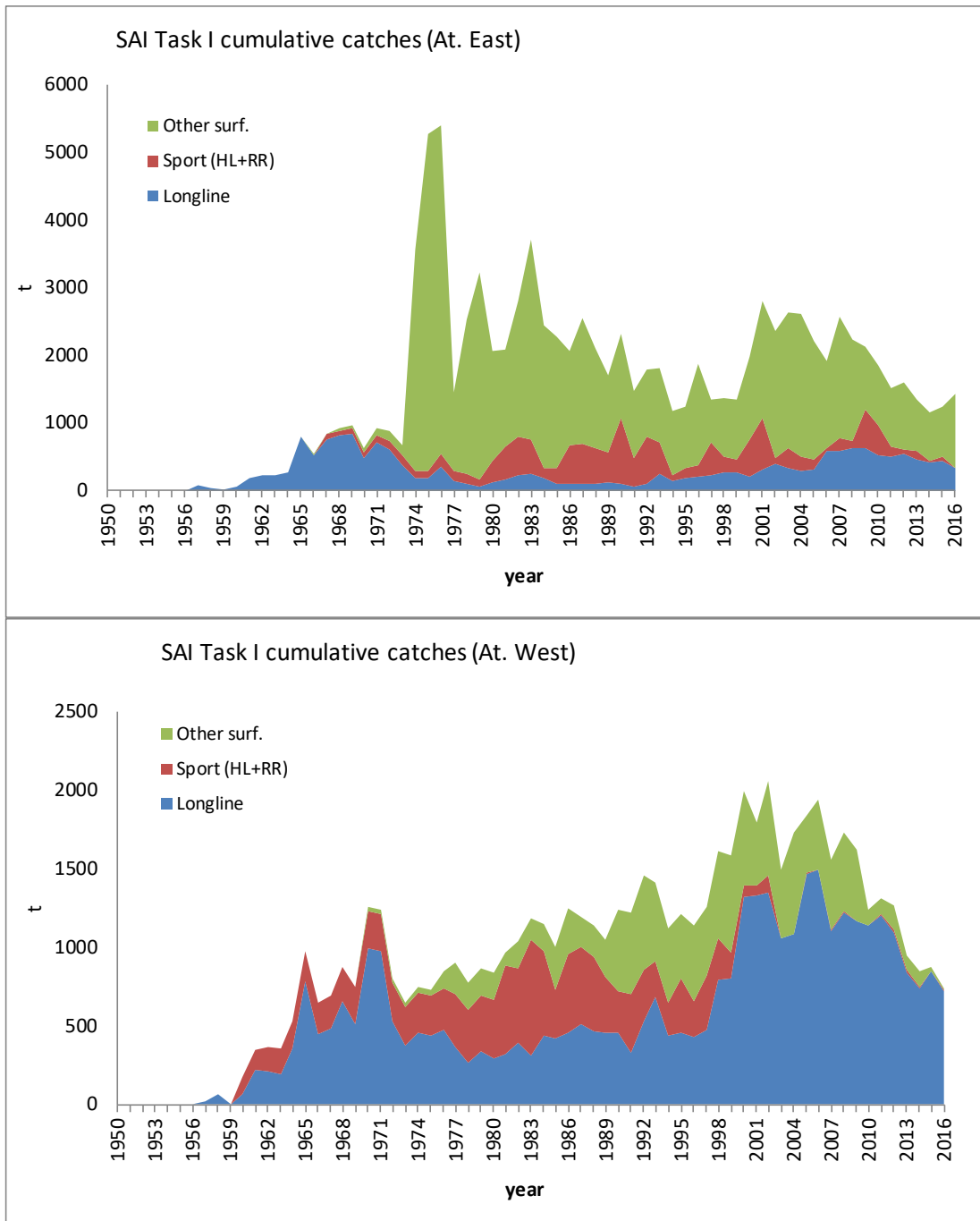
			1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016			
TOTAL			273	540	320	240	165	201	266	306	278	188	179	133	188	169	340	167	166	140	245	147	229	133	52	77	77			
ATE			255	419	198	207	128	194	192	257	181	84	54	51	68	84	66	60	78	128	69	170	95	16	18	15				
ATW			19	120	122	33	37	7	74	50	97	107	95	79	137	101	256	102	106	62	117	78	58	38	36	59	63			
Landings	ATE	Longline	163	307	100	129	69	126	106	176	121	81	84	54	51	68	84	66	60	78	128	69	170	95	16	18	15			
		Other surf.	92	112	98	78	59	68	86	81	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ATW	Longline	19	120	122	26	34	7	74	50	97	107	95	79	137	101	256	102	106	62	117	78	58	38	30	58	63				
	Other surf.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
	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	6	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	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		
ATW		Longline	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Landings	ATE	CP	China PR	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			EU.España	0	12	0	5	1	1	9	31	17	9	6	5	0	3	3	0	2	7	32	12	10	9	13	17	10		
			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	0	0	24	8	2	6	25	9	20	0	0	0	0	
			Japan	27	31	36	26	25	30	22	33	29	20	16	25	36	40	21	36	53	59	49	39	134	85	3	0	4		
			Korea Rep.	1	1	1	1	3	1	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	0	6	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	0	0	0
			NCC	Chinese Taipei	135	263	63	97	41	94	73	112	75	52	62	25	15	25	37	22	2	6	16	9	6	0	0	0	1	1
			NCO	Mixed flags (FR+ES)	92	112	98	78	59	68	86	81	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	12	3	0	0	0	0	0			
		Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	27	56	39	3	0	0	5	4	0	0	24	4	11	6	5					
		China PR	0	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.España	0	5	0	1	0	0	0	22	47	20	5	21	0	5	14	0	2	5	0	10	10	9	11	19	14			
		EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	15	44	10	10	0	1	0	0	0	0			
		Japan	1	1	2	3	4	1	8	11	11	3	12	40	41	58	54	25	45	26	57	12	13	3	1	0				
		Korea Rep.	1	2	4	4	10	4	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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
		St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	0	135	23	13	7	8	5	4	3	3	1	7		
		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	0	0	2	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	1	0	0	1	0	1	0	0	4	0	3	3	17	5	15	3	14	24	12	24	11	13	32	35					
NCC	Chinese Taipei	16	111	116	19	18	2	64	16	11	24	39	12	11	20	17	20	0	5	12	3	1	3	1	2					
NCO	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	1			
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			
		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	U.S.A.	0	0	0	6	1	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			



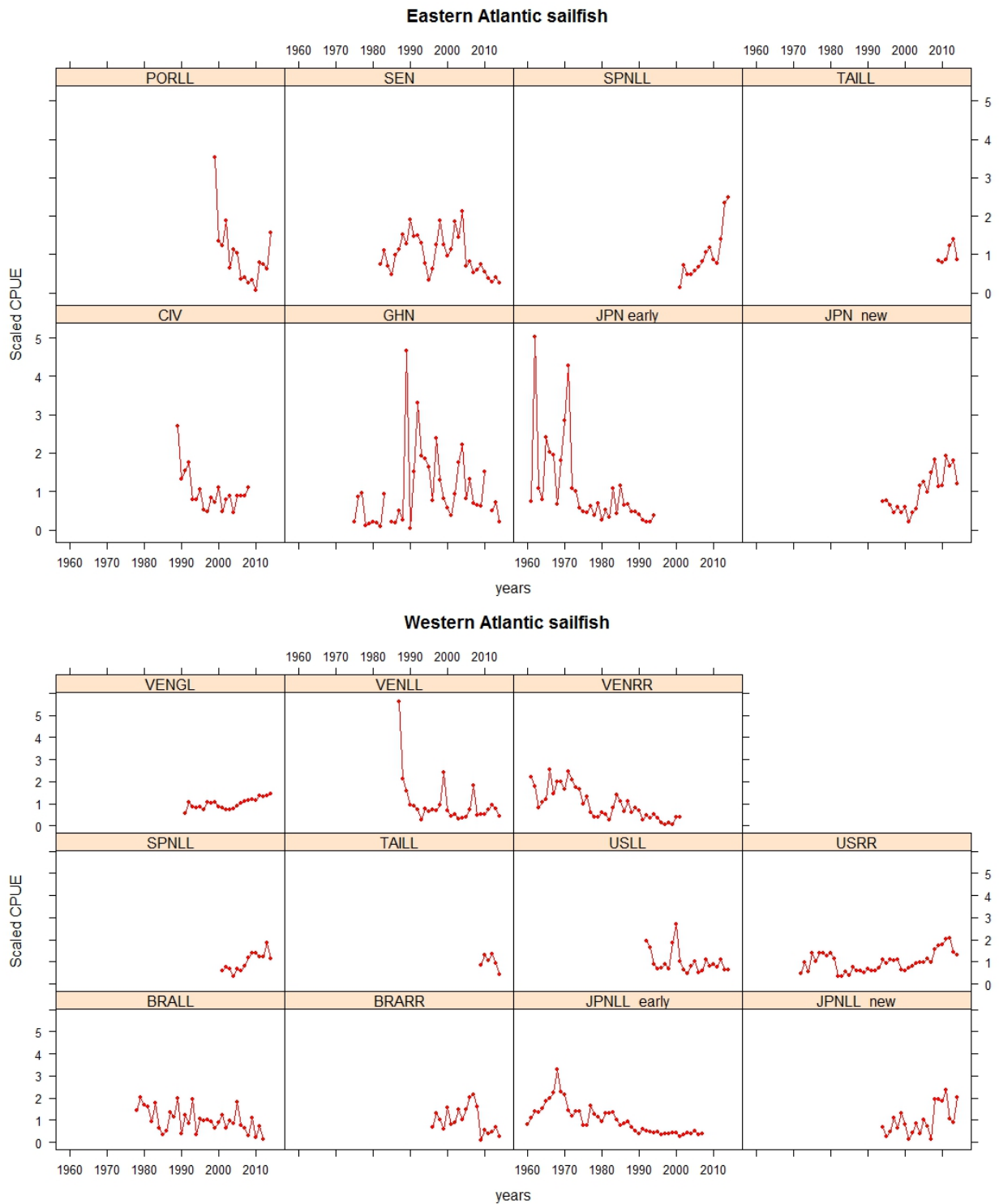
SAI-Figura 1. Distribución geográfica de las capturas totales de pez vela por década (la última década solo cubre 6 años). La línea oscura indica la separación entre stocks.



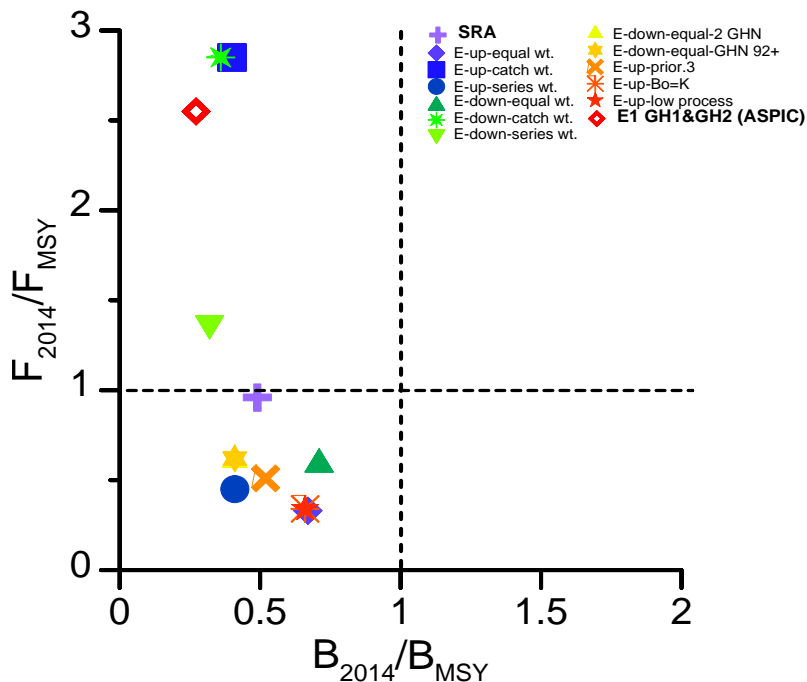
SAI-Figura 2. Recuperaciones de marcas convencionales de pez vela del Atlántico. Las líneas unen las localizaciones de liberación y recaptura.



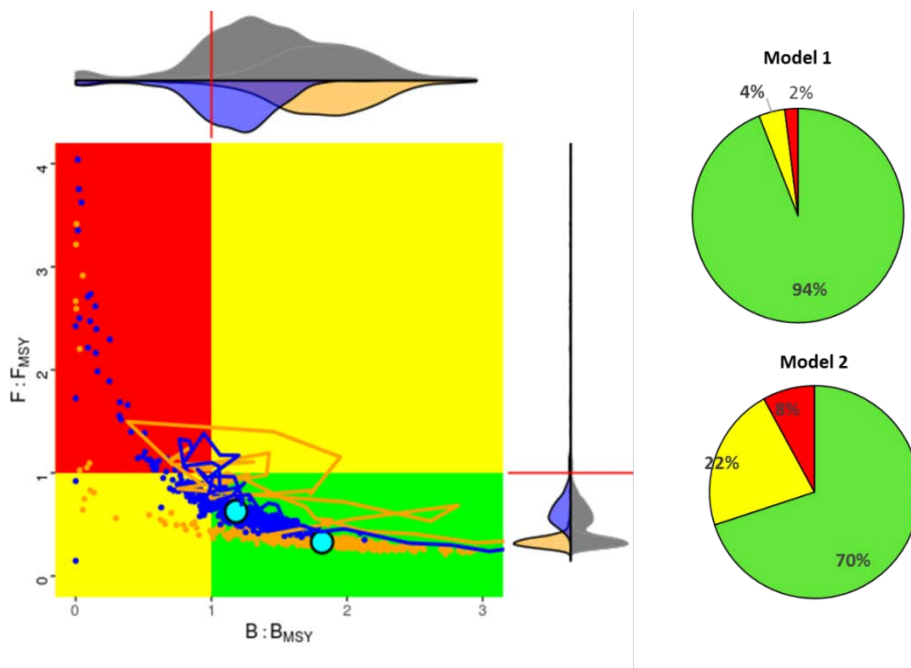
SAI-Figura 3. Capturas de Tarea I de pez vela para cada uno de los dos stocks del Atlántico, este y oeste.



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). SRA es análisis de reducción de stock; E-up-equal wt a E-up-low process son ensayos del modelo BSMP-JAGS, E1 GH1&GH2 es el ensayo del caso base del modelo ASPIC.



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.

8.9 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 y de evaluación de stocks de pez espada de ICCAT de 2017 (Anón. 2017h e i). Otra información relacionada con el pez espada del Atlántico se presenta en el Informe del Subcomité de Estadísticas, incluido como **Apéndice 9** en este Informe del SCRS y las recomendaciones relacionadas con el pez espada del Atlántico se incluyen en la sección 19.

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 2016 la captura estimada del total del Atlántico (desembarques más descartes muertos) de pez espada (norte y sur incluyendo los descartes muertos declarados) (18.129 t) se situó en un nivel un 13,7% inferior al de la captura comunicada en 2015 (20.998 t). Dado que un pequeño número de países no ha comunicado todavía sus capturas de 2016 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 12.000 t por año (**SWO-ATL-Tabla 1**). La captura en 2016 (10.404 t) supone un descenso del 48,6% 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 2.300 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 2016, las capturas comunicadas de 7.725 t fueron aproximadamente un 65% 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**). El volumen de descartes comunicados por estas flotas para todo el Atlántico ha oscilado desde un mínimo de 157 t en 2009 hasta un máximo de 1.139 t en 2000, y en 2016 se comunicaron 105 t. 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 de evaluación integrado (SS – *Stock Synthesis*). El estado del stock se determinó a partir de los modelos SS y BSP2; mientras que ASPIC fue utilizado sobre todo para proporcionar continuidad con respecto a las evaluaciones anteriores.

El caso base final del modelo SS 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 BSP2 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 ASPIC 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 BSP2 y SS.

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 (BSP2 o JABBA) 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 el modelo JABBA (**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 BSP o si el stock está plenamente explotado, como sugiere ASPIC. 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 BSP2 y SS hasta 2028 con escenarios de TAC constante de 8.000 a 19.000 t. Las proyecciones utilizaron las capturas comunicadas para 2016, disponibles en julio de 2017. Para aquellas CPC cuyas capturas comunicadas no estaban disponibles, se asumió que sus capturas era 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 BSP2, 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 SS, 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 JABBA con escenarios de TAC constantes de 4.000 a 16.000 t. Las proyecciones utilizaron las capturas comunicadas para 2016, disponibles en julio de 2018. 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

En 2006 el Comité proporcionó información sobre la eficacia de las reglamentaciones existentes sobre talla mínima. 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. 16-03 y 16-04.

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. La captura comunicada desde entonces se ha situado en un promedio de 11.682 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 13.674 t y no superaron el TAC ningún año. En 2010 el TAC se redujo, situándose en 15.000 t. La captura comunicada desde entonces se ha situado en un promedio de 10.150 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.

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 de 33% en 2000 y descendió hasta el 23% en 2015. En el Atlántico sur, la estimación fue de 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 está en un nivel cercano a B_{RMS} .

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 se sitúa por debajo de B_{RMS} .

RESUMEN DEL PEZ ESPADA DEL ATLÁNTICO		
	<i>Atlántico norte</i>	<i>Atlántico sur</i>
Rendimiento máximo sostenible	13.059 (11.840 - 14.970) ¹	14.570 (12.962 - 16.123) ²
TAC actual (2016)	13.700 t	15.000 t
Rendimiento actual (2016) ³	10.404 (t)	7.725 (t)
Rendimiento en el último año usado en la evaluación (2015) ⁴	10.668 (t)	10.227 (t)
B _{RMS}	82.640 t (51.580 - 132.010) ⁵	52.465 t (35.119 - 80.951) ²
SSB _{RMS}	21.262 t (14.797 - 27.728) ⁶	Desconocido
F _{RMS}	0,17 (0,10 - 0,27) ¹	0,28 (0,17 - 0,44) ²
Biomasa relativa (B ₂₀₁₅ /B _{RMS})	1,04 (0,82 - 1,39) ⁷	0,72 (0,53 - 1,01) ⁸
Mortalidad por pesca relativa (F ₂₀₁₅ /F _{RMS})	0,78 (0,62 - 1,01) ⁷	0,98 (0,70 - 1,36) ⁸
Estado del stock (2015)	Sobrepescado: NO Sobrepesca: NO	Sobrepescado: SÍ Sobrepesca: NO
Medidas de ordenación en vigor	TAC específicos por países [Recs. 16-03 y 06-02] Talla mínima 125/119 cm LJFL	TAC específicos por países [Rec. 16-04] Talla mínima 125/119 cm LJFL

¹ Promedio de los casos bases de los modelos BSP2 y SS, rango correspondiente al IC del 95% más bajo y más elevado de los dos modelos.

² Del caso base del modelo JABBA con IC del 95%.

³ Provisional y sujeto a revisión.

⁴ Basado en datos de captura disponibles en julio de 2017 para la evaluación de stock.

⁵ Del caso base del modelo BSP2, con IC del 95%.

⁶ Del caso base del modelo SS, con IC del 95%.

⁷ Mediana y cuantiles del 95% del caso base de los modelos SS y BSP2.

⁸ Mediana y cuantiles del 95% del caso base del modelo JABBA.

		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	NEI (ETRO)	35	111	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	0
	Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sta. Lucia	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
ATS	CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0
	Belize	0	0	0	1	0	0	0	17	8	0	0	0	0	0	0	120	32	111	121	207	197	136	45	104	176
	Brazil	2609	2013	1571	1975	1892	4100	3847	4721	4579	4082	2910	2920	2998	3785	4430	4153	3407	3386	2926	3033	2833	1427	2892	2588	
	China PR	0	0	0	0	0	0	29	534	344	200	423	353	278	91	300	473	470	291	296	248	316	196	206	328	222
	Côte d'Ivoire	13	14	20	19	26	18	25	26	20	19	19	43	29	31	39	17	159	267	156	145	88	110	55	42	25
	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	5651	6974	7937	11290	9622	8461	5832	5758	6388	5789	5741	4527	5483	5402	5300	5283	4073	5183	5801	4700	4852	4184	4113	5059	4992
	EU.Lithuania	0	0	794	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	0	0	380	389	441	384	381	392	393	380	354	345	493	440	428	271	367	232	263	184	125	252	236	250
	EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
	Gabon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ghana	69	121	51	103	140	44	106	121	117	531	372	734	343	55	32	65	177	132	116	60	54	37	26	56	36
	Guinea Ecuatorial	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
	Honduras	3	0	0	6	4	5	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Japan	2870	5256	4699	3619	2197	1494	1186	775	790	685	833	924	686	480	1090	2155	1600	1340	1314	1233	1162	684	975	657	639
	Korea Rep.	147	198	164	164	7	18	7	5	10	0	2	24	70	36	94	176	223	10	0	42	47	53	5	19	
	Namibia	0	0	22	0	0	0	0	730	469	751	504	191	549	832	1118	1038	518	25	417	414	85	129	395	225	466
	Nigeria	3	0	0	0	9	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	29	105	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	6	1	8	1	1	4	58	41	49	14	35	15	35	58	0	0	0
	S. Tomé e Príncipe	177	202	190	178	166	148	135	129	120	120	120	120	126	147	138	138	183	188	193	60	84	60	94	145	77
	Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	138	195	180	264	162	178	143	97	173
	Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0
	South Africa	9	4	1	4	1	1	240	143	328	547	649	293	295	199	186	207	142	170	145	97	50	171	152	218	164
	St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	7	16	4	3	2	2	19	0	5
	U.S.A.	0	0	0	0	171	396	160	179	142	43	200	21	15	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	0	20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	2	0	0
	Uruguay	210	260	165	499	644	760	889	650	713	789	768	850	1105	843	620	464	370	501	222	179	40	103	0	0	0
	Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	26	6	3	0	3	1	3	0	1	1	0
NCC	Chinese Taipei	1686	846	2829	2876	2873	2562	1147	1168	1303	1149	1164	1254	745	744	377	671	727	612	410	424	379	582	406	511	478
NCO	Argentina	88	14	24	0	0	0	0	38	0	5	10	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	Benin	26	28	25	24	24	10	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cambodia	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cuba	246	192	452	778	60	60	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	0	0	4	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	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Togo	5	8	14	14	64	0	0	0	0	0	0	0	9	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Discards	ATN	0	0	0	0	0	5	52	35	50	26	33	79	45	106	38	61	39	9	15	8	111	59	12	8	11
	Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	598	567	319	263	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	0	0	0	0	170	46	19	0	2	
	Mexico	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
	U.S.A.	383	408	708	526	588	446	433	494	490	308	263	282	275	227	185	220	205	148	138	223	217	120	137	137	89
	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	0	0	27	0	7	18	4
ATS	CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91	6	0	0	0	0	0	0	0	0
	Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147	70	23	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
	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	0	0	1	21	10	6	1	0	0	0	1	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	4	117	0	45	43	2

SWO-ATL-Tabla 2. 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 de BSP2 y SS.

TAC	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 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 de los modelos BSP2 y SS.

TAC	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} para el pez espada del Atlántico norte a partir de los casos base finales de los modelos BSP2 y SS.

TAC	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 5. 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 JABBA.

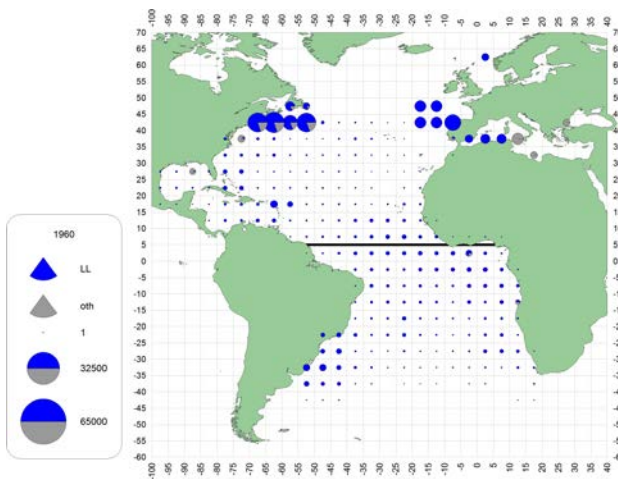
TAC	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
10000	35	51	65	75	81	85	88	90	92	93	95
10500	35	51	63	72	78	82	86	88	90	91	92
11000	35	49	59	67	74	79	82	85	87	88	90
11500	36	47	57	64	70	75	78	81	83	85	86
12000	36	46	54	60	66	70	74	77	79	81	83
12500	36	44	51	56	60	65	68	71	73	75	76
13000	36	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-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 JABBA.

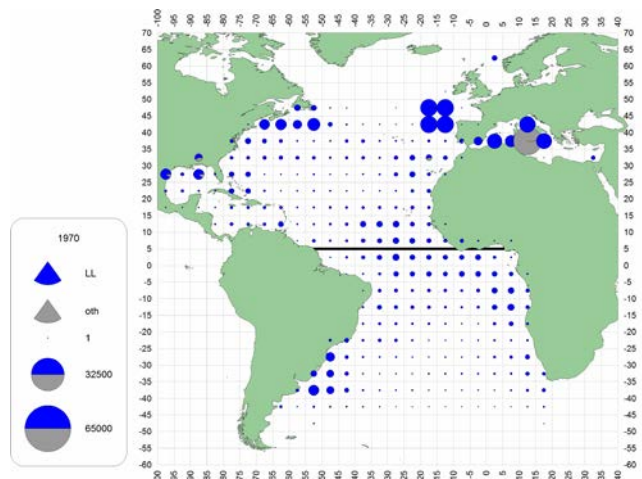
TAC	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
10000	35	51	65	75	81	85	88	90	92	93	95
10500	35	51	63	72	78	82	86	88	90	91	92
11000	35	49	59	67	74	79	82	85	87	88	90
11500	36	47	57	64	70	75	78	81	83	85	86
12000	36	46	54	60	66	70	74	77	79	81	83
12500	36	44	51	56	60	65	68	71	73	75	76
13000	36	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 esté por debajo de F_{RMS} para el pez espada del Atlántico sur a partir del caso base final del modelo JABBA.

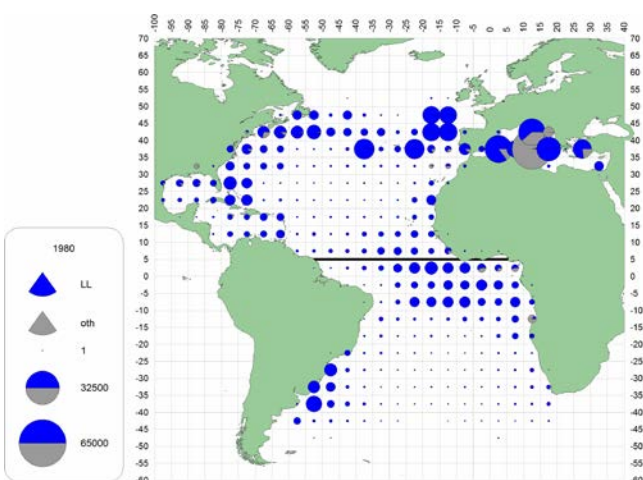
TAC	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
10000	86	90	92	94	95	96	96	97	97	97	97
10500	83	87	90	91	93	94	94	95	95	96	96
11000	78	83	86	88	90	91	92	93	93	93	94
11500	73	78	81	84	86	87	88	89	90	91	92
12000	68	73	76	79	81	83	84	86	86	87	88
12500	62	66	70	73	75	77	78	79	80	81	82
13000	56	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



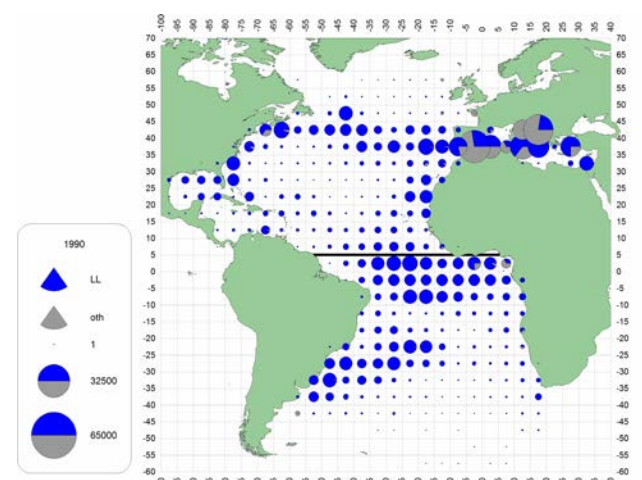
a. SWO (1960-69)



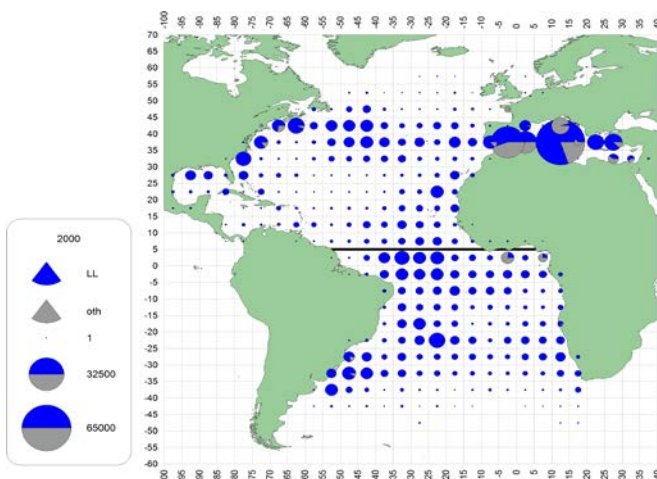
b. SWO (1970-79)



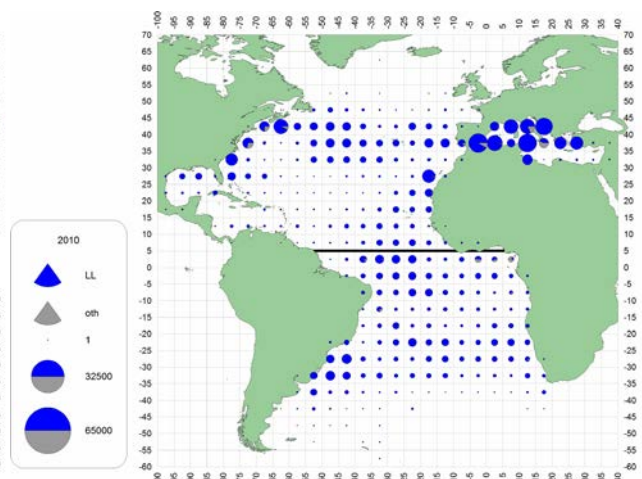
c. SWO (1980-89)



d. SWO (1990-99)

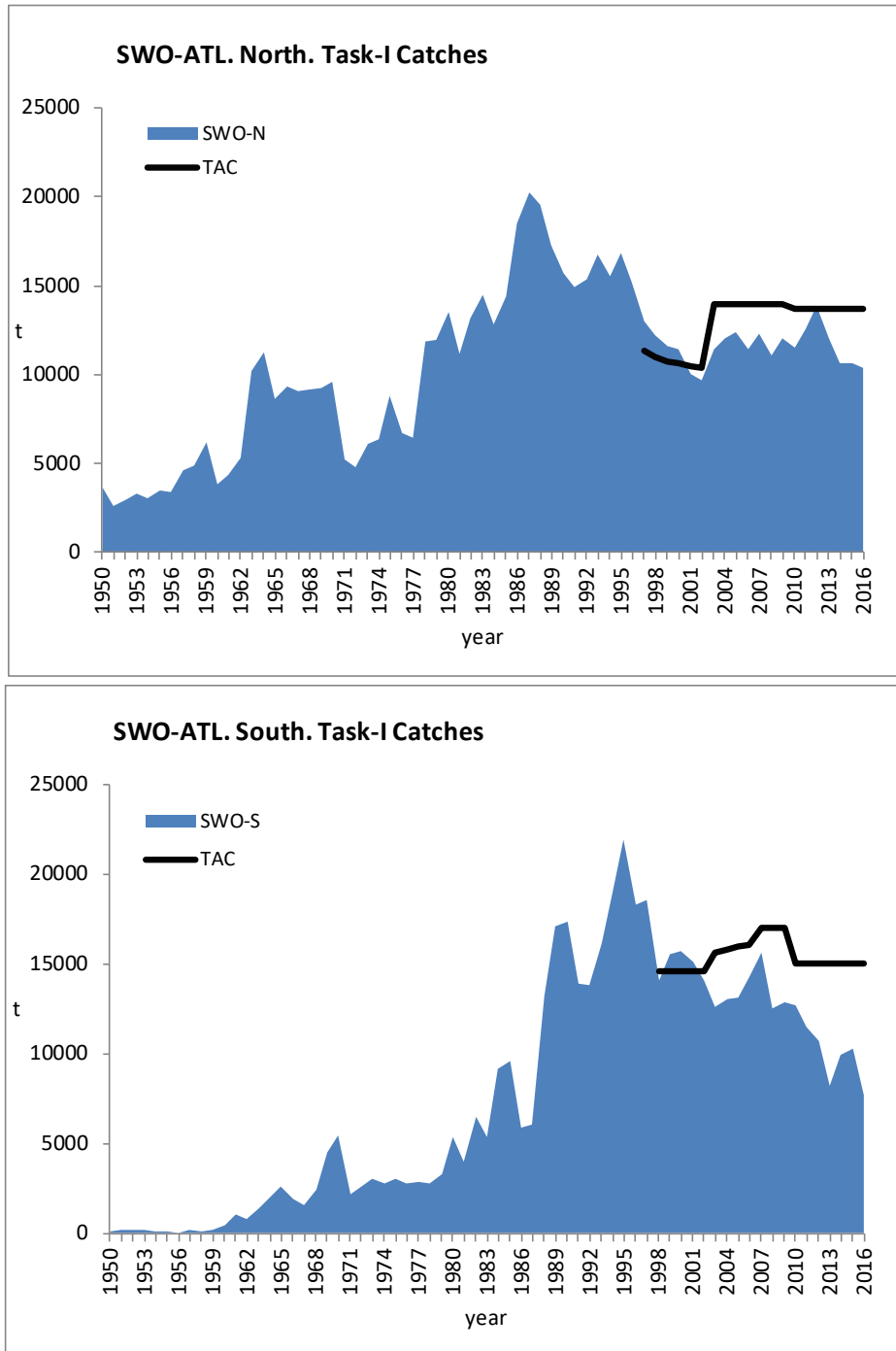


e. SWO (2000-09)

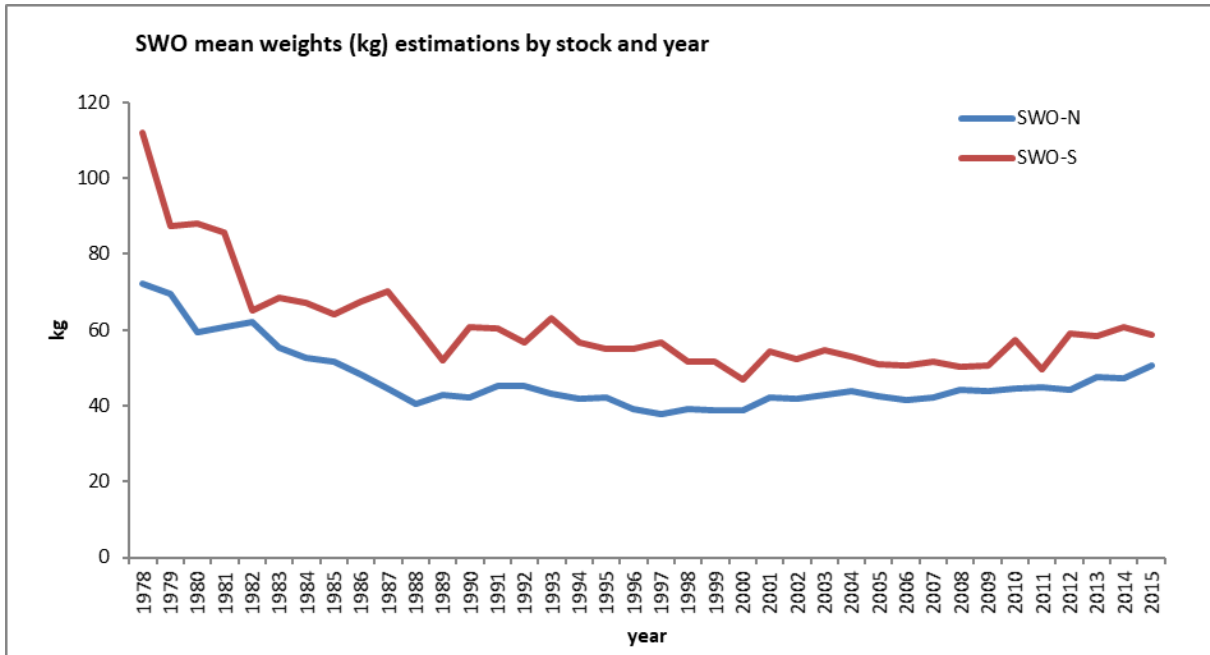


f. SWO (2010-15)

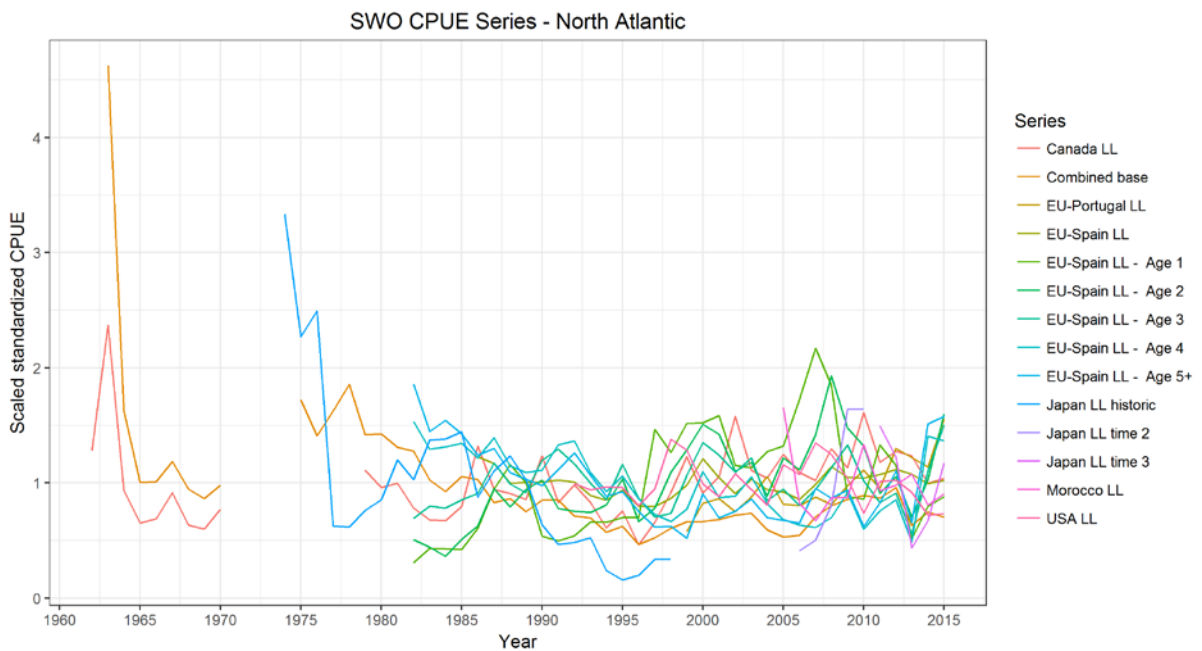
SWO-ATL-Figura 1. Distribución geográfica de la captura acumulada (t) de pez espada, por arte, en la zona del Convenio, por décadas. Los gráficos están escalados a la captura máxima observada en 1960-2015 (la última década solo cubre 6 años).



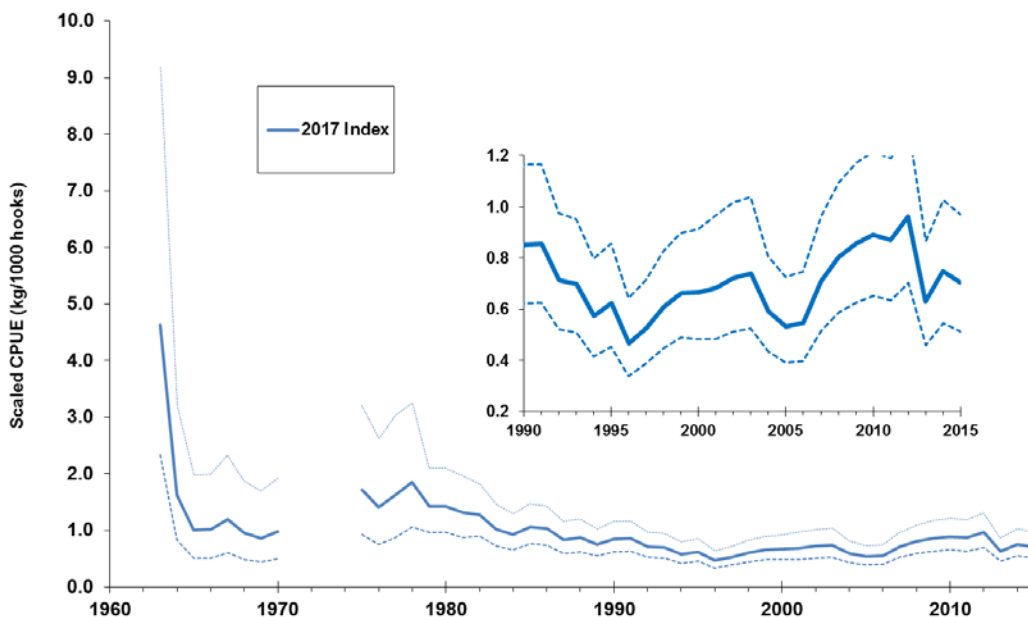
SWO-ATL-Figura 2. Captura de pez espada del Atlántico norte y sur y TAC (t) para el periodo 1950-2016.



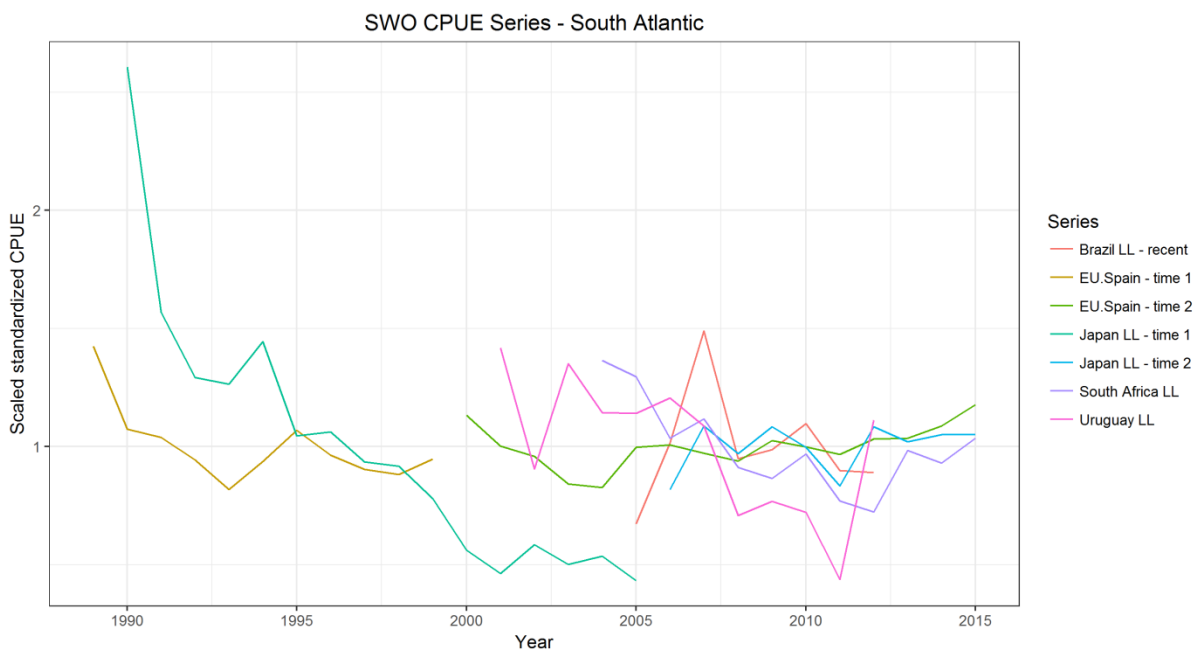
SWO-ATL-Figura 3. Tendencias en el peso medio (kg) para los stocks de pez espada del Atlántico norte y sur.



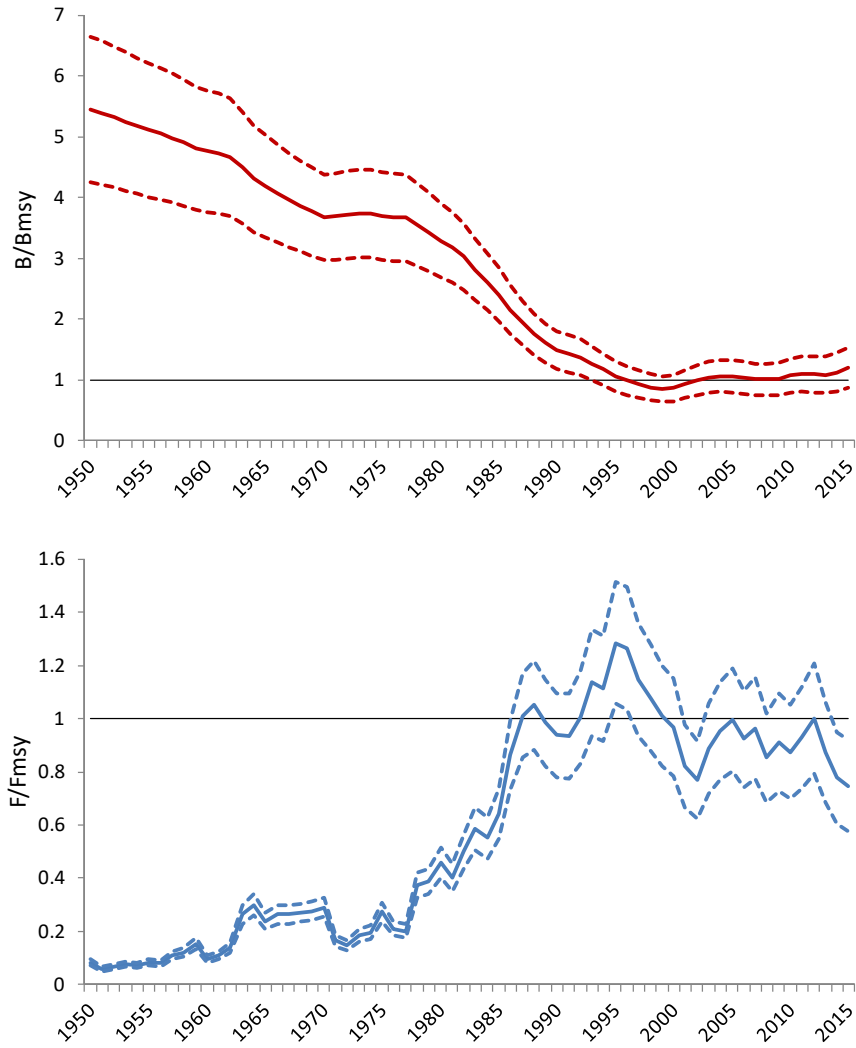
SWO-ATL-Figura 4. Series de CPUE estandarizada facilitadas por las CPC para el pez espada del Atlántico norte e índice combinado del caso base de continuidad del modelo de producción. Las series de CPUE se escalaron a su media con fines comparativos.



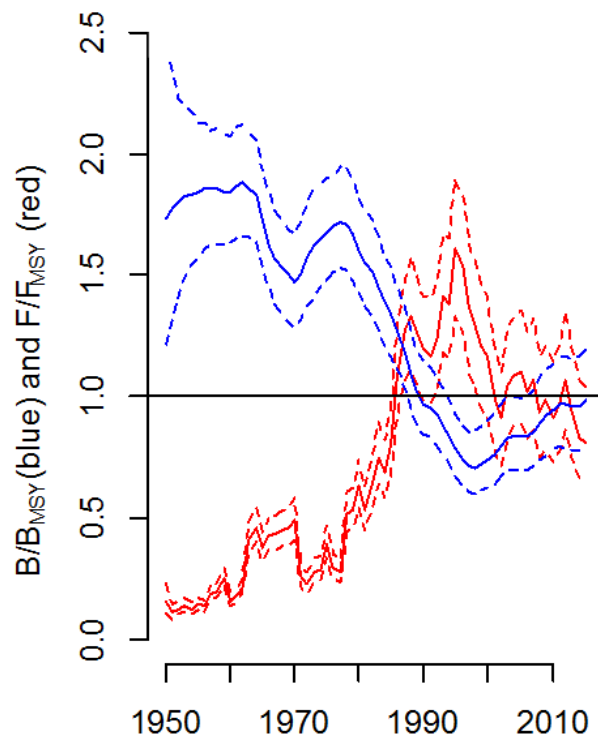
SWO-ATL-Figura 5. Índice de biomasa combinado de CPUE estandarizada del pez espada para el Atlántico norte e intervalos de confianza del 95% utilizados como ensayo de continuidad en los modelos de producción. El diagrama incluido muestra la tendencia del índice desde 1990.



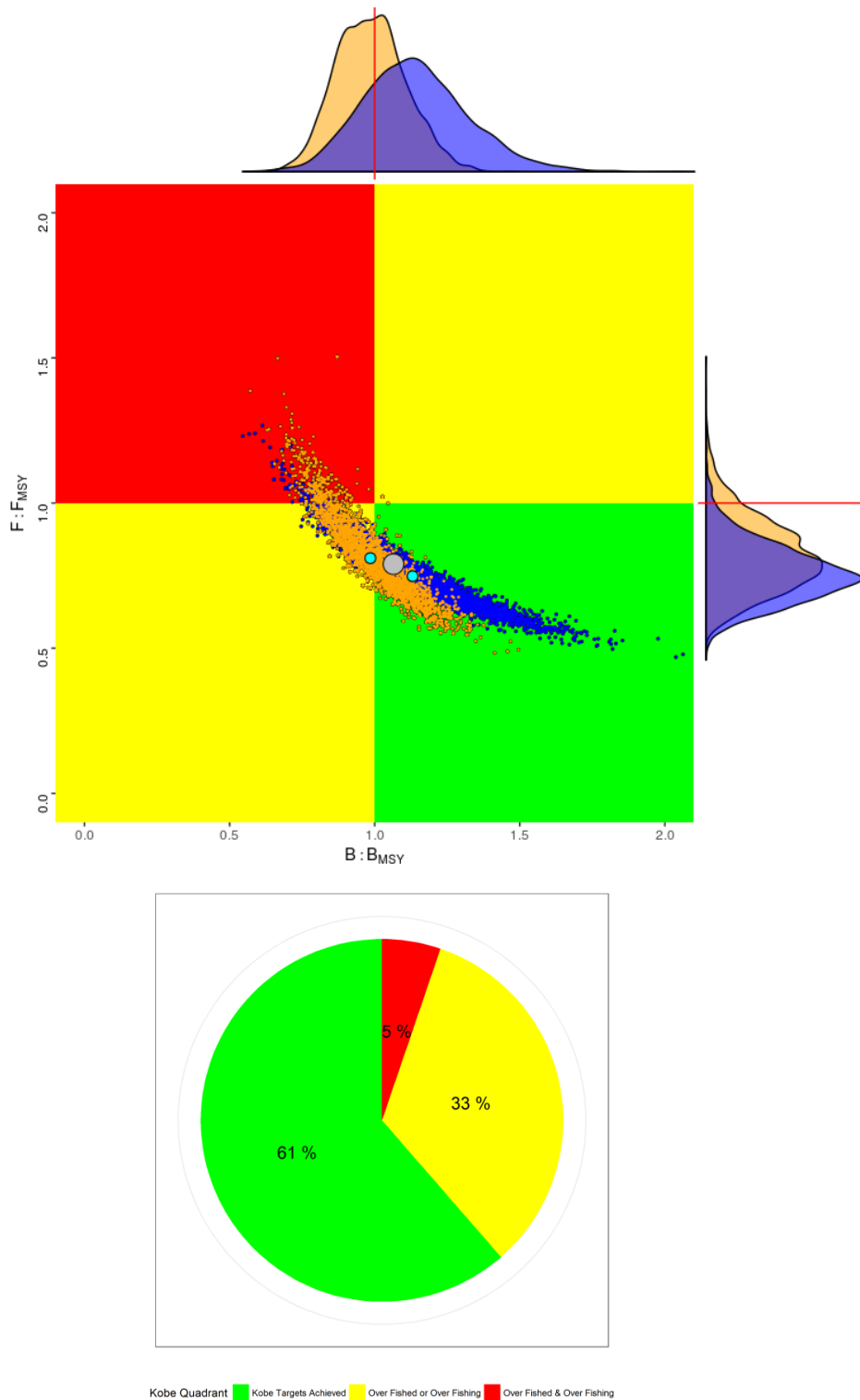
SWO-ATL-Figura 6. Series de CPUE estandarizada facilitadas por las CPC para el pez espada del Atlántico sur. Las series de CPUE se escalaron a su media con fines comparativos.



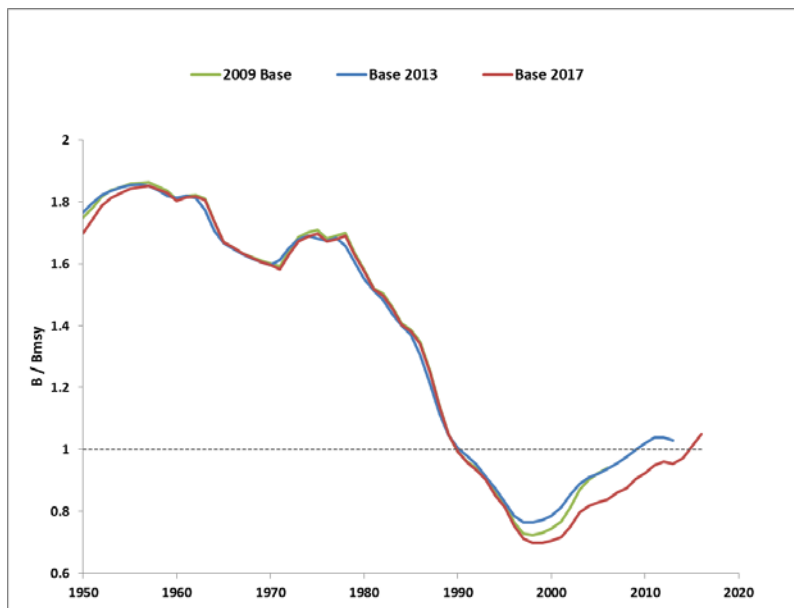
SWO-ATL-Figura 7. Resultados del caso base de SS para el pez espada del Atlántico norte: tendencias de la biomasa (arriba) y de la mortalidad por pesca (abajo) relativas. Las líneas discontinuas representan IC inferiores y superiores al 95%.



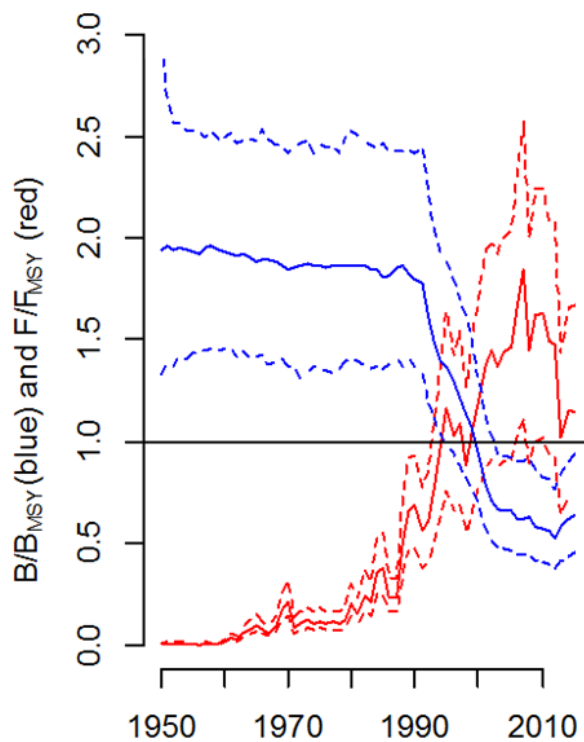
SWO-ATL-Figura 8. Resultados del caso base de BSP2 para el pez espada del Atlántico norte: tendencias de la biomasa y de la mortalidad por pesca relativas. Las líneas discontinuas representan IC inferiores y superiores al 90%.



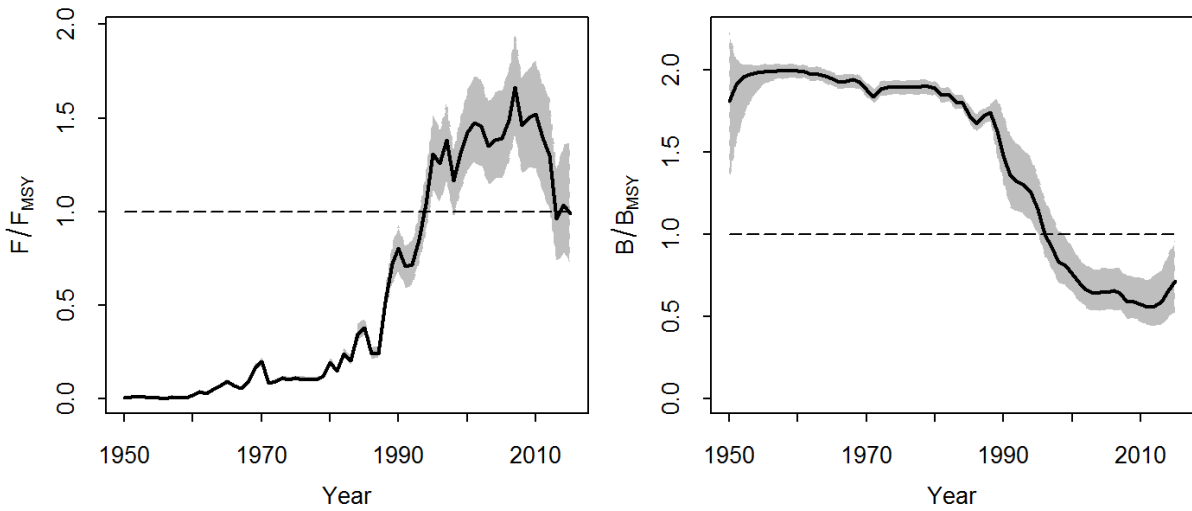
SWO-ATL-Figura 9. Punto terminal del estado del stock de pez espada del Atlántico norte (2015) a partir de los casos base de los modelos SS y BSP2. El círculo sólido azul claro es la mediana de las estimaciones con las respectivas incertidumbres de cada modelo (BSP2 en naranja y SS en azul oscuro). El 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%).



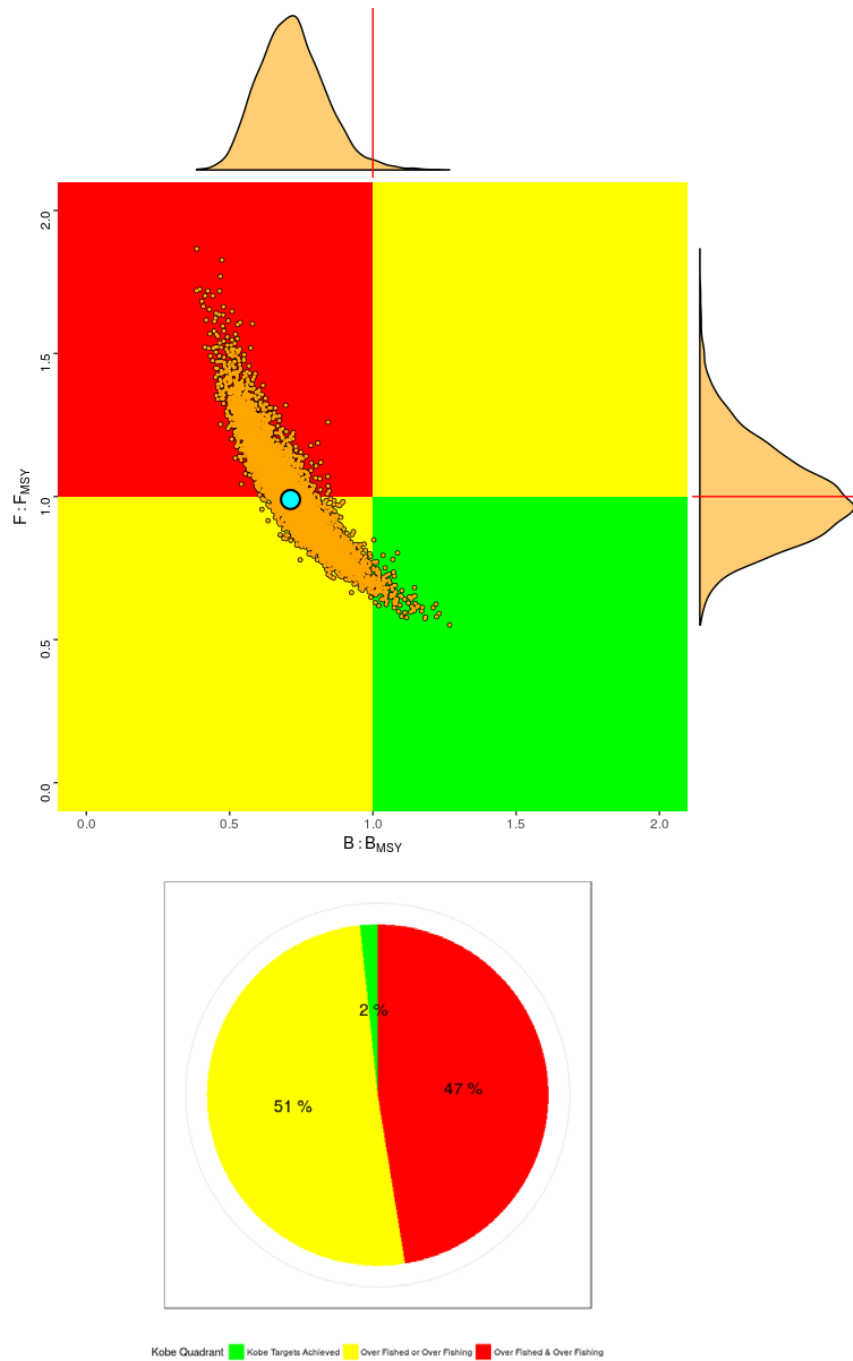
SWO-ATL-Figura 10. Comparación de las tendencias de la biomasa relativa estimadas por el caso base de ASPIC para las evaluaciones del stock del Atlántico norte de 2009, 2013 y 2017.



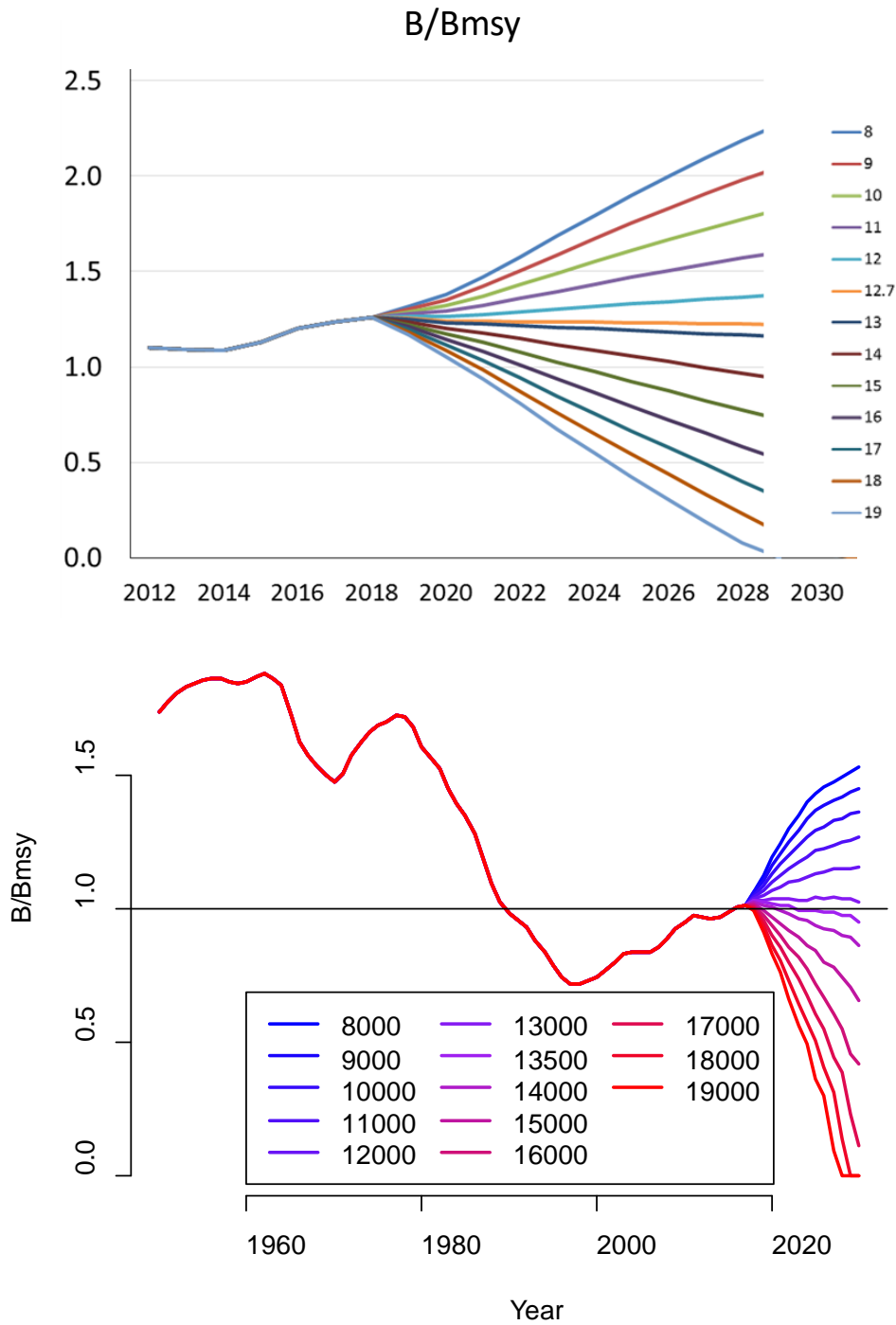
SWO-ATL-Figura 11. Tasas de mortalidad por pesca y biomasa del pez espada del Atlántico sur en relación con los niveles del RMS, a partir del caso base del modelo BSP2. Las líneas discontinuas representan IC inferiores y superiores al 90%.



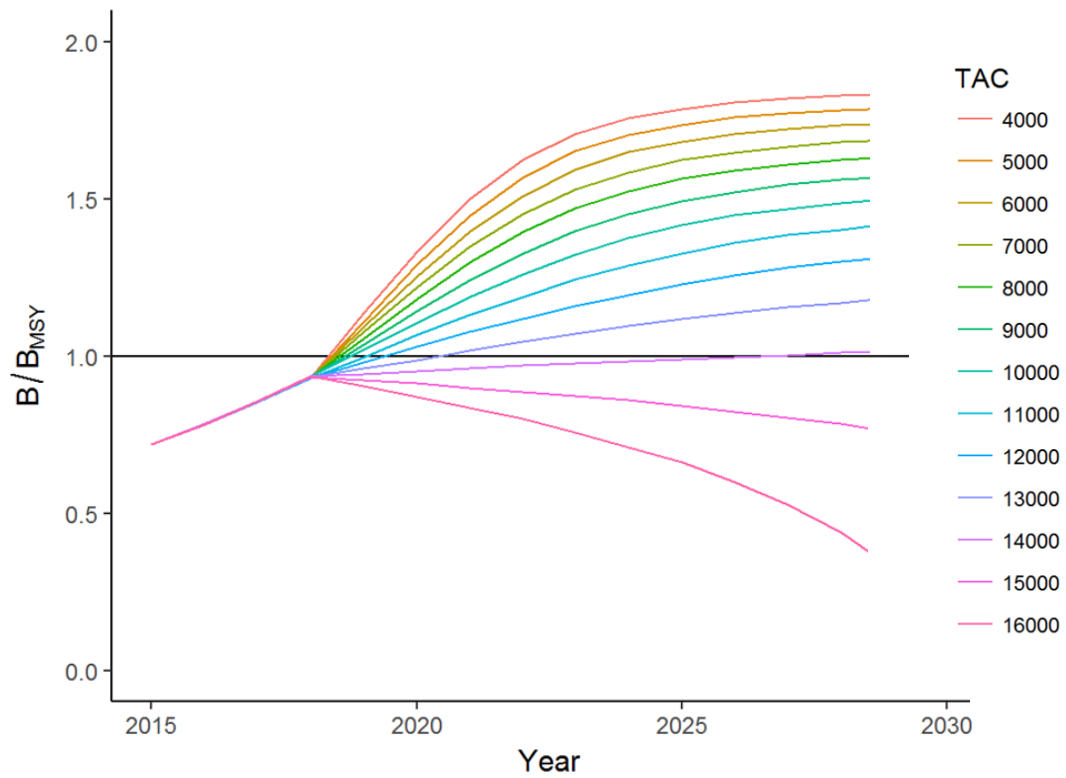
SWO-ATL-Figura 12. Tasas de mortalidad por pesca y biomasa del pez espada del Atlántico sur en relación con los niveles del RMS, a partir del caso base del modelo JABBA. Las zonas grises representan IC inferiores y superiores al 95%.



SWO-ATL-Figura 13. Diagrama de Kobe para el caso de referencia del modelo 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 del modelo SS (arriba) y del modelo 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 JABBA en el marco de diferentes escenarios de captura constante (miles de toneladas).

8.10 SWO-MED - PEZ ESPADA DEL MEDITERRÁNEO

En los últimos cuatro años, la producción de pez espada del Mediterráneo se ha mantenido estable en torno a 10.000 t, y es comparable a la observada para mayores zonas como el Atlántico norte y sur. Esto podría sugerir que las condiciones biológicas y oceanográficas predominantes en el Mediterráneo propician la elevada productividad de grandes peces pelágicos. La evaluación más reciente 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.

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% 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. 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.

Basándose en el análisis de grandes conjuntos de datos, que integraban información de distintas zonas, y en información de estudios anteriores, el Comité ha sugerido nuevas ecuaciones, para todo el Mediterráneo, para las diferentes relaciones talla-peso y las conversiones de peso. Sin embargo, se indicó que las relaciones dependientes de las pesquerías y del tiempo podrían funcionar mejor en determinadas condiciones y deberían preferirse, si están disponibles.

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 1973-1977 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 cinco últimos años (2012-2016), 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 9-10.000 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 (2003-2015) son UE-Italia (45%), Marruecos (14%), 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 (2003-2016), 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 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 (XSA) indicaba que los niveles de SSB actuales son muy inferiores a los de los ochenta, aunque no aparece ninguna tendencia desde entonces.

Los resultados del XSA 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 XSA, 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 XSA (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 quintuple). 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 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 2012-2016 se situaron entre las más bajas en las tres últimas décadas. Además, las capturas declaradas de pez espada juvenil de menos de 90 cm han experimentado también un descenso de más del 50% en comparación con los niveles de la década del 2000. Dado que las medidas adicionales establecidas en el marco de la Rec. 16-05 solo acaban de adoptarse, sus efectos no pueden evaluarse aún.

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**). 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.

RESUMEN DEL PEZ ESPADA - MEDITERRÁNEO

Rendimiento máximo sostenible	19.683 t ¹
Rendimiento actual (2016)	8.954 t ²
SSB _{RMS}	63,426 t ¹
F _{RMS}	0,25 ¹
Biomasa reproductora relativa (SSB ₂₀₁₅ /SSB _{RMS})	0,12 ¹
Mortalidad por pesca relativa	
F ₂₀₁₅ /F _{RMS}	1,85 ¹
F ₂₀₁₅ /F _{0.1}	2,64 ¹
Estado del stock (2015)	Sobrepescado: Sí ¹ Sobrepesca: Sí ¹
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 [Rec. 16-05].

¹ Estimaciones basadas en el análisis XSA y en análisis en equilibrio (véase el texto para más detalles).

² Las estimaciones de 2016 se consideran preliminares.

SWO MED-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de pez espada (*Xiphias gladius*) del Mediterráneo por arte y pabellón.

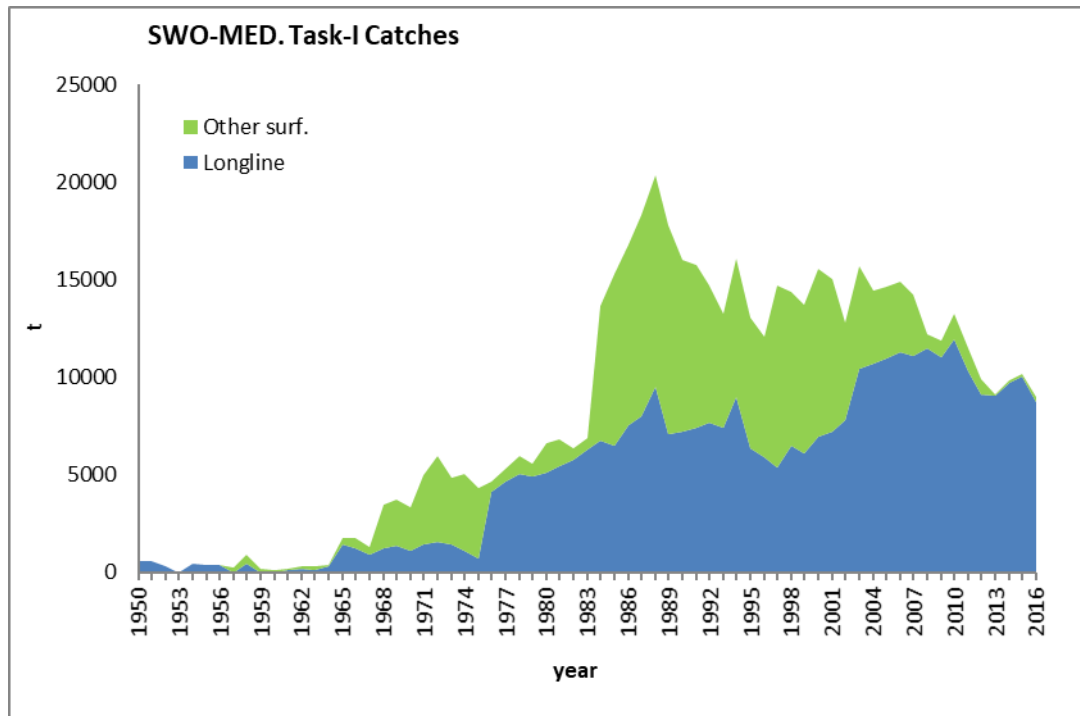
		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
TOTAL	MED	14709	13265	16082	13015	12053	14693	14369	13699	15569	15006	12814	15674	14405	14600	14895	14227	12164	11840	13265	11450	9913	9096	9801	10166	8954
Landings	Longline	7631	7377	8985	6319	5884	5389	6496	6097	6963	7180	7767	10415	10667	10848	11230	11028	11465	11020	11918	10288	9131	9047	9718	10046	8691
	Other surf.	7078	5888	7097	6696	6169	9304	7873	7602	8606	7826	5047	5259	3729	3639	3649	3179	672	819	1347	1162	782	49	83	113	263
Discards	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	113	16	19	27	0	0	0	0	0	0	0	7
Landings	CP	Albania	0	0	0	13	13	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Algeria	395	562	600	807	807	825	709	816	1081	814	665	564	635	702	601	802	468	459	216	387	403	557	568	671
		EU.Croatia	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0	4	3	6	6	4	10	16	10	25	
		EU.Cyprus	56	116	159	89	40	51	61	92	82	135	104	47	49	53	43	67	67	38	31	35	35	51	59	45
		EU.España	822	1358	1503	1379	1186	1264	1443	906	1436	1484	1498	1226	951	910	1462	1697	2095	2000	1792	1744	1591	1607	2073	2283
		EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	12	27	0	19	0	0	14	14	16	78	81	12	66	127	182	179
		EU.Greece	1456	1568	2520	974	1237	750	1650	1520	1960	1730	1680	1230	1120	1311	1358	1887	962	1132	1494	1306	877	1731	1344	761
		EU.Italy	7595	6330	7765	7310	5286	6104	6104	6312	7515	6388	3539	8395	6942	7460	7626	6518	4549	5016	6022	5274	4574	2862	3393	4272
		EU.Malta	85	91	47	72	72	100	153	187	175	102	257	163	195	362	239	213	260	266	423	532	503	460	376	489
		EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	13	115	8	1	120	14	16	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	0	1	0	0	0
		Japan	2	4	2	4	5	5	7	4	2	1	1	0	2	4	0	3	1	1	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
		Libya	0	0	0	0	0	11	0	8	6	0	10	2	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Maroc	2692	2589	2654	1696	2734	4900	3228	3238	2708	3026	3379	3300	3253	2523	2058	1722	1957	1587	1610	1027	802	770	770	480
		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
		Tunisie	178	354	298	378	352	346	414	468	483	567	1138	288	791	791	949	1024	1011	1012	1016	1040	1038	1036	1030	1034
		Turkey	136	292	533	306	320	350	450	230	370	360	370	350	386	425	410	423	386	301	334	190	80	97	56	35
	NCC	Chinese Taipei	0	1	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NCO	NEI (MED)	1292	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	0	0	0	7
		EU.Greece	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	113	16	19	27	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).

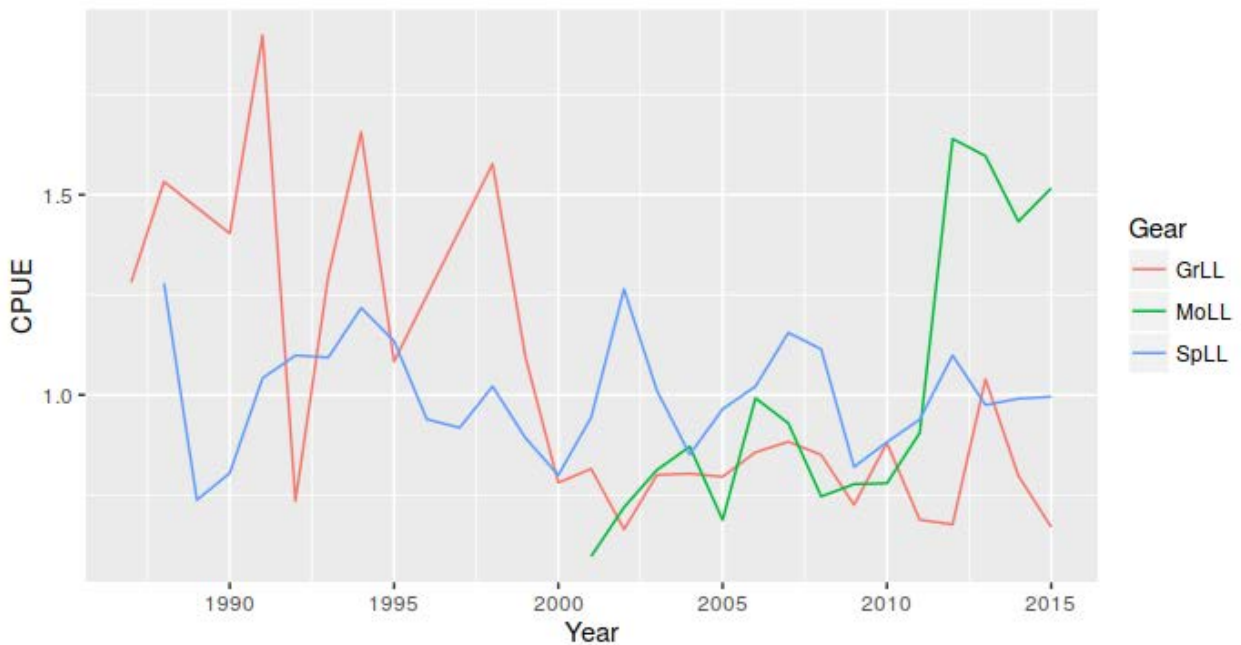
<i>F multiplier</i>		<i>F/Fsq</i>	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
0	F_{MSY}	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100
0.25	F_{MSY}	0.14	0	0	0	0	7	100	100	100	100	100
0.5	F_{MSY}	0.29	0	0	0	0	0	10	69	96	98	100
0.75	F_{MSY}	0.43	0	0	0	0	0	1	3	20	53	72
1	F_{MSY}	0.57	0	0	0	0	0	0	0	2	4	8
1	F_{sq}	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.8	F_{sq}	0.8	0	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.

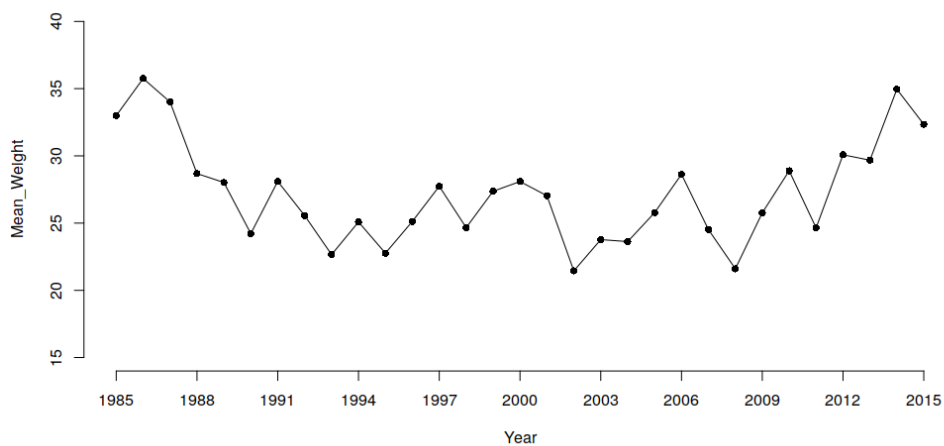
<i>F multiplier</i>		<i>F/Fsq</i>	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
0	F_{MSY}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.25	F_{MSY}	0.14	1684	2306	3011	3843	4723	5666	6550	7409	8217	8865
0.5	F_{MSY}	0.29	3278	4275	5374	6640	7937	9299	10597	11752	12860	13771
0.75	F_{MSY}	0.43	4786	5949	7203	8639	10028	11505	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



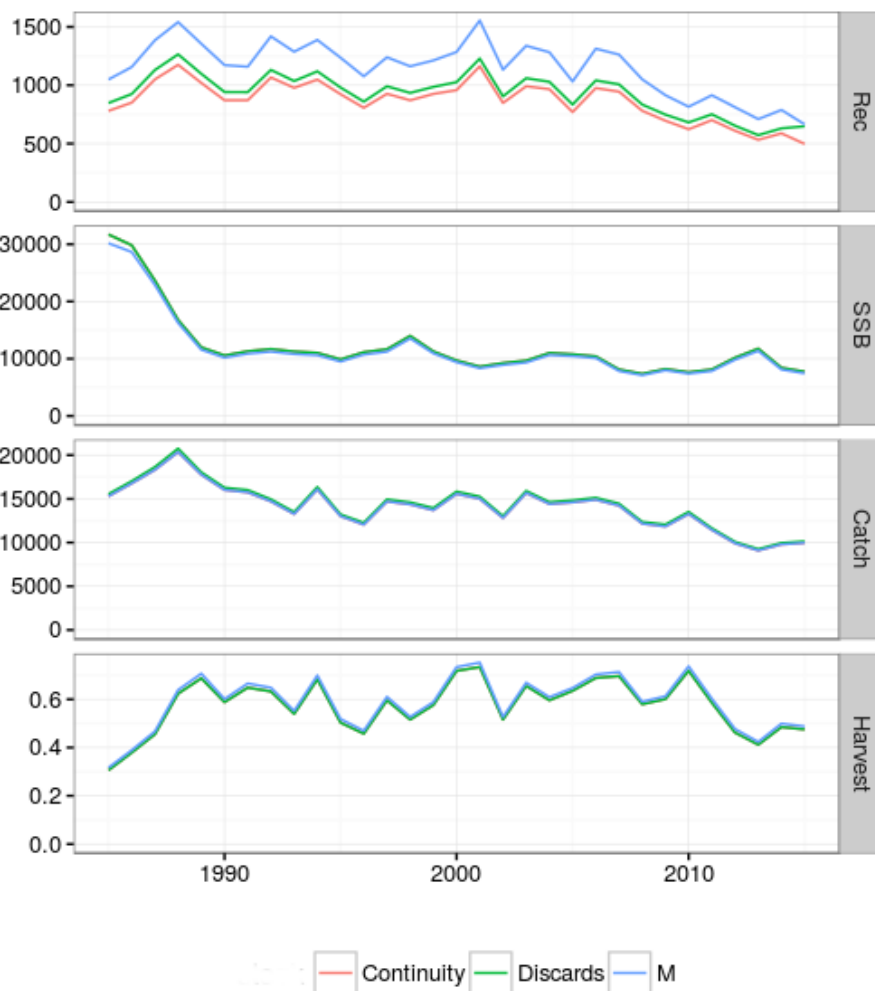
SWO-MED-Figura 1. Estimaciones acumuladas de capturas de pez espada (t) de Tarea I en el Mediterráneo por tipos de artes principales para el periodo 1950-2016. En el primer periodo (hasta mediados de los 80) podría haberse producido una comunicación errónea.



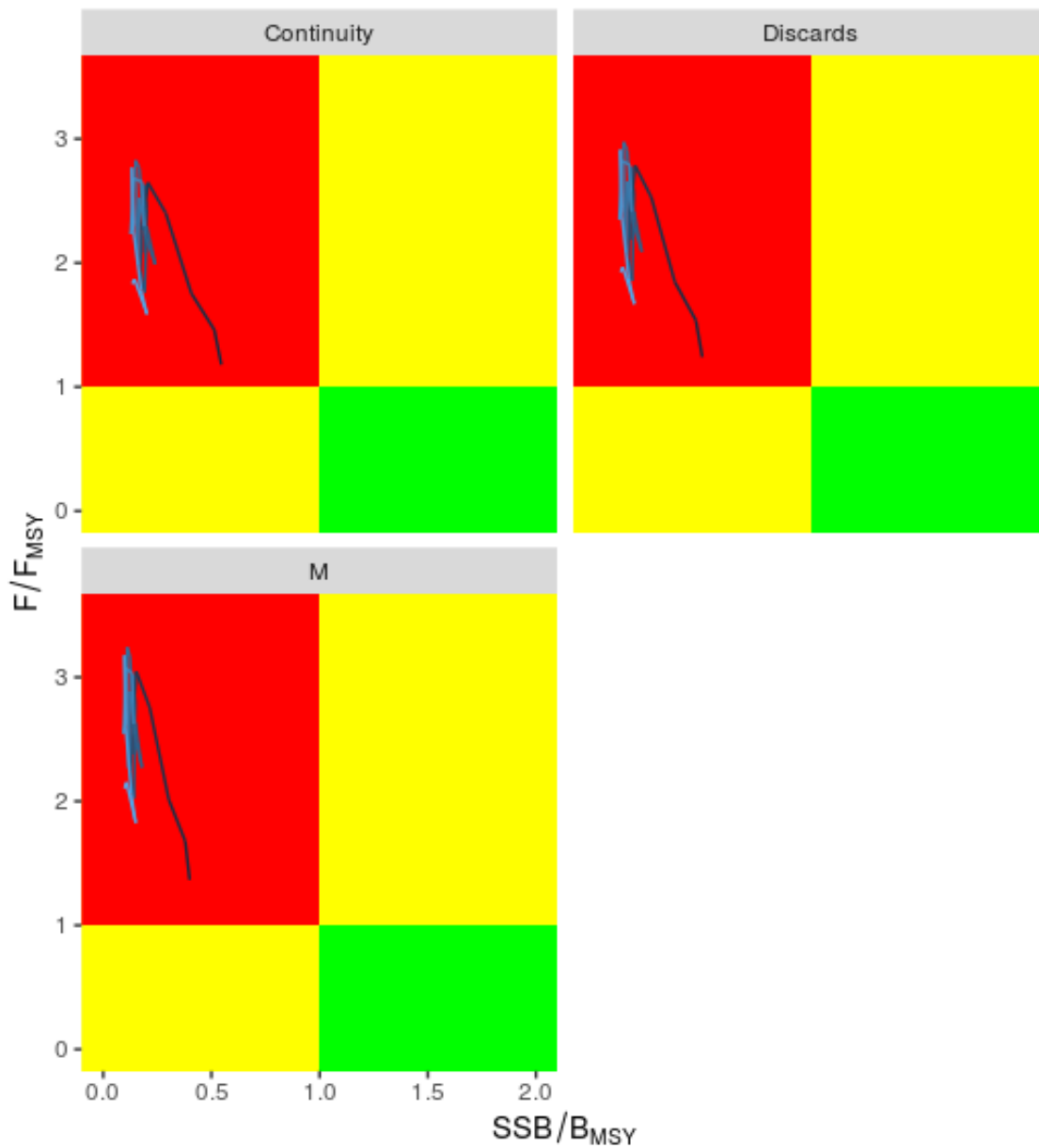
SWO-MED-Figura 2. Índices de abundancia relativa usados en la evaluación del pez espada del Mediterráneo. Todos los índices están escalados a sus medias individuales para facilitar la comparación de las tendencias y el grado relativo de variabilidad. GrLL=palangre griego, SpLL=palangre español, MoLL= palangre marroquí.



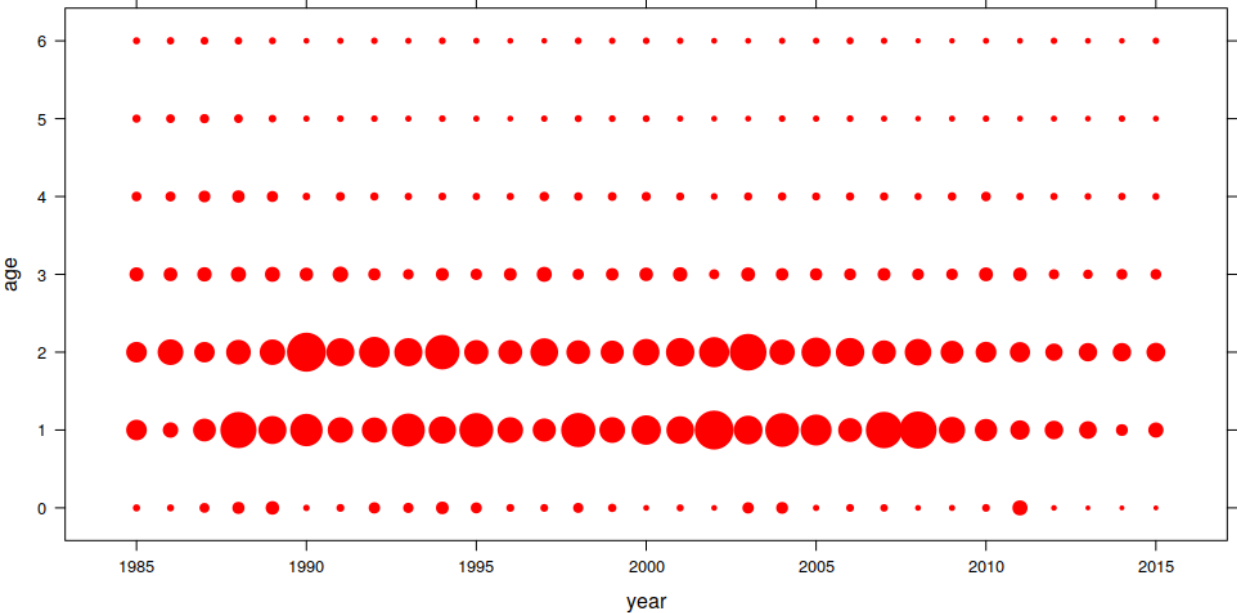
SWO-MED-Figura 3. Serie temporal del peso medio de los peces (kg) en las capturas.



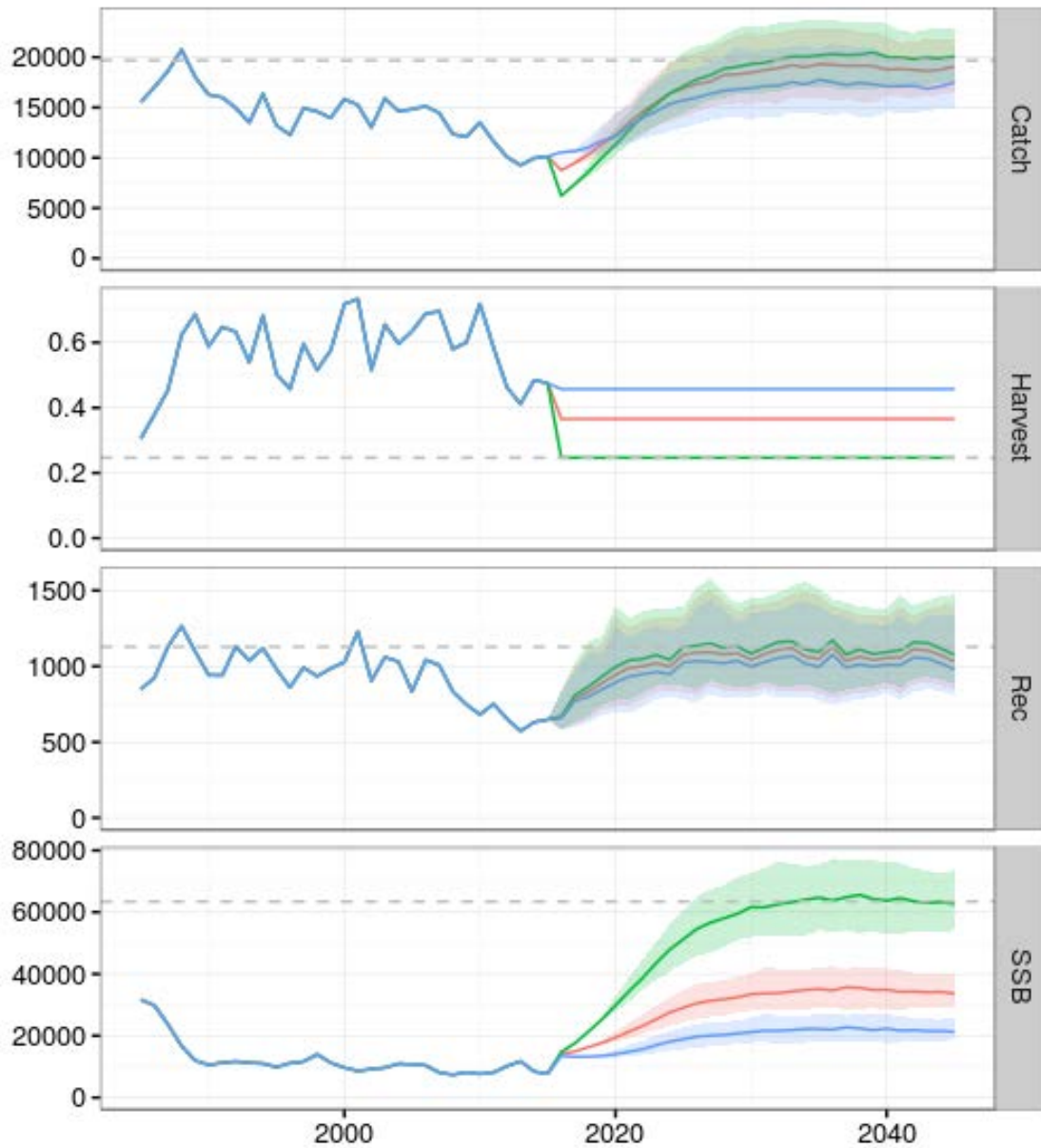
SWO-MED-Figura 4. Estimaciones de la serie temporal histórica del reclutamiento (miles de peces), SSB (t), captura (t) y mortalidad por pesca media (captura) de edades 2-4 a partir de los tres ensayos XSA (Continuidad = mortalidad natural constante, Descartes=asumiendo una tasa de descartes de 4 peces 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 XSA. (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 XSA 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.

8.11 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.

8.12 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*)
- KGX Scomberomorus sin clasificar (*Scomberomorus spp.*)
- 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. Un documento sobre el hábitat alimentario del dorado en aguas de la costa brasileña indicaba que estas especies se alimentan también de crustáceos, moluscos y cefalópodos. 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 reciente estudio basado en el análisis histológico y el índice gonadosomático de hembras reveló que la temporada de desove del carita oeste africano se extiende desde abril a julio en el golfo de Guinea. Los resultados de estudios preliminares del bonito en las costas noroccidentales de África mostraban que esta especie alcanza su primera madurez sexual con una talla de entre 38 y 49 cm FL y que el periodo de desove va de mayo a julio. En lo que concierne al atún aleta negra, un nuevo estudio estimaba que la talla de primera madurez se situaba en 45 cm FL y que esta especie desova de marzo a agosto.

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. 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. Este estudio también reveló la presencia de unos pocos ejemplares capturados en el estrecho de Gibraltar (Ceuta) identificados genéticamente como *Auxis thazard*. Un reciente estudio genético preliminar del atún aleta negra en el océano Atlántico occidental, en el que se utilizaron marcadores microsatélite, concluyó que hay niveles muy bajos de divergencia entre las diferentes zonas geográficas muestreadas.

La melvera capturada en la costa española del Mediterráneo tiene un crecimiento alométrico positivo en ambos sexos. Otro estudio reciente demostró que la melvera (clase de edad 3+) capturada en la misma zona tiene mejores condiciones físicas durante los años con una fase NAO positiva. Estos resultados podrían explicarse por las condiciones medioambientales durante esta fase NAO positiva, que fomentaría el proceso de migración.

Por último, 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.

En general, la información biológica sigue siendo incompleta o necesita una actualización para la mayoría de las especies en las principales áreas de pesca (**SMT-Tabla 2**).

SMT-3. Indicadores de las pesquerías

Los pequeños túnidos son explotados principalmente por pesquerías costeras y artesanales, aunque 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.

La **SMT-Tabla 1** presenta los desembarques históricos de pequeños túnidos para el periodo 1989-2016 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. Siete (7) de las 13 especies representan más del 90% de las capturas de Tarea I de pequeños túnidos entre 1950-2016; bonito (BON): 34%, bacoreta (LTA): 14%, melva (FRI): 12%, carita lucio (KGM): 11%, carita atlántico (SSM): 11%, serra (BRS): 5% y melvera (BLT): 5%. En 1980 se produjo un marcado aumento en los desembarques comunicados, en comparación con los años anteriores, llegando a un máximo de unas 145.560 t en 1988 (**SMT-Figura 1**). La tendencia anual en las capturas totales por especies se muestra en la **SMT-Figura 2**. Los desembarques comunicados para el

período 1989-1995 descendieron hasta aproximadamente 91.764 t, después los valores oscilaron en los años subsiguientes, con un mínimo de 64.450 t en 2008 y un máximo de 132.275 t en 2005. 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 2016 es de 98.879 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 20% de toda la captura comunicada (1950 a 2016) 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, 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).

Los resultados de una nueva prospección larvaria en el golfo de México mostraban que los valores de los índices de biomasa reproductora de bacoreta y del género *Auxis*. presentaban variaciones a lo largo de la serie temporal (1982-2015), sin una tendencia clara. Los valores más elevados para los índices se observaron en 1995 y 2002, mientras que el más bajo se observó en 2015. Para el dorado, los valores de los índices también variaron a lo largo de la serie temporal. Los valores más bajos de los índices se observaron en 1987, 1988 y 2001, mientras que los más altos se observaron en 2013 y en 2015.

SMT-4. Estado de los stocks

Se dispone de escasa información para determinar la estructura del stock de muchas de las especies de pequeños túnidos. El Comité sugiere que se pida a los países que entreguen a ICCAT, lo antes posible, todos los datos disponibles para su uso en futuras reuniones del Comité.

En términos generales, la información actual no permite al Comité realizar evaluaciones cuantitativas del estado del stock de la mayor parte de las especies. Sin embargo, se han llevado a cabo pocas evaluaciones regionales. Las evaluaciones de los stocks de pequeños túnidos son también importantes debido a su posición en la cadena trófica, por tanto, podría ser mejor enfocar las evaluaciones de pequeños túnidos desde una perspectiva ecosistémica, y sobre todo regional, dado que estas especies realizan desplazamientos limitados en comparación con los grandes 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 región del Atlántico, se representan en la **SMT-Figura 3a y b**. 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 (L_{opt}). Mientras que, para evitar la sobrepesca de reclutamiento, las capturas deberían estar compuestas casi exclusivamente por ejemplares maduros (a saber, peces de $>L_{50}$, talla en la que el 50% de los peces son maduros). Se utilizaron dos puntos de referencia basados en los datos de Tarea II, a saber, P_{opt} y P_{50} , que son la proporción de ejemplares en los datos de captura por talla que se sitúa por encima de L_{opt} y L_{50} , respectivamente. Sin embargo, L_{opt} 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 4a y b** como un ejemplo de cómo podrían utilizarse como indicadores de sobrepesca de crecimiento y sobrepesca de reclutamiento. Por ejemplo, cuando se utiliza L_{opt} 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 P_{50} , entonces cualquier captura en la que menos del 40% sean peces maduros aparece en rojo (**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.

La fiabilidad de dichos indicadores podría examinarse utilizando la evaluación de estrategias de ordenación (MSE), y una ventaja de este enfoque es que la MSE tiene también en cuenta el error de muestreo, lo que puede ser muy importante para muchas pesquerías que disponen de pocos datos.

En 2017, se actualizó la evaluación del riesgo ecológico (ERA) 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* (**SMT-Tabla 3**). La actualización indicaba que el serra (BRS) ya no se clasifica como especie con un riesgo elevado sino como con riesgo moderado.

Teniendo en cuenta la importancia social y económica del bonito, el Comité también recomienda que esta especie se considere prioritaria para la evaluación.

SMT-5. Perspectivas

A falta de una evaluación cuantitativa, 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 y parámetros biológicos, que son necesarios para la evaluación.

El Comité constata que el programa de marcado de túnidos tropicales adoptado por ICCAT ha iniciado con éxito las operaciones de marcado de bacoreta (LTA) y peto (WHA).

Como parte de su plan de trabajo para 2018, el Comité identificará procedimientos de ordenación potenciales y medidas de desempeño de la ordenación para stocks de pequeños túnidos con elevada prioridad para preparar el comienzo del desarrollo de la evaluación de estrategias de ordenación de estas especies.

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. 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. Por lo tanto, el Comité no ha podido realizar ninguna evaluación de stock cuantitativa para ninguno de los stocks de pequeños túnidos. El Comité ha desarrollado indicadores, pero se tiene que evaluar su robustez antes de que puedan utilizarse para formular el asesoramiento de ordenación a la Comisión.

SMT-Tabla 2. Resumen de los parámetros del ciclo vital actualmente disponibles para las especies de pequeños túnidos en las 5 áreas estadísticas/de stock: Atlántico norte y sur (tanto oriental como occidental) y Mediterráneo.

ZONES	NORTHEAST ATLANTIC		SOUTHEAST ATLANTIC		NORTHWEST ATLANTIC		SOUTHWEST ATLANTIC		MEDITERRANEAN	
Species	Growth Parameters	Reproduction parameter	Growth Parameters	Reproduction parameter	Growth Parameters	Reproduction parameter	Growth Parameters	Reproduction parameter	Growth Parameters	Reproduction parameter
LTA										
FRI										
BLT										
SSM										
MAW										
BON										
WAH										
BRS										
BLF										
KGM										
BOP										
CER										
DOL	Not yet reviewed by the WG-SMT									

	Data available, several studies and at least one of them was published in the last 10 years
	Data available, single study or several older than 10 years
	No existing data

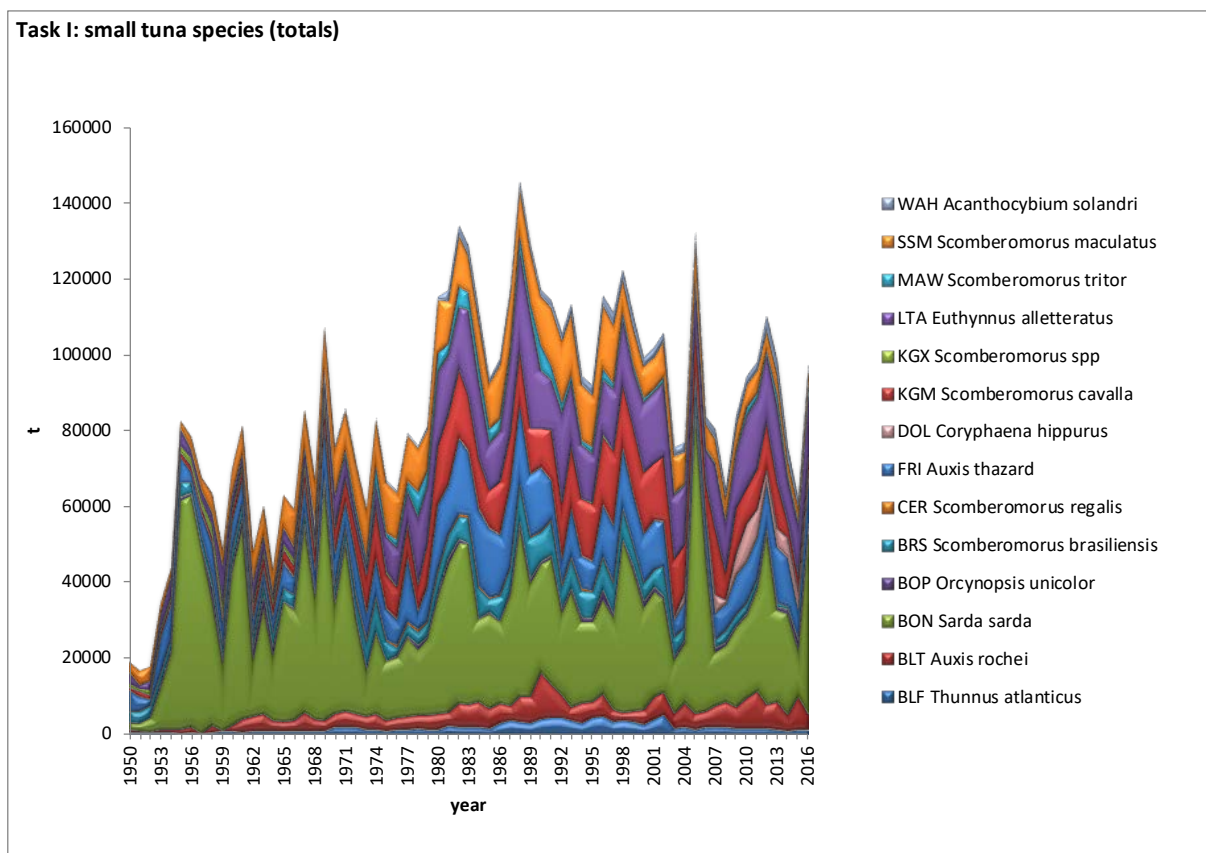
SMT-Tabla 3. Riesgo de que las especies de pequeños túnidos sean capturadas por las pesquerías atuneras de (a) cerco y (b) palangre en el océano Atlántico.

(a) Purse seine fishery

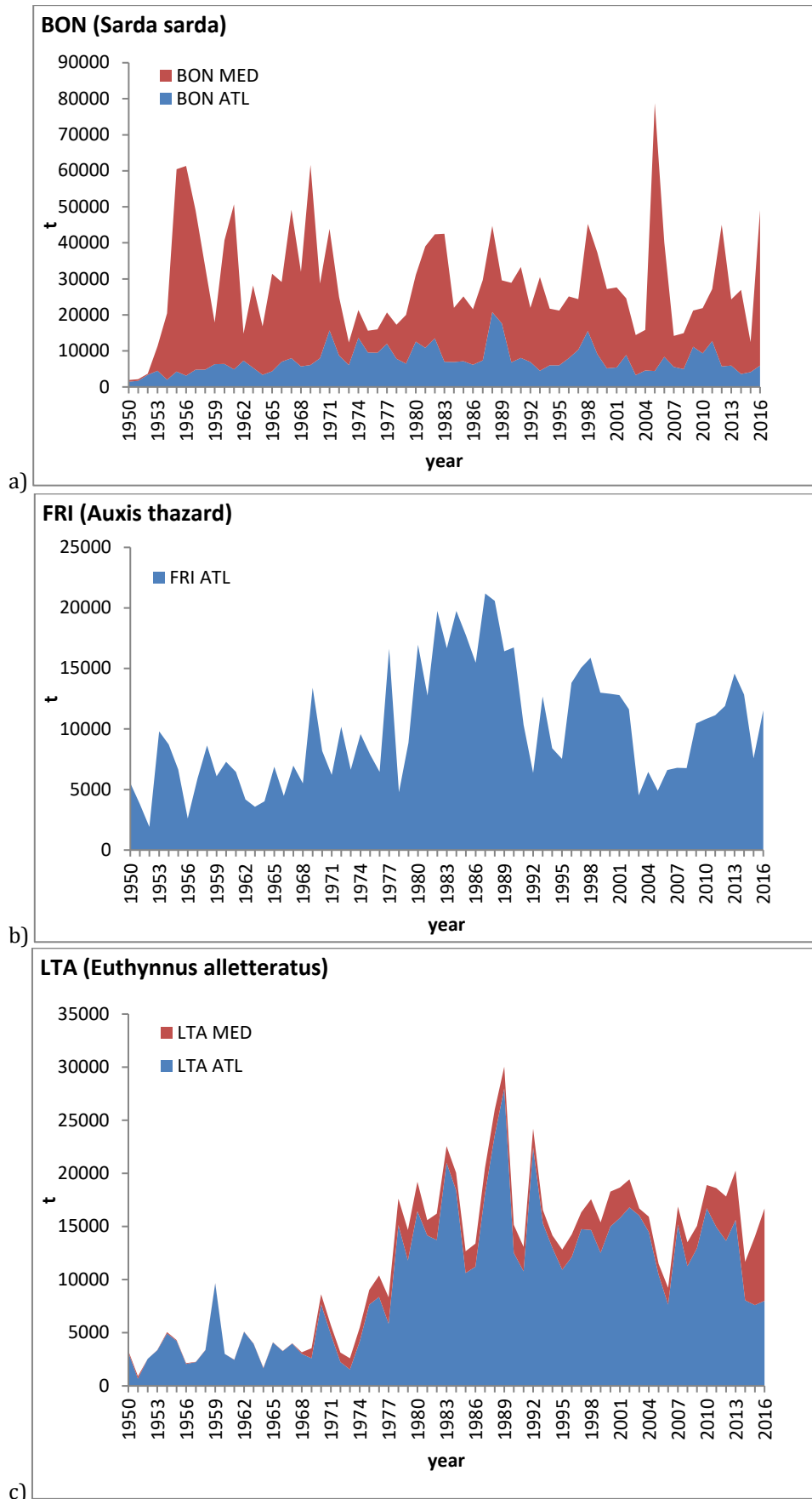
Stock	Rank	Productivity	Susceptibility	Vulnerability
LTA	1	1.35	2.29	2.09
KGM	2	1.35	1.67	1.78
SSM	3	1.60	1.67	1.55
BON	4	2.18	2.29	1.53
BRS	5	1.71	1.67	1.46
WAH	6	1.94	1.60	1.22
FRI	7	2.33	2.00	1.20
BLF	8	2.06	1.40	1.02
CER	9	2.27	1.67	0.99
BLT	10	2.35	1.60	0.88

(b) Long Line Fishery

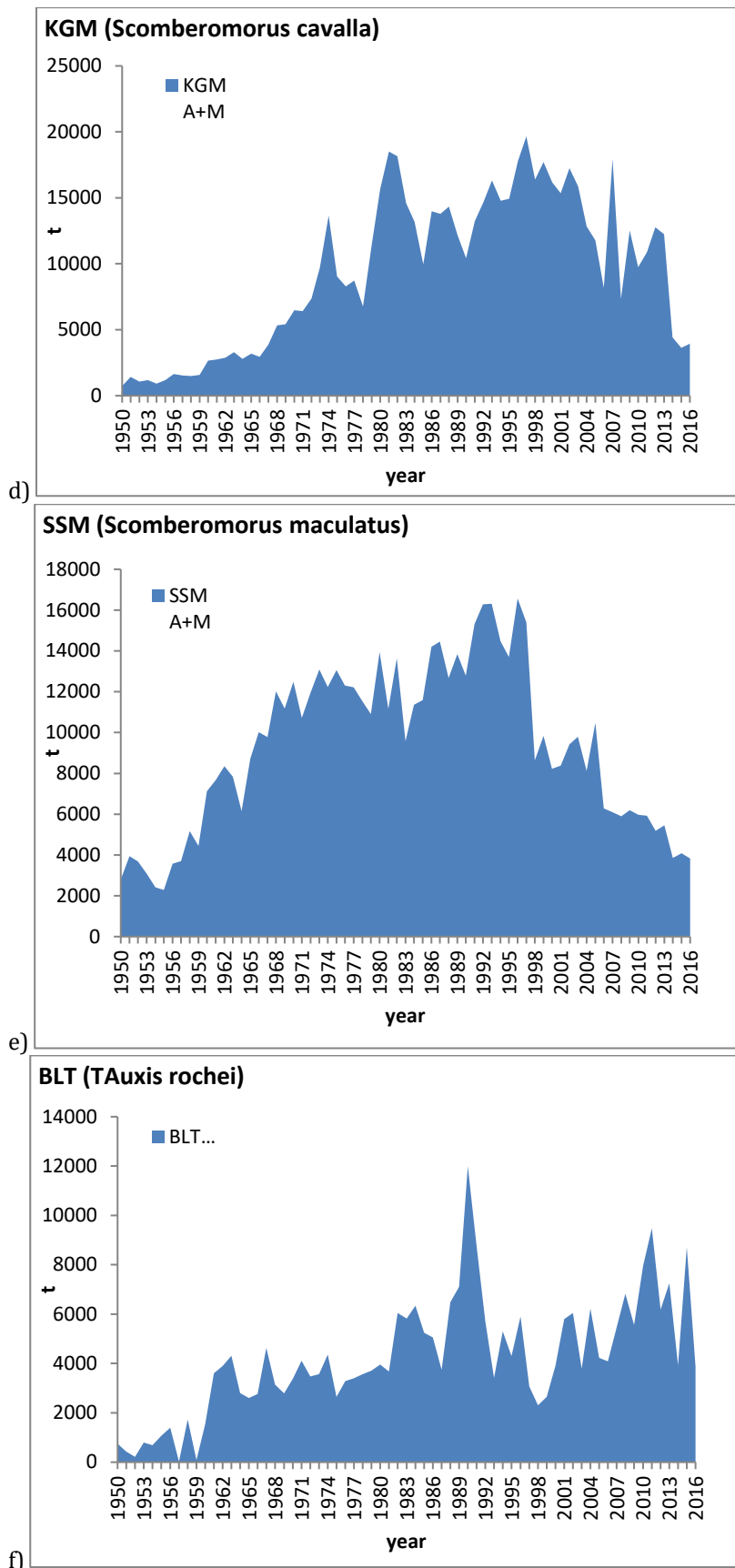
Stock	Rank	Productivity	Susceptibility	Vulnerability
WAH	1	1.94	2.57	1.89
KGM	2	1.35	1.33	1.68
LTA	3	1.35	1.29	1.67
SSM	4	1.60	1.67	1.55
BRS	5	1.71	1.67	1.46
BLF	6	2.06	1.86	1.27
BON	7	2.18	1.86	1.19
BLT	8	2.35	1.80	1.03
CER	9	2.27	1.67	0.99
FRI	10	2.33	1.40	0.78



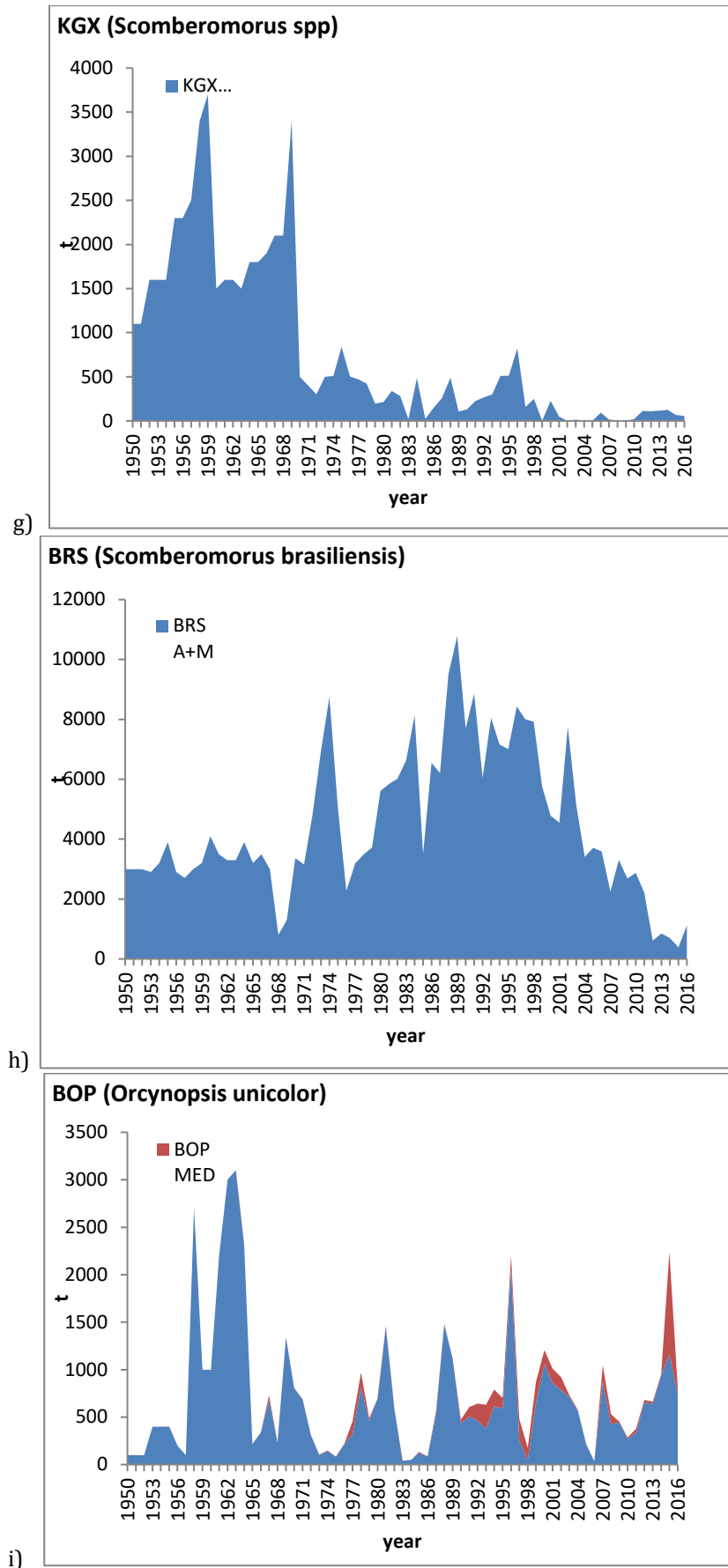
SMT-Figura 1. Desembarques estimados (t) de pequeños túnidos (combinados) en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2016. Los datos para los tres últimos años son incompletos.



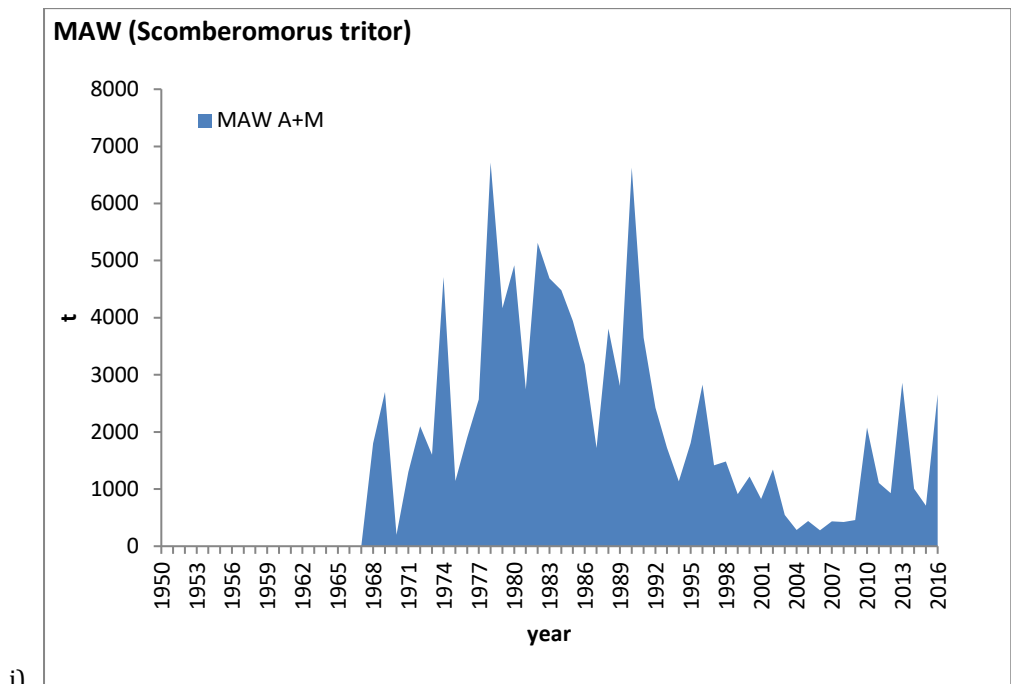
SMT-Figura 2. Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2016. Los datos para los últimos años son incompletos.



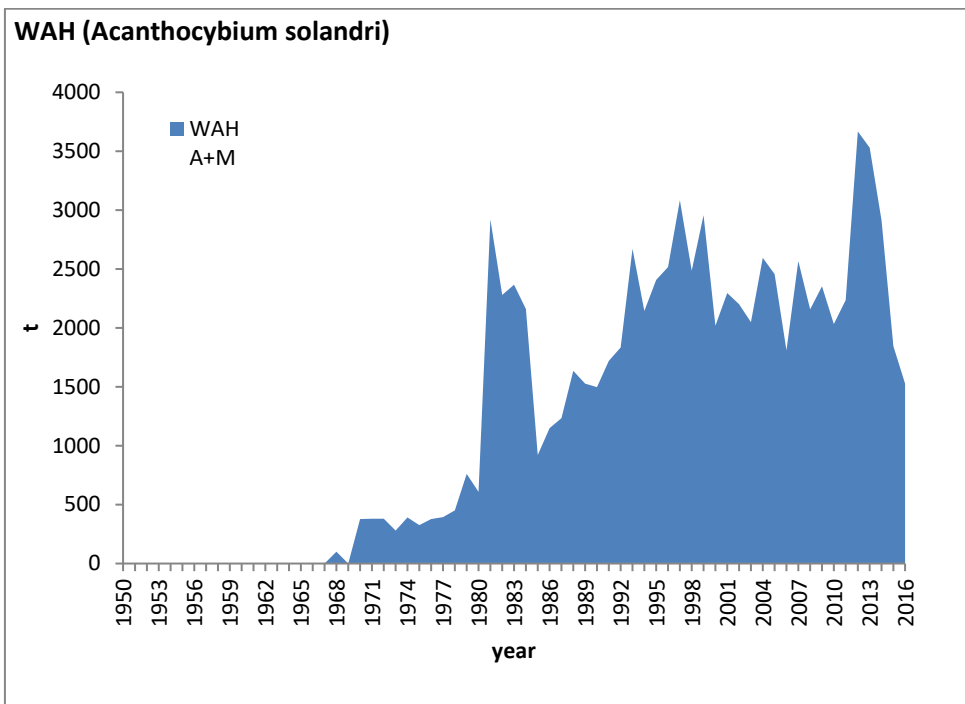
SMT-Figura 2. Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2016. Los datos para los últimos años son incompletos.



SMT-Figura 2. Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2016. Los datos para los últimos años son incompletos.

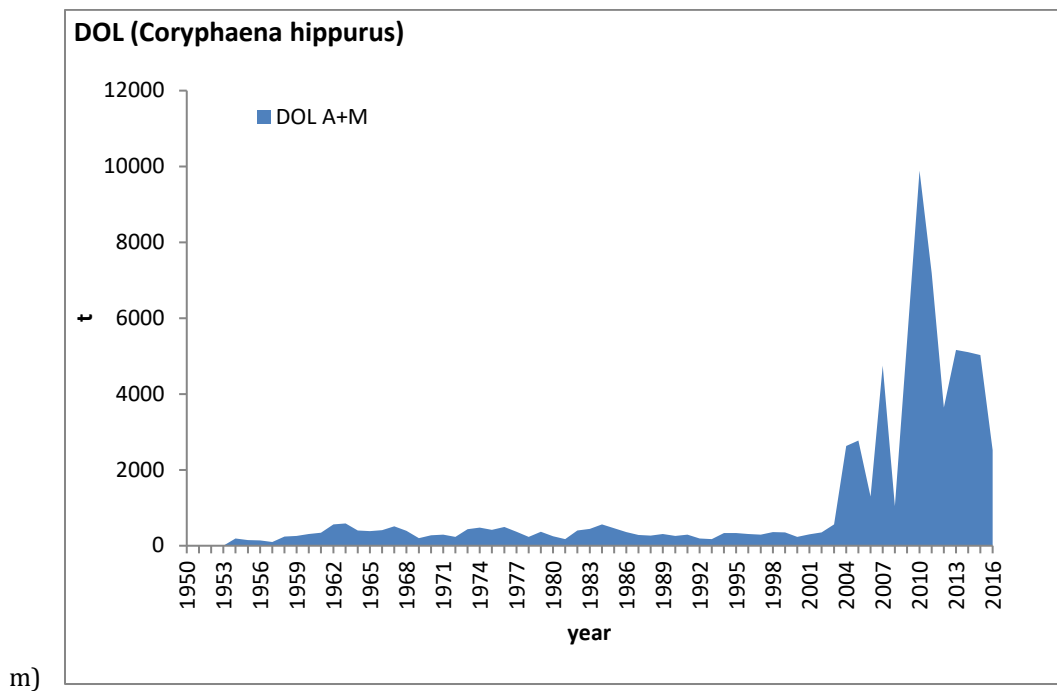
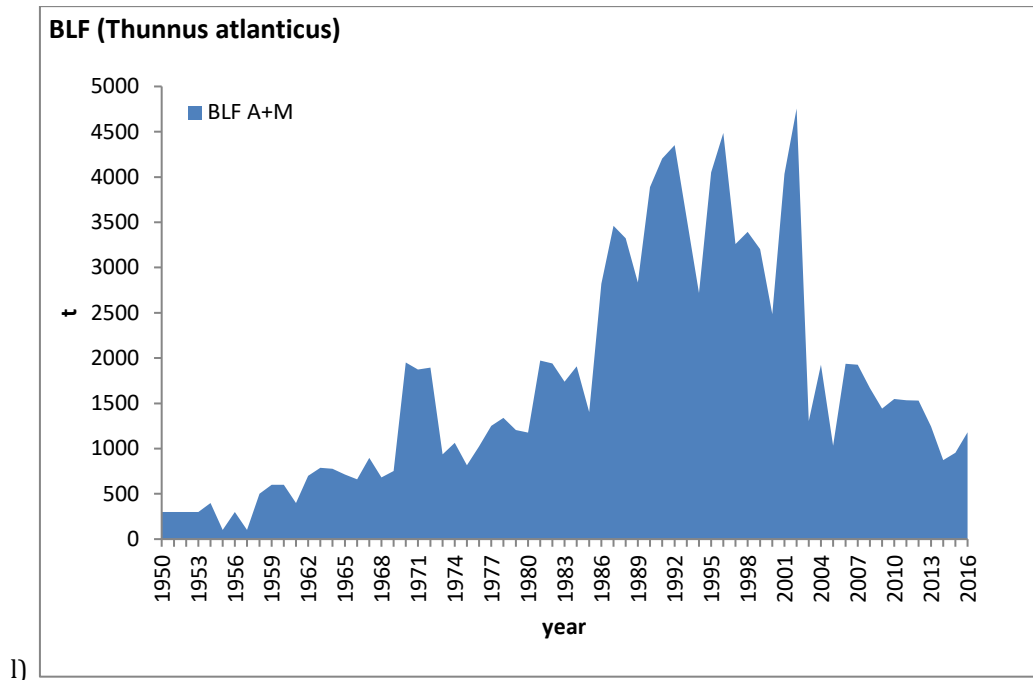


j)

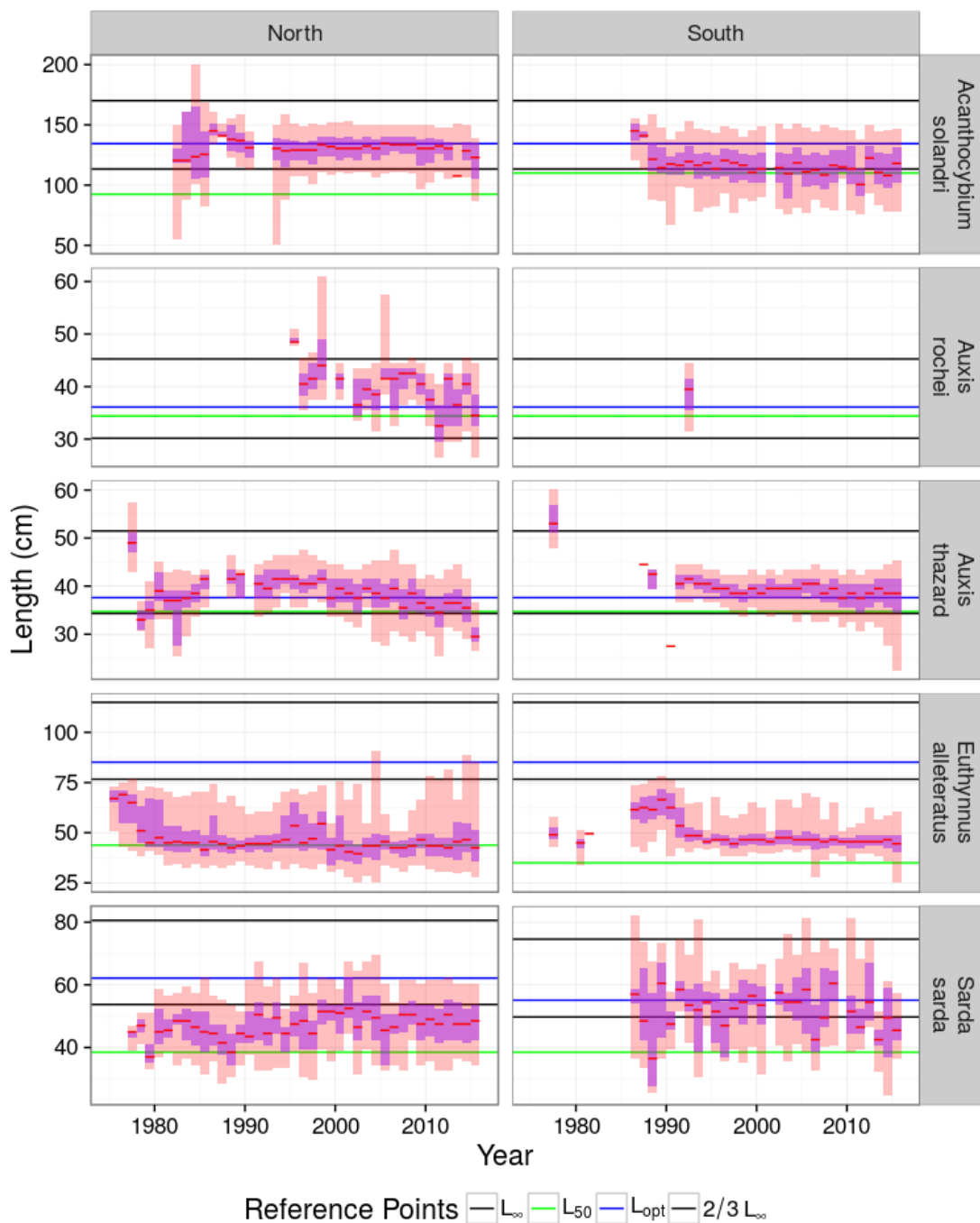


k)

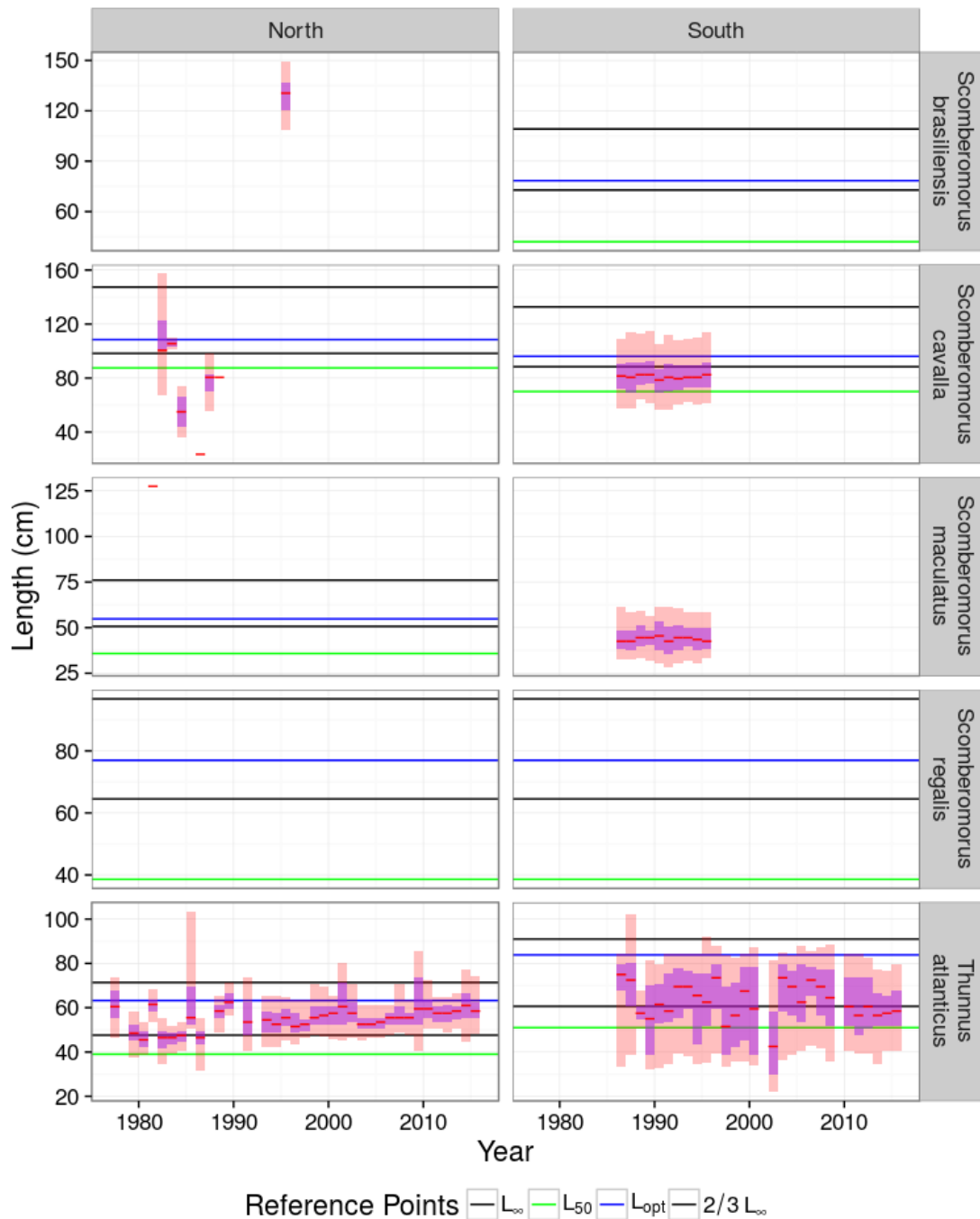
SMT-Figura 2. Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2016. Los datos para los últimos años son incompletos.



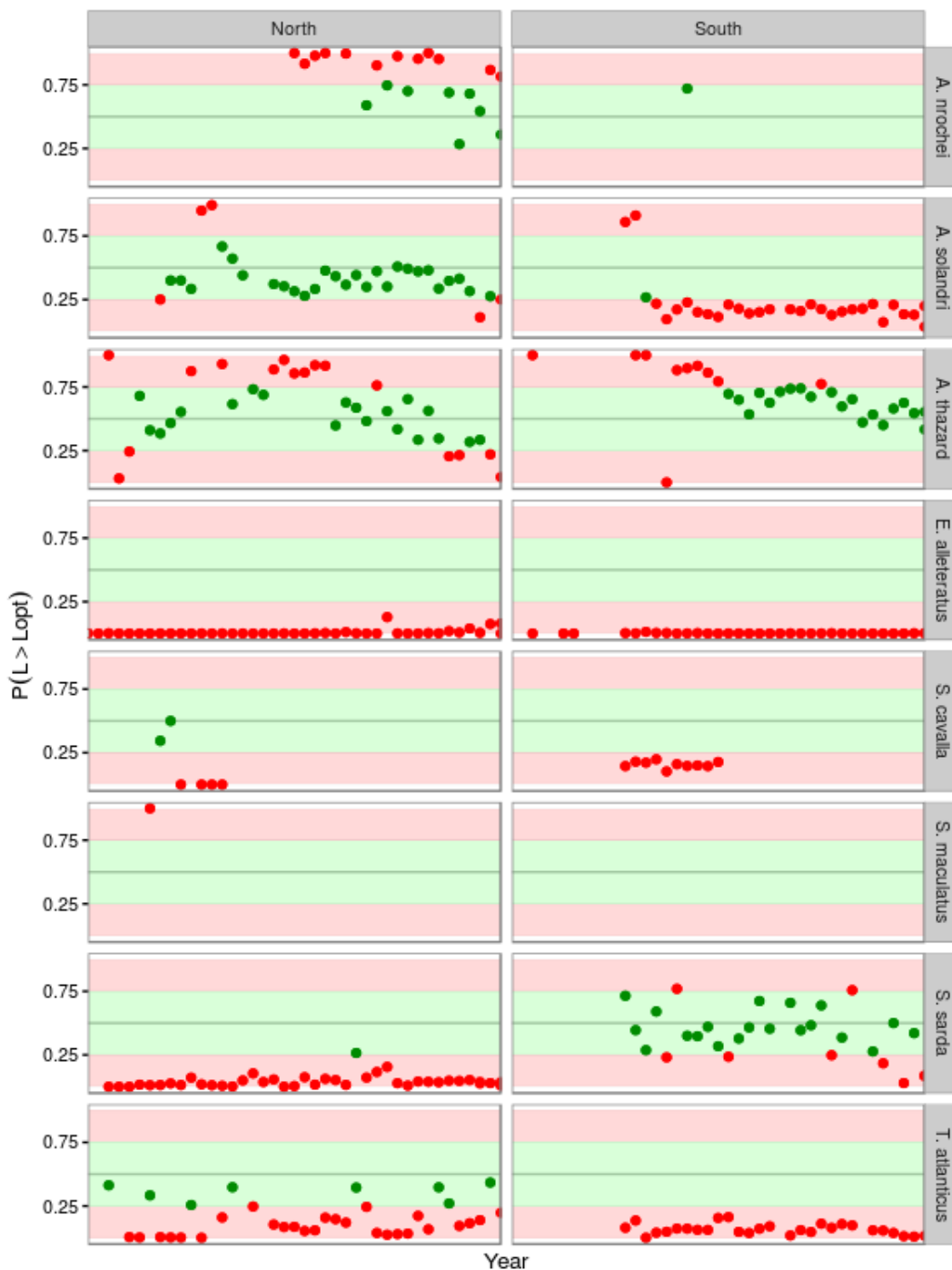
SMT-Figura 2. Desembarques estimados (t) de las principales especies de pequeños túnidos en el Atlántico y Mediterráneo, 1950-2016. Los datos para los últimos años son incompletos.



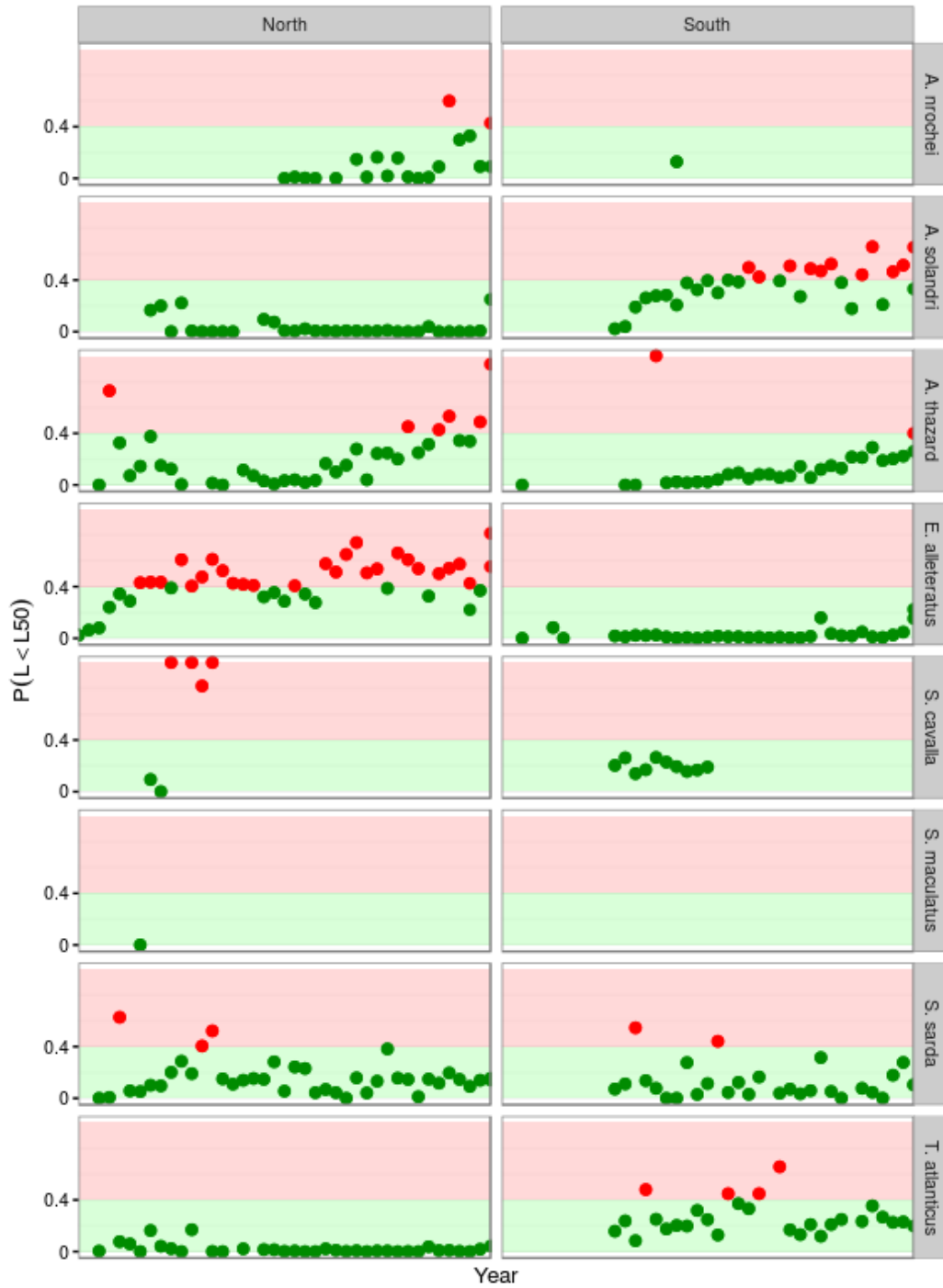
SMT-Figura 3a. Distribuciones de talla y puntos de referencia por especies y región del Atlántico para la versión 4 de los datos de talla de Tarea II. Las líneas horizontales muestran los puntos de referencia, es decir la talla asintótica (L_{∞}), la talla en la que el 50% es maduro (L_{50}) y dos estimaciones 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_{∞}), 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.

8.13 SHK – TIBURONES

En 2017 se celebraron dos reuniones intersesiones (una reunión de preparación de datos y una reunión de evaluación de stock) para los stocks de marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*) del Atlántico norte y sur. Ambas reuniones se celebraron en Madrid, España, el 28-31 de marzo y el 12-16 de junio. La información sobre el estado del stock de tintorera (*Prionace glauca*) está disponible en el Informe de la reunión ICCAT de 2015 de evaluación del stock de tintorera, 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. 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.

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 disminuye 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-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, los ocho índices de abundancia

utilizados fueron: observadores de palangre de Estados Unidos, palangre de Japón (principio y final), cruceros de observadores de Estados Unidos, palangre portugués, palangre venezolano, palangre español y palangre de Taipei Chino, y para el stock del Atlántico sur los seis índices usados fueron: palangre uruguayo, palangre brasileño, palangre japonés (principio y final), palangre de Taipei Chino y palangre español. 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**). Para cada stock, 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 podría ser problemático para las evaluaciones de stock basadas en modelos de producción.

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 2010 solo se presentó nueva información de la CPUE de marrajo dientuso y marrajo sardinero de la flota de palangre japonesa.

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 para establecer prioridades en la investigación y en las medidas de ordenación (**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 y se necesitaría revisarlos antes de su publicación.

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, el nivel de 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 un elevado nivel de 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 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 (BSP2JAGS [*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.

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 (BSP2JAGS 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 BSP2JAGS 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 extrema 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.

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**). Pero 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, niveles de 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 el nivel de 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 la situación actual del stock de tintorera, 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

Para el marrajo dientuso, 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. Las proyecciones indicaban que los niveles actuales de captura (3.600 t para las capturas de Tarea I [C1] y 4.750 t para las capturas alternativas estimadas basándose en las ratios [C2], media de 2011-2015) en el Atlántico norte causarán un descenso continuado de la población y que las capturas deberían ser de 1000 t o menos para impedir un mayor descenso de la población (**SHK-Figura 16**). Sin embargo, las matrices de estrategia de Kobe II mostraban que, para una captura anual constante de 1.000 t, la probabilidad de encontrarse en la zona verde del diagrama de Kobe solo sería del 25% desde ahora hasta 2040 (**SHK-Tabla 3**). El Comité indica que las matrices de estrategia de Kobe II 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 está aun desarrollándose. Aunque en términos del tamaño actual del stock el modelo SS3 es más optimista que los modelos de dinámica de biomasa agregada (producción), las perspectivas futuras son probablemente más pesimistas porque en las pesquerías se están capturando principalmente juveniles y, por tanto, puede anticiparse que el tamaño del stock reproductor continuará descendiendo durante años después de que la presión pesquera se haya reducido hasta que los reclutas alcancen la madurez. Cabe señalar que las pesquerías de ICCAT no están capturando hembras maduras.

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.

SHK-5. Efecto de las reglamentaciones actuales

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 la captura preliminar en 2016 era de 42.117 t.

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.

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 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 (*Allopias* 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 adoptada en 2012, 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 de tintorera del Atlántico sur, el Comisión 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. 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

Para el stock del Atlántico norte de marrajo dientuso, las probabilidades de las matrices de Kobe indican que para detener la sobrepesca e iniciar la recuperación, la captura constante anual debería reducirse a 500t o menos. Con esto se lograría el objetivo de detener la sobrepesca en 2018 con un 75% de probabilidades, pero solo se contaría con un 35% de probabilidades de recuperar el stock desde ahora hasta 2040. Solo 0 t de captura anual recuperarían el stock desde ahora hasta 2040 con un 54% de probabilidades.

La matriz de estrategia de Kobe II (**SHK-Tabla 3**) muestra el rango de posibles opciones para que considere la Comisión. Si la Comisión desea detener la sobrepesca inmediatamente y lograr la recuperación antes de 2040 con más de un 50% de probabilidades, la medida inmediata más eficaz es una prohibición completa de retención. Medidas adicionales recomendadas que pueden reducir aun más la mortalidad incidental incluyen vedas espacio-temporales, restricciones a los artes y mejores prácticas de manipulación segura para la liberación de los ejemplares vivos (dado que la supervivencia posterior a la liberación puede llegar al 70%).

El Comité resalta que es necesario que las CPC refuercen sus esfuerzos en cuanto a seguimiento y recopilación de datos para hacer un seguimiento del estado futuro de este stock, lo que incluye sin

limitarse a ello la estimación de los descartes muertos totales y la estimación de la CPUE utilizando datos de observadores.

Para el stock de marrajo dientuso del Atlántico sur, dada la incertidumbre en el estado del stock, las grandes fluctuaciones en la captura, la elevada vulnerabilidad intrínseca de esta especie y el estado mermado del stock del Atlántico norte, el Comité recomienda que hasta que dicha incertidumbre se haya reducido, los niveles de captura no deberían superar la captura mínima en los últimos cinco años de la evaluación (2011-2015, 2.001 t con el escenario de captura C1).

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) y que coopere con la evaluación de stock del Atlántico sur coordinada por el proyecto ABNJ (Zonas más allá de la jurisdicción nacional). 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 provisional (2016)		42.117 t ¹
Rendimiento (2013)		36.748 t ²
Biomasa relativa	B ₂₀₁₃ /B _{RMS}	1,35 - 3,45 ³
	B ₂₀₁₃ /B ₀	0,75 - 0,98 ⁴
Mortalidad por pesca relativa	F _{RMS}	0,19 - 0,20 ⁴
	F ₂₀₁₃ /F _{RMS}	0,04 - 0,75 ⁵
Estado del stock (2013)	Sobrepescado	No es probable ⁶
	Sobrepesca	No es probable ⁶
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 16-12]

¹ Capturas de Tarea I.

² Capturas estimadas usadas en la evaluación de 2015.

³ Rango obtenido con los modelos de Producción excedente bayesiana (BSP) y SS3. El valor de SS3 es SSF/SSF_{RMS}.

⁴ Rango obtenido con el modelo BSP.

⁵ Rango obtenido con los modelos BSP y SS3

⁶ 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 provisional (2016)		24.077 t ¹
Rendimiento (2013)		20.799 t ²
Biomasa relativa	B ₂₀₁₃ /B _{RMS}	0,78 - 2,03 ³
	B ₂₀₁₃ /B ₀	0,39 - 1,00 ³
Mortalidad por pesca relativa	F _{RMS}	0,10 - 0,20 ³
	F ₂₀₁₃ /F _{RMS}	0,01 - 1,19 ³
Estado del stock (2013)	Sobrepescado	Sin determinar ⁴
	Sobrepesca	Sin determinar ⁴

¹ Capturas de Tarea I.

² Capturas estimadas usadas en la evaluación de 2015.

³ Rango obtenido con los modelos de producción excedente bayesiano (BSP) y de producción excedente bayesiano estado-espacio (SS-BSP).

⁴ 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 provisional (2016)		3.377 t ¹
Rendimiento (2015)		3.227 t ²
Biomasa relativa	B ₂₀₁₅ /B _{RMS}	0,57 - 0,95 ³
	B ₂₀₁₅ /B ₀	0,34 - 0,57 ⁴
Mortalidad por pesca relativa	F _{RMS}	0,015 - 0,056 ⁵
	F ₂₀₁₅₀ /F _{RMS}	1,93 - 4,38 ⁶
Estado del stock (2015)	Sobrepescado	Sí
	Sobrepesca	Sí
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 04-10], [Rec. 07-06], [Rec. 10-06], [Rec. 14-06]

¹ Capturas de Tarea I.

² Capturas de Tarea I usadas en la evaluación de stock.

³ 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.

⁴ 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).

⁵ 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.

⁶ 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 provisional (2016)		2.641 t ¹
Rendimiento (2015)		2.686 t ²
Biomasa relativa	B_{2015}/B_{RMS}	0,65 - 1,75 ³
	B_{2015}/B_0	0,32 - 1,18 ⁴
Mortalidad por pesca relativa	F_{RMS}	0,030 - 0,034 ⁵
	F_{2015}/F_{RMS}	0,86 - 3,67 ⁶
Estado del stock (2015)	Sobrepescado	Posiblemente ⁷
	Sobrepesca	Posiblemente ⁷
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 04-10], [Rec. 07-06], [Rec. 10-06], [Rec. 14-06].

¹ Capturas de Tarea I.

² Capturas de Tarea I usadas en la evaluación de stock.

³ 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.

⁴ 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.

⁵ 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.

⁶ 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.

⁷ El Comité considera que los resultados presentan un elevado nivel de incertidumbre.

RESUMEN DEL MARRAJO SARDINERO DEL ATLÁNTICO NOROCCIDENTAL

Rendimiento actual (2008)		144,3 t ¹
Biomasa relativa	B_{2008}/B_{RMS}	0,43 - 0,65 ²
Mortalidad por pesca relativa	F_{RMS}	0,025 - 0,075 ³
	F_{2008}/F_{RMS}	0,03 - 0,36 ⁴
Medidas de ordenación nacionales en vigor		TAC de 185 t y 11,3 t ⁵
Estado del stock (2008)	Sobrepescado	Sí
	Sobrepesca	No
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 15-06]

¹ Capturas estimadas asignadas a la zona del stock noroccidental. No se han actualizado porque no se han definido oficialmente los límites.

² 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.

³ Rango obtenido de los modelos BSP (bajo) y del modelo estructurado por edad (alto).

⁴ Rango obtenido de los modelos BSP (bajo) y del modelo estructurado por edad (alto).

⁵ 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 actual (2008)		164,6 t ¹
Biomasa relativa	B_{2008}/B_{RMS}	0,36 - 0,78 ²
Mortalidad por pesca relativa	F_{RMS}	0,025 - 0,033 ³
	F_{2008}/F_{RMS}	0,31 - 10,78 ⁴
Estado del stock (2008)	Sobrepescado	Sí
	Sobrepesca	Sin determinar ⁵
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 15-06], TAC de 0 t ⁶

¹ Capturas estimadas asignadas a la zona del stock suroccidental. No se han actualizado porque no se han definido oficialmente los límites.

² 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).

³ Rango obtenido de los modelos BSP (bajo) y CFASP (alto).

⁴ Rango obtenido de los modelos BSP (bajo y alto) y de los modelos CFASP. El valor del modelo CFASP fue 1,72 (0,51).

⁵ 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.

⁶ Uruguay ha prohibido la retención del marrajo sardinero desde 2013.

RESUMEN DEL MARRAJO SARDINERO DEL ATLÁNTICO NORORIENTAL

Rendimiento actual (2008)		287 t ¹
Biomasa relativa	B_{2008}/B_{RMS}	0,09 - 1,93 ²
Mortalidad por pesca relativa	F_{RMS}	0,02 - 0,03 ³
	F_{2008}/F_{RMS}	0,04 - 3,45 ⁴
Estado del stock (2008)	Sobrepescado	Sí
	Sobrepesca	No
Medidas de ordenación en vigor		[Rec. 15-06], TAC de 0 t ⁵ Talla máxima de desembarque: 210 cm FL ⁵

¹ Capturas estimadas asignadas a la zona del stock nororiental. No se han actualizado porque no se han definido oficialmente los límites.

² 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.

³ Rango obtenido de los modelos BSP y ASPM (bajo y alto para ambos modelos).

⁴ 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.

⁵ En la Unión Europea, el TAC se ha establecido en cero t desde 2010.

BSH-Tabla 1. Capturas estimadas de tintorera (*Prionace glauca*) por área, arte y pabellón.

		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
TOTAL		3668	9600	11300	11584	11650	39578	35623	37023	40664	35800	32765	37983	36305	43072	43888	50464	53901	58842	65193	73192	63241	56840	62923	62012	66273	
ATN		3560	9589	8590	8468	7395	29283	26763	26172	28174	21709	20066	23005	21742	22359	23217	26927	30723	35198	37178	38083	36778	37058	36574	39626	42117	
ATS		107	10	2704	3108	4252	10145	8797	10829	12444	14043	12682	14967	14438	20642	20493	23487	23097	23459	27799	35069	26421	19682	26114	22300	24077	
MED		1	0	6	8	2	150	63	22	45	47	17	11	125	72	178	50	81	185	216	40	42	100	235	85	79	
Landings	ATN	2884	7458	7645	7547	6130	28678	26152	25382	27305	20699	19290	22880	21297	22167	23067	26810	30514	35031	36952	37777	36549	36875	36241	38777	41772	
	Longline	492	994	373	300	559	426	419	681	732	905	708	70	380	126	104	63	80	63	59	100	109	74	205	725	257	
	Other surf.	107	10	2704	3108	4246	10135	8790	10801	12444	14042	12678	14961	14339	20638	20434	23417	22708	23453	27785	34531	25878	19382	24166	21355	23309	
	MED	0	0	0	0	0	6	4	27	0	1	4	6	99	3	59	10	375	6	14	534	411	167	1835	818	629	
	Longline	0	0	5	7	1	147	61	20	44	47	17	10	43	71	83	48	81	18	50	40	41	68	190	84	78	
	Other surf.	1	0	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	81	0	95	2	1	167	165	0	0	32	45	1	2	
Discards	ATN	184	1136	572	621	602	180	170	104	137	105	68	55	63	66	45	53	129	102	167	205	119	109	128	124	87	
	Longline	0	0	0	0	103	0	22	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0	
	Other surf.	0	0	0	0	7	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	60	14	0	0	4	132	132	114	122	139	
	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	6	
	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	
	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	ATN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6
	CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Barbados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114	461	1039	903	1216	392	4	6
	Brazil	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	0
	Canada	1277	1702	1260	1494	528	831	612	547	624	1162	836	346	965	1134	977	843	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	China PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	185	104	148	0	0	0	367	109	88	53	109	98	327	0	1	27	
	EU.Denmark	1	0	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	0	0	24497	22504	21811	24112	17362	15666	15975	17314	15006	15464	17038	20788	24465	26094	27988	28666	28562	29041	30078	29019	
	EU.France	276	322	350	266	278	213	163	399	395	207	221	57	106	120	99	167	119	84	122	115	31	216	132	259	352	
	EU.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	66	31	66	11	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	1	0	0	
	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.Portugal	1583	5726	4669	4722	4843	2630	2440	2227	2081	2110	2265	5643	2025	4027	4338	5283	6167	6252	8261	6509	3768	3694	3060	3859	7819	
	EU.United Kingdom	0	0	0	12	0	0	1	0	12	9	6	4	5	3	6	6	96	8	10	8	10	10	10	12	17	
	FR.St Pierre et Miquelon	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
	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	0
	Japan	0	0	1203	1145	618	489	340	357	273	350	386	558	1035	1729	1434	1921	2531	2007	1763	1227	2437	1808	3287	4011	4239	
	Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	537	299	327	113	0	10	
	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	873	
	Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Panama	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	254	892	613	1575	0	0	0	289	153	0	0	0
	Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	456	0	0	0	0	43	134	255	56	0	5	12	17	13	3	3	
	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	0	119
	Trinidad and Tobago	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	2	1	1	0	2	8	9	11	11	8	10	4	2	2	
	U.S.A.	215	680	29	23	283	211	255	217	291	39	0	0	7	2	2	1	8	4	9	65	56	32	39	31	30	
	UK.Bermuda	0	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
	Venezuela	24	23	18	16	6	27	7	47	43	47	29	40	10	28	12	19	8	73	75	117	98	52	113	129	116	
	NCC	Chinese Taipei	0	0	487	167	132	203	246	384	165	59	0	171	206	240	588	292	110	73	99	148	94	113	77	220	266
		Suriname	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181	281	0	0	0	0
	ATS	CP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	259	0	236	109	0	273	243	483	234	171	105	167
		Belize	0	0	0	0	743	1103	0	179	1683	2173	1971	2166	1667	2523	2591	2258	1986	1274	1500	1980	1607	1024	2551	2263	
		Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	565	316	452	0	0	585	40	109	41	131	84	64	48	20	30	30	
China PR		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	16	9		
Côte d'Ivoire		0	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	5272	5574	7173	6951	7743	5368	6626	7366	6410	8724	8942	9615	13099	13953	16978	14348	10473	11447	10133	10107	
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	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EU.Portugal		0	0	0	847	867	1336	876	1110	2134	2562	2324	1841	1863	3184	2751	4493	4866	5358	6338	7642	2424	1646	1622	2420	5609	
EU.United Kingdom		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	239	0	0	14	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	0	0	1583	396	436	

		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
	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	16	0	
	Japan	0	0	1388	437	425	506	510	536	221	182	343	331	209	236	525	896	1789	981	1161	1483	3060	2255	3199	2236	2135	
	Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222	125	112	61	10	71	252	
	Namibia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2213	2316	1906	6616	3536	3419	1829	207	2352	2957	1439	1147	2471	2137	2775	
	Panama	0	0	0	0	0	0	0	168	22	0	0	0	0	0	0	0	521	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	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	0	0	143	147	152	156	206	183	
	Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	203	51	60	0	18	15	
	South Africa	0	0	0	0	0	0	23	21	0	83	63	232	128	154	90	82	126	119	125	318	158	179	524	402	356	
	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	17	
	U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Uruguay	107	10	84	57	259	180	248	118	81	66	85	480	462	376	232	337	359	942	208	725	433	130	0	0	0	
	NCC Chinese Taipei	0	0	1232	1767	1952	1737	1559	1496	1353	665	0	521	800	866	1805	2177	1843	1356	1625	2138	1941	2125	2128	1731	1846	
	NCO Benin	0	0	0	0	0	6	4	27	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	0	0	0	1	0
	EU.Cyprus	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	3	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	EU.España	0	0	0	0	0	146	59	20	31	6	3	3	4	8	61	3	2	7	48	38	39	37	53	65	58	
	EU.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	5	15	0	
	EU.Italy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113	1	95	46	75	175	165	0	0	57	173	0	18	
	EU.Malta	1	0	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2	2	4	5	3	
	EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	2	0	5	41	14	3	0	56	22	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
	Japan	0	0	5	7	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	2	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	0	5	16
	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	18	1	
	U.S.A.	184	1136	572	618	704	180	192	100	137	106	68	55	65	66	45	54	130	103	167	206	106	99	122	82	43	
	UK.Bermuda	0	0	0	3	1	0	0	8	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	14	10	6	19	27	
ATS	CP	Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	14	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	6	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	
	South Africa	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	
	U.S.A.	0	0	0	0	7	5	4	1	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	4	132	132	112	122	139	
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	

Un total de 1.623 t de capturas de BSH (*Prionace glauca*) realizadas por Marruecos en 2016 y que fue declarado erróneamente como BSK (*Cetorhinus maximu s*) será añadido posteriormente a la Tarea I.

			1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	24	1	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
		Philippines	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	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	0	0	13	34	23	0	11	6
		South Africa	66	45	24	49	37	31	171	67	116	70	12	116	101	111	86	224	137	146	152	218	108	250	476	613	339
		U.S.A.	0	0	0	0	0	2	1	0	2	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Uruguay	20	28	12	17	26	20	23	21	35	40	38	188	249	146	68	36	41	106	23	76	36	1	0	0	0
		Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	12	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NCC	Chinese Taipei	0	0	116	166	183	163	146	141	127	63	0	626	121	128	138	211	124	117	144	203	150	157	158	152	92
MED	CP	EU.Cyprus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		EU.España	0	0	0	0	0	6	7	5	3	2	2	2	2	4	1	0	0	1	2	2	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.Portugal	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	0	0	15	5	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	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	1	0
		Mexico	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		U.S.A.	38	24	21	28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	10	20	2	9	18	5	11	8	4
		UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	2	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	1	0	0	1
ATS	CP	Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	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	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	8	0	2	2	3
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 área, arte y pabellón.

			1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
TOTAL			2603	1910	2729	2140	1560	1859	1469	1403	1469	509	848	648	745	571	507	525	611	484	136	90	149	185	67	60	22		
ATN			2603	1909	2726	2136	1556	1833	1451	1393	1457	507	838	604	725	539	470	512	524	421	119	68	111	156	29	56	20		
ATS			0	1	2	3	3	26	17	10	11	1	11	43	17	31	37	13	85	62	16	21	37	29	38	4	1		
MED			0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	3	2	1	0	2	1	1	0	1	0	0	0	1		
Landings	ATN	Longline	1979	1156	1734	1405	1169	1407	1089	975	920	33	297	257	466	234	225	384	355	203	85	38	79	115	8	8	4		
		Other surf.	622	753	991	731	386	426	362	418	537	474	541	347	259	305	245	127	169	219	31	29	32	39	13	13	11		
	ATS	Longline	0	0	1	3	3	21	15	4	11	1	11	43	17	31	37	13	85	62	16	21	37	29	13	4	1		
		Other surf.	0	1	1	0	0	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0		
	MED	Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0		
		Other surf.	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Discards	ATN	Longline	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	2	8	34	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	2	2	
	ATS	Longline	0	0	0	0	0	0	1	1	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	Canada	813	919	1575	1353	1051	1334	1070	965	902	8	237	142	232	202	192	93	124	62	83	30	33	19	9	4	2	
			EU.Denmark	80	91	93	86	72	69	85	107	73	76	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
			EU.España	15	21	52	19	41	25	25	18	13	24	54	27	11	14	34	8	41	77	0	0	0	0	0	0	0	
			EU.France	496	633	820	565	267	315	219	240	410	361	461	303	413	276	194	354	311	228	0	2	4	0	0	3	0	
			EU.Germany	0	0	0	0	0	0	0	0	17	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EU.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	8	2	6	3	11	18	0	4	8	7	3	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	
			EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	10	101	50	14	6	0	3	17	7	0	0	0	0	0	0	
			EU.Sweden	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EU.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	1	6	8	12	10	0	0	24	11	26	15	11	0	0	0	0	0	0	0	
			Iceland	1	3	4	6	5	3	4	2	2	3	2	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
			Japan	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	10	13	13	14	49	98	0	0	2	
			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	
			Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
			Norway	41	24	24	26	28	17	27	32	22	11	14	19	0	8	27	10	12	10	12	11	17	9	5	4	6	
			U.S.A.	1	50	106	35	78	56	13	3	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	11	4	27	7	9	5	
		NCO	Faroe Islands	1149	165	48	44	8	9	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ATS	CP	Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	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	0	0	0	0	0	2	2	2	7	1	2	9	4	0	3	5	4	13	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	
			EU.Poland	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	
			EU.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	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	0	0	25	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	0	1	0	0	3	14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	41	34	8	7	25	15	13	4	1	
			Korea Rep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	
			Uruguay	0	0	0	3	0	5	13	2	4	0	8	34	8	28	34	3	40	14	6	12	12	0	0	0	0	
		NCC	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	
NCO			Benin	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Chile	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
			Falklands	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	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	0
						EU.Italy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
			EU.Malta	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	

			1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
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	2	3	
			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
			U.S.A.	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	2	7	34
		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
ATS	CP	Uruguay	0	0	0	0	0	0	1	1	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	

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 ₁	v ₂	v ₃
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. Matriz de estrategia de Kobe II con la probabilidad de que la mortalidad por pesca sea inferior a la tasa de mortalidad por pesca en RMS (arriba), la probabilidad de que la biomasa supere el nivel que produciría el RMS (medio) y las dos combinadas (abajo) basada en los resultados de la proyección del modelo de producción (BSP2-JAGS) para el marrajo dentado del Atlántico norte.

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

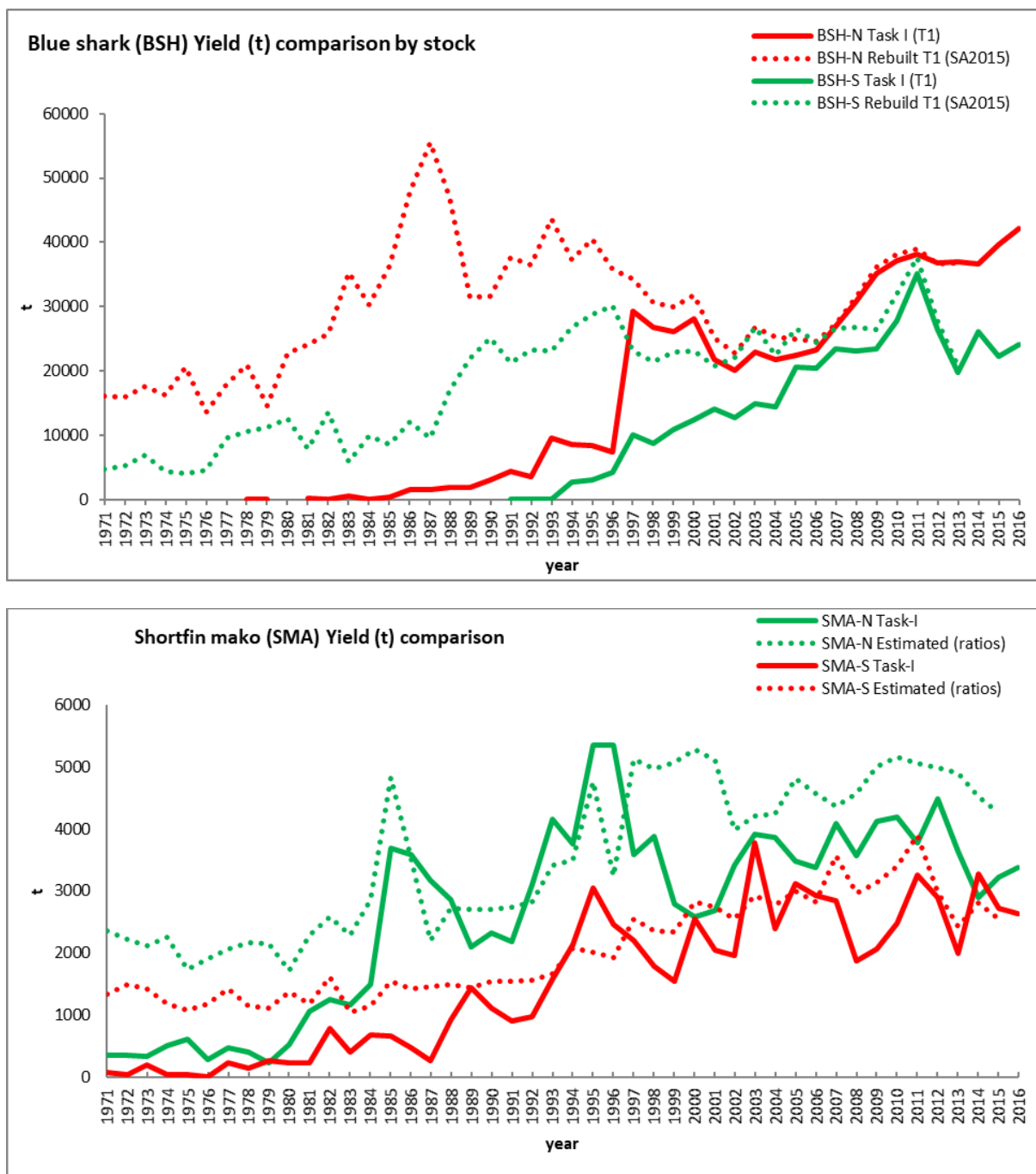
Catch (t)	2018	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2034	2036	2038	2040
0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
500	75	74	75	75	74	75	75	76	76	75	75	75
1000	30	32	32	32	34	35	36	35	38	38	38	38
1500	11	10	11	13	14	14	14	15	15	16	16	16
2000	2	3	4	4	4	5	4	5	5	5	6	6
2500	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

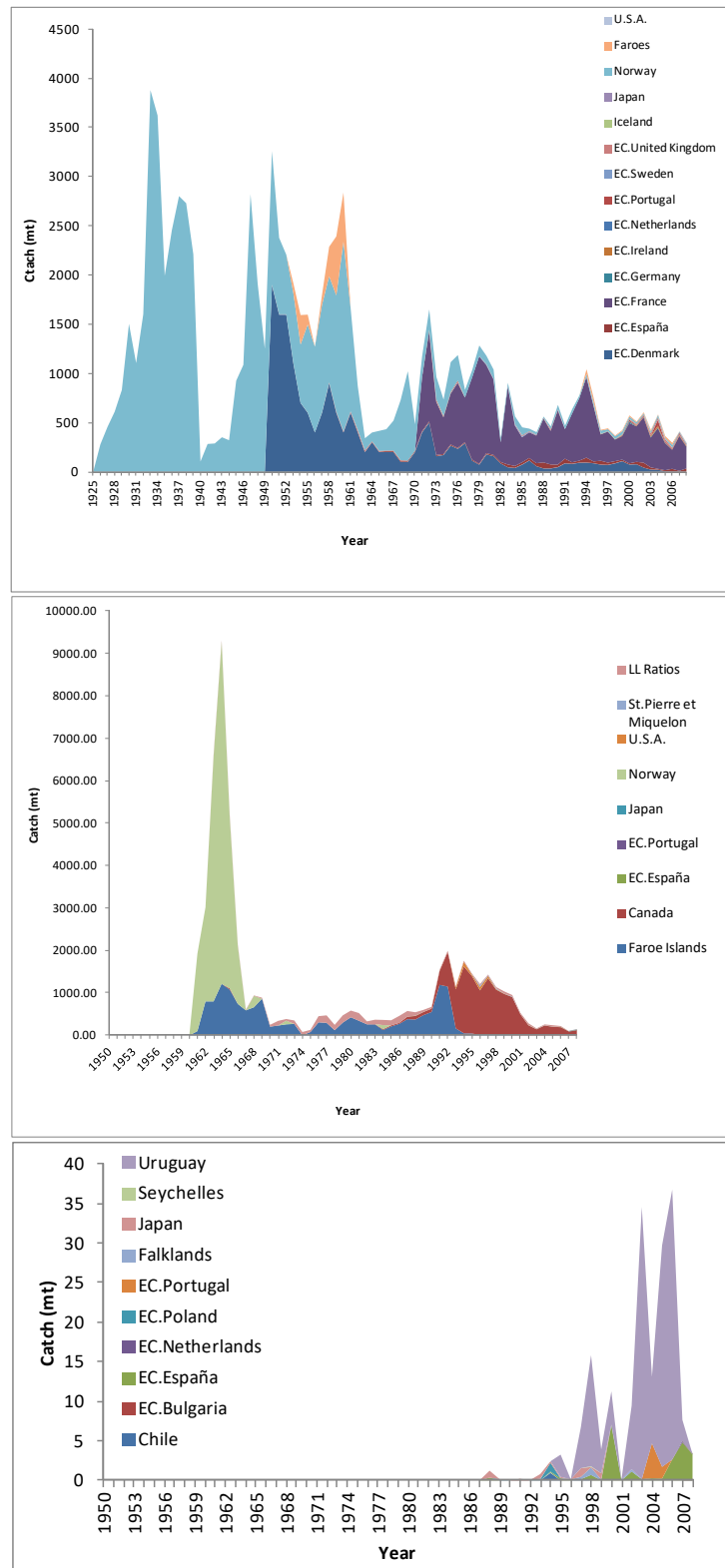
Catch (t)	2018	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2034	2036	2038	2040
0	6	10	16	21	27	31	36	41	43	46	50	54
500	4	9	12	15	19	21	24	27	29	30	33	35
1000	6	9	10	13	16	18	21	22	23	25	25	27
1500	6	8	10	11	12	12	13	15	16	17	16	16
2000	5	7	7	8	9	9	8	9	8	9	9	9
2500	6	7	7	6	7	6	7	7	6	6	6	6
3000	5	6	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3
3500	6	6	5	5	5	3	3	2	2	2	2	2
4000	6	4	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0

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

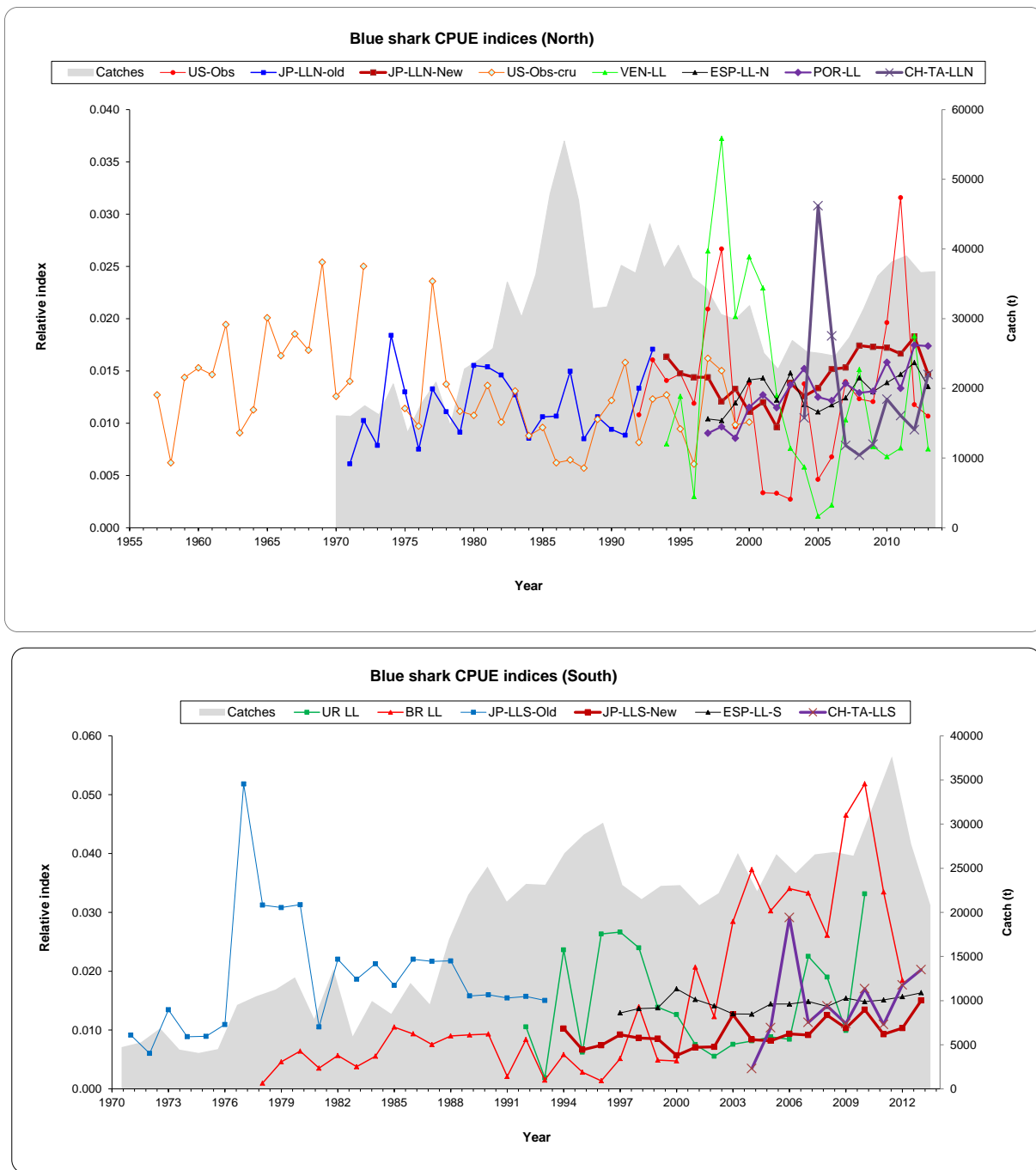
Catch (t)	2018	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2034	2036	2038	2040
0	6	11	16	21	27	31	36	41	43	46	50	54
500	4	9	12	15	19	21	24	27	29	30	33	35
1000	5	8	9	11	15	15	19	20	21	23	23	25
1500	3	4	5	7	7	8	9	10	11	12	12	12
2000	0	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5
2500	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



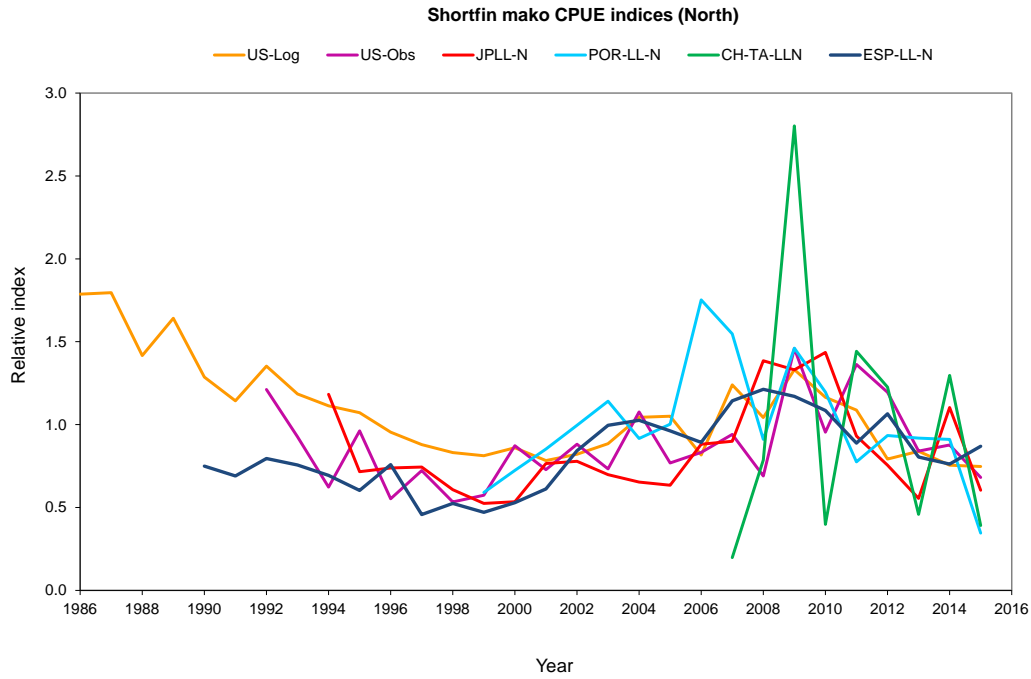
SHK-Figura 1. Capturas de tintorera (BSH) y marrajo dientoso (SMA) declaradas a ICCAT (Tarea I) y estimadas por el Comité (los desembarques de 2016 son provisionales).



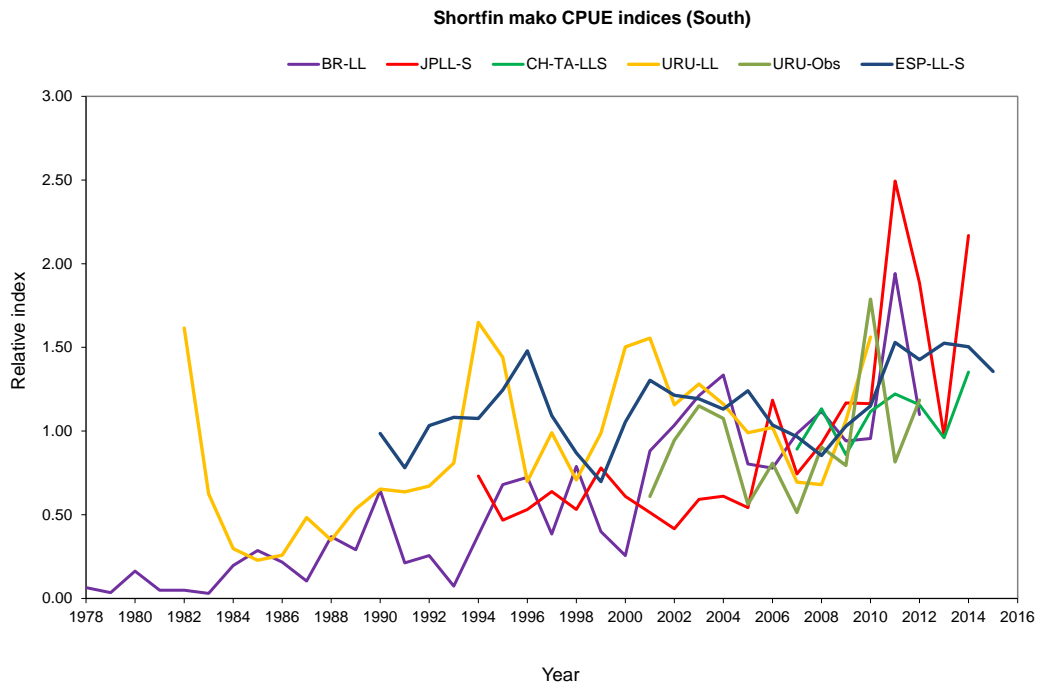
SHK-Figura 2. Captura por pabellón de marrajo sardinero para el Atlántico nororiental (arriba), Atlántico noroeste (medio) y Atlántico sudoccidental (abajo) utilizada en la evaluación. Aunque estas capturas se consideran las mejores disponibles, se cree que las capturas del NE son una subestimación de 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.



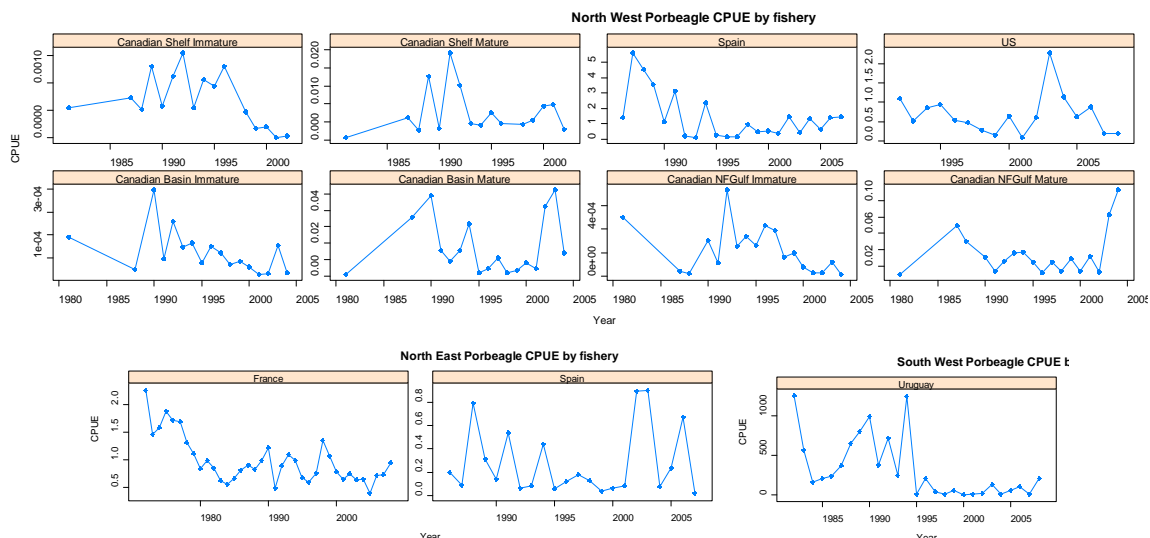
SHK-Figura 3. Series de CPUE usadas en las evaluaciones de los stocks de tinterera (BSH) del Atlántico norte y sur. Se muestran también las capturas totales (en t) utilizadas en las evaluaciones.



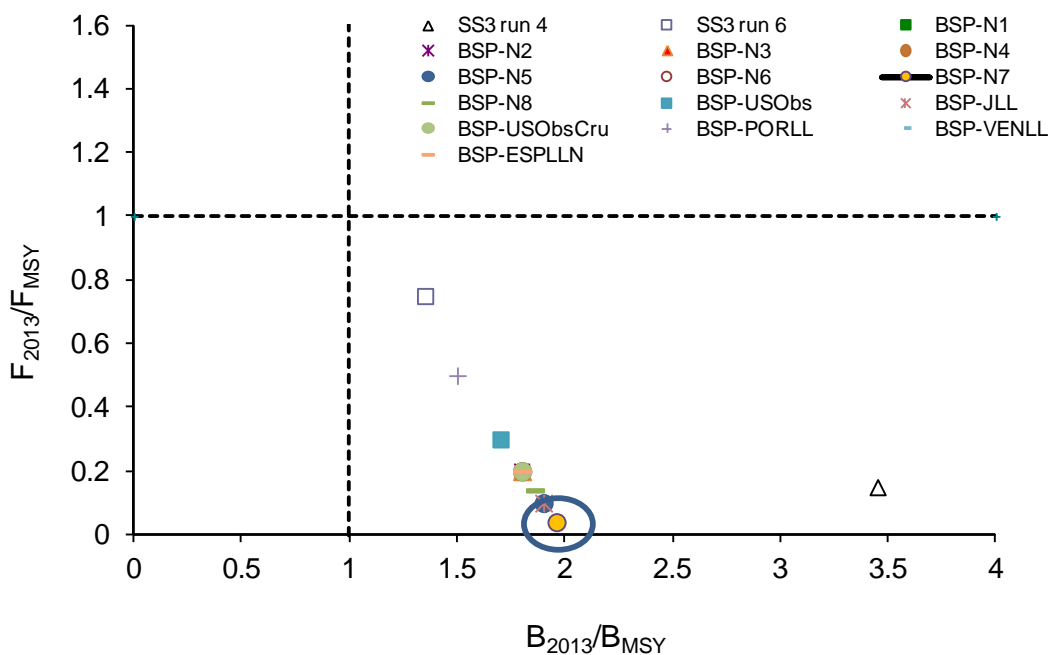
SHK-Figura 4. Índices de abundancia para el marrajo dientuso del Atlántico norte.



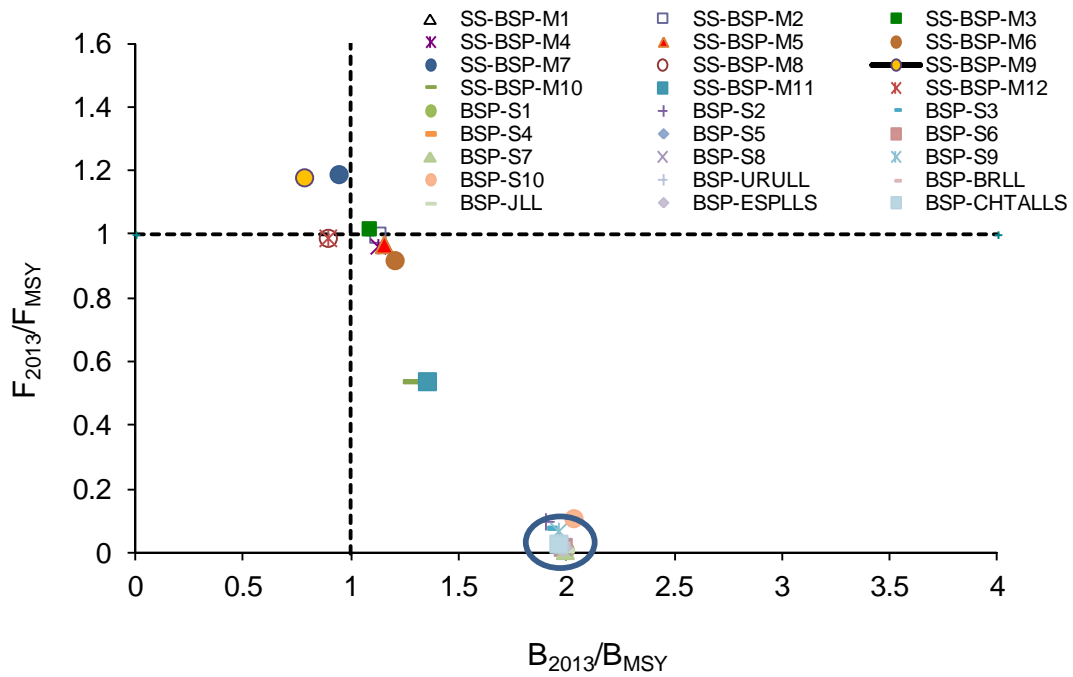
SHK-Figura 5. Índices de abundancia para el marrajo dientuso del Atlántico sur.



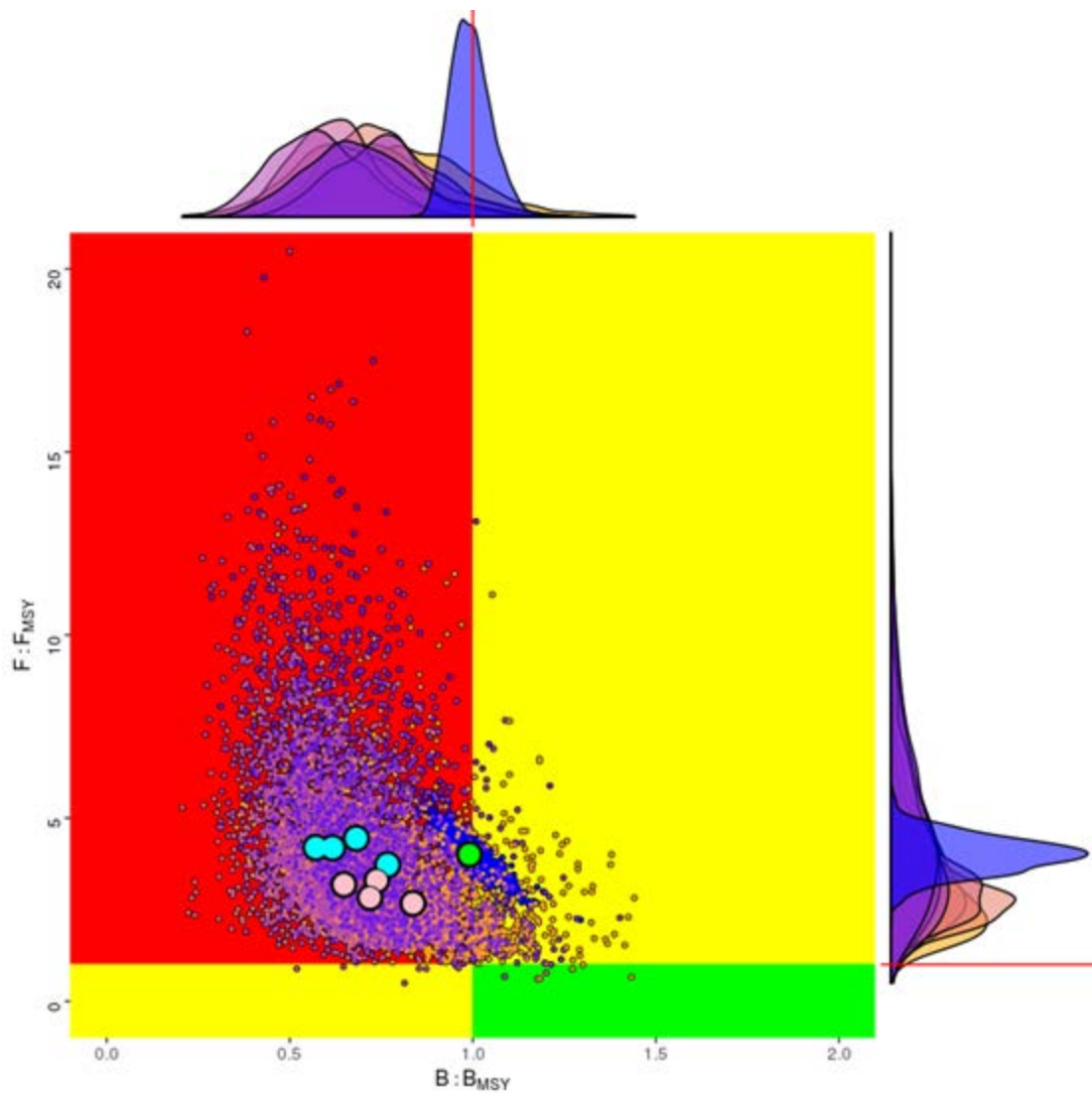
SHK-Figura 6. Serie de CPUE utilizada en la última evaluación para el stock de marrajo sardinero del noroeste (figuras superiores), el stock del noreste (figuras inferiores izquierda) y el stock del sudoeste (figura inferior derecha).



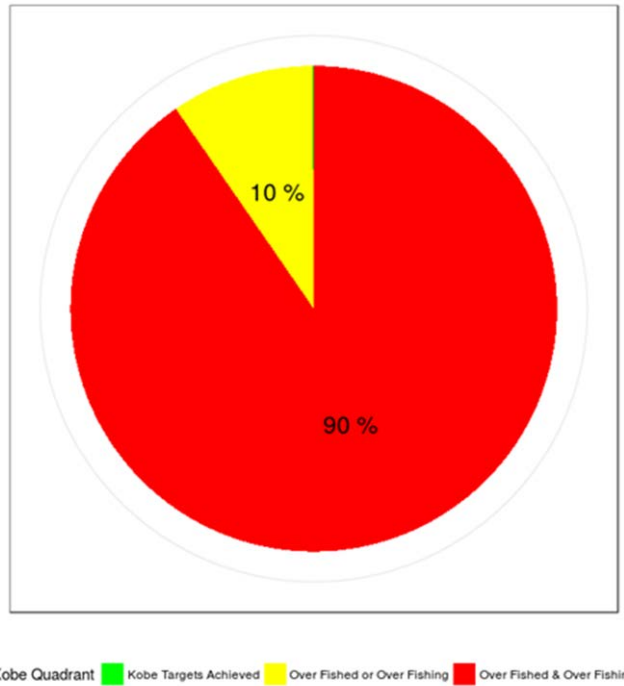
SHK-Figura 7. Diagramas de fase que resumen los resultados del escenario para la situación actual (para 2013) del stock de tintorera (BSH) del Atlántico norte. BSP = modelo de producción excedente bayesiano; SS3 = modelo Stock synthesis. El círculo indica la situación común para varios ensayos de BSP. Cabe señalar que los valores del eje x para SS3 son SSF_{2013}/SSF_{RMS} .



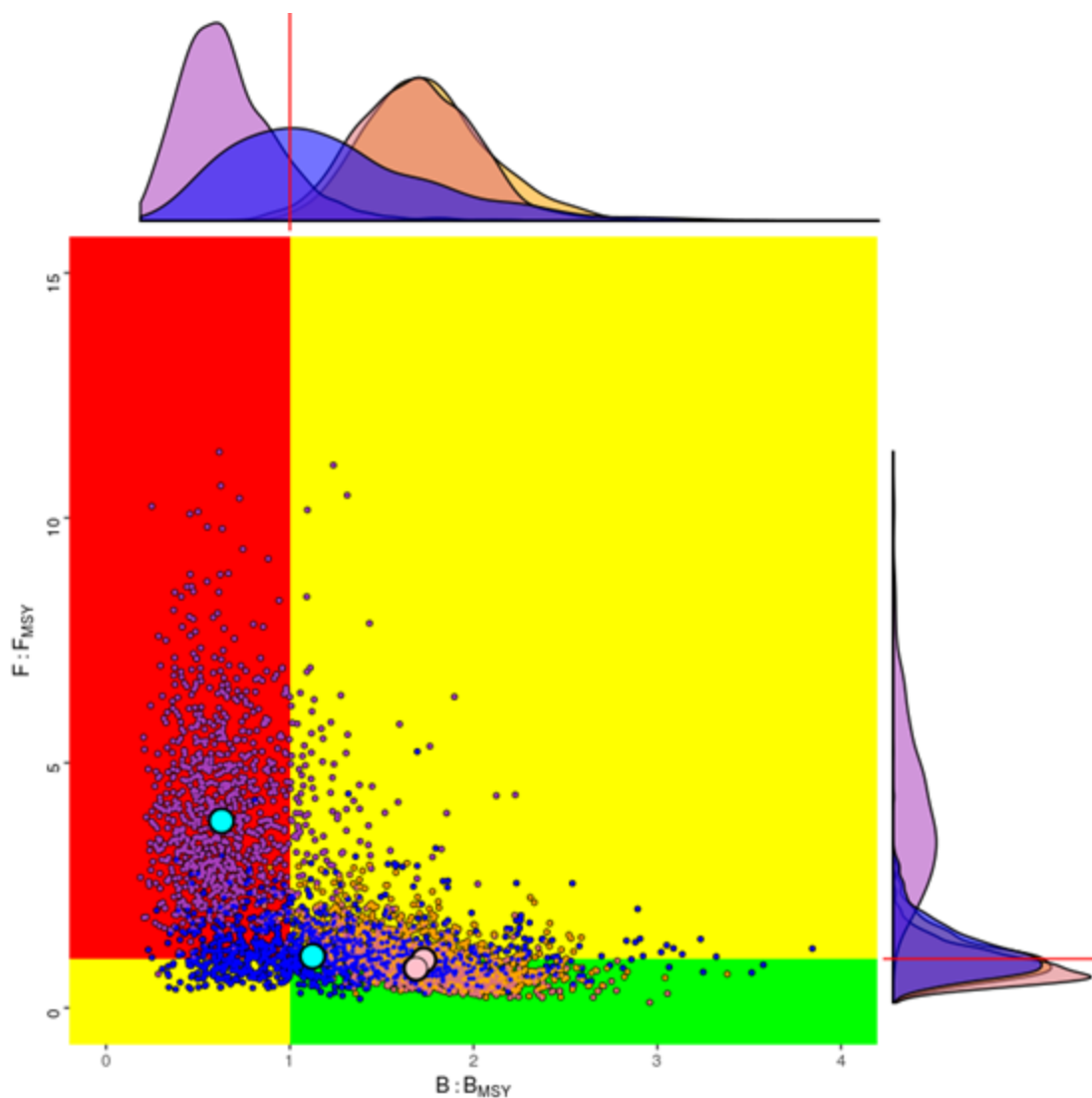
SHK-Figura 8. Diagramas de fase que resumen los resultados del escenario para la actual (para 2013) situación del stock de tintorera del Atlántico sur (BSH). BSP = modelo de producción excedente bayesiano; SS -BSP = modelo de producción excedente bayesiano de estado-espacio. El círculo indica la situación común para varios ensayos de BSP.



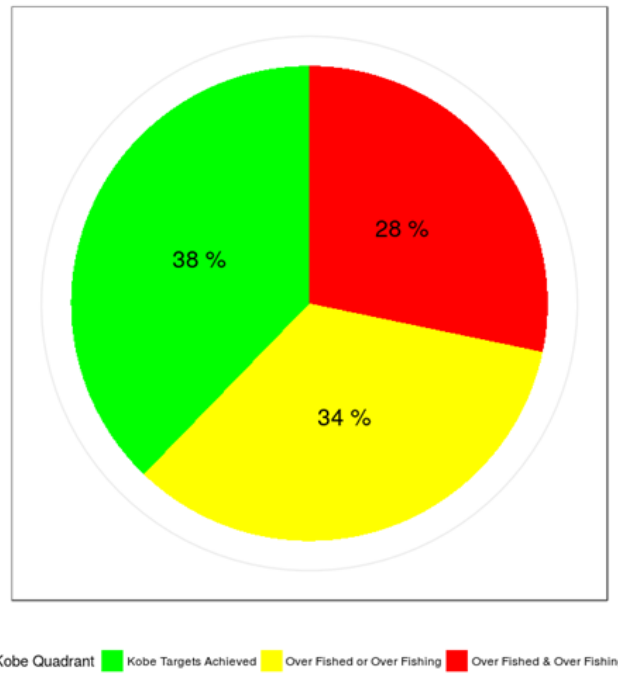
SHK-Figura 9. Estado del stock (2015) del marrajo dientuso del Atlántico norte basado en los modelos de producción bayesianos (4 ensayos de BSP2JAGS y 4 de JABBA) y en un modelo estructurado por edad basado en la talla (SS3). La nube de puntos son las estimaciones por bootstrap para todos los ensayos 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).



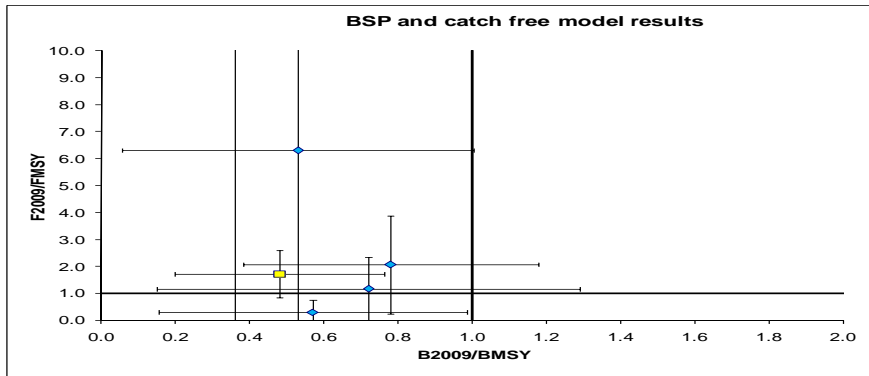
SHK-Figura 10. Diagrama de tarta de Kobe que resume el estado del stock (2015) del marrajo dientuso del Atlántico norte basado en los modelos de producción bayesianos (4 ensayos de BSP2JAGS y 4 de JABBA) y en un modelo estructurado por edad basado en la talla (SS3). La probabilidad de encontrarse en el cuadrante verde es inferior al 0,5%.



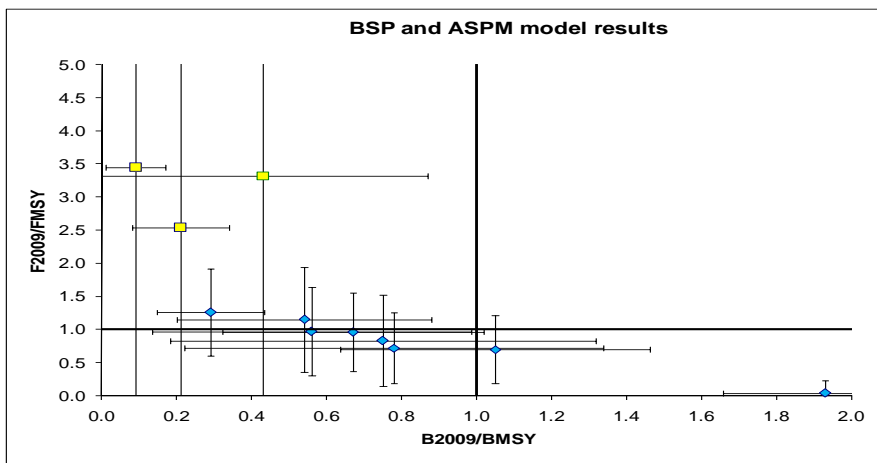
SHK-Figura 11. Estado del stock (2015) del marrajo dientuso del Atlántico sur basado en un modelo de producción bayesiano (BSP2JAGS) y un modelo de solo captura (CMSY). La nube de puntos son las estimaciones por bootstrap para todos los modelos combinados mostrando la incertidumbre alrededor de la mediana 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).



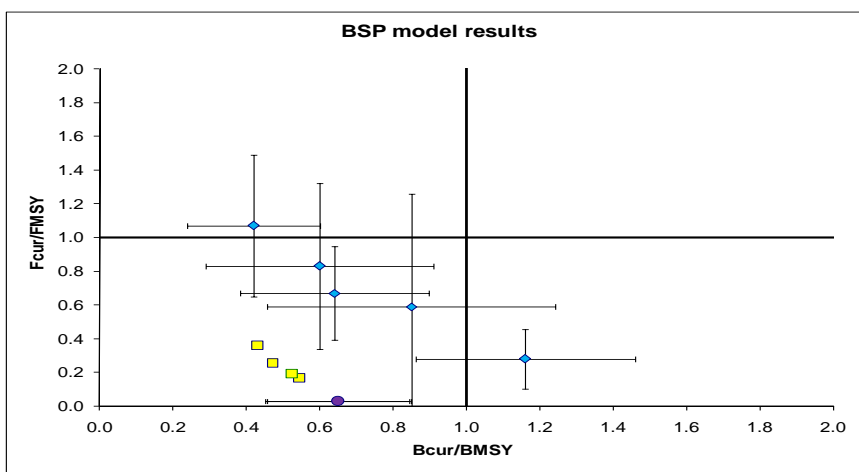
SHK-Figura 12. Diagrama de tarta de Kobe que resume el estado del stock (2015) del marrajo dientuso del Atlántico sur basado en un modelo de producción bayesiano (2 ensayos de BSP2JAGS) y un modelo de solo captura (2 ensayos de CMSY).



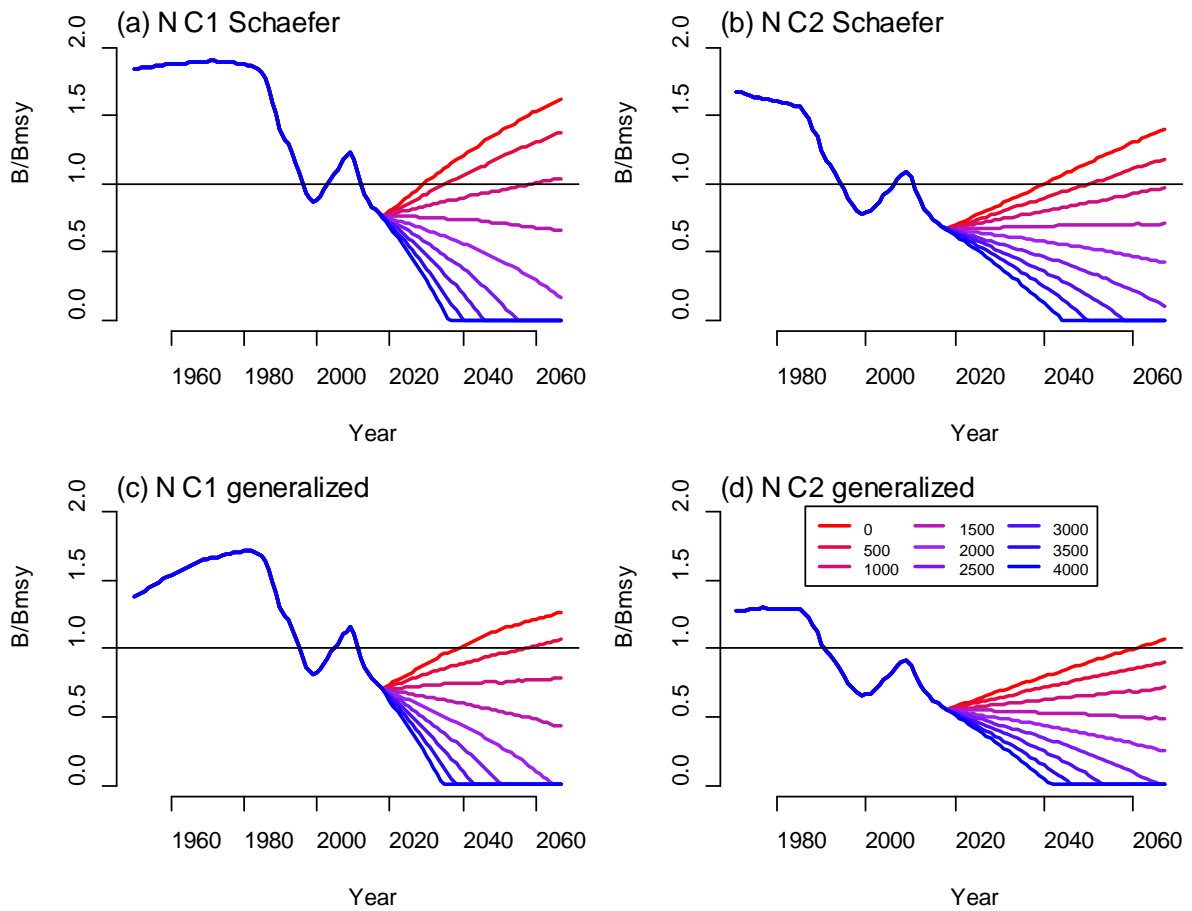
SHK-Figura 13. Diagrama de fase para el marrajo sardinero del Atlántico sudoeste, mostrando la situación en 2009, tanto de los ensayos del modelo BSP (rombos) como de los resultados del modelo de producción estructurado por edad sin captura (cuadrados). Las barras de error son la desviación estándar más y menos uno.



SHK-Figura 14. Diagrama de fase que muestra la situación actual 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. Mediana de las proyecciones de captura constante (0-4000 t) del BSP2-JAGS para marrajo dientuso del Atlántico norte, para 4 ensayos del modelo: (a) captura C1 con un modelo Schaefer, (b) captura C2 con un modelo Schaefer, (c) captura C1 con un modelo de producción generalizado y (d) captura C2 con un modelo de producción generalizado.

9 Informes de las reuniones intersesiones del SCRS

Se presentaron los informes de las reuniones intersesiones celebradas en 2017.

9.1 Reunión del Grupo de trabajo ICCAT sobre métodos de evaluación de stock

El WGSAM se reunió en Madrid del 8 al 12 de mayo de 2017 y el orden del día cubría una amplia gama de temas, incluido el progreso en el periodo intersesiones en la estandarización de la CPUE (principalmente la inclusión de covariables medioambientales y la revisión de la Tabla de CPUE para los Grupos de especies), la evaluación de la estrategia de ordenación (MSE) y la implementación del Plan estratégico. Otros asuntos incluían la estandarización del formato de los Resúmenes ejecutivos, la revisión por pares de las evaluaciones de stock y el catálogo de software de ICCAT.

Un importante avance fue la formación de Grupos de estudio para fomentar el trabajo en el periodo intersesiones. Los miembros del WGSAM identificarán los Grupos de estudio, que ayudarán a cumplir los objetivos del WGSAM, ya que están dentro del Plan estratégico de ICCAT de cinco años. Se formaron dos Grupos de estudio para el atún blanco del norte, el Grupo de estudio sobre MSE y el Grupo de estudio para la estandarización de la CPUE. Los resultados de este grupo fueron esenciales para que el SCRS avance en el Plan estratégico, lo que incluye la simplificación de la actual tabla de CPUE con el fin de reducir las discusiones innecesarias en futuras reuniones de preparación de datos y se acordó que el Grupo de estudio sobre la MSE para el atún blanco del norte explorase posibles resúmenes y gráficos de resultados alternativos basándose en los resultados de la MSE para el atún blanco del norte, incluidos los utilizados por otras OROP.

El Informe detallado de la reunión puede consultar en Anón. 2017k.

El Plan de trabajo del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock para 2018 puede consultarse en el **Apéndice 12** de este informe.

Debate

Este año el WGSAM ha establecido grupos de estudio y hasta la fecha se han establecido dos grupos: un grupo de estudios para la MSE del atún blanco del Atlántico norte y un grupo de estudio de estandarización de la CPUE. Estos dos grupos de estudio abordan directamente dos objetivos actuales del WGSAM en el marco del Plan estratégico de ICCAT de cinco años. El debate se centró sobre todo en cómo funcionarían estos grupos, en sus términos de referencia y en la necesidad potencial de que se formen otros grupos de estudio (por ejemplo, sobre comunicación de la incertidumbre al comunicar el asesoramiento). Se explicó que estos grupos de estudio trabajarán sobre todo durante el periodo intersesiones, informarán de sus trabajos al WGSAM y no tendrán un estatus formal en el marco del SCRS. Se sugirió que el grupo de estudio sobre MSE de atún blanco del Norte podría ampliarse para contribuir al progreso de los trabajos de MSE previstos para otros stocks. También se debatió si los relatores (o una persona designada) de los grupos de especies del SCRS deberían participar en el WGSAM con miras a contribuir al proceso de planteamiento y resolución de problemas, o como alternativa, estos relatores de los grupos de especies podrían reunirse para debatir estas recomendaciones durante las reuniones de los grupos de especies.

9.2 Reunión intersesiones del grupo de especies de pequeños túnidos

La reunión se celebró en la Universidad de Miami del 24 al 28 de abril de 2017. Los temas tratados fueron la actualización de la evaluación del riesgo ecológico (ERA), examen de los enfoques adecuados para la futura evaluación de los stocks de pequeños túnidos, la situación del programa SMTYP para mejorar la colaboración entre científicos y la forma en que el Programa de marcado de túnidos tropicales del Atlántico (AOTTP) podría ayudar a mejorar los conocimientos sobre las poblaciones de pequeños túnidos.

Se actualizó la ERA realizada en 2016 para incluir las interacciones con los artes de los pequeños túnidos capturados en las pesquerías atuneras de palangre y cerco del Atlántico. El peto y la bacoreta eran las especies más vulnerables, lo que confirma las conclusiones previas del Grupo acerca de los stocks a los que debe concederse una alta prioridad. El análisis actualizado utilizando datos del cerco proporciona resultados similares a los resultados del palangre.

Están disponibles diversos enfoques con limitación de datos y se acordó que la mejor forma de hacerlo es llevar a cabo una evaluación de estrategias de ordenación (MSE) para determinar la mejor combinación de datos, evaluación y medidas de control. La MSE puede utilizarse también para determinar los beneficios de mejorar la recopilación de datos y el valor de nueva información, incluida la procedente del AOTTP. Para ello se está utilizando el modelo operativo del atún blanco del Atlántico norte (MO), rico en datos, con el fin de simular series temporales con pocos datos y comparar los resultados con métodos ricos en datos.

El Grupo reiteró que el SMTYP debería ser un proceso colaborativo, en el que se impliquen cada vez más científicos de todas las naciones con pesquerías importantes de pequeños túnidos.

El Informe detallado de la reunión puede consultar en Anón. 2017l.

El Plan de trabajo del Grupo de especies de pequeños túnidos para 2018 puede consultarse en el **Apéndice 12** de este informe.

9.3 Reunión intersesiones del Grupo de especies tropicales

La reunión se celebró del 4 al 8 de septiembre de 2017, en Madrid, España. En 2017, el Grupo de especies de túnidos tropicales identificó una serie de líneas de investigación encaminadas a mejorar el seguimiento del stock y el asesoramiento en materia de ordenación en el futuro. Asimismo, deben realizarse importantes progresos en el desarrollo de las estadísticas de capturas y en el marco MSE. En 2017, el Grupo de especies de túnidos tropicales tenía previsto revisar todas las actividades realizadas por el Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP), la información recopilada y los planes para futuras iniciativas de marcado y creación de capacidad. Además, en 2017 el Grupo de especies de túnidos tropicales debatió y redactó una serie de respuestas a la Comisión relacionadas con la Rec. 16-01 y con las recomendaciones del Grupo de trabajo sobre DPC de 2016. Finalmente, el Grupo desarrolló un plan de trabajo y de acciones con miras a la preparación de la MSE de las especies de túnidos tropicales, teniendo en consideración las fechas de las evaluaciones de dichas especies en los próximos años.

El Informe detallado de la reunión puede consultar en Anón. 2017m.

El Plan de trabajo para para 2018 de túnidos tropicales puede consultarse en el **Apéndice 12** de este informe.

Debate

Durante 2016 no se realizaron evaluaciones de especies de túnidos tropicales, el Grupo constató que solo se había celebrado una reunión intersesiones con un orden del día relacionado sobre todo con los DCP y la evaluación de la moratoria. Se debatió un plan de trabajo preliminar para la implementación de la MSE para especies de túnidos tropicales, teniendo en cuenta la necesidad de actualizar todas las evaluaciones antes del desarrollo de la MSE. Se indicó que está previsto celebrar una reunión de evaluación de patudo en 2018, así como varias tareas más, lo que requerirá que se establezcan prioridades para las tareas; esto supone un incremento en el trabajo intersesiones y de coordinación y la externalización de posibles análisis específicos. El Comité también constató que algunas de las solicitudes de la Comisión requieren varios años de recopilación de datos antes de que pueda presentarse un análisis exhaustivo, por ejemplo, los efectos de la moratoria. Tras la presentación del proyecto AOTTP y de las recomendaciones del Grupo, se solicitó una aclaración sobre el modo en que el AOTTP abordará estas recomendaciones. En la sección 10.5 de este informe se incluye información adicional sobre el AOTTP.

Se informó al Comité de que durante 2016 las capturas de patudo y rabil habían superado sus TAC correspondientes adoptados por la Comisión. En el caso del patudo las capturas superaron en aproximadamente un 11% al TAC, mientras que las capturas de rabil superaron al TAC en un 16%. El Comité constató que en comparación con las proyecciones realizadas en las últimas evaluaciones (patudo en 2015 patudo y rabil en 2016), este exceso de capturas cambiará las probabilidades previstas de recuperación de los stocks, y posiblemente hará que las probabilidades previamente estimadas sean optimistas. Sin embargo, se constató que en 2016 no se actualizaron las proyecciones. Se informó de que se habían presentado nuevos índices de abundancia de patudo y rabil de las pesquerías de Sudáfrica que serán

considerados en futuras evaluaciones. Se informó al Comité de que en los últimos años (2014-2016) no se han proporcionado capturas de una importante pesquería de túnidos tropicales (Brasil) en el Atlántico occidental. Esto último limita en gran medida la capacidad del Comité de realizar una evaluación apropiada del estado actual, en particular para el stock occidental de listado.

9.4 Reunión intersesiones del grupo de especies de atún blanco (incluida la evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo)

El Grupo se reunió en Madrid del 5 al 12 de junio de 2017 con el fin de llevar a cabo la evaluación del atún blanco del Mediterráneo, así como una revisión del trabajo realizado en la MSE para el atún blanco del Atlántico norte.

La evaluación fiable del estado del stock de atún blanco del Mediterráneo se ha visto obstaculizada por la inexistencia (o escasa calidad) de las estadísticas de captura, de captura y esfuerzo y de talla a lo largo del tiempo para algunas flotas importantes. Aunque los recientes niveles de mortalidad por pesca parecen estar por debajo de F_{RMS} y la biomasa actual se encuentra aproximadamente en el nivel de B_{RMS} , lamentablemente y debido a la limitada información cuantitativa disponible para el SCRS, existe una incertidumbre considerable respecto a estos resultados. Por lo tanto, las capturas no deberían aumentar e incluso posiblemente deberían reducirse hasta que se confirmen las tendencias en la abundancia. El nivel preciso de captura dependería del nivel de riesgo que la Comisión desee asumir. Si se confirman las tendencias de abundancia descendentes, sería necesario reducir aún más los niveles de captura. Como requisito previo para una evaluación adecuada del stock, se recomienda una revisión completa de los datos de Tarea I (captura agregada, por arte/flota) y de Tarea II (captura-esfuerzo, talla), específicamente para los datos anteriores al año 2000. El Comité considera que la cantidad total de extracciones es, probablemente, incompleta y 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.

Se realizó una presentación de la actualización del trabajo sobre MSE llevado a cabo para el atún blanco del norte que se presentó en la reunión intersesiones de 2017 del WGSAM. El Grupo se mostró de acuerdo en presentar los resultados de la MSE también al SWGSM, aun reconociendo que todavía se estaban realizando las pruebas de diagnóstico y que el trabajo solo se considerará completamente revisado por el SCRS después de las sesiones plenarias.

El Informe detallado de la reunión puede consultar en Anón. 2017n.

El Plan de trabajo del Grupo de especies de atún blanco para 2018 puede consultarse en el **Apéndice 12** de este informe.

Debate

Mediterráneo

El stock del Mediterráneo fue evaluado por última vez en 2011 y posteriormente fue reevaluado en 2017, utilizando un modelo de producción excedente bayesiano. El estado del stock es muy incierto en lo que concierne tanto a la mortalidad por pesca como a la biomasa, y las capturas recientes se sitúan cerca de la estimación del RMS (3.419 t). En el pasado las capturas han sido mayores que el RMS y el Comité recomienda que no se incrementen las capturas hasta que se confirmen las recientes tendencias de la CPUE. En caso de que persista la tendencia a la baja, se requerirán reducciones en las capturas.

Atlántico norte

El debate se centró en la evaluación de la norma de control de la captura, sin embargo, dado que requiere una gran cantidad de complejas explicaciones se acordó diferir la discusión a la sección de respuestas a la Comisión (Sección 20). Un punto principal es que las evaluaciones se centraron en una HCR y no en un procedimiento de ordenación (estimador de la evaluación de stock y normas de control de la captura (HCR)). Esto significaba que los resultados de las simulaciones diferían de la evaluación real. Se explicó que los resultados deben ser interpretados de una manera relativa y no absoluta, es decir, no proporcionan

asesoramiento sobre cuál debería ser el TAC real, sino sobre la medida en que la HCR potencial cumple los objetivos de ordenación.

9.5 Reuniones de preparación de datos y de evaluación de marrajo dientuso

La reunión de preparación de datos se celebró del 28 al 31 de marzo de 2017, en Madrid, España. El principal objetivo de la reunión era revisar todos los datos disponibles (captura, esfuerzo, CPUE, talla y marcado) con miras a la reunión de evaluación del stock del Atlántico de junio. Se presentaron los resultados de análisis actualizados y varios esfuerzos de cooperación realizados por científicos nacionales para recopilar y analizar datos, lo que incluye análisis de datos de talla por sexo y región para las principales flotas que operan en el Atlántico y una revisión detallada de toda la información disponible sobre el ciclo vital. Se revisó y examinó también el Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP) teniendo en cuenta diversos cambios presupuestarios.

El Informe detallado de la reunión puede consultar en Anón. 2017o.

La reunión de evaluación se celebró del 12 al 16 de junio de 2017, en Madrid, España. El objetivo de esta reunión era evaluar el estado de los stocks (norte y sur) del marrajo dientuso del Atlántico. La evaluación más reciente se llevó a cabo en 2012. Las poblaciones se evaluaron utilizando diferentes modelos, desde diferentes tipos de modelos de producción excedente hasta modelos estructurados por edad plenamente integrados. Por primera vez, se realizaron proyecciones del estado del stock para esta especie y el asesoramiento en materia de ordenación se formuló basándose en matrices de estrategia de Kobe. La evaluación significó un importante avance en el conocimiento de las poblaciones de marrajo dientuso en el océano Atlántico.

El Informe detallado de la reunión puede consultar en Anón. 2017p.

El Plan de trabajo del Grupo de especies de tiburones para 2018 puede consultarse en el **Apéndice 12** de este informe.

Debate

Se manifestó cierta inquietud en cuanto al hecho de que los resultados de ocho modelos dinámicos de biomasa fueron generalmente pesimistas y tendían a superar los resultados menos pesimistas del modelo SS3, lo que se tradujo en un gráfico de tarta de Kobe sumamente pesimista. Se explicó que los modelos presentados fueron los seleccionados por el grupo como casos base. Además, se realizaron diagnósticos extensivos que mostraban la fiabilidad relativa de los modelos utilizados para el asesoramiento de ordenación. Sin embargo, el SS3 fue menos pesimista, dado que las flotas están capturando sobre todo ejemplares inmaduros, las proyecciones de este SS3 serían probablemente más pesimistas que las de los modelos de dinámica de biomasa, a pesar del hecho de que los resultados del SS3 son más positivos en lo que concierne al estado actual del stock.

Además, se planteó la posibilidad de un solo stock de SMA en todo el Atlántico, pero se aclaró que los datos disponibles de marcado no muestran ninguna evidencia de mezcla entre el norte y el sur. Es probable que la contradicción entre la captura y CPUE en el sur se deba a la calidad de los datos en lugar de a un resultado de mezcla posible. También se aclaró que, a pesar de tratarse de una especie de captura fortuita, las CPUE están estandarizadas y deberían, en la medida de lo posible, reflejar las tendencias en la abundancia. Se observó que no estaban disponibles las CPUE para algunas áreas clave (por ejemplo, Marruecos), y se debatió si el grupo tenía que llevar a cabo la evaluación con los datos disponibles.

9.6 Reuniones de preparación de datos y de evaluación del pez espada del Atlántico

La reunión de preparación de datos se celebró del 3 al 7 de abril de 2017 en Madrid, España. Uno de los principales objetivos de la reunión era revisar y mejorar, en la medida de lo posible, toda la información existente pesquera y biológica (capturas, captura y esfuerzo, CPUE, CATDIS, muestras de talla, captura por talla y marcado convencional) con el fin de preparar la reunión de evaluación de stock de pez espada del Atlántico de junio. El trabajo del grupo permitió, entre otras cosas, mejorar las series de captura de las pesquerías (las capturas de artes sin clasificar son ahora residuales), corregir y recuperar importantes

muestras de talla de diversas CPC y mejorar los índices de CPUE. Se adoptó un plan de trabajo detallado, programando las tareas pendientes y el trabajo que debían realizar tanto la Secretaría como los científicos nacionales, con miras a tener todo lo necesario (archivos de entrada, etc.) preparado unas semanas antes de la evaluación del stock.

El Informe detallado de la reunión puede consultar en Anón. 2017h.

La reunión de evaluación se celebró en la Secretaría de ICCAT, en Madrid, del 3 al 7 de julio de 2017, y se evaluaron los stocks tanto del Atlántico norte como del Atlántico sur. Asimismo, un experto externo llevó a cabo una revisión por pares de la evaluación.

El stock del Atlántico sur se evaluó utilizando un modelo de dinámica de biomasa estado espacio para permitir el error de proceso. Se estimó que el stock se encuentra por debajo de B_{RMS} .

El stock del Atlántico norte se evaluó utilizando un modelo de dinámica de biomasa estado espacio y SS. Ambos tipos de 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} . Sin embargo, los resultados obtenidos en esta evaluación no son totalmente comparables con los obtenidos en la última evaluación debido a la incorporación de más fuentes de datos y de información actualizada.

En 2016, la Comisión llegó a un acuerdo sobre una hoja de ruta para completar la MSE y respaldar la adopción de normas de control de la captura para el pez espada del Atlántico norte. Este trabajo empezó en 2017 y deberá terminar antes de 2019 para la posible adopción de una HCR por la Comisión.

El Informe detallado de la reunión puede consultar en Anón. 2017i.

El Plan de trabajo del Grupo de especies de pez espada para 2018 puede consultarse en el **Apéndice 12** de este informe.

Debate

Se presentó la evaluación y resultados de la evaluación de pez espada del Atlántico norte y sur, destacando el uso de varios modelos, como Stock Synthesis y modelos de producción bayesianos, que permitieron usar más datos específicos de la pesquería. Se plantearon preguntas sobre las distribuciones previas utilizadas para el stock del Atlántico sur y se observó que la mayoría de las distribuciones previas no eran informativas y los diagnósticos y gráficos de distribuciones posteriores no plantearon problemas importantes. El Comité indicó que para el Atlántico sur esta evaluación ha sido la primera en proporcionar las tendencias del estado del stock, de la biomasa y de la mortalidad por pesca, que indicaban un estado de sobrepesca. Para el Atlántico norte se estimaron las proyecciones y el estado del stock mediante la combinación de dos modelos (Stock Synthesis y modelo de producción bayesiano BSP2).

El Comité constató que las tendencias recientes de las tasas espaciotemporales de captura en el Atlántico norte están posiblemente asociadas con cambios climáticos y oceanográficos, lo que sugiere que serían necesarios más análisis y evaluaciones sobre cómo pueden afectar estos cambios al estado del stock y a las recomendaciones de ordenación en un futuro cercano.

9.7 Reuniones de preparación de datos y de evaluación de atún rojo

La reunión de preparación de datos se celebró del 6 al 11 de marzo de 2017, en Madrid, España. El principal objetivo de la reunión era revisar todos los datos disponibles (captura, esfuerzo, CPUE talla y marcado) y revisar toda la información disponible sobre el ciclo vital en preparación de la reunión de evaluación de los stocks del Atlántico de julio. Se presentaron los resultados de análisis actualizados y varios esfuerzos de cooperación realizados por científicos nacionales para recopilar y analizar datos, lo que incluye análisis de datos de talla para las principales flotas que operan en el Atlántico y el Mediterráneo. Se adoptó un exhaustivo plan de trabajo para finalizar las tareas pendientes entre los científicos nacionales y la Secretaría antes de la reunión de evaluación.

El Informe detallado de la reunión puede consultar en Anón. 2017f.

La reunión de evaluación se celebró en la Secretaría de ICCAT, en Madrid, del 20 al 28 de julio de 2017. Tanto el stock oriental como el occidental se evaluaron utilizando diferentes modelos. Además de las importantes revisiones de datos pesqueros históricos, nuevas series de abundancia relativa independientes de la pesquería y nueva información sobre el ciclo vital, se aplicaron a ambos stocks una amplia gama de modelos, lo que incluye configuraciones revisadas de análisis de población virtual (VPA), modelos estadísticos de captura por talla, modelos estadísticos de captura por edad y otros modelos de evaluación integrados. De estos, los únicos modelos que se considera que han progresado lo suficiente al final de la reunión para ser considerados como base del asesoramiento en materia de ordenación fueron las aplicaciones del VPA para el stock oriental y las aplicaciones del VPA y del Stock Synthesis para el stock occidental.

El Informe detallado de la reunión puede consultar en Anón. 2017e.

El Plan de trabajo para el atún rojo para 2018 puede consultarse en el **Apéndice 12** de este informe.

Debate

El Comité reconoció el gran esfuerzo realizado durante el año por los científicos y la Secretaría para terminar la evaluación y formular recomendaciones de ordenación. Se observó la importante inclusión de nuevo datos y estadísticas revisadas de las pesquerías, nueva información biológica (crecimiento, mortalidad natural), nuevos índices de abundancia independientes de la pesquería y de una amplia gama de modelos de evaluación que aprovechan totalmente los nuevos datos y solventan mejor las limitaciones de evaluaciones anteriores.

El Comité observó que en la actual evaluación no fue posible determinar los niveles de referencia de biomasa para el atún rojo oriental u occidental, debido principalmente a la incertidumbre sobre futuros reclutamientos. Por tanto, la información sobre el estado del stock y las recomendaciones de ordenación facilitadas se basaron en $F_{0,1}$ exclusivamente. Se proporcionaron proyecciones y recomendaciones para el TAC para los tres próximos años y se recomendó que la próxima evaluación se realice en 2020. El Comité señaló que, en general, las tendencias de los índices, los datos auxiliares y los resultados de la evaluación indican una continuación de la recuperación de ambos stocks, en particular del atún rojo del este y del Mediterráneo. Por consiguiente, la Comisión debería considerar pasar de una estrategia de recuperación a una estrategia de ordenación para el atún rojo.

10 Informe de los Programas Especiales de Investigación

10.1 Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (ICCAT GBYP)

Las actividades del Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (ICCAT GBYP) comenzaron oficialmente en marzo de 2010. La sexta fase de las actividades del ICCAT GBYP finalizó en febrero de 2017 y la mayoría de las actividades se comunicaron al SCRS y a la Comisión en 2016. Las restantes actividades en la última parte de la 6ª fase incluyeron: (a) los estudios biológicos, (b) la finalización de la primera parte del estudio de viabilidad para el marcado genético de ejemplares estrechamente emparentados y (c) los avances en los esfuerzos de modelación y de MSE. La séptima fase del GBYP comenzó el 21 de febrero de 2017 y estará activa hasta el 20 de febrero de 2018. Esta fase incluye las siguientes actividades: (a) coordinación, (b) estudios biológicos, (c) minería y recuperación de datos, (d) prospección aérea de concentraciones de reproductores, (e) marcado y (f) enfoques de modelación. Todos los datos recuperados en las primeras fases, que cubren un periodo desde 1512 hasta 2009 se han puesto a disposición del SCRS en 2013, 2015, 2016 y 2017. Estos datos han sido plenamente validados y se han incorporado en la base de datos de ICCAT de atún rojo y se han utilizado en la evaluación de stock. Los datos adicionales recuperados en la fase 6 y en la fase 7 fueron presentados al SCRS en 2017. La mayoría de los datos obtenidos con el marcado electrónico de otras entidades se han recuperado en 2016 y 2017, y se han puesto a disposición del SCRS. Los datos han sido utilizados tanto para la evaluación de atún rojo como para el modelo operativo de la MSE. El ICCAT-GBYP, en la fase 7, organizó también actividades adicionales de recuperación de datos, especialmente del palangre dirigido al atún rojo. Los datos se presentaron al Subcomité de estadísticas del SCRS. La comunicación de marcas ha mejorado mucho, aunque la tasa de recuperación es todavía baja, a pesar de encontrarse, por primera vez, por encima del 2,25%. Los resultados de las actividades de marcado con miniPAT, llevadas a cabo desde 2011, han mejorado enormemente

nuestros conocimientos sobre el comportamiento del atún rojo y han cuestionado varias hipótesis previas. En 2016 se observaron problemas técnicos con la última serie de marcas electrónicas y varias marcas electrónicas fueron proporcionadas gratuitamente por Wildlife Computers para las actividades de la fase 7, que se llevaron a cabo en almadrabas portuguesas y se llevarán a cabo también en el mar del Norte (Suecia y Dinamarca). La gran participación de instituciones científicas de muchos países en los estudios biológicos está contribuyendo a mejorar los conocimientos sobre la biología de la especie, pero son necesarios más esfuerzos para llevar a cabo todos los análisis. En la fase 7 se ha realizado un esfuerzo particular para mejorar la determinación de la edad del atún rojo. El Comité directivo decidió continuar la recopilación de una gran cantidad de muestras, tanto de adultos como de juveniles, de las principales zonas de puesta en el Mediterráneo, para utilizarlas con el fin de evaluar mejor los costes y las dificultades relacionadas con una posible actividad de CKMR que sería potencialmente útil para estimar la SSB del atún rojo del este. Estas muestras mejorarán el número de los análisis de determinación de la edad. En 2017 se realizó un contrato para estudiar los datos biológicos de la zona de desove adicional redescubierta en el Atlántico noroeste (mar Slope) y los resultados deberían estar disponibles al final de la fase 7. La quinta prospección aérea de concentraciones de reproductores de atún rojo se llevó a cabo con éxito en 2017 y los resultados se presentaron en tiempo real en la sesión de evaluación de atún rojo y se utilizaron por primera vez en el modelo operativo de la MSE. El Grupo de modelación de MSE del ICCAT-GBYP celebró tres reuniones en 2017. Los esfuerzos de modelación continúan en la fase 7 y todos los esfuerzos se dirigen al desarrollo de una MSE y un modelo operativo.

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 4**.

Debate

El Comité agradeció al coordinador saliente su dedicación al programa y le felicitó por el trabajo ejemplar que había realizado. El Comité reconoció también la importante información que había facilitado el programa al SCRS. Se reconoció que había llegado el momento de que el programa haga inventario de la información disponible actualmente y establezca las prioridades para el futuro. Se han realizado muchos esfuerzos para recopilar y compilar datos, pero se reconoció que había llegado el momento de centrarse en la información disponible actualmente y en los análisis de los datos existentes. Se resaltó el componente de modelación del programa como una importante prioridad para avanzar. Se indicó que se había iniciado el proceso de evaluación de estrategias de ordenación, pero ha llegado el momento de incrementar la participación en este componente y hacerlo más inclusivo. También se resaltó la importancia de una difusión amplia de los resultados del proceso MSE, así como de identificar los foros apropiados para hacerlo, de tal modo que se requiere una cantidad importante de tiempo para evaluar adecuadamente esta iniciativa complicada.

Se constató que el marcado de especies altamente migratorias sigue generando inquietud, así como la recogida de muestras biológicas para estas especies. Aunque hay varias iniciativas de marcado y de recopilación de datos, es necesario armonizar los esfuerzos para garantizar una estratificación y representación adecuada de las muestras recogidas. Estos datos son cruciales para el éxito de los complejos modelos que el SCRS utiliza cada vez más para las evaluaciones de stock. También se sugirió que el programa debería considerar el papel que desempeña el atún rojo en el ecosistema, y recopilar datos para facilitar el análisis de este papel.

10.2 Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR)

Las actividades del Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR) continuaron en 2016. La Secretaría coordina la transferencia de fondos, información y datos. El Coordinador General del Programa durante 2016 fue el Dr. John P. Hoolihan (Estados Unidos), que también asumió la coordinación del Atlántico oeste y la Dra. Fambaye Ngom Sow (Senegal) coordinó las actividades en el Atlántico este. 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 para estudiar los patrones de reproducción de los istiofóridos y la genética de la población de los istiofóridos, dado que son aspectos esenciales para mejorar las evaluaciones de istiofóridos. El programa depende de contribuciones financieras, incluyendo apoyo en especie, para lograr sus objetivos. Este apoyo es especialmente crítico porque la gran mayoría de las capturas de istiofóridos procede en años recientes de países que dependen

del respaldo del programa para recopilar datos de pesquerías y muestras biológicas. ICCAT ha facilitado apoyo financiero en años recientes, y Taipei Chino ha realizado contribuciones anuales desde 2009. El EPBR prosiguió financiando el respaldo a los estudios de desembarque de marlines realizados por las CPC de África occidental. De este modo los científicos de Senegal, Côte d'Ivoire, Ghana y Santo Tomé y Príncipe participaron en unas jornadas de trabajo ICCAT para desarrollar índices de abundancia para el pez vela. Subsiguientemente, sus datos y resultados fueron presentados y utilizados en la reciente sesión de evaluación de stock de pez vela. El programa de muestreo biológico de edad y crecimiento de istiofóridos iniciado en 2016 por las CPC del África occidental se vio dificultado por el hecho de que los pescadores no permitían el muestreo a menos que se comprara el pescado. El programa está considerando formas de facilitar dichas compras con la ayuda de la Secretaría de ICCAT. Se está realizando un estudio de muestreo genético para comparar la mezcla y distribución de la aguja blanca y marlín peto. Se entregaron en la sede de ICCAT kits de muestreo adicionales para su distribución a los pescadores en el Atlántico oriental. A 15 de septiembre no se habían devuelto muestras.

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 5**.

Debate

El Comité reconoció la importancia del trabajo realizado en el marco del programa debido a la ausencia de información disponible sobre especies de istiofóridos. Se aclaró que el programa depende de las contribuciones de las CPC para desarrollar las actividades identificadas como importantes. Taipei Chino confirmó su compromiso de seguir respaldando financieramente el programa. El Comité también indicó que faltan datos sobre capturas de istiofóridos en DCP fundeados y que la iniciativa de recuperación de datos podría incluirse en futuras actividades del programa.

10.3 Programa de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP)

En 2017, el SMTYP prosiguió con la recuperación de series de datos históricos de Tarea I y Tarea II y publicó una convocatoria de ofertas para la recogida de muestras biológicas de las principales especies de pequeños túnidos por segundo año consecutivo. Esto reforzará la minería de datos de Tarea I y Tarea II e incrementará los conocimientos biológicos de estas especies, con miras a futuras evaluaciones de stock de pequeños túnidos. En este sentido, la Secretaría de ICCAT ha asignado tres contratos durante 2017 para el desarrollo de los estudios biológicos y de minería de datos en el Mediterráneo y en el Atlántico nordeste, cuyos resultados preliminares se presentarán en la reunión anual del Grupo de especies de pequeños túnidos.

El Grupo identificó las prioridades que deberían tenerse en cuenta, tanto en términos de especies que se tienen que muestrear como de datos biológicos que tienen que recopilarse en el marco del SMTYP para el siguiente ejercicio. Estas prioridades se presentan en el plan de trabajo de pequeños túnidos para 2018 (véase **Apéndice 12** de este informe).

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 6**.

Debate

El Comité reconoció los progresos realizados por el programa en lo que concierne a la recopilación de datos de pequeños túnidos.

10.4 Programa de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (SRDCP)

El SRDCP finalizó el trabajo de colaboración relacionado con la actualización de la dinámica de edad y crecimiento del marrajo dientuso en el océano Atlántico y los resultados del estudio se utilizaron en la evaluación de stock del marrajo dientuso de 2017. Se está realizando un estudio genético de la población para estimar la estructura del stock y la filogeografía, incluidas muestras adicionales de zonas con escasa cobertura, que han confirmado hallazgos preliminares. 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 21 marcas para este proyecto en el Atlántico noroccidental, nororiental, nororiental tropical y zona ecuatorial y Atlántico sudoccidental. Un total de 23 conjuntos de datos de marcado electrónico (14 sPAT y 9 miniPAT) está ya disponible como parte del 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 y se espera la colocación de 13 marcas adicionales. Además, se han iniciado dos proyectos sobre el marrajo sardinero; un estudio sobre el ciclo vital (reproducción) destinado a mejorar los conocimientos de su ciclo reproductivo y un estudio destinado a comprender mejor los patrones de movimiento, el límite del stock y el uso del hábitat de esta especie en el Atlántico.

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 7**.

Debate

El Comité manifestó su fuerte respaldo a este programa. Se constató que la Comisión está solicitando cada vez más asesoramiento sobre las especies de tiburones y este programa ha facilitado datos cruciales que se han utilizado para evaluar las especies de tiburones. También se reconoció que el programa ha iniciado importantes colaboraciones con una gran variedad de CPC que han facilitado varios estudios de colaboración y el intercambio de datos.

10.5 Programa de marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP)

El AOTTP ha seguido realizando progresos para alcanzar sus objetivos desde las reuniones plenarias del SCRS de 2016. Durante más de 50 cruceros de marcado, se han pasado más de 500 días en el mar, a lo largo de todo el Atlántico. Se marcaron casi 60.000 peces (aproximadamente el 50% del objetivo) con marcas convencionales en la ZEE de quince países diferentes, para lo que se solicitaron y consiguieron permisos, además de en alta mar. Se han colocado dos marcas en más de 8.000 peces, lo que ha permitido estimar las tasas de pérdida de marcas, mientras que se han colocado marcas químicas en 4.000 ejemplares para mejorar la subsiguiente determinación de la edad de los peces que se recuperen. Se han colocado más de 300 marcas electrónicas (pop-up e internas), que han facilitado información sobre migraciones y preferencias de hábitat de los túnidos. Científicos y técnicos, lo que incluye tres mujeres, de países en desarrollo han marcado más de la mitad de estos peces. Se han establecido infraestructuras para la concienciación y recuperación de marcas en diez países, y se han recuperado más de 10.000 marcas (tasa de recuperación de cerca del 20%) por las que se han pagado recompensas. Se están realizando experimentos de siembra de marcas. En septiembre de 2016, ICCAT organizó una lotería para promover el proyecto entre las partes interesadas y se concedió un gran premio en metálico. Se han diseñado cárteles, camisetas y gorras en cuatro idiomas. Nuestros socios en Abijan organizaron unas jornadas de expertos para mejorar la determinación de la edad y para crear capacidad en marzo de 2017. Se diseñaron, desarrollaron e implementaron bases de datos relacionales y aplicaciones de smartphone para alimentar estas bases de datos. Se ha formado a más de 60 investigadores y técnicos de países en desarrollo en todos los aspectos relacionados con las metodologías de marcado en el mar, recuperación de marcas y transmisión de datos. El equipo de coordinación del AOTTP continúa trabajando con el SCRS para crear capacidad científica entre las CPC de ICCAT y para seguir utilizando de un modo eficaz los datos de marcado con miras a mejorar las evaluaciones de stock de túnidos tropicales. A pesar de su inicio tardío, el AOTTP está avanzando hacia la consecución de sus objetivos.

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 8**.

Debate

El Comité constató el gran trabajo ya realizado por el proyecto. Se manifestó la firme convicción de que el equipo del proyecto debería incrementar la colaboración y compartir la información con expertos adicionales, sobre todo con los que participan en actividades de marcado electrónico, para garantizar que se evalúan los protocolos y se utilizan las mejores prácticas posibles. Esto es especialmente importante si se consideran los decepcionantes resultados de las campañas de marcado electrónico hasta la fecha. Se constató que varios grupos de especies cuentan con componentes de marcado electrónico en sus programas de investigación.

Se constató que el grupo de especies de túnidos tropicales había manifestado la necesidad de incrementar el número de experimentos de siembra de marcas y el número total de marcas utilizadas en dichos experimentos. El coordinador del proyecto confirmó que esta era una consideración importante, y que ya hay planes para dar respuesta a esta solicitud.

El Comité reconoció que se trata de un Programa de investigación muy importante que tiene un objetivo muy ambicioso en cuanto a su ámbito de actuación y con el potencial de proporcionar una gran cantidad de datos cruciales el SCRS. La necesidad de maximizar los resultados de este proyecto se observó particularmente a la luz de la importancia de estas especies de tónidos tropicales para la Comisión. La Secretaría agradeció a todos los colaboradores la financiación del proyecto y en particular a la Unión Europea. También se indicó que se había recibido recientemente un aporte adicional de 15.000 \$ EEUU de Estados Unidos.

11 Informe de la reunión del Subcomité de estadísticas

El Dr. Guillermo Díaz, Coordinador del Subcomité de estadísticas, presentó el Informe del Subcomité (Madrid, 25 y 26 de septiembre 2017) al SCRS y reconoció el enorme trabajo realizado por la Secretaría y todo el apoyo prestado al Subcomité y al SCRS en general. El Dr. Díaz hizo referencia al Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación (Anón. en imprenta b), que contiene explicaciones detalladas sobre temas importantes como el estado actual de comunicación de las CPC (utilizando los criterios de filtrado del SCRS para validar los datos de Tarea I y Tarea II de 2016), 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, establecimiento de prototipos para la comunicación on line, trabajo preliminar en la puntuación de la disponibilidad de datos, etc.). El Subcomité aplaudió también el trabajo preliminar de la Secretaría en la "tabla de puntuación" de ICCAT de la disponibilidad de datos y la aceptó y respaldó su futuro desarrollo.

Se hizo especial hincapié en el hecho de que la mayoría de las CPC no comunican en la Tarea I tanto los descartes muertos como los vivos (obligatorio, pero muy incompleto para todas las especies), tal y como requiere la Comisión, y en la imperativa necesidad de mejorar este aspecto a corto plazo. El Presidente recordó también que, como en los últimos años, las actualizaciones de Tarea I que se presentan demasiado tarde durante las reuniones de los Grupos de especies solo se realizarán después de la reunión del SCRS. Respecto al mismo tema, pero relacionado con casos excepcionales de correcciones virtualmente completas de la Tarea I realizadas por una CPC a las capturas preliminares (los últimos cuatro años más recientes tal y como lo define el SCRS), el Presidente (en referencia a las correcciones realizadas adecuadamente a la Tarea I japonesa para las capturas de 2014 y 2015 de la mayoría de las especies) recomendó que se informe oportunamente a los grupos de especies afectados (por parte de las CPC y la Secretaría) de dichas correcciones, en particular cuando los cambios son amplios.

El Presidente resumió también los logros alcanzados en el cumplimiento de las recomendaciones de 2016 reiterando la necesidad de continuar avanzado en las 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. Se recordó que muchas decisiones tomadas por este Subcomité afectan en general 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 de Tarea I y Tarea II (toda la Tarea II debe comunicarse ahora por mes, y permitir envíos con múltiples años).

Cabe destacar también los progresos realizados en el sistema de comunicación on line de ICCAT (ya hay tres desarrollos complementarios, descritos en el Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación (Anón. en imprenta b). El Presidente informó de que éstos comparten objetivos comunes y deberían converger en el futuro, si es posible con la orientación del Grupo de trabajo para la implementación del sistema de comunicación on line de la Comisión. También se llegó a un acuerdo en cuanto a que el sistema de validación de estadísticas on line del SCRS, desarrollado por la Secretaría, está ya suficientemente desarrollado como para que se inicie la fase de pruebas durante 2018 (véase información detallada en el informe). El Subcomité considera que la Comisión debería seguir respaldando estos trabajos sobre la comunicación on line.

El Subcomité también presentó las normas de difusión de datos revisadas (y adoptadas) que también tienen en cuenta situaciones específicas de intercambio de datos que pueden evaluarse caso por caso, así como el acceso a los datos históricos de reuniones.

Por último, el Subcomité presentó a la reunión del SCRS su plan de trabajo para 2017/2018 (**Apéndice 12**).

El informe fue adoptado y se adjunta como **Apéndice 9**.

Debate

El presidente del SCRS manifestó su apreciación por el incremento del nivel de participación en el Subcomité en años recientes, y también reiteró la invitación de este Subcomité para una participación activa de los relatores de los grupos de especies y científicos de las CPC. El Comité suscribió este reconocimiento y la recomendación del presidente del SCRS y del presidente del Subcomité de estadísticas, constatando que las decisiones que se toman en las reuniones del Subcomité de estadísticas podrían afectar a toda la comunidad de ICCAT.

Japón informó al SCRS de que las correcciones de Tarea I a las capturas de 2014 y 2015 (excepto al atún rojo) tenían como finalidad corregir un error informático. Sin embargo, estas correcciones fueron debidamente comunicadas (reflejan las capturas presentadas en el informe nacional) y no afectan a ningún trabajo científico realizado en 2017. El Comité agradeció al presidente del Subcomité que gestionara de un modo tan eficaz una cantidad compleja e ingente de asuntos, y preguntó si ese error detectado afectaba solo a Tarea I o ambos conjuntos de datos de Tarea I y Tarea II. Japón informó de que solo afectan a Tarea I.

12 Informe de la reunión del Subcomité de ecosistemas y captura fortuita

La reunión intersesiones del Subcomité de ecosistemas se celebró en Madrid, España, del 10 al 14 de julio de 2017. Se presentó el progreso en la implementación de la ordenación pesquera basada en el ecosistema (EBFM) realizado conjuntamente en las cinco OROP de túnidos. El Subcomité presentó sus avances en un plan de EBFM desarrollando el marco de trabajo para una ficha informativa de ecosistemas que debe ser difundida intersesiones y presentada al Subcomité de ecosistemas en la reunión de 2018 y a la Comisión. Por último, el Subcomité revisó la información disponible sobre la ecología trófica de ecosistemas pelágicos únicos que son importantes para las especies de ICCAT en la zona del Convenio. Durante la sección de captura fortuita, se discutió una propuesta de revisión de los formularios de recopilación de datos de observadores. Además, se actualizó la evaluación del impacto de las pesquerías de ICCAT en la captura de tortugas marinas y los avances realizados en el trabajo de colaboración entre los científicos de las CPC para evaluar la captura fortuita de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágico. El Subcomité señaló también que varias especies de teleósteos con gran volumen de desembarques, que no son captura fortuita y no son competencia de otros grupos de especies, requieren mayor atención.

El informe detallado de la reunión del Subcomité de ecosistemas y captura fortuita puede consultarse en el **Apéndice 10**.

Debate

El Comité respaldó el trabajo intersesiones propuesto por el Subcomité para el desarrollo de un proyecto de ficha informativa sobre ecosistemas para informar a la Comisión del estado actual de los componentes del ecosistema afectados por su ordenación.

Se solicitó una aclaración sobre la recomendación del Subcomité respecto a la mitigación de la captura de tortugas marinas. Se preguntó si esta recomendación debería formularse como una respuesta a la Comisión o si debería mantenerse como una recomendación en el texto del informe del SCRS. Se aclaró que se habían realizado progresos significativos y que el texto de consenso se había redactado como una recomendación. Tanto el co-coordinador del Subcomité como el presidente del SCRS indicaron que consideraban que, en este momento, debe mantenerse como recomendación en el informe del SCRS. El Comité respaldó la colaboración entre los científicos de las CPC para evaluar el impacto de la pesca en las aves marinas.

13 Consideraciones de las implicaciones de la Reunión del Grupo de trabajo conjunto de las OROP-t sobre DCP

Como parte del proceso de Kobe, ICCAT acogió la Primera Reunión del Grupo de trabajo conjunto de las OROP-t sobre DCP, en Madrid, en abril de 2017. La reunión permitió a los científicos, gestores y otras partes interesadas de ICCAT, la IATTC y la IOTC debatir cuestiones relacionadas con la investigación y ordenación de DCP y reforzar la cooperación entre las tres OROP de tónidos. La reunión identificó una lista de acciones futuras prioritarias que tendrá que emprender el grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de tónidos y recomendó la creación de un grupo de trabajo técnico para avanzar en algunas de estas acciones. Los detalles de los resultados pueden consultarse en el informe de la reunión.

El Grupo de trabajo ICCAT revisó estas conclusiones, y los resultados de sus discusiones se mencionan en la sección 14.

Debate

Se resaltó el importante papel que desempeñó ICCAT en la organización de la reunión, que contó con un elevado nivel de participación. Además, se mencionó la importancia del trabajo cooperativo desarrollado antes de la reunión. El Grupo de trabajo conjunto de las OROP-t sobre DCP es el foro adecuado para compartir experiencias entre los que participan en las pesquerías con DCP en los diferentes océanos, tal y como se ha visto en los resultados alcanzados en la reunión, al margen de la decisión de WPCFC de no asistir a la reunión. El Comité reiteró la importancia de mantener activo este Grupo de trabajo en el futuro e instó al grupo de trabajo técnico a que empiece a trabajar lo antes posible.

14 Informe de la Reunión del Grupo de trabajo ad hoc sobre DCP

La Rec. 16-02 de ICCAT revisó los términos de referencia del Grupo de trabajo sobre DCP y estableció una reunión del Grupo en 2017. El Grupo de trabajo se reunió en Madrid el 11 y 12 de septiembre de 2017 y asistieron ocho CPC y tres ONG. El Grupo de trabajo trató los siguientes puntos:

- Examen de la información sobre DCP facilitada por las CPC
- Evaluación de los progresos realizados con respecto a las recomendaciones formuladas por el Grupo de trabajo en 2016
- Consideraciones de la Primera reunión del Grupo de trabajo conjunto de las OROP-t sobre DCP
- Evaluación de los desarrollos en las tecnologías relacionadas con los DCP
- Describir los efectos del uso de DCP en la mortalidad por pesca de los stocks de tónidos tropicales
- Consideración de recomendaciones a la Comisión para posibles acciones adicionales relacionadas con la ordenación de los DCP

Los detalles de las discusiones y los documentos de esta reunión están incluidos en el Informe de la reunión, pero en el momento de las sesiones plenarias del SCRS de 2017, el informe no de la reunión no estaba aún disponible. Por lo tanto, los Grupos de especies no tuvieron oportunidad de examinar los resultados alcanzados durante la reunión. Sin embargo, algunas de las recomendaciones formuladas por el Grupo de trabajo sobre DCP durante su reunión de septiembre fueron examinadas por el Subcomité de estadísticas y los detalles de su consideración se incluyen en el informe del Subcomité (punto 11 de este informe).

En 2016, la Comisión solicitó al SCRS que realizara comentarios sobre las recomendaciones realizadas por el Grupo de trabajo sobre DCP en 2016, y dicha respuesta se incluye en la sección 20.4 del Informe.

El informe de la reunión puede consultarse en Anón. 2017q y también se incluye como ANEXO 4.5 el Informe del periodo bienal 2016-2017, Parte II (2017) Vol. 1 (Anón. en imprenta a).

Debate

El presidente del SCRS informó sobre los temas discutidos, siguiendo principalmente las recomendaciones y las tareas destacadas en la 1ª reunión del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de túnidos identificadas por ICCAT (véase la sección 13 y el [Informe del Presidente de la Primera reunión del GT conjunto de las OROP de túnidos sobre DCP](#)). Entre estas tareas se encuentra la elaboración de un plan de trabajo para abordar las investigaciones, la recopilación de datos y el análisis de la información sobre DCP, y la revisión y adopción de las definiciones técnicas y legales relacionadas con los DCP. Para facilitar y acelerar el progreso con miras a cumplir los objetivos del SCRS y la Comisión en relación con las recomendaciones del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de túnidos, y del Grupo de trabajo *ad hoc* sobre DCP de ICCAT, el relator del Grupo de especies sobre túnidos tropicales sugirió formar un "grupo de estudio" para revisar y establecer prioridades entre las recomendaciones, así como para preparar un plan de trabajo que será presentado al Grupo de especies de túnidos tropicales y al SCRS en 2018. El grupo de estudio estará abierto a las partes interesadas. Se indicó también la importancia de integrar no sólo al Grupo de especies de túnidos tropicales, sino también al relator del Grupo de especies de tiburones y a los coordinadores del Subcomité de ecosistemas y de captura fortuita, dado que se han presentado importantes investigaciones y nueva información en dichos grupos en relación con las especies no objetivo que interactúan con las pesquerías sobre DCP. El grupo de estudio se reunirá en el periodo intersesiones por medios de comunicación remotos (por ejemplo, webinarios, videoconferencias).

15 Consideraciones de las implicaciones de la reunión del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM)

La reunión se celebró del 29 al 30 de junio de 2017, en Madrid, España. Los objetivos de la reunión eran analizar cómo se habían establecido los objetivos de ordenación para los stocks prioritarios (túnidos tropicales, atún blanco del norte, pez espada del norte y atún rojo), informar sobre los indicadores de desempeño que se han identificado e informar sobre los progresos alcanzados hasta la fecha en el desarrollo de MSE/HCR. La Secretaría proporcionó una visión global de los resultados de la reunión del Grupo de trabajo conjunto de OROP de túnidos sobre MSE. Además, la Secretaría resumió el trabajo realizado en la Reunión conjunta de OROP de túnidos sobre la implementación del enfoque ecosistémico aplicado a la ordenación pesquera, organizada por ICCAT y respaldada por el Proyecto de túnidos ABNJ del Programa Océanos Comunes, que congregó a científicos de las cinco OROP de túnidos y a expertos nacionales. Los objetivos de esta última reunión eran (1) establecer un diálogo entre todas las OROP-t sobre los temas relacionados con el EAF y su implementación, (2) comprender los desafíos comunes en su implementación y (3) identificar soluciones específicas para cada caso. Se formularon varias recomendaciones a la Comisión sobre las cuestiones abordadas en la reunión.

El informe de la reunión del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM) está disponible como ANEXO 4.4 del Informe del periodo bienal 2016-2017, Parte II (2017) Vol. 1 (Anón. en imprenta a).

16 Progresos en el trabajo relacionado con las MSE

16.1 Trabajo realizado por el Grupo de trabajo conjunto sobre MSE de las OROP-t

El Grupo de trabajo técnico conjunto sobre MSE de las OROP de túnidos (TWG) se creó durante la tercera reunión conjunta de OROP de túnidos (el «proceso de Kobe») en 2011 para respaldar la implementación del enfoque precautorio a la ordenación de las pesquerías de túnidos. El TWG ha revisado anteriormente el marco de asesoramiento de Kobe y cómo la adopción de una MSE cambiaría la forma en que se comunican el riesgo y la incertidumbre. El Grupo de trabajo se reunió por primera vez de manera oficial en Madrid, del 1 al 3 de noviembre de 2016. Los objetivos de la reunión eran: i) revisar la práctica actual en la MSE, éxitos, fallos y posibles áreas de colaboración, ii) discutir el progreso alcanzado en la MSE y iii) identificar acciones futuras centrándose en áreas para la colaboración en la MSE.

La reunión se organizó alrededor de cinco asuntos:

- 1) El proceso de MSE y el diálogo entre las partes interesadas;

- 2) Acondicionamiento de modelos operativos;
- 3) Estudio de caso del atún blanco que se está realizando actualmente entre las OROP de túnidos;
- 4) Aspectos informáticos y
- 5) Difusión de los resultados

El TWG no ha llevado a cabo una revisión exhaustiva de los enfoques y procesos utilizados al desarrollar procedimientos de ordenación, pero ha acordado que deberían desarrollarse. Sin embargo, es necesaria una iniciativa para identificar temas clave adicionales requeridos para facilitar aun más la adopción de procedimientos de ordenación en las OROP-t. El Grupo revisó los modelos operativos (OM) que se están desarrollando actualmente en las OROP-t y descubrió que la gama de modelos operativos examinada se basaba principalmente en modelos de evaluación. En algunos casos, los modelos operativos se desarrollaron de tal forma que integraran peculiaridades del stock/especie no consideradas en los actuales ensayos de los modelos de evaluación, por ejemplo, para que incluyeran la estructura espacial, como en el caso del listado del océano Índico y el atún rojo del océano Atlántico. El enfoque actual de utilizar un modelo de evaluación como base para el diseño del OM es un buen punto de partida, aunque en los diseños de los OM deberían tenerse en cuenta otros procesos (error de observación y procesos ecológicos dependientes del tiempo) para garantizar la robustez.

El estudio de caso del atún blanco se aprovecha del avance relativo de las MSE para varios de los stocks de atún blanco en las OROP-t, y de la relativa simplicidad de los modelos operativos requeridos. El estudio de caso representará una oportunidad de colaboración entre las OROP mediante la realización de estudios comparativos en los stocks de atún blanco de todo el mundo. El estudio permitirá compartir experiencias y proporcionará una plataforma de prueba para el desarrollo de métodos permitiendo ensayos rigurosos, transparentes y reproducibles de los métodos y el software. Los resultados previstos son una mejor colaboración para desarrollar un diálogo común, nuevos modelos y softwares y fomentar el trabajo interdisciplinar.

El TWG ha acordado que la validación del software es importante y debería incluir pruebas entre las plataformas, código abierto y una trazabilidad completa. La interfaz de usuario <http://www.stockassessment.org> y el uso de «Makefiles» también fueron destacados como un ejemplo de este tipo de marco abierto y transparente, que podría utilizarse tanto para evaluaciones de stock como para el desarrollo de MSE. Se destacó la necesidad de herramientas de comunicación y visualización, como «shinyapps». El soporte para el desarrollo de dichas herramientas podría estar disponible gracias a instituciones asociadas y/o otras organizaciones. El TWG llegó al acuerdo de continuar trabajando durante el periodo intersesiones en el desarrollo de métodos y en estudios de caso, además el TWG investigará la celebración de un taller MSE/CAPAM seguido de una publicación especial en Fisheries Research en 2019.

16.2. Trabajos realizados en el marco del ICCAT GBYP

Las especificaciones de la MSE para el atún rojo están siendo desarrolladas por el Grupo de trabajo de modelación de atún rojo y financiadas por el ICCAT GBYP. Desde las sesiones plenarias del SCRS de 2016 se han celebrado cuatro reuniones del Grupo de trabajo de modelación MSE del GBYP. Los informes de estas reuniones están disponibles en: <http://www.iccat.int/GBYP/en/modelling.htm>.

Se ha desarrollado un marco de modelo operativo (OM) que permite la mezcla entre los dos stocks y se ha condicionado a los datos de abundancia relativa, marcado y stock de origen. Se llegó a un acuerdo sobre un conjunto principal de modelos operativos para abarcar las principales incertidumbres identificadas en las evaluaciones de stock de atún rojo.

En un primer momento, el Grupo decidió explorar procedimientos de ordenación basados en indicadores empíricos de abundancia del stock en vez de en un indicador de abundancia del stock basado en el modelo, como se hizo en el caso de la MSE de atún blanco del norte. La razón de esta elección es que la experiencia sugiere que las partes interesadas entienden y aceptan mejor estas fórmulas simples. Se ha seleccionado un conjunto inicial de índices de abundancia relativa (tres para el oeste y cuatro para el este) como posible candidato para ser examinado como parte de los procedimientos de ordenación que tienen que probarse

para establecer los TAC futuros. Prácticamente se ha completado un paquete informático que permitirá al SCRS probar fácilmente los procedimientos de ordenación.

Los próximos pasos en la MSE de atún rojo son:

- Instar a diferentes científicos del SCRS y a gestores a que sugieran procedimientos de ordenación basados en los conjuntos propuestos de índices de abundancia relativa; estas interacciones pueden desarrollarse mediante:
 - Una reunión especial conjunta del grupo de especies de pez espada y del grupo de especies de atún rojo que se centraría exclusivamente en la MSE;
 - Una reunión especial de la Subcomisión 2 muy centrada en la MSE;
- Evaluar dichos procedimientos de ordenación durante el transcurso de 2018;
- Requerir al SCRS que solicite un pequeño conjunto de procedimientos de ordenación y sus evaluaciones para comunicarlas a la Comisión 2018;
- Solicitar a la Comisión que proporcione un feedback sobre los procedimientos de ordenación probados y llegue a un acuerdo sobre un conjunto final de procedimientos de ordenación que serán evaluados para su presentación final a la reunión de la Comisión de 2019.

Debate

Un importante punto de debate fue el modo de garantizar una amplia colaboración en el desarrollo de los trabajos MSE. Se explicó que había resultado difícil conseguir una más amplia participación en los trabajos en 2017, ya que el modelo operativo y el código no estuvieron listos hasta ese año, y el grupo de especies de atún rojo estaba totalmente ocupado realizando una evaluación completa.

Se acordó que en 2018 se celebraría una reunión intersesiones del grupo de especies de atún rojo en la que los equipos que desarrollan planes de ordenación (MP) candidatos podrían trabajar con el grupo de modelación y los miembros del grupo de atún rojo. Se indicó que dicha reunión ya estaba incluida en el plan de trabajo y que el trabajo sobre el desarrollo de MP se presentaría en septiembre. También se acordó que esto requiere que las CPC se comprometan a desarrollar MP candidatos.

Se manifestó inquietud porque el trabajo requerido para realizar la MSE podría generar problemas al realizar las MSE para otros stocks. Se indicó que se esperaba que el trabajo realizado para el atún rojo y el atún blanco (respaldado por el ICCAT GBYP y la UE) ayude realmente a las otras MSE previstas. Por ejemplo, se sugirió que programar las reuniones de MSE de tal modo que se solapen podría contribuir a que los diferentes grupos colaboren. Se acordó que había un problema con la dotación de recursos, tanto con respecto a las personas como con respecto a la financiación.

Se resaltó la necesidad de supervisión y de garantizar una mayor implicación en los procesos MSE. Aunque el trabajo MSE para sus especies respectivas se estaba desarrollando de forma independiente, el WGSAM tiene un mandato permanente para el MSE y el trabajo ha sido comunicado a la reunión del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM)

16.3 Trabajos realizados para otras especies

Una "MSE completa" y exhaustiva incluye un proceso de consulta estructurado con los gestores acerca de objetivos, la selección de indicadores de desempeño y normas de control de la captura posibles; el desarrollo de un amplio conjunto de hipótesis sobre modelos operativos acerca de posibles estados del sistema, una forma acordada de rechazar y ponderar las hipótesis sobre modelos operativos, un modelo de error de observación que pueda imitar los tipos de datos y su estructura de error para incluirlo en el procedimiento de ordenación, la identificación de posibles procedimientos de ordenación, y la prueba de los procedimientos de ordenación con el circuito de feedback completo, incluida la incertidumbre en cuanto a la implementación. La MSE completa requiere también amplias consultas entre los científicos, los gestores y otras partes interesadas.

Atún blanco del Atlántico norte

La Rec. 16-06 establece que «En 2017, el SCRS afinará la prueba de los puntos de referencia potenciales y normas de control de la captura asociadas (HCR) que respalden el objetivo de ordenación mencionado», que es «(a) mantener el stock en la zona verde del diagrama de Kobe, con una probabilidad de al menos el 60%, maximizando el rendimiento de la pesquería a largo plazo y (b) cuando $SSB < SSB_{RMS}$, recuperar la SSB hasta o por encima del nivel de SSB_{RMS} , con una probabilidad de al menos el 60%, en el periodo de tiempo más breve posible maximizando la captura media y minimizando las fluctuaciones interanuales en los niveles del TAC».

El SCRS ha continuado trabajando en la MSE del atún blanco y ha presentado informes de su progreso en la reunión de diciembre de 2016 del Grupo de trabajo técnico conjunto de las OROP de túnidos sobre MSE, en la reunión de mayo de 2017 del WGSAM del SCRS y en las reuniones de junio de 2017 del Grupo de especies de atún blanco y del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM). Todos estos grupos aportan información a las simulaciones de la MSE, que ha ayudado a mejorar las evaluaciones de los procedimientos de ordenación llevadas a cabo a través de la MSE del atún blanco. Los detalles de los resultados de estas evaluaciones se presentan en los informes de las reuniones mencionadas anteriormente, en el resumen ejecutivo de atún blanco y en las secciones 20.16 y 20.17 de este informe. Las dos últimas contienen también los posibles TAC a corto plazo que resultarían de implementar las normas de control de la captura probadas con la MSE.

Pez espada

En 2016 la Comisión llegó a un acuerdo sobre una hoja de ruta para completar una MSE en apoyo de la adopción de una norma de control de la captura para el pez espada del Atlántico norte. Durante esta reunión, el presidente del SCRS resumió las implicaciones del calendario descrito en la hoja de ruta. Esta hoja de ruta establece que el proceso para desarrollar la MSE debe iniciarse formalmente en 2017 y estar finalizado antes de 2019 para la posible adopción de una norma de control de la captura por parte de la Comisión.

Se señaló que el trabajo sobre la MSE del pez espada está menos avanzado que el del atún blanco y el atún rojo y que, por lo tanto, será difícil acatar el calendario adoptado por la Comisión. El Grupo de especies de pez espada reconoció que 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 de los que no dispone actualmente el SCRS. Se acordó también que el SCRS debería desarrollar y presentar a la Comisión una propuesta detallada para un plan de investigación que respalde el calendario acordado de MSE para el pez espada del Atlántico norte, incluyendo los costes.

Cualquier trabajo sobre MSE para el pez espada del Atlántico norte será útil para MSE futuras de otros stocks de pez espada del Atlántico.

Túnidos tropicales

En la Rec. 16-01 se incluyen las peticiones de la Comisión relacionadas con la MSE. Esto incluye la revisión de los indicadores de desempeño que se utilizarán en la MSE. El grupo de especies de túnidos tropicales discutió la correspondencia entre el calendario para el desarrollo de una MSE, que solicita que los primeros resultados sobre MSE estén disponibles en 2020, y el actual calendario de evaluaciones de túnidos tropicales (2018 el patudo, 2019 el listado y 2021 el rabil). El Comité constató la naturaleza pluriespecífica de la pesquería de túnidos tropicales y que la MSE debería tener esto en cuenta. El Comité desarrolló un calendario inicial de actividades para avanzar en la MSE y los relatores de las especies acordaron elaborar un presupuesto para que lo considere el SCRS y sea incorporado en un presupuesto exhaustivo de la MSE para el SCRS.

Pequeños túnidos

Están disponibles diversos enfoques con limitación de datos y se acordó que la mejor forma de hacerlo es llevar a cabo una evaluación de estrategias de ordenación (MSE) para determinar la mejor combinación de datos, evaluación y medidas de control. La MSE puede utilizarse también para determinar los beneficios de mejorar la recopilación de datos y el valor de nueva información, incluida la procedente del AOTTP. Para ello

se está utilizando el modelo operativo del atún blanco del Atlántico norte (MO), rico en datos, con el fin de simular series temporales con pocos datos y comparar los resultados con métodos ricos en datos.

Dotar de recursos al proceso de MSE

El SCRS acordó proporcionar a la Comisión una propuesta exhaustiva que integraría las necesidades de llevar a cabo una MSE para todos los stocks de túnidos dado que la capacidad y los recursos necesarios para implementar dichos procesos se utilizarían de manera más eficaz si dicha propuesta existiera. El **Apéndice 13** presenta un borrador de dicha propuesta exhaustiva para que la Comisión pueda hacerse una idea de los recursos requeridos para implementar el proceso de MSE.

El SCRS indica que el proyecto de túnidos ABNJ del Programa Océanos comunes de la FAO es una posible fuente que podría respaldar partes del proceso, especialmente las relacionadas con la creación de capacidad y el diálogo entre las partes interesadas. Asimismo, indica que algunas CPC de ICCAT han financiado ya componentes del proceso relacionadas con los aspectos técnicos de las simulaciones. Cabe señalar también que los recursos necesarios para este proceso van más allá de los recursos actualmente disponibles para el SCRS.

17 Informe de la implementación en 2017 del Plan estratégico de ciencia para 2015-2020 y plan de trabajo para 2018 que incluye la actualización del catálogo de software de evaluación de stocks

Este informe resume los progresos en la implementación del plan en el ecuador del periodo de cinco años, a mediados de 2017.

En 2016, el presidente del SCRS solicitó orientación al SCRS y a la Comisión sobre el formato de su revisión. La propuesta del presidente del SCRS consistía en resumir los progresos presentando una tabla simple que:

- 1) Identifique el principal organismo del SCRS responsable de implementar las estrategias propuestas asociadas con cada uno de los principales objetivos incluidos en el plan.
- 2) Proporcione información sobre cuáles son objetivos cuantificables incluidos en el plan que se han alcanzado.
- 3) Categorice los progresos realizados para alcanzar cada uno de los objetivos en categorías simples.

Los progresos son razonables para la mayoría de los objetivos y unos pocos se han alcanzado ya; más adelante se presentan algunos ejemplos. Por ejemplo, ha habido un incremento en el diálogo entre científicos y gestores y una ampliación de las consultas técnicas con otras OROP. Durante 2016 y 2017, los científicos del SCRS, gestores y otras partes interesadas se reunieron, en el marco de las reuniones del GT sobre DCP y del SWGSM y la Subcomisión 2, para avanzar el trabajo del SCRS. Esos mismos años, los científicos han participado en las reuniones de OROP de túnidos centradas en los DCP, la MSE, y la ordenación pesquera basada en el ecosistema. Otro objetivo conseguido fue el incremento de la participación de científicos del G77 en las reuniones del SCRS; facilitada por los fondos puestos a disposición de ICCAT y por la incorporación de más científicos del G77 como cargos del SCRS. Ya se han alcanzado las metas para el desarrollo de un calendario para los trabajos sobre MSE y la planificación de la implementación de una ordenación pesquera basada en el ecosistema.

Sin embargo, para algunos objetivos el progreso ha sido lento, y en este documento se presentan algunos ejemplos: Existe un MOU con Aquatic Living Resources para publicar documentos seleccionados objeto de revisión por pares relacionados con los trabajos de ICCAT, sin embargo, pocos científicos están utilizando este mecanismo de publicación. Ni el SCRS ni la Secretaría han desarrollado una estrategia específica para una mejor divulgación de los resultados de sus trabajos entre el público en general. Siguen existiendo reuniones del SCRS a las que no han asistido científicos de algunas de las CPC que capturan una gran parte de la captura del stock objeto de evaluación.

En la **Tabla 1** se presenta información detallada de los objetivos y se identifican los progresos realizados para alcanzar los metas cuantificables.

Durante 2018, los grupos de trabajo SCRS y los Subcomités revisarán esta tabla de progresos y evaluarán si añadir o modificar las estrategias propuestas en el plan para garantizar la plena implementación de los objetivos del plan.

Tabla 1: Resumen de los progresos en la implementación del Plan estratégico de ciencia ICCAT.

Objetivos ya alcanzados/superados o que se alcanzarán pronto

Avances buenos hacia la consecución de algunos objetivos, pero no alcanzados totalmente

Pequeños progresos o ningún progreso hacia la consecución de los objetivos.



RECOPIACIÓN DE DATOS				
Meta	Objetivo	Objetivo cuantificable	Responsabilidad de comunicación para los objetivos	Notas sobre objetivos cuantificables
1.1	Reforzar la recopilación de datos de buena calidad de Tarea I y Tarea II y abordar las lagunas identificadas en los datos	Una reducción del 20% en los aspectos para los que faltan datos en el informe anual de la Secretaría sobre estadísticas.	Secretaría	Prosiguen las mejoras en los datos. Véase el informe de estadísticas y coordinación de la investigación de la Secretaría
1.2	Mejorar la resolución y precisión de la composición de la captura total y de la distribución y de los datos de esfuerzo pesquero en las CPC.	Mapas de captura/esfuerzo de la pesquería con resolución 1 x 1 por tipo de arte desde ahora hasta 2020, para respaldar el asesoramiento en materia de ordenación de pesquerías en escalas finas (de tiempo y espacio).	Secretaría	Disponible para algunas especies y flotas
1.3	Mejorar el cumplimiento de las obligaciones de comunicación de datos por parte de las CPC	Reducción del 20% del incumplimiento de las obligaciones en materia de comunicación de las CPC según el informe de compilación de la Secretaría en un plazo de cinco años.	Secretaría	Importantes progresos en algunos conjuntos de datos, pero no en otros, especialmente los relacionados con la captura fortuita y los descartes.
2.1	Identificar los tipos de datos biológicos (estructura del stock, crecimiento, madurez y fecundidad, etc.).	Aplicación de la MSE a los principales stocks de ICCAT para evaluar los datos biológicos requeridos antes de 2018 y realizar evaluaciones del riesgo ecológico (ERA) para aquellas especies para las que la ausencia de información impide evaluaciones cuantitativas del estado del stock antes de 2020.	Grupos de especies	Se ha desarrollado el calendario MSE con la Comisión. Se han iniciado las ERA para pequeños túnidos

2.2	<i>Realizar diseños de muestreo y evaluar la representatividad de las muestras de talla (edad) requeridas para cada stock.</i>	<i>Diseños de muestreo para todos los stocks principales bajo la responsabilidad de la Comisión, elaborados por el SCRS antes de 2020.</i>	Grupos de especies	Pocos progresos
2.3	<i>Desarrollar programas de muestreo biológico coordinados para los stocks de ICCAT</i>	<i>Incrementar en un 50% los programas de muestreo biológico en un periodo de cinco años.</i>	Grupos de especies	Importantes progresos para BFT, SMA, BSH y algunos SMT; progresos lentos para los istióforidos en años recientes.
3.1	<i>Desarrollar un conjunto exhaustivo de datos de observadores y captura fortuita</i>	<i>Conjunto de datos representativos de observadores y captura fortuita del 80% de las flotas de ICCAT antes de 2020 y evidencia del incremento de los análisis de los datos de observadores mediante la cantidad de documentos presentados anualmente del SCRS.</i>	Subcomité de estadísticas	Importantes mejoras en los datos facilitados por algunas de las principales flotas de cerco . Progresos limitados para otros artes.
3.2	<i>Elucidar necesidades de datos para facilitar asesoramiento de ordenación pesquera basado en el ecosistema</i>	<i>Desarrollar protocolos para la recopilación de datos socioeconómicos. Aplicación de modelos ecosistémicos integrados</i>	Subcomité de estadísticas	No se ha progresado en la provisión de datos socioeconómicos porque la Comisión asignó una baja prioridad a esta cuestión. Subcomité de ecosistemas Está desarrollando una ficha informativa sobre el ecosistema

DIÁLOGO Y COMUNICACIÓN				
Meta	Objetivo	Objetivo cuantificable	Responsabilidad de comunicación para los objetivos	Notas sobre objetivos cuantificables
1.1	<i>Elevar el diálogo ciencia-ordenación para respaldar la definición de elementos clave de la política del marco de toma de decisiones de la Rec. 11-13: "elevada probabilidad" y "el plazo lo más corto posible".</i>	<i>Proporcionar mecanismos a la Comisión para poder adoptar probabilidades y plazos para los stocks antes de 2020 (50% de los costes cubiertos por el proyecto GEF/ABNJ).</i>	Presidente del SCRS	Calendario de trabajos MSE adoptado por la Comisión, reunión de la Subcomisión 2 en 2016. Compromiso de la Comisión para la dotación de recursos. Dificultad para incrementar la capacidad.
2.1	<i>Establecer reuniones periódicas con los responsables de la toma de decisiones, los científicos del SCRS y las partes interesadas con más oportunidades para el intercambio libre (a saber, no en el formato habitual de la Comisión).</i>	<i>Una reunión de partes interesadas del SCRS-COM en forma de grupos de trabajo del SCRS (50% de los costes cubiertos por el proyecto GEF/ABNJ).</i>	Presidente del SCRS	Reunión GT de diálogo en 2016 y 2017. Reunión de la Subcomisión 2 en 2016, Reuniones del GT DCP en 2016 y 2017
3.1	<i>Incrementar la interacción entre cargos del SCRS</i>	<i>Participación del 100% de los cargos del SCRS en las reuniones del Subcomité de estadísticas. Participación del 100% de los cargos del SCRS en la reunión anual de coordinación</i>	Presidente del SCRS	En 2016 asistieron quince de dieciocho y en 2017 catorce de dieciocho. Propuesta de modificar el calendario del Subcomité de estadísticas Posiblemente requerir al menos solo un relator para cada Grupo.

3.2	<i>Desarrollar un mayor diálogo entre el presidente del grupo de trabajo y los posibles participantes</i>	<i>Incremento de la participación en los informes de los grupos de trabajo. Desarrollo de un protocolo para la presentación de documentos antes de las reuniones. Establecer el 100% de los planes de trabajo (que incluyan fechas límite y responsabilidades asignadas, enmarcadas en el plan estratégico, siempre que den las condiciones financieras y técnicas)</i>	Secretaría	Se produce solo en algunos grupos, no en todos. Requiere mejoras
4.1	<i>Reforzar los vínculos y la colaboración con otras Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera de tónidos (OROPt)</i>	<i>Incremento de la participación en los informes de los grupos de trabajo. Expertos externos o científicos de otras OROPt participarán en cinco reuniones del SCRS antes de 2020. Una reunión inter OROP de tónidos sobre una temática de interés común antes de 2020.</i>	Presidente del SCRS	La reunión MSE de las OROPt (noviembre de 2016), la reunión sobre DCP de las OROPt (mayo de 2017). ICCAT representada en la reunión CITES OROPt sobre tiburones, varios expertos de OROPt trabajaron como revisores o expertos independientes en las reuniones del SCRS.
4.2	<i>Reforzar los vínculos y la colaboración con ICES</i>	<i>Mayor número de reuniones con participación conjunta de ICES-ICCAT</i>	Secretaría	El personal de la Secretaría colaboró con ICES; se firmó un MOU
4.3	<i>Colaborar con una publicación objeto de revisión por pares para incrementar la difusión de la producción científica del SCRS entre la comunidad científica</i>	<i>Asociarse con al menos una publicación anual con revisión por pares</i>	Secretaría	Memorando con ALR activo, pero las contribuciones del SCRS han sido muy limitadas.
4.4	<i>Impulsar el diálogo y comunicación entre las CPC para llevar a cabo un desarrollo eficiente de la investigación científica de los recursos pesqueros competencia de ICCAT</i>	<i>Plena utilización del Fondo especial de creación de capacidad científica (SCBF) durante todo el periodo del plan. 10 documentos de colaboración a escala regional que se presentarán a los grupos del SCRS.</i>	Secretaría	

5.1	<i>Amplia difusión de los resultados de los trabajos del SCRS a la sociedad en general</i>	<i>Establecer un mecanismo antes de 2020</i>	Presidente del SCRS	El Programa de investigación competitiva incluye una propuesta para un especialista en comunicación.
6.1	<i>Trabajar en la ontología de la sostenibilidad de las pesquerías de túnidos en el ecosistema epipelágico</i>	<i>No se ha identificado ningún objetivo cuantificable.</i>	Desconocido	No ha habido progresos.
PARTICIPACIÓN Y CREACIÓN DE CAPACIDAD				
Meta	Objetivo	Objetivo cuantificable	Responsabilidad de comunicación para los objetivos	Notas sobre objetivos cuantificables
1.1	<i>Evitar conflictos de intereses y garantizar la independencia del proceso científico</i>	<i>Código de conducta del SCRS antes de 2016.</i>	Presidente del SCRS	No ha empezado
2.1	<i>Aumentar la capacidad de las CPC a la hora de cumplir las obligaciones relacionadas con los datos</i>	<i>Reducción del 20% de la lista de elementos de datos específicos del Informe anual de la Secretaría que faltan para cada stock en un plazo de 5 años.</i>	Secretaría	Sigue la mejora de los datos. Véase el informe de la Secretaría sobre Estadísticas e investigación
2.2	<i>Aumentar la capacidad del SCRS para aplicar métodos utilizados en la formulación de asesoramiento de ordenación respecto a la ordenación de los stocks de túnidos</i>	<i>Se llevan a cabo 5 cursos y los materiales de formación están disponibles de forma pública en el sitio web.</i>	Secretaría	Curso sobre VPA en 2017. Material de formación no disponible en la web.

3.1	<i>Garantizar la participación de científicos de aquellas CPC que capturan cantidades significativas del stock</i>	<i>Participación del 100% de científicos de aquellas CPC que capturan cantidades significativas del stock</i>	Grupos de especies	Algunos progresos, pero sigue siendo un problema en algunos grupos. A menudo debido a la situación política en algunos países. Fondo para viajes de ICCAT siempre disponible.
3.2	<i>Aumentar el liderazgo científico del SCRS a través de científicos de las economías del G77</i>	<i>Al menos el 30% de los cargos del SCRS pertenecen a países del G77.</i>	Secretaría	Actualmente 6 de 17: Côte d'Ivoire (1), Marruecos (1), Brasil (2), Senegal (1), Uruguay (1)
3.3	<i>Aumentar la participación científica en el SCRS de científicos de las economías del G77</i>	<i>Aumentar en un 33% la participación científica en el SCRS de científicos de las economías del G77 Complementar la financiación para viajes/participación: 10 participaciones financiadas por año Formación a largo plazo de al menos seis científicos de las economías del G77. Iniciar 3 proyectos de colaboración con participación de científicos de las economías del G77.</i>	Secretaría	Mucho más de 10 participaciones por año. Científicos del G77 participan en el AOTPP. Formación a largo plazo para más de seis científicos del G77.

PRIORIDADES EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN				
Meta	Objetivo	Objetivos cuantificables	Responsabilidad de comunicación para los objetivos	Notas sobre objetivos cuantificables
1.1	<i>Identificar las principales incertidumbres que afectan al asesoramiento de ordenación y el tipo de investigación necesario para disiparlas</i>	<i>Base de metadatos para los datos pesqueros, biológicos y de marcado-recaptura. Al menos un documento SCRS en colaboración o con revisión por pares para cada especie principal que identifique las principales fuentes de incertidumbre y los rangos de los diferentes parámetros (por ejemplo, biológicos).</i>	WGSAM y Grupos	Se realizarán importantes progresos para los túnidos tropicales y se han realizado para el atún rojo y el atún blanco, como resultado del desarrollo de la MSE.
1.2	<i>Cuantificación de la importancia relativa de las diferentes incertidumbres y priorización de la investigación futura.</i>	<i>Enfoque de simulación desarrollado para cada especie principal. Al menos un documento SCRS en colaboración o con revisión por pares describiendo los méritos relativos de las diferentes acciones de investigación, para cada especie.</i>	WGSAM	El marco de simulación desarrollado para la MSE puede aplicarse a esto.
2.1	<i>Obtener conocimientos biológicos precisos sobre la estructura del stock, la migración y el ciclo vital (crecimiento, madurez, fecundidad, efectos maternos...).</i>	<i>Desarrollar documentos con revisión por pares que describan nuevos hallazgos biológicos.</i>	Grupos de especies	Progresos significativos realizados para BFT, BSH y SMA
3.1	<i>Desarrollar medidas de capacidad pesquera y esfuerzo pesquero estandarizado para las diferentes flotas</i>	<i>Desarrollar documentos SCRS e informes del WGSAM sobre las metodologías para cuantificar la capacidad pesquera y el esfuerzo pesquero estandarizado. Ampliar la base de datos EFFDIS al cerco, redes de enmalle y otros artes, disponibles en el sitio web.</i>	Grupos de especies	Se ha completado EFFDIS para el palangre.

3.2	<i>Mejorar aún más la estandarización de las CPUE para utilizarlas como índices fiables de la abundancia.</i>	<i>Documento SCRS o con revisión por pares sobre las mejores prácticas para estandarizar las CPUE de naturaleza diferente. Documento con revisión por pares sobre el uso de objetos flotantes con el fin de hacer de un seguimiento de la abundancia relativa.</i>	WGSAM	Los trabajos sobre las mejores prácticas para la estandarización de la CPUE del palangre están muy avanzados en el marco del WGSAM y para el cerco en el marco de ECOFAD.
4.1	<i>Aumentar la disponibilidad de la información independiente de la pesquería para mejorar las evaluaciones de stock y hacer un seguimiento del efecto de las reglamentaciones de ordenación</i>	<i>Redacción de un informe sobre las jornadas de trabajo dedicadas con recomendaciones específicas sobre cómo seguir adelante. Mayor número de documentos SCRS o con revisión por pares sobre los resultados de las campañas de investigación independientes de las pesquerías. Desarrollar y documentar diseños experimentales para campañas de marcado-recaptura de las principales especies de ICCAT.</i>	Presidente del SCRS	Se ha utilizado el índice de larvas en la evaluación de atún rojo; diseño del mercado AOTTP basado en trabajo de simulación.
5.1	<i>Desarrollar directrices y metodologías robustas que puedan manejar diferentes situaciones, incluidas las relacionadas con la escasez de datos</i>	<i>Identificación y/o desarrollo de documentos SCRS o con revisión por pares sobre mejores prácticas y metodologías robustas.</i>	Presidente del SCRS	Documentos SCRS y documentos sometidos a revisión por pares sobre métodos pobres en datos. El marco BFT incluye muchos métodos pobres en datos.
6.1	<i>Cuantificar los efectos de las medidas de ordenación adoptadas, así como posibles alternativas</i>	<i>Desarrollo de documentos SCRS y con revisión por pares sobre los efectos de las estrategias/medidas de ordenación existentes y alternativas.</i>	Grupos de especies	Muchos documentos SCRS sobre MSE, los documentos de revisión por pares se tienen que completar todavía.
7.1	<i>Identificar y llenar las lagunas en los conocimientos para poder facilitar asesoramiento científico que incluya consideraciones sobre el ecosistema (por ejemplo, evaluación de las especies de captura fortuita, impactos de la pesca en el ecosistema, aspectos socioeconómicos, etc.).</i>	<i>Desarrollo de informes de grupos de trabajo con planes de investigación específicos. Aumentar el número de personas, por disciplina de investigación, que participa en el SCRS.</i>	Grupos de especies	El subcomité de ecosistemas empieza a integrar indicadores del estado del stock de otros grupos. El WGSAM se centra en la integración de indicadores medioambientales en la evaluación.

EVALUACIONES DE STOCK Y ASESORAMIENTO				
Meta	Objetivo	Objetivo cuantificable	Responsabilidad de comunicación para los objetivos	Notas sobre objetivos cuantificables
1.1	<i>Integrar las diferentes formas de incertidumbre (por ejemplo, variabilidad natural y/o falta de conocimientos) en las proyecciones y diagnósticos del estado</i>	<i>Desarrollar unos Términos de referencia más estandarizados para las reuniones de preparación de datos (¿y de evaluación?) que incluyan un análisis más completo del asesoramiento y de la incertidumbre de la evaluación anterior. Puntuar mejor la calidad de los datos pesqueros y los relacionados con el conocimiento de las especies.</i>	WGSAM	No se ha iniciado aún.
1.2	<i>Proporcionar asesoramiento científico utilizando métodos de análisis que sean adecuados para la cantidad de información disponible sobre un stock determinado.</i>	<i>Celebrar una reunión entre la Comisión y las CPC para discutir los papeles futuros de las CPC y la Secretaría en futuras evaluaciones.</i>	Presidente del SCRS	No ha comenzado aún, depende mucho de los progresos en la MSE.
1.3	<i>Consolidar el catálogo de métodos de evaluación de stock para garantizar el mejor uso de modelos que deberían estar plenamente documentados</i>	<i>Reactivar el Grupo de trabajo sobre el catálogo de evaluación de stock y revisar los protocolos de inclusión y actualización del software utilizado para las evaluaciones de stock a la vez que se mantiene un depósito histórico para el control de las versiones.</i>	Secretaría	Colaboración con CITES en promover los depósitos históricos de datos de evaluación. Se ha implementado el relator de datos en las evaluaciones SCRS.
1.4	<i>Mejorar las evaluaciones de stock incorporando mejor información sobre características del ciclo vital y de las pesquerías.</i>	<i>Un plan escrito de cómo se recopilarán, almacenarán, compartirán y utilizarán los datos y de exactamente con qué fines, antes de 2015. Utilizar un enfoque MSE para cuantificar los tamaños de muestras necesarios para mejorar la información.</i>	Grupos de especies	Colaboración en un trabajo sobre MSE global para ver el valor de compartir información entre las diferentes cuencas oceánicas.

1.5	<i>Reforzar el proceso de revisión por pares.</i>	<i>Llevar a cabo una revisión por pares de al menos una evaluación cada año.</i>	Secretaría	En 2016 no se realizaron revisiones por pares; en 2017 se llevó a cabo una.
2.1	<i>El SCRS debería continuar evaluando los elementos de referencia de ordenación precautoria y las normas de control de la captura robustas mediante evaluaciones de estrategias de ordenación.</i>	<i>Elaborar un plan de 5 años para establecer HCR específicas de cada especie que incluirán una HCR por defecto a falta de información específica de la especie. Realizar un examen de los esfuerzos realizados hasta ahora de MSE teniendo en cuenta los éxitos, la falta de éxito y recursos que limitan el futuro progreso de la MSE y reunir las opiniones, hasta ahora, de los gestores y partes interesadas sobre el proceso.</i>	Presidente del SCRS	Véase Matsumoto y Satoh, 2017
2.2	<i>Facilitar asesoramiento sobre el establecimiento del enfoque precautorio y las normas de control de la captura para evitar la sobrepesca y el descenso de los stocks, así como para recuperar los stocks sobrepescados o mermados.</i>	<i>Elaboración de un plan de 5 años para establecer HCR específicas de cada especie que incluirán una HCR por defecto a falta de información específica de la especie. Defensa del establecimiento de un límite precautorio estándar para utilizarlo por defecto a falta de límites más específicos. Celebración de al menos unas jornadas de trabajo sobre el uso de MSE para evaluar las normas de control de la captura conjuntamente con otras OROP.</i>	Presidente del SCRS	Véase Matsumoto y Satoh, 2017
3.1	<i>Centrarse en la pesquería y su papel en el ecosistema, lo que incluye las especies comerciales y no comerciales, así como el hábitat.</i>	<i>Crear una propuesta de posibles metas y objetivos de la EBFM para la Comisión refiriéndose a los usados actualmente por otras OROP que están más avanzadas en este proceso. Respaldar un puesto post-doctorado o similar para establecer un modelo operativo ecosistémico (para varias especies, grupo multifuncional) que pueda utilizarse para probar las hipótesis antes mencionadas.</i>	Subcomité de ecosistemas	Colaboración con ABNJ y otras OROP para revisar la implementación de la EBFM. Propuesta presentada al SCRS y la Comisión durante las reuniones de diálogo. Pos doctorado con el respaldo del proyecto de la UE.

3.2	<i>Respaldar un puesto post-doctorado o similar para establecer un modelo operativo ecosistémico (multiespecífico, grupo multifuncional) que pueda utilizarse para probar las hipótesis antes mencionadas.</i>	<i>Organizar unas jornadas de trabajo e invitar a expertos externos para colaborar con el Subcomité de ecosistemas para determinar un enfoque eficaz para la creación de un ESR. En línea con otras OROP, realizar un Informe sobre el estado del ecosistema que describa el estado actual y las tendencias en los indicadores ecosistémicos seleccionados para comunicar esta información a los científicos y gestores participantes.</i>	Subcomité de ecosistemas	Reunión de OROP t celebrada en diciembre de 2016; se está desarrollando una ficha informativa sobre ecosistemas.
3.3	<i>Desarrollar objetivos a corto, medio y largo plazo para mejorar los enfoques basados en el ecosistema.</i>	<i>Realizar un meta-análisis de los efectos año/área sobre la abundancia de las especies ICCAT con el objetivo de determinar los cambios recientes e históricos en la distribución espacial de estas especies, posibles cambios de régimen en la productividad y otras caracterizaciones pertinentes.</i>	Subcomité de ecosistemas	Progresos lentos.
4.1	<i>Desarrollar y probar enfoques de modelación bioeconómicos e identificar las necesidades en cuanto a datos</i>	<i>Protocolo para recopilar información bio-socio-económica</i>	Subcomité de estadísticas	En la reunión del diálogo no se avanzó en la cuestión de si la Comisión está interesada en que el SCRS/la Secretaría participe en la recopilación y análisis de información socioeconómica.
4.2	<i>Desarrollar y probar enfoques de modelación bioeconómicos.</i>	<i>Elaboración de un plan para aplicar enfoques bio-socio-económicos.</i>	Subcomité de estadísticas	En la reunión del diálogo no se avanzó en la cuestión de si la Comisión está interesada en que el SCRS/la Secretaría participe en la recopilación y análisis de información socioeconómica.

Debate

El Comité agradeció al presidente del SCRS su revisión del estado del plan y sugirió que en 2018 debería prestarse especial atención a la priorización de los trabajos que se van a realizar entre 2018 y 2020. Se sugirió también que se siga desarrollando el plan estratégico para la ciencia para el periodo 2020-2025.

18 Consideración de planes para actividades futuras***18.1 Planes de trabajo anuales***

Los relatores presentaron los planes de trabajo para 2018 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 fueron aprobados y se adjuntan como **Apéndice 12**.

18.2 Reuniones intersesiones propuestas para 2018

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 2018 son las que se incluyen en la **Tabla 18.2**. 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 2017 y de las reuniones programadas por otras OROP.

La Unión Europea se ofreció a acoger la reunión de evaluación de stock de patudo.

18.3 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 1 al 5 de octubre de 2018. Los Grupos de especies se reunirán del 24 al 28 de septiembre de 2018 en la Secretaría de ICCAT (Madrid, España).

Tabla 18.2. Calendario de reuniones científicas de ICCAT previstas para 2018.

	SAT	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN	
January			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					
February						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					
March						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		
April		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							
May			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					
June						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			
July		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						
August				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				
September							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		
October			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					
November						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			
December	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							

Nota: Las fechas de las reuniones MSE (atún rojo y pez espada del norte) son provisionales, pendientes del acuerdo entre los miembros del grupo de modelación del ICCAT GBYP.

19 Recomendaciones generales a la Comisión

19.1 Recomendaciones generales a la Comisión que tienen implicaciones financieras

Atún rojo del Atlántico occidental y oriental

- Es necesario que se realice una mejora considerable en la colección de muestras de partes duras y otros tejidos. El Comité recomienda que todas las CPC establezcan programas de muestreo biológico diseñados para recopilar un número adecuado de muestras de tejidos de tal modo que sea representativo de todas las flotas de pesca, y que la Comisión establezca un grupo de trabajo *ad hoc* para que ayude a coordinar estos programas. Debería considerarse la realización de unos talleres sobre determinación de la edad.

Atún blanco

- El Comité recomendó que sería útil establecer una revisión por pares independiente del proceso de MSE y del código utilizado para establecer el MP con el fin de obtener la aprobación externa respecto a los trabajos relacionados con las MSE actuales (atún blanco del Atlántico norte y atún rojo del Atlántico) y MS futuras propuestas (por ejemplo, pez espada y túnidos tropicales). Los posibles enfoques serían el modelo utilizado para la CCSBT/IOTC con revisores externos expertos en este campo para evaluar el procedimiento y los módulos técnicos utilizados para diseñar y evaluar el proceso. Esto sería de gran prioridad para la MSE del atún blanco y debería llevarse a cabo en los próximos años. El Comité recomienda que la Secretaría contacte con el proyecto ABNJ para averiguar si es posible contar con ayuda financiera.
- El Comité continúa recomendando que se inicie un programa de investigación para el atún blanco dirigido al 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 programa de investigación se han estimado en 1,2 millones de euros para un plan de trabajo de cuatro años. Los detalles sobre la propuesta de plan económico y de investigación se presentan en el Plan de trabajo de atún blanco para 2018 (**Apéndice 12**).
- 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 la reunión. 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 Comité 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.

Tropicales

- El Comité recomienda que la pesquería histórica combinada FIS FRA+CIV+SEN, antes de 1991) se desglose en Tarea II (T2CE y T2SZ/CAS) y se asigne a la CPC respectiva en línea con lo que se hizo con las capturas de Tarea I en el pasado. El mismo desglose se requiere (T2CE y CAS) para las pesquerías tropicales combinadas ETRO (flota combinada NEI ETRO) que afecta sobre todo al cerco antes de 2006. Esta tarea debería completarse antes de la próxima reunión de evaluación de túnidos tropicales.
- Teniendo en cuenta que existen fondos disponibles para mejorar las estadísticas ghanesas, el Comité reitera la necesidad de que los científicos de la UE y Ghana colaboren para adaptar el software T3 e insta a que se desarrollen actividades de creación de capacidad en los países africanos, sobre todo para los científicos de Ghana.

Istiofóridos

- En las evaluaciones recientes de los stocks de marlines y pez vela se indicó que una de las principales incertidumbres estaba relacionada con las estimaciones de capturas comunicadas a ICCAT. Se sospecha que las pesquerías de pequeña escala de la región son responsables de una parte de las capturas no comunicadas (Arocha *et al.*, 2015). Cabe señalar que, en 2014, la Comisión financió un inventario de inversión estratégica para las pesquerías artesanales en África occidental contribuyendo a reducir estas incertidumbres. Esta iniciativa tiene que completarse. Por tanto, es de gran prioridad realizar análisis exhaustivos de las estadísticas de captura y esfuerzo de istiofóridos por especie de las pesquerías de pequeña escala (o artesanales) tanto de las CPC como de las no CPC que operan en el Atlántico occidental, específicamente en la región del Caribe, donde importantes pesquerías artesanales dirigen su actividad a las especies de istiofóridos. Los términos de referencia para esta iniciativa están detallados en el Plan de trabajo para los istiofóridos de 2018.
- Observando el éxito del reciente taller sobre estandarización de la CPUE del pez vela, el Comité recomienda que se celebre un taller similar para la evaluación de stock de aguja azul propuesta para 2018.
- Durante la evaluación de stock de aguja azul del Atlántico de 2011, un enfoque de modelación alternativo incrementó la confianza del Comité en la determinación del estado del stock. Por consiguiente, el Comité expresó la continuación de su interés por explorar enfoques de modelación múltiples que exploten plenamente los datos recopilados actualmente, y recomienda que la Secretaría siga respaldando la participación de expertos externos para ayudar al Grupo en su trabajo de modelación mediante la utilización de otras plataformas de modelación, en preparación de la evaluación de stock de 2018.

Tiburones

- Marrajo sardinero: se evaluará en 2019; tiene muchas lagunas en los datos, es importante que se inicien inmediatamente proyectos para que sus resultados puedan utilizarse en la evaluación de stock de 2019 (30.000 euros para estudios de biología reproductiva; 60.000 euros para estudios de movimiento, líneas divisorias del stock y caracterización del hábitat).
- Marrajo dientuso: los primeros tres años del SRDCP se han dedicado a esta especie, sin embargo, persisten incertidumbres sobre algunos parámetros biológicos importantes; se tienen que completar los estudios genéticos con muestras adicionales del Mediterráneo (10.000 euros).

Pequeños túnidos

- Continuar las actividades del programa de investigación SMTYP de ICCAT en 2018-2019 con el fin de seguir mejorando la información biológica (crecimiento y madurez) para las especies prioritarias (los pormenores de dicho programa figuran en el Plan de trabajo sobre pequeños túnidos para 2018-2019 incluido en el **Apéndice 12**).
- Las CPC deberían tomar las disposiciones necesarias para garantizar una amplia participación de sus científicos nacionales en las reuniones del Grupo de especies de pequeños túnidos (tanto reuniones intersesiones como del grupo de especies).
- Ampliar el capítulo de descripción de las especies (manual de ICCAT) a otras especies de pequeños túnidos, como el peto (*Acanthocybium solandri*), la serra (*Scomberomorus brasiliensis*), el carite lusitano (*Scomberomorus tritor*) y el dorado (*Coryphaena hippurus*) y, si es posible, actualizar 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.

Pez espada del Atlántico norte y sur

- *A las plenarias del SCRS sobre financiación de la investigación para un estudio de estructura del stock:* Teniendo en cuenta la nueva información sobre genética, marcado con marcas archivo por satélite y los estudios sobre las primeras fases del ciclo vital que están ahora disponibles, y las

incertidumbres sobre las líneas divisorias de stock para el pez espada (norte vs sur, norte vs. Mediterráneo, Atlántico vs. Índico), el Comité recomienda que se sintetice la información existente y se recopilen nuevos datos críticos adicionales (incluidas muestras de tejido e información sobre talla, sexo y madurez), con el fin de identificar adecuadamente la composición del stock dentro de las zonas identificadas como zonas de mezcla. Los costes para la parte inicial del estudio serían 180.000 €, específicamente 80.000 € para un estudio genético de población y 100.000 € para la colocación de aproximadamente 20 marcas archivo pop up vía satélite. Dichos costes podrían repartirse en un periodo de dos años del siguiente modo: 100.000 € en 2018/19 y 80.000 € en 2019/20. Esta recomendación se aplica a los stocks del Atlántico norte y del Atlántico sur, así como del Mediterráneo.

- *A las plenarios sobre financiación y calendario 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 de los que no dispone actualmente el SCRS. El Comité también recomendó que la financiación de este trabajo debería ser adicional al fondo de investigación estratégica propuesta para el SCRS y que el SCRS debería desarrollar una propuesta detallada para respaldar el calendario MSE acordado para el pez espada del Atlántico norte, incluyendo los costes, y presentarla a la Comisión. El Comité manifestó su inquietud con respecto al calendario existente para facilitar la MSE a la Comisión. Esta inquietud debería aparecer reflejada en la propuesta. Idealmente dicha propuesta integraría la necesidad de llevar a cabo una MSE para los túnidos tropicales, porque es probable que muchos científicos de las CPC tengan que participar en ambas, y deberían basarse en la experiencia de la MSE de atún blanco.

Pez espada del Mediterráneo

- Mezcla de stocks y límites de ordenación: el Comité constató la necesidad de seguir mejorando el conocimiento actual sobre la línea divisoria entre los stocks de pez espada del Atlántico norte y Mediterráneo. Con este fin, se recomendó llevar a cabo una investigación colaborativa y pluridisciplinar, lo que incluye sobre genética, marcado electrónico y ciclo vital, y utilizar estratos de muestreo trimestrales y de pequeña escala (por ejemplo, cuadrículas de 1º).
- Plan de recuperación de datos: el Comité 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 recuperar los datos históricos para que toda la historia de la pesquería sea tenida en cuenta en los modelos de evaluación de stock. En particular, deberían dedicarse esfuerzos a recopilar la información disponible de las principales pesquerías para los primeros años, especialmente de las pesquerías italianas.
- Talla y edad de madurez: dado que existen diferencias ecológicas entre el Mediterráneo oriental y occidental, el Comité recomendó que se lleven a cabo trabajos para explorar posibles diferencias en el ciclo vital del pez espada a escala espacial.
- Uso del hábitat y disponibilidad para los diferentes artes: el Comité recomendó el uso de marcas por satélite para proporcionar información sobre el uso del hábitat con miras a comparar la disponibilidad de pez espada para las diversas pesquerías, lo que incluye comparaciones entre los palangres tradicionales y mesopelágicos.

Subcomité de estadísticas

- El Comité recomienda que la Comisión proporcione a la Secretaría toda la ayuda necesaria para completar el sistema de comunicación de información on line. Además, el Comité recomienda que el grupo de trabajo de comunicación de información on line de la Comisión se amplíe para incluir a miembros del SCRS y a corresponsales estadísticos.

Subcomité de ecosistemas y captura fortuita

Respecto a ecosistemas:

- Dado el gran volumen de trabajo que implica implementar en ICCAT la ordenación de pesquerías basada en el ecosistema, así como sus productos relacionados, como visiones generales del ecosistema, informes de evaluación de ecosistemas y fichas informativas de ecosistemas, el Comité recomienda que se asignen 20.000 euros a modo de respaldo financiero para financiar los servicios de un contratista externo que agilice este proceso.

Respecto a la captura fortuita:

- El Comité solicita ayuda financiera para respaldar la participación de tres a cinco científicos de las CPC en el proceso de evaluación de aves marinas de ICCAT.

19.2 Otras recomendaciones

Atún rojo del Atlántico occidental y oriental

- Constatando las tendencias divergentes en los índices de liña de mano del océano Atlántico occidental y el papel potencial de factores medioambientales, 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. También se debería explorar el potencial para combinar los datos y crear un índice conjunto de liña de mano.
- El Comité recomendó que se recojan pares de partes duras en el este y el oeste para contribuir a la estimación del sesgo en todas las edades. Además, se recomendó que el ejercicio de determinación de la edad de la colección de otolitos del Atlántico este y Mediterráneo pendiente de analizar se centre sobre todo en las lagunas en las tallas y en la representatividad espacio-temporal de las pesquerías. Debería analizarse el efecto de los intervalos de talla en la elaboración de las claves edad-talla.

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 Comité 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, y recomienda más investigaciones sobre el uso de índices larvarios para complementar los datos dependientes de las pesquerías en las evaluaciones de stock. En lo que concierne al atún blanco del Atlántico, el Comité recomendó que se explore la viabilidad de realizar análisis conjuntos de CPUE de atún blanco del Atlántico sur para las flotas de palangre (Japón, Taipei Chino, Uruguay y Brasil) utilizando una escala pequeña y datos a nivel operativo y continuar los esfuerzos para producir nuevas series de CPUE estandarizadas para las pesquerías de palangre pelágico dirigidas al pez espada en todo el Atlántico.
- 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

- *Al WGSAM sobre métodos de estandarización de la CPUE* - El WGSAM proporcionará directrices sobre cómo y cuándo incluir interacciones entre años y otros factores en la estandarización de la

CPUE, así como sobre el modo de tener en cuenta los efectos de la estrategia de pesca en función de la especie objetivo (por ejemplo, ratios de captura, agregación de la composición de la captura y otras alternativas). Solicitar orientaciones sobre cómo interpretar medidas de varianza asociadas con el índice en presencia de diferentes estructuras del modelo, especialmente en el contexto del uso de estas medidas de varianzas en el proceso de modelación de la población (por ejemplo, en la ponderación de diferentes CPUE).

- *A las CPC sobre la presentación de datos para su utilización en las evaluaciones de stock* - Todos los datos que se van a usar en las evaluaciones, lo que incluye datos de Tarea I y Tarea II y descartes y, cuando sea posible, liberaciones de peces vivos, las series de CPUE estandarizadas, nueva información biológica, etc. deberían estar disponibles al menos una semana antes de las reuniones de preparación de datos.
- *A las CPC sobre especies objetivo* - Todas las flotas deberían registrar información detallada en los cuadernos de pesca para cuantificar a qué especie o grupo de especies dirigen su actividad. Se recomienda encarecidamente que se recopile información detallada sobre características del arte y estrategia de pesca (lo que incluye la hora de la operación de pesca) para mejorar la estandarización de la CPUE.

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.

Tropicales

- *Con respecto al AOTTP:*
 - El Comité recomienda que se incrementen los esfuerzos de siembra de marcas, y constató que 4.500 marcas fueron recomendadas por el estudio de viabilidad del AOTTP para las actividades de siembra de marcas (por ejemplo 5-15 peces por marea). El Comité reconoció que es conveniente determinar las tasas de comunicación de marcas para todos los tipos de artes de pesca y por zona de pesca y/o puertos de desembarque. El Comité constató también que las marcas deberían tener barbas metálicas, ya que las marcas dardo de plástico suelen caerse a menudo cuando se aplican a un pez muerto.
 - El Comité recomienda encarecidamente que se realicen esfuerzos adicionales para mejorar las tasas de recuperación de peces marcados en las pesquerías de palangre, en particular Japón, Taipei Chino, México y Estados Unidos, Canadá, Brasil y la UE. El Comité recomienda que el personal del AOTTP se ponga en contacto con los coordinadores de los programas nacional de observadores para que conozcan el programa.
- *Cobertura de observadores* - El Comité recomienda que se incremente el nivel mínimo de cobertura hasta el 20%. Dado que el sistema de seguimiento electrónico (EMS) puede complementar los programas de observadores humanos y también recoger otros datos de utilidad para el SCRS, el Comité considera que sería útil garantizar que los diferentes sistemas disponibles cumplan protocolos armonizados para la instalación y para la recopilación y comunicación de datos, con el fin de garantizar la compatibilidad.

Istiofóridos

- Observando los importantes retos existentes a la hora de interpretar y ajustar los índices en los modelos de evaluación de stock, se recomienda que los científicos nacionales de todas las CPC coordinen su trabajo para considerar cómo reconciliar patrones de CPUE divergentes que podrían ser una función de cambios en la distribución espacial de la flota, la oceanografía y/o la especie objetivo. Por tanto, se recomienda que las futuras evaluaciones de los stocks de istiofóridos

incluyan índices combinados de las flotas con características operativas similares o que los índices estimados sean índices de abundancia específicos de la zona.

- Es necesario que se realicen investigaciones para determinar los niveles de mortalidad posterior a la liberación, de tal modo que puedan incluirse los efectos completos de los descartes en futuras evaluaciones de stock.

Tiburones

- El WGSAM debería elaborar también unas directrices y unos criterios para evaluar la plausibilidad de los escenarios de los modelos, lo que incluye los diagnósticos del modelo que podrían llevar a aceptar o rechazar los resultados del modelo.
- Solicitar a las CPC que faciliten estadísticas de captura (incluida Tarea I, Tarea II, CPUE y descartes vivos y muertos) de todas las pesquerías de ICCAT, lo que incluye a las pesquerías artesanales y de recreo. y en la medida de lo posible, de pesquerías no ICCAT que capturan especies pelágicas. Solicitar de nuevo datos de marcado convencional y electrónico a todas las CPC que llevan a cabo dichas campañas de investigación en el Atlántico.

Pequeños túnidos

- Los corresponsales estadísticos y los científicos nacionales deberían revisar, actualizar, completar y presentar a la Secretaría sus series de T1NC para los pequeños túnidos. Esta revisión debería centrarse en sustituir trasposos, desglosar los artes "sin clasificar" por códigos de arte específicos y cubrir las lagunas identificadas en los datos de Tarea I.
- El Comité solicita la ayuda del WGSAM con el fin de implementar simulaciones para evaluar la robustez de los posibles métodos para stocks pobres en datos que se están proponiendo para formulación de asesoramiento de ordenación para los pequeños túnidos. El Comité está también interesado en utilizar simulaciones para evaluar cómo reducir la incertidumbre mejorando los datos biológicos y específicos de la pesquería de los pequeños túnidos. El WGSAM debería investigar también las ventajas y limitaciones de un enfoque basado en múltiples métodos para stocks pobres en datos, lo que incluye proporcionar orientaciones sobre cómo facilitar ponderaciones estadísticas a los resultados de los diferentes métodos con el fin de combinar todos los resultados en uno. Además, el Comité solicita la ayuda del WGSAM y de la Secretaría para que le oriente acerca de la fiabilidad de los algoritmos utilizados en el marco de R para los métodos para stocks pobres en datos. De manera específica, el Comité quiere saber si el WGSAM considera que estos algoritmos han sido suficientemente probados y revisados, a pesar del hecho de que no forman parte actualmente del catálogo de software de ICCAT.

Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM)

- Atún blanco - El Comité reconoce la necesidad de incorporar estudios medioambientales en las evaluaciones de atún blanco y de otras especies. El Comité recibió nueva información que sugería que la profundidad de la capa de mezcla podría tener algún impacto en la capturabilidad de las pesquerías de superficie. El Comité recomienda más investigaciones para confirmarlo, así como un examen de las fuentes de información medioambiental histórica que podrían ayudar a integrar esta información en las estandarizaciones de la CPUE de las pesquerías de superficie.
- Pez vela - Constatando las graves dificultades a la hora de interpretar y ajustar índices en el modelo de evaluación de stock, el Comité recomienda que se realicen trabajos para considerar el modo de reconciliar patrones de CPUE divergentes que podrían ser una función de cambios en la distribución espacial de la flota, en la oceanografía o en la especie objetivo.

Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas

Respecto a ecosistemas:

- Se recomienda que en las futuras reuniones de los Grupos de especies se celebre una reunión entre los relatores de los Grupos y los coordinadores del Subcomité de ecosistemas para debatir cuestiones relacionadas con el ecosistema.
- Dada la necesidad de comunicar el estado de especies no retenidas y no evaluadas capturadas por las pesquerías de ICCAT, así como otros componentes del ecosistema que desempeñan un papel de respaldo de las pesquerías, el Subcomité recomienda que el SCRS incluya en el informe anual del SCRS un Resumen ejecutivo que recoja los resultados de las evaluaciones de ecosistemas.
- Se recomienda que en la próxima reunión del Grupo de trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y los científicos pesqueros (SWGSM) se incluya un punto en el orden del día sobre el desarrollo de fichas informativas de ecosistemas para respaldar la implementación de un marco EBFM en ICCAT.

Respecto a la captura fortuita:

- El Comité reconoce que los anzuelos circulares grandes han demostrado su eficacia a la hora de reducir la captura fortuita de tortugas marinas y también podrían incrementar la supervivencia tras la liberación. El Comité también reconoce que los anzuelos circulares tienen impactos diferentes en las especies objetivo y en las especies capturadas de forma fortuita. Mientras que reducen las tasas de captura fortuita de marlines y de captura de pez espada, incrementan las tasas de captura de tiburones y túnidos tropicales. Teniendo en cuenta la información científica anterior, y que la mayoría de la captura fortuita de tortugas marinas se produce en lances superficiales de palangre, el Comité recomienda a la Comisión que considere la adopción de al menos una de las siguientes medidas de mitigación para las pesquerías de palangre dirigidas al pez espada y a los tiburones:
 - el uso de anzuelos circulares grandes,
 - el uso de cebo de peces de aleta,
 - otras medidas consideradas eficaces por el SCRS.
- El Comité anima a los científicos nacionales a evaluar el impacto global de la adopción de medidas de mitigación en la ordenación de la comunidad de grandes peces pelágicos.

Subcomité de estadísticas

- El Comité recuerda a las CPC su 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 el requisito de comunicación de descartes.
- El Comité recomienda que la Comisión proporcione a la Secretaría toda la ayuda necesaria para completar el sistema de comunicación de información on line. Además, el Comité recomienda que el grupo de trabajo de comunicación de información on line de la Comisión se amplíe para incluir a miembros del SCRS y a corresponsales estadísticos.

20 Respuestas a las solicitudes de la Comisión

El Comité constató que algunas de las respuestas de 2017 a las solicitudes de la Comisión se han traspasado de un año a otro durante varios años sin una respuesta de la Comisión. El Comité recomienda que se prepare una lista de comprobación de las respuestas anuales a la Comisión y que dicha lista presente a la Comisión. Se solicita a la Comisión que defina que solicitudes siguen activas para el año próximo (junto cualquier elaboración adicional de la solicitud) y qué solicitudes no requieren ya una respuesta.

20.1 Plan de ordenación de capacidad detallado y exhaustivo sobre el nivel de capturas de Ghana [Rec-16-01], párrafo 12c

Contexto: [Rec- 16-01], párrafo 12c. Ghana estará autorizada a cambiar el número de sus buques por tipo de arte dentro de sus límites de capacidad comunicados en 2005 a ICCAT, sobre la base de dos barcos de cebo vivo por cerquero. Dicho cambio debe ser aprobado por la Comisión. A este efecto, Ghana notificará un plan de ordenación de capacidad detallado y exhaustivo a la Comisión al menos 90 días antes de la reunión anual. La aprobación está sujeta sobre todo a la evaluación por parte del SCRS del impacto potencial de dicho plan en el nivel de capturas.

De conformidad con la Rec. 16-01, Ghana tiene permitido cambiar el número de sus buques por tipo de arte dentro de sus límites de capacidad comunicados a ICCAT en 2005, en base a dos cañeros por un cerquero y sujeto a la evaluación por parte del SCRS del impacto potencial de dicho plan en el nivel de capturas. De acuerdo con la lista de ICCAT de buques de más de 20 m, en 2016 Ghana contaba con 17 cerqueros, 20 cañeros y 2 buques de transporte.

El Grupo consideró si sería posible determinar si la capacidad de pesca por tipo de arte del buque (es decir, cerquero, cañero) sigue siendo coherente con la intención del párrafo 12 de la Rec. 16-01. La Secretaría confirmó que los conjuntos de datos necesarios para llevar a cabo dicho análisis habían sido enviados por Ghana, pero indicó que es necesario más trabajo para combinar los conjuntos de datos en un solo formato que pueda usarse para respaldar los análisis requeridos. Este trabajo no ha podido realizarse a tiempo para responder a la Comisión en 2017. El Grupo recomendó que la Secretaría compile los datos necesarios para respaldar los análisis de la capacidad de pesca de Ghana a tiempo para realizar dichos análisis en 2018.

20.2 Evaluar la eficacia de la veda espacio-temporal establecida en el párrafo 13 para reducir las capturas de juveniles de túnidos tropicales [Rec. 16-01], párrafo 15

Contexto: [Rec. 16-01], párrafo 15. Lo antes posible y como muy tarde en 2018, el SCRS evaluará la eficacia de la veda espacio-temporal mencionada en el párrafo 13 en lo que concierne a la reducción de capturas de juveniles de patudo y rabil. Además, el SCRS asesorará a la Comisión sobre una posible veda espacio-temporal alternativa de las actividades relacionadas con DCP para reducir la captura de rabil y patudo pequeño a diversos niveles.

La actual veda espacio-temporal se implementó por primera vez en 2017. Aunque se presentó al Grupo un análisis de los datos preliminares de Tarea II del primer trimestre de 2017 para las flotas de la UE y asociadas, el Grupo señaló que las CPC no deben presentar los datos oficiales de las pesquerías de 2017 hasta el 31 de julio de 2018. Por tanto, el grupo no pudo realizar los análisis utilizando todo el conjunto de datos. Además, serían necesarios años adicionales de datos (más allá de 2017) para evaluar de forma adecuada el resultado de la veda, y dichos datos no estarán disponibles hasta después del plazo establecido por la Comisión.

Sin embargo, este año el SCRS revisó los datos históricos (2000-2012) para comparar la captura de la zona cubierta por la veda de 2013 con la captura de la zona cubierta por la veda actual. La diferencia en la captura de patudo asociada a los DCP entre las dos zonas fue mínima. En la respuesta del SCRS a la Comisión de 2015 que trataba sobre la eficacia de la veda de 2013, el Comité concluyó que no había sido eficaz a la hora de reducir la captura de rabil y patudo juveniles hasta un grado mensurable. Como consecuencia de la similitud en los niveles históricos de captura de las dos zonas, los análisis sugerían que la veda de 2017 no sería mucho más eficaz que la de 2013.

El Comité tiene previsto llevar a cabo una evaluación del efecto de la moratoria en la mortalidad de los túnidos tropicales juveniles en 2018. El plan de trabajo incluirá los elementos que se enumeran a continuación.

- 1) Para abordar la solicitud de la Comisión sobre una "veda espacio-temporal alternativa de las actividades relacionadas con DCP para reducir la captura de rabil y patudo pequeño a diversos niveles". [Rec. 16-01, 15], la Secretaría, en colaboración con científicos europeos y de Ghana, coordinará la recopilación de los datos necesarios en la mayor resolución posible, con información sobre las capturas, la composición de la captura, la distribución por tallas y las distribuciones

mensuales y geográficas (1x1) de la captura de túnidos tropicales de las principales flotas de cerco. Puede obtenerse datos adicionales del actual Programa AOTTP. El coordinador del AOTTP colaborará con el presidente del SCRS, y con los relatores de los grupos de especies tropicales para facilitar, en la medida de lo posible, la inclusión de los datos del AOTTP en la evaluación del stock de patudo y en los análisis de la moratoria.

2) Utilizando datos hasta 2016 inclusive:

- a) Examinar la captura, esfuerzo y frecuencias de tallas (Tarea II) del rabil y del patudo desembarcado por las flotas de superficie en el Atlántico tropical por cuadrículas de 1x1 y mes.
- b) Análisis de los datos históricos de la flota de superficie utilizando los datos de la pesquería de cerco en relación con los parámetros medioambientales.
- c) Evaluar vedas espacio-temporales que podrían lograr cierto porcentaje (10-50%) de reducción en las capturas anuales de juveniles de patudo y rabil.
- d) Proporcionar información sobre cómo afectarían estas reducciones al estado del stock proyectado (es decir, SSB/SSB_{RMS} y F/F_{RMS}) y al calendario de recuperación y otras medidas si es posible (por ejemplo, YPR, SPR).

20.3 El SCRS revisará sus recomendaciones de 2016 sobre cobertura de observadores y asesorará a la Comisión sobre los niveles de cobertura apropiados. [Rec. 16-01], párrafo 42

Contexto: [Rec. 16-01], párrafo 42. En 2017, el SCRS revisará sus recomendaciones de 2016 sobre cobertura de observadores y asesorará a la Comisión sobre los niveles de cobertura apropiados para cada pesquería de túnidos tropicales, teniendo en consideración todo el conjunto de herramientas de seguimiento existentes en la pesquería.

En la respuesta del SCRS a la Comisión de 2016 sobre la cobertura de observadores se indicaba que varios estudios (Lennert-Cody, 2001; Babcock *et al.*, 2003; Sánchez *et al.*, 2007; Amandè *et al.*, 2012) sugieren que se requeriría una cobertura de muestreo al menos el 20% para obtener estimaciones razonables de la captura fortuita total y de la captura fortuita de especies comunes. En los casos de especies menos comunes, este porcentaje tendría que ser mucho más elevado, al menos el 50% (Babcock *et al.*, 2003). Por tanto, el SCRS continúa concluyendo que el nivel de observadores científicos (5%) parece inapropiado para proporcionar estimaciones razonables de la captura fortuita total y recomienda incrementar el nivel mínimo hasta el 20%. De forma ideal, los análisis de las tasas de captura fortuita deberían ser específicos de cada pesquería y deberían realizarlos científicos de las CPC responsables de los programas de observadores, tal y como recomendó el Subcomité de ecosistemas. Sin embargo, el Comité constató que la información sobre captura de especies comunes de captura fortuita que tiene que comunicarse ya se requiere en el marco de la Rec. 03-13.

El SCRS reitera también su recomendación de 2016 sobre los sistemas de seguimiento electrónicos (EMS) que ya se están usando en algunos buques de cerco dirigidos a los túnidos tropicales. Dado que el EMS puede complementar los programas de observadores humanos y también recoger otros datos de utilidad para el SCRS, el Comité considera que sería útil garantizar que los diferentes sistemas disponibles cumplan protocolos armonizados para la instalación y para la recopilación y comunicación de datos, con el fin de garantizar la compatibilidad. El Comité recomienda que las flotas de cerco de túnidos tropicales o las CPC que quieran implementar el EMS a título voluntario sigan las directrices descritas en el documento Ruiz *et al.*, 2017. Esta fuente de información ayudaría a mejorar la cobertura actual de datos de los observadores en las pesquerías de túnidos tropicales.

Solo se disponía de información pertinente para la preparación de esta respuesta procedente de las pesquerías de cerco de túnidos tropicales que, actualmente, cuenta con la mayor cobertura de observadores de todas las flotas de ICCAT. Como consecuencia, esta respuesta se limita a dicha pesquería. Se indica, no obstante, que las pesquerías de palangre se dirigen también a los túnidos tropicales y podrían tener tasas de captura fortuita elevadas, pero esta información no se ha puesto a disposición del Grupo. Las pesquerías de cebo vivo también se dirigen a los túnidos tropicales, aunque se cree que la captura fortuita es, por lo general, pequeña, pero esta información procede de los datos de desembarques no de los observadores. Las pesquerías artesanales, lo que incluye redes de enmalle/curricán y liña de mano también capturan túnidos tropicales al pescar otras especies, pero la información sobre captura fortuita de dichas pesquerías es muy limitada y procede solo de los desembarques. Algunos de los puntos más generales incluidos en esta

respuesta, como el que trata sobre la reducción de los descartes de túnidos, pueden ser también aplicables estas pesquerías.

20.4 Recomendaciones realizadas por el Grupo de trabajo sobre DCP (Anexo 8) y elaboración de un plan de trabajo [Rec. 16-01], párrafo 49 (a)

Contexto: [Rec. 16-01], párrafo 49 (a) En su reunión de 2017, el SCRS abordará en la medida de lo posible las recomendaciones formuladas por el Grupo de trabajo sobre DCP en 2016 (Anexo 8) y para las demás desarrollará un plan de trabajo que se presentará a la Comisión en su reunión anual de 2017;

Durante la reunión de 2017 del Grupo de especies de túnidos tropicales se consideraron las recomendaciones formuladas por el Grupo de trabajo sobre DCP en 2016, pero no las formuladas por el Grupo de trabajo sobre DCP en 2017.

Algunas acciones recomendadas por el Grupo de trabajo sobre DCP en 2016 habían sido ya incorporadas en los planes de trabajo del Grupo de especies de túnidos tropicales y del Subcomité de estadísticas. Sin embargo, el SCRS no ha elaborado aún un plan de trabajo para abordar de manera exhaustiva todas las recomendaciones de la reunión del Grupo de trabajo ad hoc sobre DCP. Aunque muchas de estas acciones son pertinentes para el Grupo de especies de túnidos tropicales, otras son pertinentes para los Grupos de especies de tiburones y de istiofóridos y para los Subcomités de ecosistemas y estadísticas. El Presidente del SCRS, con ayuda de los relatores de túnidos tropicales, istiofóridos, tiburones, Subcomité de estadísticas y Subcomité de ecosistemas preparará, antes de finales de 2017, un plan de trabajo para la investigación sobre DCP con el fin de coordinar la respuesta del SCRS a las recomendaciones formuladas por el Grupo de trabajo sobre DCP de ICCAT. Este plan de trabajo será revisado por los Grupos de especies y Subcomités pertinentes durante las reuniones intersesiones de 2018 y será revisado por el SCRS en las sesiones plenarias de 2018.

20.5 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). En su reunión de 2017 el SCRS proporcionará indicadores del desempeño para el listado, patudo y rabil, tal y como se especifica en el Anexo 9, con la perspectiva de desarrollar evaluaciones de estrategias de ordenación para los túnidos tropicales.

Tras revisar los indicadores desarrollados por ICCAT y los desarrollados por otras OROP de túnidos, el Grupo acordó que los indicadores de desempeño desarrollados para el atún blanco del norte (véase el Informe de la segunda reunión intersesiones de la Subcomisión 2, Anón. 2017b) pueden utilizarse como una lista inicial para los túnidos tropicales y que el futuro marco de simulación de la MSE debería poder calcularlos todos.

El Grupo señaló que el asesoramiento resumido a la Comisión debería usar solo un indicador para cada una de las principales categorías, al igual que se hizo con el atún blanco del norte. Es probable que estos cuatro indicadores específicos seleccionados para los túnidos tropicales sean diferentes de los utilizados para el atún blanco dado que hay al menos un stock (patudo) que debe recuperarse. Por lo tanto, es importante seleccionar un indicador que ayude a evaluar el éxito de la recuperación. Estos indicadores resumidos pueden ser diferentes para los distintos stocks.

El Grupo acordó que sería mejor si se incorporan también a la lista indicadores que reflejen la sobrepesca de reclutamiento y la sobrepesca de crecimiento como ha propuesto el SCRS para el pez espada. Esto está relacionado con el hecho de que la Comisión ha expresado en el pasado su inquietud respecto a las tallas de los peces que se capturan y a cómo dichas tallas afectan al rendimiento máximo sostenible.

Aunque el Grupo se mostró de acuerdo en que sería ideal contar con algunos indicadores del desempeño relacionados con consideraciones para varias especies, sería necesaria orientación de la Comisión sobre qué objetivos para varias especies tiene la Comisión, si los tiene. Estos indicadores deberían derivarse de una forma que cuide de la pesquería, de las interacciones entre stocks y de posibles interacciones biológicas. Como alternativa, la Comisión tendrá que considerar las ventajas y desventajas examinando objetivos específicos de las especies para todos los stocks al mismo tiempo, por ejemplo, si una norma de control de

una especie activa una acción, dicha acción afectará a todos los stocks. En sus informes a la Comisión, el SCRS proporcionará resúmenes para cada stock y los cuatro indicadores, y por cada indicador para todos los stocks.

20.6 Desarrollar una tabla para que la considere la Comisión que cuantifique el impacto previsto en RMS, B_{RMS} y el estado relativo del stock, tanto para el patudo como para el rabil, que producirían reducciones de las contribuciones proporcionales individuales de las pesquerías de palangre, cerco sobre DCP, cerco sobre banco libre y cebo vivo en la captura total. [Rec. 16-01], párrafo 49 (c)

Contexto: [Rec. 16-01], párrafo 49 (c): En su reunión de 2017 el SCRS desarrollará una tabla para que la considere la Comisión que cuantifique el impacto previsto en RMS, B_{RMS} y el estado relativo del stock, tanto para el patudo como para el rabil, que producirían reducciones de las contribuciones proporcionales individuales de las pesquerías de palangre, cerco sobre DCP, cerco sobre banco libre y cebo vivo en la captura total.

El Grupo tiene previsto realizar un análisis que responda directamente a esta solicitud en 2018 (véase el Plan de trabajo).

El Grupo también indicó que las evaluaciones de stock más recientes de patudo y rabil demostraron que el RMS actual podría ser inferior al que se logró en décadas anteriores debido a que la selectividad global se ha desplazado hacia peces más pequeños (**Figura 1** y **Figura 2**). Además, la evaluación del stock de patudo indicó también que, dado que el posible RMS ha descendido con el tiempo, la biomasa reproductora del stock necesaria para producir dicho RMS ha aumentado (**Figura 1**). Se han comunicado resultados similares en los análisis llevados a cabo para el patudo en el océano Pacífico (WCPFC-2013-WGTT/10).

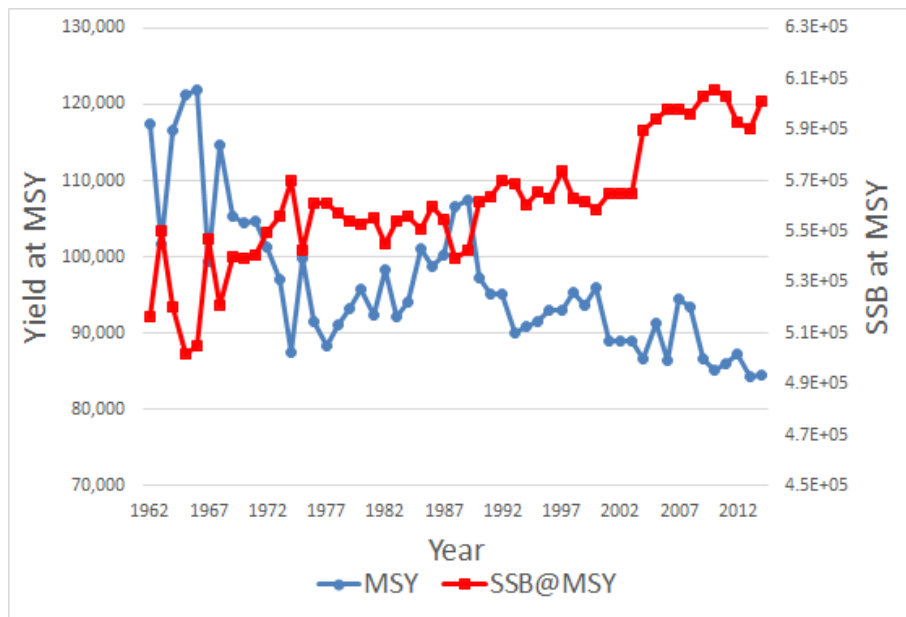


Figura 1. Rendimiento máximo sostenible (RMS) específico del año/selectividad y biomasa reproductora del stock (SSB) necesarios para alcanzar el rendimiento máximo sostenible del patudo.

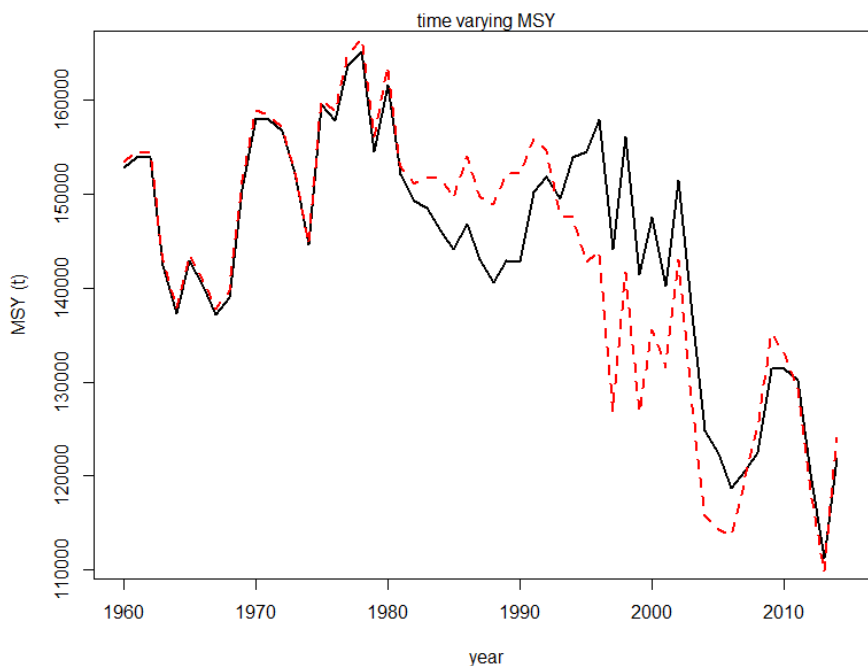


Figura 2. RMS para el rabil estimado anualmente a partir de una evaluación de stock estructurada por edad (SS) que utiliza los índices de los conglomerados 1 y 2.

20.7 Evaluar la contribución de las capturas fortuitas y los descartes a la captura global de las pesquerías de túnidos tropicales de ICCAT, pesquería por pesquería [Rec. 16-01], párrafo 53

Contexto: [Rec. 16-01], párrafo 53. El SCRS deberá evaluar 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 asesorar 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.

Seguendo el Glosario de ICCAT, el Grupo considera que la captura fortuita implica capturar especies que no son el objetivo y los descartes como todas las especies/tallas que no se retienen. En este informe se asume que el objetivo de la pesquería de cerco son el listado, el rabil y el patudo que son desembarcados. Para esta respuesta, se considera que la captura fortuita es la captura de BET+YFT+SKJ que son descartados en el mar, además de la captura del resto de especies, independientemente de si se descarta o no.

De acuerdo con un estudio reciente sobre la captura fortuita y los descartes de UE-PS para el periodo 2010-2016, de media, la captura fortuita total en la pesquería de cerco es de 113,8 t y de 26,3 t por cada 1000t de patudo, rabil y listado desembarcado en lances sobre objetos flotantes y en lances sobre bancos libres, respectivamente. De media, el 13% de la captura fortuita procede de lances sobre bancos libres y el 87% de lances sobre objetos flotantes. La mayoría de la captura fortuita son túnidos: BET+YFT+SKJ son descartados en el mar (21% y 22% en lances sobre objetos flotantes y en lances sobre bancos libres, respectivamente) y otras especies de túnidos¹ que son bien retenidas o descartadas (56% y 40% en lances sobre objetos flotantes y en lances sobre bancos libres, respectivamente) (**Tabla 1**). Aunque la captura fortuita total es mayor en los lances sobre objetos flotantes que en los lances sobre bancos libres, este no es siempre el caso para los diferentes grupos de especies. Por ejemplo, la captura fortuita de istiofóridos, tiburones y rayas es de magnitud similar en ambos tipos de lances (**Tabla 2**).

¹ Se consideran "Other tunas" todas las especies de túnidos que no son SKJ, YFT y BET.

Tabla 1. Toneladas de captura fortuita por 1000 t de producción (BET+YFT+SKJ desembarcados) por grupo de especies y modo de pesca para el periodo 2010-2016. Convertido a valores medios durante el periodo 2010-2016.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Average
FOB								
Billfishes	2.82	1.93	2.53	1.62	1.89	1.95	2.03	2.11
Other bony fishes	13.26	15.08	27.06	18.55	16.85	26.08	29.77	20.95
Rays	0.12	0.15	0.94	0.85	0.28	0.16	0.47	0.42
Sharks	1.97	2.78	1.18	4.48	5.14	5.09	5.69	3.76
Target tunas	13.78	22.08	57.17	25.55	32.93	18.65	12.61	26.11
Other tunas	92.89	30.95	71.15	47.26	51.29	57.19	70.93	60.24
Turtles	0.46	0.10	0.42	0.23	0.25	0.14	0.37	0.28
FSC								
Billfishes	2.03	1.56	2.23	1.23	0.82	0.83	0.78	1.35
Other bony fishes	1.79	0.52	2.96	0.30	0.16	0.33	0.37	0.92
Rays	0.58	0.22	0.27	0.56	0.14	0.26	0.56	0.37
Sharks	2.81	1.06	0.07	5.55	3.28	10.73	11.43	4.99
Target tunas	1.12	33.58	1.64	1.23	1.62	9.49	4.00	7.53
Other tunas	26.36	0.54	14.27	2.63	4.68	20.99	7.30	10.97
Turtles	0.27	0.18	0.37	0.14	0.15	0.11	0.14	0.19

Tabla 2. Contribución estimada de cada grupo taxonómico a la captura fortuita total (porcentaje) por modo de pesca para el periodo 2010-2016. La contribución de cada modo de pesca a la captura fortuita total se presenta también en los encabezados de la columna.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Average
FOB								
Billfishes	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Other bony fishes	8%	18%	16%	15%	15%	24%	26%	17%
Rays	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
Sharks	1%	4%	1%	4%	4%	5%	5%	3%
Target Tunas	9%	23%	27%	27%	34%	16%	11%	21%
Other Tunas	80%	54%	54%	51%	45%	54%	56%	56%
Turtles	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
FSC								
Billfishes	6%	6%	8%	12%	7%	2%	3%	6%
Other bony fishes	5%	2%	29%	2%	2%	1%	1%	6%
Rays	2%	1%	1%	5%	1%	1%	2%	2%
Sharks	8%	3%	0%	43%	33%	26%	47%	23%
Target Tunas	3%	86%	5%	9%	13%	21%	16%	22%
Other Tunas	76%	2%	53%	27%	42%	50%	29%	40%
Turtles	1%	1%	3%	1%	1%	0%	1%	1%

En total, durante este periodo se observaron en total 10184 lances. Se produjeron 163 interacciones con tiburones ballena que fueron liberados vivos, casi siempre antes de la recogida de la red. Los observadores comunicaron 202 interacciones con cetáceos (13 delfines y 189 ballenas) durante todo el periodo estudiado, y la mayoría de ellas (177) se produjo en lances sobre bancos libres. Todos ellos fueron liberados vivos, casi siempre antes de la recogida de la red. Se produjeron 1228 interacciones con tortugas marinas, y de ellas 11 fueron descartadas muertas y 1217 descartadas vivas, y la mayoría de estas interacciones se produjo durante lances sobre objetos flotantes.

El SCRS ha utilizado la composición por especies para las especies objetivo de la flota UE-PS como una aproximación para otras flotas de cerco. Esto no se ha hecho antes con la captura fortuita, pero parece razonable asumir que la composición por especies de la captura fortuita podría ser muy similar entre las distintas flotas de cerco. Las prácticas de descarte y de manipulación podrían, sin embargo, diferir significativamente y por ello no pueden extrapolarse a partir de la información de la flota UE PS.

20.8 Asesorar 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

Contexto: [Rec. 16-01], párrafo 53: *El SCRS deberá evaluar 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 asesorar 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.*

Una forma de reducir los descartes es prohibirlos. La IATTC, la IOTC y la WCPFC han adoptado medidas de ordenación que prohíben el descarte de patudo, rabil y listado en la pesquería de cerco, excepto si los peces no son adecuados para el consumo humano o en caso de espacio insuficiente en la bodega durante el último lance de una marea. La Comisión podría considerar adoptar una medida similar para las pesquerías de cerco de ICCAT, que podría mejorar las estadísticas de captura y también podría tener beneficios socio-económicos (por ejemplo, para la seguridad alimentaria). Está demostrado que existen mercados locales que demandan enormemente estos descartes de los cerqueros atuneros en los principales puertos de desembarque de África occidental, que son Abiyán, Tema y Dakar (Amandè *et al.* 2017a, Amandè *et al.* 2017b). Por ello, la retención de estos descartes supone probablemente más ventajas compartidas desde un punto de vista social y económico que al revés. También es una opción prohibir los descartes de otras especies, aunque su implementación podría ser más difícil debido a consideraciones relacionadas con el espacio en la bodega y la clasificación de las especies a bordo. Para otras pesquerías, es necesaria información como las estimaciones de los descartes totales, muertos y vivos, por flota y tipo de arte, para cuantificar el nivel y la naturaleza de los descartes antes de que pueda formularse un asesoramiento claro sobre la reducción de los descartes.

Las CPC podrían considerar también otras medidas, por ejemplo, incentivos comerciales, para aumentar la utilización y reducir los descartes en todas las pesquerías de túnidos tropicales. La utilización ya se produce en África occidental. Estudios socioeconómicos de estos mercados podrían dar lugar a la identificación de mecanismos para mejorarlos o implementarlos en otros puertos donde los cerqueros desembarcan sus capturas. Han resultado muy útiles talleres en los que participaron patrones de cerqueros para proporcionar información directa sobre posibles reducciones en los descartes e incentivos para retener todas las capturas.

Dado que los descartes y la captura de ciertas especies de captura fortuita son, por lo general, más elevados en los lances sobre objetos flotantes, la limitación del esfuerzo pesquero sobre DCP, así como las medidas definidas en la Rec. 16-01 es una forma indirecta de reducir los descartes y mitigar la captura fortuita. Estudios realizados sobre el volumen de especies que no son túnidos y se agregan bajo los DCP sugieren que es bastante independiente de la cantidad de especies de túnidos (Dagorn *et al.*, 2012). Por tanto, evitar los lances con poca biomasa agregada dará lugar a capturas de túnidos relativamente mayores y menores capturas fortuitas. Sin embargo, esto podría ser difícil de regular en la práctica. Por último, se están realizando investigaciones con miras a desarrollar medios acústicos para discriminar las especies y tallas de los peces agregados bajo los DCP. Una vez desarrollada, esta tecnología podría utilizarse en boyas ecosonda para ayudar a los patrones de pesca a decidir estrategias pesqueras que reduzcan la captura no deseada.

Diversas medidas para mitigar la captura fortuita de especies vulnerables (por ejemplo, elasmobranquios y tortugas marinas) han sido eficazmente probadas e implementadas en el mar. Estas medidas incluyen el uso de DCP que no produzcan enmallamientos, la liberación de los tiburones y tortugas desde la cubierta, la liberación de los tiburones de la red antes de la virada, el uso de información procedente de la tecnología acústica para ayudar a los patrones a identificar la proporción de patudo y rabil frente al listado en los DCP (Restrepo *et al.* 2016). Los métodos mencionados han demostrado tener éxito a la hora de reducir la captura fortuita y/o la mortalidad asociada. La Comisión debería considerar alguna combinación de estas medidas para mitigar la captura fortuita. En algunos casos, se ha observado que algunas de las recomendaciones que ya existen incluyen diversas de estas medidas.

Para las pesquerías de palangre, el SCRS señala la recomendación de 2017 del Subcomité de ecosistemas que indica que los anzuelos circulares grandes han demostrado ser eficaces para reducir la captura fortuita de tortugas marinas y también podrían incrementar la supervivencia posterior a la liberación. También se reconoce que los anzuelos circulares tienen impactos diferentes en las especies objetivo y en las especies

capturadas de forma fortuita. Mientras que, por un lado, reducen las tasas de captura fortuita de marlines y de captura de pez espada, incrementan las tasas de captura de tiburones y túnidos tropicales.

Teniendo en cuenta la información científica anterior, y que la mayoría de la captura fortuita de tortugas marinas se produce en lances superficiales de palangre, el Subcomité recomendó a la Comisión que considere la adopción de al menos una de las siguientes medidas de mitigación para las pesquerías de palangre dirigidas al pez espada y a los tiburones:

- 1) el uso de anzuelos circulares grandes,
- 2) el uso de cebo de peces de aleta,
- 3) otras medidas consideradas eficaces por el SCRS.

El uso de anzuelos circulares también ha sido recomendado y adoptado para algunas especies de istiofóridos (por ejemplo, en la Rec. 16-11 para el pez vela).

La manipulación segura de las tortugas marinas en los palangreros ya está incluida en la Rec. 13-11. Las Recs. 11-08, 10-08 y 09-07 sobre tiburón jaquetón, peces martillo y tiburones zorro respectivamente, requiere a las CPC que los buques que enarbolan el pabellón liberen con rapidez los tiburones ilesos, bien cuando se acercan al costado del buque o, en algunos casos, como muy tarde antes de colocar la captura en las bodegas de pescado, prestando la debida consideración a las cuestiones relacionadas con la seguridad de los miembros de la tripulación. Se sabe también que el uso de monofilamento en lugar de punteras o cables de acero es eficaz a la hora de reducir la captura fortuita de tiburones en las pesquerías de palangre.

Para otras pesquerías, es necesaria información como las tasas de captura fortuita por especies y estudios de mitigación por flota y tipo de arte, para cuantificar el nivel y la naturaleza de la captura fortuita antes de que pueda formularse un asesoramiento claro sobre mitigación de la captura fortuita.

20.9 Proporcionará orientación e información sobre el modo de reforzar los esfuerzos para solventar cualquier deficiencia identificada en las pesquerías para las que deberían incrementarse las tasas de muestreo biológico y en las pesquerías para la que sean necesarias mejoras en la recopilación y/o provisión de datos de captura, esfuerzo y/o talla para respaldar la evaluación de stock El SCRS informará sobre los esfuerzos realizados para mejorar las actividades de muestreo biológico. [Rec. 16-08], párrafo 20

Contexto: Rec. [16-08] párrafo 20. Las CPC que capturan atún rojo del Atlántico oeste deberían contribuir a la investigación que se está llevando a cabo en el marco del GBYP de ICCAT. Basándose en los análisis de la reunión de preparación de datos sobre atún rojo de 2017, el SCRS (a) identificará las pesquerías de atún rojo del Atlántico para las que deberían incrementarse las tasas de muestreo biológico; (b) identificará cualquiera de dichas pesquerías para la que sean necesarias mejoras en la recopilación y/o provisión de datos de captura, esfuerzo y/o talla para respaldar la evaluación de stock y (c) proporcionará orientación e información a las CPC y a la Comisión en 2017 sobre el modo de reforzar los esfuerzos para solventar cualquier deficiencia identificada en los puntos a) y b) anteriores. Las CPC deberían realizar o continuar realizando esfuerzos especiales para reforzar las actividades de muestreo biológico en las pesquerías de atún rojo del Atlántico y el SCRS informará a la Comisión en 2017 sobre dichos esfuerzos. Además, es importante continuar explorando el muestreo y/u otros enfoques para mejorar, y cuando se requiera desarrollar, índices de abundancia precisos para los juveniles de atún rojo. Las CPC deberían realizar también esfuerzos especiales para garantizar una presentación completa y puntual al SCRS de cualquier dato recopilado

El Comité evaluó las muestras biológicas disponibles desde el punto de vista de elaborar claves edad-talla e identificar el stock de origen. Aunque se ha recopilado cierto número de muestras de tejidos (músculo, espinas de aletas u otolitos) en años recientes a través del GBYP y de otros esfuerzos, la mayoría parecen haber sido recopiladas de manera oportunista o de acuerdo con planes de muestreo que no están diseñados para representar todas las principales zonas de pesca durante toda la temporada. Parece haber poca coordinación entre los programas y pocas CPC, si la hay, cuenta con reglamentaciones vigentes que requieren que la industria pesquera ponga la captura a disposición de los muestreadores. El Comité recomienda que se elabore un plan de muestreo que incluya un mínimo de 200 muestras de tejido de atún rojo por año procedentes de las principales flotas, que debe recopilarse de manera representativa con respecto a la temporada y la zona pescada. El Comité recomienda también la formación de un organismo de

supervisión (quizá un grupo de trabajo ad hoc) que coordinará el muestreo y el procesamiento para garantizar que se cumplen los objetivos y que los datos resultantes se mantienen.

20.10 El SCRS revisará la nueva información disponible relacionada con la identificación de zonas y periodos específicos de reproducción del atún rojo del Atlántico dentro del océano Atlántico occidental, e informará a la Comisión sobre los resultados de esta revisión para su consideración [Rec. 16-08], párrafo 23

Contexto: El párrafo 23 de la Rec. 16-08 solicita que, como parte de la evaluación de stock de 2017, el SCRS revisará la nueva información disponible relacionada con la identificación de zonas y periodos específicos de reproducción del atún rojo del Atlántico dentro del océano Atlántico occidental, lo que incluye la información procedente de aquellas CPC que capturan atún rojo del Atlántico occidental, e informará a la Comisión sobre los resultados de esta revisión para su consideración.

El SCRS examinó la información disponible sobre las zonas adicionales de desove en el Atlántico occidental. En la bibliografía ya se dispone de datos (Mather *et al.* 1995), que comunican la presencia de larvas en el exterior de la principal zona de desove del golfo de México entre 1959 y 1970, específicamente en aguas de las Carolinas, Maryland y Nueva Jersey (Watson y Matter, 1961), y estos hallazgos estaban vinculados a la posible presencia de una zona de desove a lo largo de la costa este de Estados Unidos.

Durante los últimos 15 años, varias marcas electrónicas han demostrado la presencia de adultos reproductores a lo largo de la costa del Atlántico occidental (en una gran zona entre el norte de Florida y Massachusetts, Estados Unidos) durante la temporada de reproducción, pero no hubo evidencia de desove. En Richardson *et al.* (2016) se presentan las evidencias más recientes, informando de nuevo sobre larvas de atún rojo halladas a lo largo del Atlántico occidental, en la zona del mar de Slope (costa este de Estados Unidos). De acuerdo con estos autores, dichas larvas seguramente nacieron fuera del golfo de México, posiblemente en el mar Slope o en la parte meridional más cercana de la zona. Para comprender mejor la posible reproducción en esta zona, el ICCAT-GBYP firmó un contrato en 2017 para estudiar la madurez sexual del atún rojo en esta zona y los resultados estarán disponibles en febrero de 2018.

Según Mather *et al.* (1995) y Richardson *et al.* (2016), los atunes rojos que desovan a lo largo de la costa este estadounidense son, en su mayoría, peces de tamaño medio, más pequeños que los que desovan en el golfo de México. Richardson *et al.* (2016) informaron de un rango de tallas de los reproductores en el mar Slope de entre 133 y 212 cm FL. Incluso la temporada de desove en esta zona es diferente, desde principios de junio hasta principios de agosto, pero las condiciones oceanográficas son adecuadas para la reproducción. El documento de Druon *et al.* (2016) no incluye la costa este de Estados Unidos dentro de las posibles zonas de desove del atún rojo identificadas por el modelo de hábitat, por el contrario, el modelo identificaba la zona de las Azores como una posible zona de desove.

Tanto los análisis genéticos como microquímicos llevados a cabo por el ICCAT-GBYP en los últimos años, han revelado también que un porcentaje no despreciable de atunes rojos en la zona occidental tiene características diferentes del atún rojo del oeste y del atún rojo del este y esto podría estar posiblemente correlacionado también zonas de desove adicionales en el océano Atlántico.

20.11 Proporcionar orientación sobre un rango de medidas de ordenación sobre talla para el atún rojo del Atlántico oeste y sobre su impacto en las consideraciones de rendimiento por recluta y de reproductor por recluta. Comentar también el efecto de las medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces en su capacidad de hacer un seguimiento del estado del stock. [Rec. 16-08], párrafo 27

Contexto: en el párrafo 27 de la Rec. 16-08 se solicita al SCRS que facilite orientaciones sobre una gama de medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces para el atún rojo del Atlántico occidental y sobre su impacto en las consideraciones sobre rendimiento por recluta y reproductor por recluta y comentarios sobre el efecto de las medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces en su capacidad de hacer un seguimiento del estado del stock.

El Comité examinó los cálculos de rendimiento por recluta en 2012 utilizando varios patrones de selectividad por arte, basados en los resultados de la evaluación de 2010, y un patrón de selectividad

reducido hasta en un 40% para las edades 1 a 6 para toda la pesquería, basado en los resultados de la evaluación de 2012. El Grupo reconoció que Y/R y SSB/R podrían mejorar cambiando el patrón de selectividad (la reducción de la selectividad de las edades 16 en un 40% se tradujo sólo en mejoras modestas), pero esto implicaría cambios en la asignación con implicaciones que van más allá de las consideraciones estrictas sobre Y/R y SSB/R. Además, el Comité manifestó su preocupación por el hecho de que dichos cambios en la selectividad afectarían a la disponibilidad y utilidad de los índices del tamaño del stock, actualmente utilizados en la evaluación. Además, las reglamentaciones para reducir las capturas de los atunes rojos de edades 1 a 6 podrían tener consecuencias negativas imprevistas, como un incremento en la mortalidad por descarte, de las que podría ser difícil hacer un seguimiento, y cambios debidos a la reasignación del esfuerzo que podrían ser difíciles de predecir.

El Comité reitera la petición del año pasado de que la Comisión aclare si requiere más análisis.

20.12 Mauritania llevará a cabo actividades de investigación en cooperación con una CPC de ICCAT de su elección y estarán sujetas a la presentación de un programa específico al SCRS. Los resultados se presentarán a la Comisión [Rec. 14-04], párrafo 5

Contexto: El párrafo 5 de la [Rec. 14-04] establece en la nota al pie que, con esta cuota, Mauritania podrá llevar a cabo actividades de investigación que serán examinadas por el SCRS antes del fin de 2017. Dichas actividades se llevarán a cabo en cooperación con una CPC de ICCAT de su elección y estarán sujetas a la presentación de un programa específico al SCRS. Los resultados se presentarán a la Comisión.

El Comité no recibió ningún informe relacionado con actividades de investigación llevadas a cabo por Mauritania, ni a título individual ni en colaboración con una CPC de ICCAT de su elección, relacionadas con atún rojo capturado en el marco de su cuota.

20.13 Facilitar a la Comisión el promedio confirmado de peso vivo y peso eviscerado y sin agallas correspondiente a una LJFL de 100 cm. [Rec. 16-05], párrafo 16

Contexto: [Rec. 16-05], párrafo 16. Antes de la reunión anual de 2017, el SCRS facilitará a la Comisión el promedio confirmado de peso vivo y peso eviscerado y sin agallas correspondiente a una LJFL de 100 cm.

La tabla a continuación indica las estimaciones de pesos medios correspondientes a 100 cm LJFL basadas en grandes conjuntos de datos integrados de diversas zonas del Mediterráneo. Las estimaciones se basan en Tserpes *et al.*, 2017 y en las ecuaciones pertinentes presentadas a continuación. Dado que hay importantes variaciones espaciales y temporales, los intervalos de confianza del 95% de las estimaciones correspondientes están también incluidos (entre paréntesis).

Tipo de peso	Estimación (kg)
Eviscerado y sin agallas (GG)	11,06 (9,86-12,37)
Eviscerado (GW)	11,68 (10,44-13,03)
Peso vivo (RW)	12,61 (11,24-14,10)

Relaciones talla-peso:

$$GG = 0,00000843 \times LJFL^{3,059}$$

$$GW = 0,00000645 \times LJFL^{3,129}$$

$$RW = 1,14 \times GG$$

Donde LJFL es la longitud mandíbula inferior a la horquilla (cm), GG es el peso eviscerado y sin agallas, GW es el peso eviscerado y RW es el peso vivo.

20.14 Continuar realizando un seguimiento y analizando los efectos de la medida sobre talla mínima en la mortalidad de los peces espada inmaduros [Rec. 16-03], párrafo 10 y [Rec. 16-04], párrafo 7

Contexto: [Rec. 16-03], párrafo 10 y [Rec. 16-04] párrafo 7. El SCRS debería continuar realizando un seguimiento y analizando los efectos de esta medida en la mortalidad de los peces espada inmaduros.

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.

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 de 33% en 2000 y descendió hasta el 23% en 2015. En el Atlántico sur, la estimación fue de 18% en 2000, y descendió hasta un 13% en 2015 (Figura 1). Desde 1990, se ha observado un cambio en el porcentaje acumulativo de clases de talla hacia clases de talla más grande en el Atlántico norte, pero a clases de talla ligeramente más pequeñas en el sur (Figura 2). El Comité indica que estas estimaciones son muy poco fiables y estarán sesgadas a menos que las CP comuniquen muestras de talla para la totalidad de la captura.

El Comité revisó recientemente varios estudios sobre mortalidad del pez espada por enganche en los anzuelos que han mostrado que algunos valores son muy elevados, en particular para el pez espada pequeño. Específicamente, para algunos artes de palangre, las estimaciones de mortalidad por enganche en los anzuelos de ejemplares <125 cm LJFL osciló entre 78-88%, sin conocerse la mortalidad tras la liberación de los ejemplares descartados vivos. La baja tasa de supervivencia del pez espada plantea la cuestión de si las tallas mínimas de retención vigentes actualmente son eficaces para proteger a los stocks de juveniles. Sin embargo, el Comité también constató que las regulaciones sobre talla mínima impuestas por algunas CPC han dado lugar a que se evitasen zonas con elevadas concentraciones de peces espada pequeños. La implementación de otras estrategias para proteger a los juveniles de pez espada como las vedas espacio-temporales en zonas con fuerte presencia de juveniles o modificaciones a los artes requerirá que los conjuntos de datos de esfuerzo pesquero y de tallas de todo el Atlántico sean completos y debería tener en cuenta los efectos sobre otras especies. Teniendo en cuenta el objetivo de la Comisión de proteger al pez espada pequeño, el Comité recomendó que se lleven a cabo trabajos en el futuro para determinar, de manera más precisa, la distribución del esfuerzo, tallas y sexos para el pez espada de talla inferior a la regulada en el Atlántico, utilizando datos de observadores de elevada resolución.



Figura 1. Tendencias del porcentaje (%) de la captura de pez espada (en número de peces) que se estima que son inferiores a 125 cm LJFL entre 1990 y 2015 para los stocks de pez espada del Atlántico norte y sur. Datos de las estimaciones de captura por talla de pez espada.

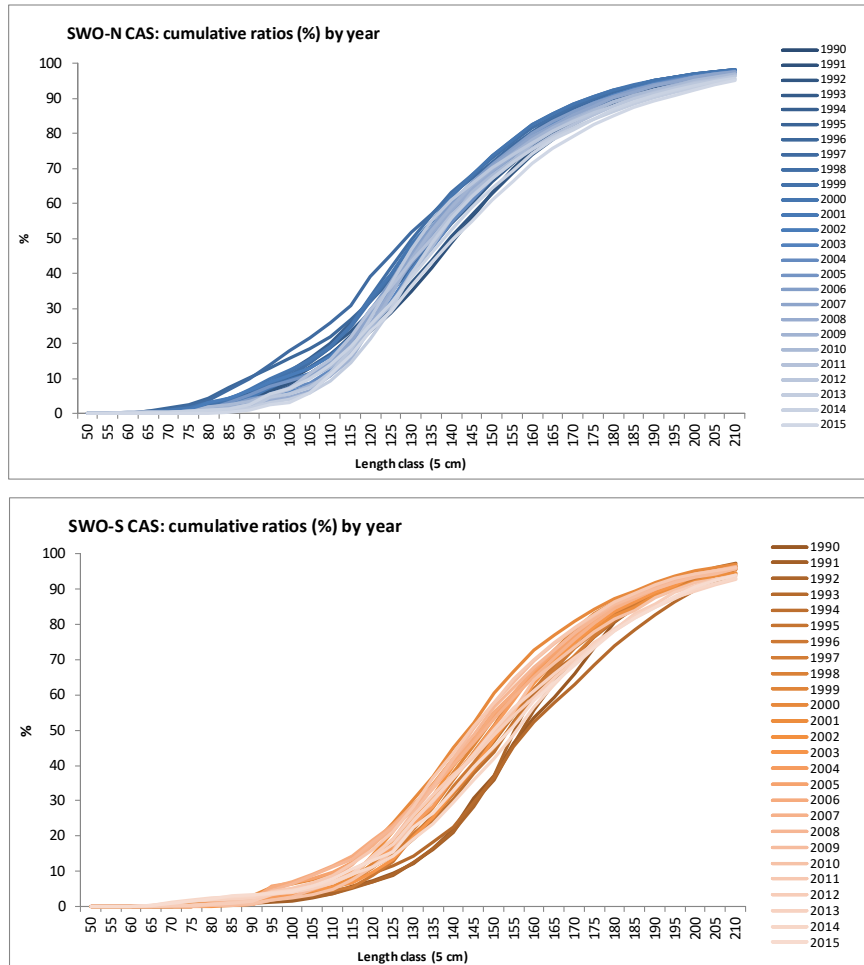


Figura 2. Porcentaje acumulado (%) de peces (en número) por clase de talla (5 cm LJFL) estimado para el pez espada del Atlántico norte y sur entre 2000 y 2015. Datos de las estimaciones de captura por talla de pez espada.

20.15 Desarrollar 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 [Rec. 15-05], párrafo 10 y [Rec. 16-11] párrafo 3

Contexto: El final del párrafo 10 de la Rec. 15-05 solicita al SCRS que revise los datos de descartes vivos y muertos enviados por las CPC para determinar la viabilidad de estimar la mortalidad por pesca en las pesquerías comerciales, de recreo y artesanales.

Una revisión preliminar de los datos de descartes de Tarea I (DD: muertos, DL: vivos) de las principales especies de istiofóridos facilitada por la Secretaría mostró que, desde 2006, solo dos CPC (México y Estados Unidos) habían comunicado de forma constante los descartes muertos y vivos de las principales especies de istiofóridos durante el periodo revisado (2006-2015). El resto de las siete CPC que comunican descartes DD y DL no tenía información sobre descartes para todo el periodo examinado. El examen realizado no permite al Comité determinar la viabilidad de estimar la mortalidad por pesca en las pesquerías comerciales, de recreo y artesanales. Si se facilitan datos más completos sobre descartes antes de la reunión de preparación de datos de 2018, la próxima evaluación de aguja azul de 2018 podría proporcionar una mejor perspectiva de la estimación de la mortalidad por pesca por arte a partir de los descartes.

Contexto: El párrafo 10 de la Rec. 15-05 y el párrafo 3 de la Rec. 16-11 solicitan al SCRS que desarrolle 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 las pesquerías que capturan istiofóridos, particularmente en las pesquerías artesanales.

Con el fin de establecer una nueva iniciativa de recopilación de datos como parte del Programa de investigación intensiva sobre marlines de ICCAT para solucionar las lagunas en los datos en las pesquerías que capturan istiofóridos (como objetivo o como captura fortuita), particularmente en las pesquerías artesanales, es necesario un exhaustivo estudio de las inversiones estratégicas relacionadas con la recopilación de datos de las pesquerías artesanales en las pesquerías de ICCAT. Este requisito fue parcialmente cumplido con un inventario de las pesquerías artesanales de África occidental, pero no está completo debido a la falta de un estudio similar en la región del Caribe/Latinoamérica, a pesar de las reiteradas solicitudes realizadas por el Comité para comprometer fondos con miras a finalizar dicho estudio.

Como indicó recientemente el Comité, en su respuesta a la Comisión sobre la evaluación de las deficiencias en los datos, el Comité señaló la posible existencia de capturas de istiofóridos no declaradas por parte de países de la región del Caribe/Latinoamérica, debido probablemente al desarrollo de pesquerías de DCP financiados en algunos países del Caribe en las últimas décadas y de capturas no declaradas en años recientes de países que previamente comunicaban datos de captura de istiofóridos a ICCAT. Esta situación pone al Comité en una posición en la que no puede determinar si estas deficiencias en los datos están relacionadas con descensos en el esfuerzo o es una falta de comunicación. Con el fin de solucionar esta incertidumbre, se requiere urgentemente un estudio exhaustivo de las inversiones estratégicas relacionadas con la recopilación de datos de las pesquerías artesanales en la zona del Caribe/Latinoamérica. Los términos de referencia están detallados en el Plan de trabajo para los istiofóridos de 2018.

Un estudio exhaustivo de las inversiones estratégicas relacionadas con la recopilación de datos de las pesquerías artesanales en las pesquerías de ICCAT en la zona del Caribe es el próximo paso necesario para responder al deseo de la Comisión de solucionar las lagunas existentes en los datos en las pesquerías que capturan istiofóridos, especialmente en las pesquerías artesanales, y para mejorar las futuras evaluaciones de stock y la calidad del asesoramiento de ordenación que se debe formular.

20.16 Afinar 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 mencionado en el párrafo 2 de la Rec. 16-06. El SCRS proporcionará también estadísticas que respalden la toma de decisiones de conformidad con los indicadores de desempeño del Anexo 2. [Rec. 16-06], párrafo 11

Contexto: El párrafo 12 de la Rec. 16-06 requiere al SCRS que, en 2017, afine 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 mencionado en el párrafo 2 de la [Rec. 16-06]. El SCRS proporcionará también estadísticas que respalden la toma de decisiones de conformidad con los indicadores de desempeño del Anexo 2.

Los resultados de las HCR evaluadas en el marco de MSE se incluyen en el resumen ejecutivo de atún blanco. En el Informe detallado de la reunión intersesiones del grupo de especies de atún blanco de 2017 puede encontrarse información adicional acerca de la MSE. Las ocho HCR cumplen el objetivo de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe con > 60% de probabilidades y los resultados se presentan de una forma simple para permitir a la Comisión considerar las principales ventajas y desventajas entre las HCR.

En el resumen ejecutivo, se elige una única estadística de desempeño para cada uno de los objetivos principales (a saber, estado del stock, seguridad, estabilidad y captura). En la **Tabla 20.16** se presentan estadísticas de desempeño adicionales (como en el Anexo 2 de la Rec. 16-06). Por ejemplo, se ha seleccionado la probabilidad de situarse entre SSB_{lim} y SSB_{umbral} para los diagramas del Resumen ejecutivo dado que este indicador presentaba más contraste entre las HCR que, por ejemplo, la probabilidad de situarse por debajo de SSB_{lim} , que es muy baja en todos los casos. Asimismo, algunas estadísticas de desempeño relacionadas con la seguridad (a saber, la probabilidad de cierre o el porcentaje de cambio máximo del TAC) presentaban un contraste claro entre las HCR con y sin límites en el 20% δTAC .

El Comité indicó que las estadísticas de desempeño reflejadas en la **Tabla 20.16** son las medianas de las estadísticas de desempeño de los 132 modelos operativos. Como tales, permiten comparar el rendimiento relativo de dichas HCR en el marco de los modelos operativos considerados. Sin embargo, debe aclararse que no reflejan necesariamente las condiciones que prevalecerán si se adopta cualquiera de las HCR. En el

futuro, el Comité podría elaborar estadísticas de desempeño adicionales a petición de la Comisión (por ejemplo, el porcentaje de modelos operativos que cumplen el objetivo en cada HCR).

Tabla 20.16. Desempeño de 8 HCR, según las estadísticas de desempeño definidas por el Anexo 2 de la Rec. 16-06. 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 figura 12 del Resumen ejecutivo de atún blanco del Atlántico.

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

Por último, el SWGSM reconoció que "ICCAT necesitaría definir lo que considera unas "circunstancias excepcionales" que darían lugar a suspender la aplicación de la HCR, así como también debería establecer algunas orientaciones sobre la respuesta de ordenación alternativa en dichas circunstancias". Además, se sugirió que el SCRS podría proporcionar algún asesoramiento sobre los aspectos técnicos de este tema para que la Comisión los considere. En otras OROP de túnidos, circunstancias excepcionales se refiere a una amplia gama de situaciones, lo que incluye las trayectorias del stock fuera de los rangos probados en el marco de la MSE, regímenes medioambientales extremos, incapacidad para actualizar el estado del stock y, por tanto, para aplicar la HCR para determinar un nuevo TAC, o una estimación de biomasa inferior a una SSB_{lim} predefinida. En el caso del atún blanco del Atlántico norte, estos casos podrían considerarse circunstancias excepcionales y la Comisión tendría que decidir qué hacer si se presentan dichas situaciones. El SCRS podría intentar incorporar estas circunstancias en futuros desarrollos del marco de MSE con el fin proporcionar un asesoramiento mejorado a la Comisión.

20.17 Las HCR mencionadas en el párrafo 15 de la [Rec.16-06] deberían ser evaluadas por el SCRS mediante el proceso de evaluación de estrategias de ordenación, lo que incluye la consideración de las nuevas evaluaciones de stock [Rec. 16-06], párrafo 14

Contexto: El párrafo 15 de la Rec. 16-06, estipula que las HCR mencionadas en el párrafo 14 deberían ser evaluadas por el SCRS mediante el proceso de evaluación de estrategias de ordenación, lo que incluye la consideración de las nuevas evaluaciones de stock.

Los resultados de las HCR evaluadas en el marco MSE se incluyen en el resumen ejecutivo de atún blanco (véase también la respuesta a la Comisión 20.16 anterior). La MSE utilizada ha sido específicamente adaptada para evaluar una serie de HCR basadas en el modelo como un componente de un marco de procedimiento de ordenación que imita al de la evaluación de stock de 2016 de atún blanco del Atlántico norte. Por tanto, si Comisión selecciona una HCR específica, esta podría aplicarse a los resultados de la última evaluación para establecer un TAC anual constante de 2018 a 2020. En el futuro el estado del stock podría evaluarse utilizando métodos alternativos, pero para utilizar estos métodos alternativos como componentes de los MP para la ordenación de los stocks, tendrán que probarse nuevos MP dentro del marco ampliado de MSE.

20.18 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. Recomendar cómo mejorar la eficacia de los programas de observadores científico, 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 [Rec. 16-14], párrafo 12 c y d

Contexto: La recomendación requiere al SCRS que:

- a) desarrolle, cuando sea necesario y apropiado, un manual de trabajo de observadores para su utilización voluntaria por parte de las CPC en sus programas internos de observadores, que incluya formularios modelo de recopilación de datos y procedimientos estandarizados de recopilación de datos, teniendo en cuenta los manuales de observadores y materiales relacionados que puedan existir ya en otras fuentes, como las CPC, los organismos regionales o subregionales u otras organizaciones.
- b) Desarrolle directrices específicas de cada pesquería para los sistemas electrónicos de seguimiento.
- c) facilite 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.

El Subcomité debatió el hecho de que parte de la información requerida por las disposiciones del párrafo 12 de la Rec. 16-14, ya existe y necesita ser compilada. Hubo un acuerdo general en cuanto a que una respuesta completa a esta recomendación requerirá coordinación entre varios grupos del SCRS. También se acordó que el presidente del SCRS, el Presidente del Subcomité de ecosistemas y otros presidentes del SCRS elaborarán una respuesta a la Comisión para su revisión durante las sesiones plenaria del SCRS de 2018.

20.19 Examinar la [Rec. 14-09] y considerar revisiones para mejorar su eficacia. Para aportar información a esta revisión, se solicita al SCRS que facilite asesoramiento sobre los datos VMS que ayudarían más al SCRS a desarrollar su trabajo, lo que incluye las frecuencias de transmisión para las diferentes pesquerías de ICCAT [Rec. 14-09], párrafo 7

Contexto: El párrafo 7 de la Rec. 14-09 requiere que para revisar el uso del sistema de seguimiento de buques (VMS) se solicite al SCRS que proporcione asesoramiento sobre los datos VMS que podrían ser de mayor utilidad al SCRS para realizar este trabajo, lo que incluye la frecuencia de transmisión para las diferentes pesquerías de ICCAT.

El Comité reiteró la utilidad de los datos VMS para evaluar la actividad pesquera en el océano Atlántico. Se indicó que el GT sobre DCP de ICCAT había resaltado también la necesidad de acceder a los datos VMS para poder caracterizar mejor el esfuerzo pesquero de los cerqueros y, por tanto, mejorar los índices de CPUE correspondientes. El Subcomité constató que los científicos deberían tener acceso a estos datos para mejorar los análisis. Aunque se reconoció que cuanto mayor es la frecuencia de transmisión más útiles resultan los datos VMS, el Comité tiene que completar un análisis completo de la frecuencia óptima de transmisión VMS para diferentes pesquerías de ICCAT. Sin embargo, la frecuencia de transmisión de cuatro horas recogida en la Rec. 14-09 es insuficiente para detectar actividades de pesca para muchos tipos de artes de pesca.

20.20 Confirmación por parte del Grupo de especies sobre tiburones de la exención de la necesidad de comunicar datos por parte de las CPC [Rec. 16-13], párrafo 2

Contexto: En el párrafo 2 de la Rec. 16-13, sobre la presentación de datos por parte de las CPC sobre la implementación de las medidas relacionadas con los tiburones, la Comisión 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".

El Grupo de especies de tiburones constató que dos CPC habían solicitado una exención al requisito de presentar a la Comisión información sobre la implementación de las medidas de conservación relacionadas con los tiburones (con arreglo a la Rec. 16-13). Estas fueron facilitadas al Grupo para que emitiera comentarios. En la reunión de preparación de datos que se celebró en marzo de 2017, el Grupo debatió una lista de criterios para revisar estas solicitudes de exención. Estos criterios se facilitan más adelante, pero no

han sido adoptados aún ni por el SCRS ni por la Comisión. El Grupo consideró que disponía de un método claro para revisar las solicitudes de exenciones recibidas. Por tanto, el Grupo recomienda que no se concedan exenciones antes de la adopción de los criterios de revisión recomendados por el Grupo.

El Grupo recomienda que las CPC que soliciten una exención al requisito de presentar a la Comisión información sobre la implementación de las medidas relacionadas con la conservación de tiburones (con arreglo a la Recomendación 16-13) presenten la siguiente información al Grupo para que pueda decidir si dicha exención está justificada:

- Lista de especies de tiburones registradas como presentes en la zona de actividad de pesca de tumbidos de la CPC;
- Evidencia (por ejemplo, prospecciones científicas, datos de observadores científicos, prospecciones de desembarques) que indique claramente la ausencia de interacciones entre las flotas atuneras de la CPC y las especies de tiburones consideradas por las medidas de conservación de ICCAT;
- Información sobre la distribución espacial del esfuerzo pesquero de las flotas atuneras de las CPC;
- Un plan de revisiones periódicas de la información científica que justifique la solicitud de exención.

Esta información tiene que ser facilitada a la Secretaría de ICCAT al menos dos semanas antes de la reunión del Grupo de septiembre. El Grupo formulará entonces una recomendación sobre si la solicitud de exención está justificada, y transmitirá esta recomendación a las sesiones plenarias del SCRS para su revisión.

20.21 Elaborar normas de procedimiento, incluido un código de conducta para los científicos y observadores [Rec. 13-12], párrafo 1

Contexto: *Rec. 13-12, párrafo 1. De conformidad con el párrafo 2(ii) de la Resolución 11-17, el SCRS deberá desarrollar, en el marco de su plan estratégico, un Reglamento interno, lo que incluye un código de conducta para los científicos y los observadores, y presentar dicho Reglamento a la reunión anual de la Comisión de 2015 para su aprobación.*

Esta recomendación solicita al SCRS que elabore un reglamento interno, lo que, incluido un código de conducta para los científicos y observadores, en el marco de su plan estratégico.

El Plan estratégico establecía los valores que debían guiar la conducta de los científicos y observadores que participan en el trabajo del SCRS:

INTEGRIDAD: El SCRS aplica las normas éticas más estrictas a todos sus trabajos científicos.

INDEPENDENCIA: El SCRS proporciona asesoramiento objetivo basado en la mejor información científica disponible y no está indebidamente influido por las partes interesadas, por grupos de presión política o ideológica ni por intereses económicos o financieros.

COOPERACIÓN: El SCRS valora y promueve la participación de los científicos de todas las CPC, funcionando mediante la cooperación y colaboración científica para obtener un conjunto diverso de experiencia y conocimientos y fomentar las mejores prácticas científicas disponibles.

COMPROMISO: El SCRS se compromete totalmente a facilitar el mejor asesoramiento científico para contribuir al objetivo de la Comisión de implementar una ordenación de pesquerías basada en la ciencia.

APTITUDES: El SCRS se esfuerza por garantizar que los trabajos del Comité se realizan de un modo acorde con las normas científicas más estrictas y las metodologías más avanzadas, mejorando constantemente los pilares de los conocimientos que sustentan su mandato.

TRANSPARENCIA: El SCRS desarrolla sus trabajos en sesiones abiertas y fomenta la participación de científicos nacionales y expertos externos; la información, los análisis y el proceso de toma de decisiones están bien documentados y todas las partes interesadas pueden acceder fácilmente a esta información.

Cada científico debería asegurarse de que estos valores se reflejan siempre en el trabajo que lleva a cabo como parte del SCRS.

El SCRS cuenta también con algunas prácticas que definen las normas y procedimientos que facilitan la participación en reuniones del SCRS. Dichas prácticas incluyen:

- Las directrices para obtener el estatus de observador [Ref. 05-12], que establecen cómo pueden asistir y participar en las reuniones del SCRS los científicos que no están asociados a la delegación de una CPC.
- Los Protocolos a seguir para la utilización de los fondos de datos y otros fondos de ICCAT², que incluyen los procedimientos establecidos para ayudar a las Partes contratantes en desarrollo de ICCAT a obtener asistencia para asistir a las reuniones del SCRS.

Existen también procedimientos que establecen como pueden acceder los científicos a los datos que gestiona la Secretaría de ICCAT: *Normas y procedimientos para la protección, acceso y difusión de los datos compilados por ICCAT*³, que incluyen principios generales, definiciones específicas de las disposiciones en cuanto a confidencialidad y datos que no son públicos, así como los correspondientes formularios para solicitar datos y los acuerdos de confidencialidad.

Aunque garantizando la transparencia, el SCRS tiene que garantizar la integridad de la información que facilita. Por tanto, todos los informes intersesiones incluirán el siguiente texto:

“Los resultados, conclusiones y recomendaciones incluidos en este informe reflejan solo el punto de vista del grupo de especie/grupo de trabajo/subcomité. Por tanto, se deberían considerar preliminares hasta que sean adoptados por el SCRS en su sesión plenaria anual y sean revisados por la Comisión en su reunión anual.

Por consiguiente, ICCAT se reserva el derecho a emitir comentarios, objetar o aprobar este informe, hasta su adopción final por parte de la Comisión”.

20.22 Algoritmo de conversión para operaciones de introducción en jaulas Rec. [14-04] Anexo 9, punto iii

Contexto: En 2016 el SCRS facilitó a la Comisión una respuesta a su solicitud con respecto a los algoritmos para las operaciones de introducción de atún rojo en jaulas (respuesta 18.13 a la Comisión del informe SCRS de 2016). Durante las discusiones de esta respuesta que tuvieron lugar durante la reunión de la Comisión de 2016 se constató que el algoritmo propuesto por el SCRS,

$$RWT = 2.8684 E-5 * SFL ^ 2.9076 \quad (1)$$

podría no ser apropiado para las operaciones de introducción en jaulas en el Adriático. La Comisión acordó el uso de un algoritmo alternativo para el Adriático hasta que el SCRS proporcione una orientación adicional sobre un algoritmo más apropiado,

$$RWT = 3.508E-5 * SFL ^ 2.883091788 \quad (2)^4$$

Donde, RWT es el peso en vivo del ejemplar (en kg) y SFL es la longitud recta a la horquilla del ejemplar (en cm).

Durante 2017 científicos croatas recopilaron información adicional sobre tallas y pesos de peces introducidos en jaulas en el mar Adriático y presentaron un documento (Katavic *et al.*, 2017) al SCRS que confirmaba que la ecuación (2) es más apropiada para el Adriático que la ecuación (1). Por tanto, el Comité recomienda que se utilice la ecuación (2) para convertir SFL a RWT durante las operaciones de introducción en jaulas en el mar Adriático.

² https://www.iccat.int/Documents/MeetingsFunds/ENG/Protocol_Fund_SCRS_ENG.pdf

³ http://www.iccat.int/Data/REP_EN_10-11_I_1_Annex_6_Confidentiality.pdf

⁴ Rodríguez Marin *et al.*, 2015

21 Otros asuntos

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

Colaboración con ISSF

La *International Seafood Sustainability Foundation* (ISSF) continúa facilitando a la Secretaría datos detallados de captura (por marea de los buques, especies y categoría de talla comercial) de todas las compras que realizan las empresas que participan en ISSF. Estos datos corresponden a desembarques de capturas del Atlántico de túnidos tropicales (patudo, rabil, listado) y de atún blanco en plantas de enlatado de todo el mundo. Esta información ha sido utilizada previamente por científicos del SCRS para complementar y mejorar las estadísticas de Tarea II de Ghana. Se ha indicado que los envíos se han realizado en una amplia gama de formatos. Por ello, ISSF acordó en 2015 tratar de estandarizar los envíos de datos. De este modo, los datos recibidos están siendo almacenados por ICCAT, pero, en esta fase, no se han puesto a disposición del SCRS para su uso.

CITES

En 2017, representantes de ICCAT (presidente del SCRS y relator del Grupo de especies de tiburones) asistieron a la reunión "*The Cooperation on implementing CITES for marine species: achievements, lessons learned and future opportunities*" que se celebró en Ginebra, Suiza, del 13 al 15 de marzo de 2017. Dicha reunión supone una continuación de la beneficiosa cooperación establecida entre ICCAT y CITES en años recientes.

La Secretaría también reconoce que el grupo de especies de tiburones recomendó que la Secretaría de ICCAT solicite oficialmente a CITES que facilite el muestreo de especies incluidas en el Apéndice de CITES para fines de trabajos de investigación científica realizados bajo los auspicios de los programas de investigación de ICCAT. La Secretaría acordó también que establecería contactos con la Secretaría de CITES para buscar una solución a esta cuestión y que informaría de ello al Grupo de especies de tiburones en 2018.

ICES

Considerando la fructífera experiencia que han tenido ICCAT e ICES en años recientes en materia de colaboración científica, existe la disposición por parte de ambas organizaciones de reforzar esta cooperación y explorar nuevas iniciativas, por lo que las Secretarías han iniciado las conversaciones. 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 y los tiburones, a través de nuestro Subcomité de ecosistemas y captura fortuita y el Grupo de especies de tiburones. Específicamente, sería también conveniente mantener la participación de expertos científicos de ICES en las evaluaciones de stock de tiburones de ICCAT y viceversa. Está previsto que, como continuación a los cursos de formación conjuntos ICCAT/ICES que se han realizado en el pasado, ICCAT podría continuar trabajando con ICES en temas de creación de capacidad.

GEF -Proyecto ABNJ de túnidos - Océanos comunes

En la reunión de la Comisión de 2015, se decidió proseguir con la cooperación con el programa siempre y cuando resulte beneficioso para ICCAT. Con este fin, desde la anterior reunión del SCRS, la Secretaría de ICCAT ha participado en diversas iniciativas del Proyecto ABNJ océanos comunes. Dichas iniciativas incluyen la participación en las siguientes reuniones, que fueron financiadas o parcialmente financiadas por el proyecto:

1. Reunión conjunta de las OROP de túnidos sobre MSE, que se celebró en las oficinas de la Secretaría (1-3 de noviembre de 2016).
2. Reunión conjunta de las OROP de túnidos sobre la implementación del enfoque ecosistémico en la ordenación pesquera, que se celebró en la sede de la FAO en Roma, Italia (12-14 de diciembre de 2016).
3. Primer Taller regional previo a la evaluación de la captura fortuita de aves marinas, que se celebró en el Parque Kruger, Sudáfrica (23 de febrero-1 de marzo de 2017).

4. Reunión de la red atunera de cumplimiento, que se celebró en Vigo, España (27-31 de marzo de 2017).
5. 1ª Reunión conjunta del grupo de trabajo sobre DCP de las OROP de túnidos, que se celebró en Madrid, España (19-21 de abril de 2017).

Además, ICCAT ha estado coordinando un estudio de viabilidad sobre el desarrollo de un sistema de comunicación online. Esto incluye tanto el estudio de viabilidad para determinar los recursos, los costes y la tecnología requeridos para implementar dicho sistema, así como la creación de una demo de una herramienta de comunicación online. Debido a los requisitos del Proyecto ABNJ, este estudio y la demo son genéricos y podría aplicarse potencialmente a todas las OROP de túnidos.

ICCAT hizo varias propuestas al Comité directivo de GEF-ABNJ para futuras colaboraciones. Hasta la fecha, los intentos de ICCAT de incrementar la colaboración con el proyecto no han sido totalmente fructíferos. No obstante, se hicieron propuestas sobre:

1. Propuesta para una 2ª Reunión del grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de túnidos.
2. Propuesta para una reunión del Grupo de trabajo sobre MSE de las OROP de túnidos (y actividades asociadas).
3. Liderar y coordinar un componente sobre el ecosistema: Proyecto túnidos ABNJ del Programa Océanos comunes, incluida una reunión de continuación a la celebrada en diciembre de 2016.
4. Apoyo al Grupo ICCAT de expertos en inspección en puerto para creación de capacidad y asistencia.

En el **Apéndice 14** se incluye más información sobre la implicación de ICCAT en el Proyecto túnidos ABNJ del Programa Océanos comunes

El Comité constató la inquietud manifestada por la Secretaría con respecto a la participación en el Proyecto túnidos ABNJ del Programa Océanos comunes, pero manifestó su deseo de que la implicación en el proyecto continúe siempre que sea posible. Se indicó que especialmente en lo que concierne a avanzar en los procesos MSE y EBFM, la colaboración productiva y cooperación en estas áreas podría utilizarse para mantener la implicación de ICCAT en el proyecto.

Se solicitó una aclaración sobre cómo surgieron las dificultades con el Proyecto túnidos ABNJ del Programa Océanos comunes, y sobre por qué ICCAT ha estado luchando para participar en el proyecto mientras que otras OROP parecen estar beneficiándose de su financiación. Se aclaró que las actividades del proyecto original habían concluido, y que ICCAT había sido excluida en gran medida a pesar de ser parte del proceso de planificación inicial. Estas cuestiones se han documentado claramente en informes de las reuniones de la Comisión y del SCRS.

21.2 Consideración de las implicaciones de la 5ª Reunión del Grupo de trabajo ICCAT encargado de enmendar el Convenio y de la Reunión del Grupo de trabajo ad hoc para dar seguimiento a la segunda revisión del desempeño de ICCAT

Enmienda del Convenio

El Grupo de trabajo encargado de enmendar el Convenio celebró su cuarta reunión en junio de 2017. Se discutió sobre la mayoría de los temas pendientes y se presentaron propuestas. La cuestión del cambio de depositario de la FAO a la UE no contó con el acuerdo de todas las CPC. Sin embargo, se están produciendo debates entre las CPC y se presentará una propuesta de texto del Presidente para enmendar el Convenio Internacional para la Conservación del Atún Atlántico a la reunión de la Comisión en noviembre de 2017.

Revisión del desempeño

La Reunión del Grupo de trabajo ad hoc para dar seguimiento a la segunda revisión del desempeño se celebró en junio de 2017. Se llegó a un acuerdo sobre varias tareas que deben llevar a cabo los diversos organismos subsidiarios de la Comisión basándose en los temas identificados en la Segunda revisión independiente del desempeño de ICCAT.

21.3 Actualización del glosario de ICCAT

El Presidente informó al Comité de que el Grupo de trabajo ad hoc sobre DPC de ICCAT está trabajando en varias definiciones relacionadas con la pesca sobre DCP. Además, el Grupo de trabajo técnico conjunto de las OROP-t sobre MSE está trabajando también en definiciones relacionadas con el proceso MSE.

21.4 Consideración de las nuevas directrices sobre publicaciones: resúmenes ejecutivos, informes detallados e informe del SCRS

Debido a la falta de tiempo durante las sesiones plenarias, se decidió aplazar las discusiones sobre este tema a 2018.

21.5 Publicación de revisión por pares (documentos SCRS): acuerdo con Aquatic Living Resources

Debido a la falta de tiempo durante las sesiones plenarias, se decidió aplazar las discusiones sobre este tema a 2018.

22 Adopción del informe y clausura

El presidente expresó su agradecimiento al SCRS por el arduo trabajo de este año.

El Dr. Die agradeció al personal de la Secretaría el excelente trabajo realizado y elogió su actitud profesional, a continuación, expresó su agradecimiento a las intérpretes.

En nombre del Secretario Ejecutivo, el Secretario ejecutivo adjunto clausuró la reunión manifestando su agradecimiento al Dr. Die por el trabajo realizado durante su tercera reunión plenaria como presidente del SCRS. El Dr. Neves también agradeció al Dr. Die la confianza depositada en la Secretaría. También agradeció al personal de la Secretaría sus esfuerzos para respaldar los trabajos del SCRS a lo largo de todo el año y durante la reunión. Finalmente, el Dr. Neves dos Santos también expresó su agradecimiento a las intérpretes por el duro trabajo realizado durante la semana y deseó a todo un buen viaje de regreso.

El informe de la reunión del SCRS de 2017 fue adoptado y la reunión del SCRS de 2017 fue clausurada.

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. 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
9. Informes de las reuniones intersesiones del SCRS
 - 9.1 Reunión del Grupo de trabajo ICCAT sobre métodos de evaluación de stock
 - 9.2 Reunión intersesiones del grupo de especies de pequeños túnidos
 - 9.3 Reunión intersesiones del Grupo de especies tropicales
 - 9.4 Reunión intersesiones del grupo de especies de atún blanco (incluida la evaluación del stock de atún blanco del Mediterráneo)
 - 9.5 Reuniones de preparación de datos y de evaluación de marrajo dientuso
 - 9.6 Reuniones de preparación de datos y de evaluación del pez espada del Atlántico
 - 9.7 Reuniones de preparación de datos y de evaluación de atún rojo
10. Informe de los Programas especiales de investigación y recopilación de datos
 - 10.1 Programa de investigación sobre atún rojo para todo el Atlántico (GBYP)
 - 10.2 Programa de investigación intensiva sobre marlines (EBRP)
 - 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 marcado de túnidos tropicales del océano Atlántico (AOTTP)
11. Informe de la reunión del Subcomité de estadísticas
12. Informe de la reunión del Subcomité de ecosistemas
13. Consideraciones de las implicaciones de la Reunión del Grupo de trabajo conjunto de las OROP-t sobre DCP
14. Informe de la Reunión del Grupo de trabajo ad hoc sobre DCP
15. Consideraciones de las implicaciones de la reunión del Grupo de trabajo permanente dedicado al diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM)
16. Progresos relacionados con el trabajo realizado en la MSE:
 - 16.1 Grupo de trabajo de OROP de túnidos sobre MSE
 - 16.2 Trabajos realizados en el marco del ICCAT GBYP

- 16.3. Trabajos realizados para otras especies
- 17. Informe de la implementación en 2017 del Plan estratégico de ciencia para 2015-2020 y plan de trabajo para 2018 que incluye la actualización del catálogo de software de evaluación de stocks
- 18. Consideración de planes para actividades futuras
 - 18.1 Planes de trabajo anuales
 - 18.2 Reuniones intersesiones propuestas para 2018
 - 18.3 Fecha y lugar de la próxima reunión del SCRS
- 19. Recomendaciones generales a la Comisión
 - 19.1 Recomendaciones generales a la Comisión que tienen implicaciones financieras
 - 19.2 Otras Recomendaciones
- 20. Respuestas a las solicitudes de la Comisión
 - 20.1 Plan de ordenación de capacidad detallado y exhaustivo sobre el nivel de capturas de Ghana [Rec. 16-01], párrafo 12c.
 - 20.2 Evaluar la eficacia de la veda espacio-temporal establecida en el párrafo 13 sobre la protección de juveniles de tónidos tropicales [Rec. 16-01], párrafo 15.
 - 20.3 Revisión de sus recomendaciones de 2016 sobre cobertura de observadores y asesoramiento a la Comisión sobre los niveles de cobertura apropiados [Rec. 16-01], párrafo 42.
 - 20.4 Recomendaciones realizadas por el Grupo de trabajo sobre DCP (Anexo 8) y elaboración de un plan de trabajo [Rec. 16-01], párrafo 49 (a).
 - 20.5 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).
 - 20.6 Desarrollar una tabla que cuantifique el impacto previsto en RMS, B_{RMS} y el estado relativo del stock, tanto para el patudo como para el rabil, que producirían reducciones de las contribuciones proporcionales individuales de las principales pesquerías en la captura total [Rec. 16-01], párrafo 49 (c).
 - 20.7 Evaluar la contribución de las capturas fortuitas y los descartes a la captura global de las pesquerías de tónidos tropicales de ICCAT, pesquería por pesquería [Rec. 16-01], párrafo 53.
 - 20.8 Asesorar 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 tónidos tropicales de ICCAT. [Rec. 16-01], párrafo 53.
 - 20.9 Proporcionar orientación e información sobre el modo de reforzar los esfuerzos para solventar cualquier deficiencia identificada en las pesquerías para las que deberían incrementarse las tasas de muestreo biológico y en las pesquerías para la que sean necesarias mejoras en la recopilación y/o provisión de datos estadísticos para respaldar la evaluación de stock El SCRS informará sobre los esfuerzos realizados para mejorar las actividades de muestreo biológico [Rec. 16-08], párrafo 20.
 - 20.10 El SCRS revisará la nueva información disponible relacionada con la identificación de zonas y periodos específicos de reproducción del atún rojo del Atlántico dentro del océano Atlántico occidental, e informará a la Comisión sobre los resultados de esta revisión para su consideración [Rec. 16-08], párrafo 23.
 - 20.11 Proporcionar orientación sobre un rango de medidas de ordenación sobre talla para el atún rojo del Atlántico oeste y sobre su impacto en las consideraciones de rendimiento por recluta y de reproductor por recluta. Comentar también el efecto de las medidas de ordenación relacionadas con la talla de los peces en su capacidad de hacer un seguimiento del estado del stock. [Rec. 16-08], párrafo 27.

- 20.12 Mauritania llevará a cabo actividades de investigación en cooperación con una CPC de ICCAT de su elección y estarán sujetas a la presentación de un programa específico al SCRS. Los resultados se presentarán a la Comisión [Rec. 14-04], párrafo 5.
- 20.13 Facilitar a la Comisión el promedio confirmado de peso vivo y peso eviscerado y sin agallas correspondiente a una LJFL de 100 cm. [Rec. 16-05], párrafo 16.
- 20.14 Continuar realizando un seguimiento y analizando los efectos de la medida sobre talla mínima en la mortalidad de los peces espada inmaduros [Rec. 16-03], párrafo 10 y [Rec. 16-04], párrafo 7;
- 20.15 Desarrollar 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 [Rec. 15-05], párrafo 10 y [Rec. 16-11] párrafo 3.
- 20.16 Afinar 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 mencionado en el párrafo 2 de la [Rec. 16-06]. El SCRS proporcionará también estadísticas que respalden la toma de decisiones de conformidad con los indicadores de desempeño del Anexo 2 [Rec. 16-06], párrafo 11.
- 20.17 Las HCR mencionadas en el párrafo 13 de la [Rec.16-06] deberían ser evaluadas por el SCRS mediante el proceso de evaluación de estrategias de ordenación, lo que incluye la consideración de las nuevas evaluaciones de stock [Rec. 16-06], párrafo 14.
- 20.18 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. Recomendar cómo mejorar la eficacia de los programas de observadores científico, 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 [Rec. 16-14], párrafo 12 c y d.
- 20.19 Examinar la [Rec. 14-09] y considerar revisiones para mejorar su eficacia. Para aportar información a esta revisión, se solicita al SCRS que facilite asesoramiento sobre los datos VMS que ayudarían más al SCRS a desarrollar su trabajo, lo que incluye las frecuencias de transmisión para las diferentes pesquerías de ICCAT [Rec. 14-09], párrafo 7.
- 20.20 Confirmación por parte del Grupo de especies sobre tiburones de la exención de la necesidad de comunicar datos por parte de las CPC [Rec. 16-13], párrafo 2.
- 20.21 Elaborar normas de procedimiento, incluido un código de conducta para los científicos y observadores [Rec. 13-12], párrafo 1.
- 20.22 Algoritmo de conversión para operaciones de introducción en jaulas Rec. [14-04] Anexo 9, punto iii.
21. Otros asuntos
- 21.1 Colaboración con otras organizaciones internacionales (ICES, CITES, GEF...)
- 21.2 Consideración de las implicaciones de la 5ª Reunión del Grupo de trabajo ICCAT encargado de enmendar el Convenio y de la Reunión del Grupo de trabajo ad hoc para dar seguimiento a la segunda revisión del desempeño de ICCAT
- 21.3 Actualización del glosario de ICCAT
- 21.4 Consideración de las nuevas directrices sobre publicaciones: resúmenes ejecutivos, informes detallados e informe del SCRS
- 21.5 Publicación de revisión por pares (documentos SCRS): acuerdo con *Aquatic Living Resources*
22. Adopción del informe y clausura

Lista de participantes

PARTES CONTRATANTES

ANGOLA

Chilamba, Victor

Avenida 4 de Fevereiro Nº 30, Edifício Atlântico Marginal, C.P. 83 Luanda
Tel: +244 222 310 759, Fax: +244 222 310 199, E-Mail: victorpescas15@gmail.com

Jonico, Vanaquissa Chingolo

Tel: +244 923 543 257, E-Mail: vanajonico@yahoo.com.br

Mandinga Barreto, Tânia

Chefe de Departamento de Pesca, DNPPRP- Direcção Nacional de Pescas e Protecção de Recursos Pesqueiros, Av 4 de Fevereiro, Nº 84

Tel: +244 912 20 21 00, E-Mail: tania.mandinga@gmail.com

Miguel, Jose Manuel*

Direcção Nacional das Pescas e Protecção das Recursos Pesqueiros

Tel: +244 927 879 348, E-Mail: jmperegrina5@gmail.com

Nsaku, Domingas *

Instituto Nacional de Investigação, Rua Mortala Mohamed, Ilha do Cabo

Tel: +244 923 503 734, E-Mail: dnsaku41@hotmail.com

Simba, Daniel **

Senior of National Fishery Directorate, Ministério das Pescas, Direcção Nacional das Pescas, Avenida 4 de Fevereiro Nº 30, Edifício Atlântico, Caixa Postal 83, Luanda

Tel: +244 949 703 640, Fax: +244 222 310 1999, E-Mail: simbaleitao1@gmail.com

Virgilio Narciso Avelino, Estevao

Técnico del Departamento de Biología y Conservación de Recursos Marinos, Instituto de Investigación Pesquera, Av. 4 de fevereiro, 26 - Edifício Atlântico, C.P. 2601, Luanda

Tel: +244 91 222 6041, E-Mail: viestevao@hotmail.com

ARGELIA

Kouadri-Krim, Assia

Chef de Bureau, Ministre de l'Agriculture du Developpement rural et de la Pêche, Rue des Quatre Canons, 16000

Tel: +213 21 43 31 97, Fax: +213 21 43 31 97, E-Mail: dpmo@mpeche.gov.dz; assiakrim63@gmail.com

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

Duprey, Nicholas

Science Advisor, Fisheries and Oceans Canada - Fish Population Science, Government of Canada, 200-401 Burrard Street, Vancouver, BC

Tel: + 604 499 0469, E-Mail: nicholas.duprey@dfo-mpo.gc.ca

Hanke, Alexander

Scientific, St. Andrews Biological Station/ Biological Station, Fisheries and Oceans Canada, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews New Brunswick E5B 2L9

Tel: +1 506 529 5912, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

* *Delegados que han asistido sólo a los grupos de especies.*

Maguire, Jean-Jacques *

1450 Godefroy, Québec G1T 2E4

Tel: +1 418 688 3027, E-Mail: jeanjacquesmaguire@gmail.com

Melvin, Gary

Biological Station - Fisheries and Oceans Canada, Department of Fisheries and Oceans, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews, New Brunswick E5B 2L9

Tel: +1 506 529 5874, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca

CHINA, (R.P.)

Guan, Wenjiang

Associate Professor, College of Marine Sciences, Shanghai Ocean University, 999 Huchenghuan RD, Linguang New City, Pudong, 201306 Shanghai

Tel: +86 21 6190 0167, Fax: +86 21 6190 0301, E-Mail: sqtian@shou.edu.cn; wjguan@shou.edu.cn

Yang, Xiaoming

Associate Professor, Shanghai Ocean University, College of Marine Sciences, 999 Huchenghuan Rd., Pudong Area, 201306 Shanghai

Tel: +86 21 61900167, Fax: +86 21 61900304, E-Mail: xmyang@shou.edu.cn

Zhu, Jiangfeng

Associate Professor, Shanghai Ocean University, College of Marine Sciences, 999 Hucheng Huan Rd., 201306 Shanghai

Tel: +86 21 61900167, Fax: +86 21 61900304, E-Mail: jfzhu@shou.edu.cn

REP. DE COREA

Kim, Doo Nam

Distant Water Fisheries Resources Division, National Institute of Fisheries Science, 216 Gijang-Haeanno, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083 Busan

Tel: +82 51 720 2330, Fax: +82 51 720 2337, E-Mail: doonam@korea.kr

Lee, Sung Il

Division, National Fisheries Research & Development Institute, 216 Gijang-Haeanno, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083 Busan; Tel: +82 51 720 2331, Fax: +81 51 720 2337, E-Mail: k.sungillee@gmail.com; k.sungillee@korea.kr

CÔTE D'IVOIRE

Amandè, Monin Justin

Chercheur Halieute, Centre de Recherches Océanologiques de Côte d'Ivoire, Département Ressources Aquatiques Vivantes - DRAV29 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

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, 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: +1 305 898 4035, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

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

Morse, Molly *

University of Massachusetts, School for Marine Science & Technology, 200 Mill Road, Suite 325, Fairhaven, MA 02719
Tel: +1 310 924 5554, E-Mail: mmorse1@umassd.edu

Porch, Clarence E.

Chief, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149
Tel: +1 305 361 4232, Fax: +1 305 361 4219, E-Mail: clay.porch@noaa.gov

Schirripa, Michael *

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149
Tel: +1 305 361 4568, 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

JAPÓN**Butterworth, Douglas S.**

Emeritus Professor, Department of Mathematics and Applied Mathematics, University of Cape Town, Rondebosch, 7701 Cape Town, South Africa
Tel: +27 21 650 2343, E-Mail: doug.butterworth@uct.ac.za

Itoh, Tomoyuki *

Chief of Temperate Tuna Group, Bluefin tuna Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: itou@fra.affrc.go.jp

Kimoto, Ai

Researcher, Bluefin Tuna Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: aikimoto@affrc.go.jp

Kitakado, Toshihide *

Associate Professor, Faculty of Marine Science, Tokyo University of Marine Science and Technology, Department of Marine Biosciences, 4-5-7 Konan, Minato, Tokyo 108-8477
Tel: +81 3 5463 0568, Fax: +81 3 5463 0568, E-Mail: kitakado@kaiyodai.ac.jp; toshihide.kitakado@gmail.com

Matsumoto, Takayuki

Research Coordinator for Oceanography and Resources, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633
Tel: +81 54 336 6016, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: matumot@affrc.go.jp

Miwa, Takeshi

Associate Director, International Affairs Division, Resources Management Department, Fisheries Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, 1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8907
Tel: +81 3 3502 8460, Fax: +81 3 3504 2649, E-Mail: takeshi_miwa090@maff.go.jp

Nakatsuka, Shuya

Research Coordinator, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633;
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: snakatsuka@affrc.go.jp

Okamoto, Hiroaki

Director Bluefin tuna Resources Department, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633
Tel: +81 54 336 6000, E-Mail: okamoto@fra.affrc.go.jp

Oshima, Kazuhiro

Chief of Ecologically Related Species Group, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1, Orido, Shizuoka Shimizu-ku 424-8633
Tel: +81 543 36 6047, Fax: +81 543 35 9642, E-Mail: oshimaka@affrc.go.jp

Satoh, Keisuke

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 6044, 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@fra.affrc.go.jp

Tsuji, Sachiko

Researcher, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4, Fukuura, Kanazawa, Yokohama, Kanagawa, 236-8648
Tel: +81 45 788 7511, Fax: +81 45 788 5004, E-Mail: sachiko27tsuji@gmail.com

Uozumi, Yuji

Visiting Scientist, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633; Tel: +81 54 336 6000, E-Mail: uozumi@affrc.go.jp

LIBERIA

Kay, D. Wisseh

Director Research & Statistics, Bureau of National Fisheries, Monrovia
Tel: +231 776 066 416, E-Mail: d.wissehkay@yahoo.com

MARRUECOS

Abid, Nouredine

Responsable du programme de suivi et d'étude des ressources des grands pélagiques, Center Régional de L'INRH á Tanger/M'dig, B.P. 5268, 90000 Drabed Tanger
Tel: +212 53932 5134, Fax: +212 53932 5139, E-Mail: noureddine.abid65@gmail.com

Baibbat, Sidi Ahmed *

Biologiste Charge de suivi des thonidés, centre régional de DAKHLA, Institut national de recherches halieutiques, 2, BD Sidi Abderrahmane, ain diab., 20100 Dakhla
Tel: +212 66 129 8983, E-Mail: baibat@hotmail.com

Faraj, Abdelmalek

Directeur Général d 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

Grichat, Hicham

Chef du Service des Espèces Migratrices et Aires Protégées, 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

Hassouni, Fatima Zohra

Chef de la Division de la Protection des Ressources Halieutiques, Division de la Protection des Ressources Halieutiques, Direction des Pêches maritimes et de l'aquaculture, 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

Malouli Idrissi, Mohammed

Chef du Département des Ressources Halieutiques a l'institut national INRH, Institut National de Recherche Halieutique (INRH) à Casablanca, Bd Sidi Abderahmane, 2, Ain Diab, Casablanca
Tel: +212 52 239 7388, E-Mail: malouliinrh@yahoo.fr; malouli@inrh.ma

Rouchdi, Mohammed

Secrétaire Général de l'Association Marocaine des Madragues, 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

MAURITANIA**Habibe**, Beyahe Meissa

Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches - IMROP, B.P. 22, Cite IMROP Villa N° 8, Nouadhibou

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

NAMIBIA**Tjizoo**, Beau Mbeurora

Ministry of Fisheries and Marine resources, Strand Str. - Box 912, Swaropmund

Tel: +264 4101159, Fax: +264 404 385, E-Mail: beau.tjizoo@mfmr.gov.na

Uahengo, Toivo Pendapala

Chief Statistician, Namibian Ministry of Fisheries and Marine Resources, Private Bag 13355, Windhoek

Tel: +264 8114 95525, Fax: +264 8552 5532, E-Mail: toivo.uahengo@mfmr.gov.na

NIGERIA**Okpe**, Hyacinth Anebi

Chief Fisheries Officer, Fisheries Resources Monitoring, Control & Surveillance (MCS) Division, Federal Ministry of Agriculture and Rural Development, Department of Fisheries Lagos Victoria Island

Tel: +234 70 6623 2156, Fax: +234 09 314 4665, E-Mail: hokpe@yahoo.com; Hyacinthokpe80@gmail.com

NORUEGA**Nottestad**, Leif

Principal Scientist, Institute of Marine Research, P.O. Box 1870 Nordnesgaten, 33, 5005 Bergen

Tel: +47 99 22 70 25, Fax: +47 55 23 86 87, E-Mail: leif.nottestad@imr.no

REINO UNIDO (TERRITORIOS DE ULTRAMAR)**Luckhurst**, Brian

2-4 Via della Chiesa, Acqualoreto, 05023 Umbria, Italy

Tel: +39 339 119 1384, E-Mail: brian.luckhurst@gmail.com

FEDERACIÓN RUSA**Leontev**, Sergey

Expert, Head of the Laboratory, FSUE - VNIRO, Russian Federal Research Institute of Fisheries & Oceanography, 17, V. Krasnoselskaya, 107140 Moscow

Tel: +7 499 264 94 65, Fax: +7 499 264 94 65, E-Mail: leon@vniro.ru; ums@fishcom.ru

Nesterov, Alexander

Head Scientist, Atlantic Research Institute of Marine, Fisheries and Oceanography (AtlantNIRO) 5, Dmitry Donskoy Str., 236022 Kaliningrad

Tel: +7 (4012) 215645, Fax: +7 (4012) 219997, E-Mail: nesterov@atlantniro.ru; oms@atlantniro.ru

SANTO TOMÉ Y PRÍNCIPE**Da Conceição**, Ilair

Chef du Département de Recherche, Statistiques et de l'aquaculture, Direcção das Pescas, Responsavel pelo serviço de Estatística Pesqueira, Bairro 3 de Fevereiro - PB 59

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

SENEGAL**Ndaw**, Sidi

Chef du Bureau des Statistiques à la Direction des Pêches, Ministère de la Pêche et de l'Economie Maritime, Direction des Pêches Maritimes, 1, rue Joris, Place du Tirailleur, B.P. 289, Dakar

Tel: +221 33 823 0137; +221775594914, Fax: +221 33 821 4758, E-Mail: sidindaw@hotmail.com; dopm@orange.sn; dpm@mpem.gouv.sn

Sèye, Mamadou

Ingénieur des Pêches, Chef de la Division Gestion et Aménagement des Pêcheries de la Direction des Pêches maritimes,
1, Rue Joris, Place du Tirailleur, Dakar
Tel: +221 33 823 01 37, 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/ISRALNERV -
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

Goosen Meyer, Melissa

Large Pelagic Research Technician, Convenor of the Large Pelagic and Shark Scientific Working Group, Fisheries
Research and Development, Inshore Research, Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, Foretrust Building, 9
Martin Hammerschlag Way, Foreshore, 8000 Cape Town, Private Bag X2, Vlaeberg 8018
Tel: +27 21 402 3627, E-Mail: melissag@daff.gov.za; mel.goosen@gmail.com

Kerwath, Sven

Chairman of the Large Pelagics and Sharks Scientific Working Group, Fisheries Research and Development, Inshore
Research, Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, Foretrust Building, 9 Martin Hammerschlag Way,
Foreshore, 8000 Cape Town, Private Bag X2, Vlaeberg 8018
Tel: +27 83 991 4641, E-Mail: SvenK@daff.gov.za

Pheeha, Saasa

Director, Marine Resource Management, Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, Foretrust Building, 9
Marting Hammerschlag Way, Foreshore 8000, Cape Town, Private Bag X2, Vlaeberg 8018
Tel: +27 21 402 3563, Fax: +27 21 402 3618, E-Mail: saasap@daff.gov.za

TÚNEZ

Hajjej, Ghailen

Attaché de recherche, Laboratoire des Sciences Halieutiques, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer
(INSTM), Port de pêche, 6000 Gabès
Tel: +216 75 220 254, E-Mail: ghailen3@yahoo.fr; ghailen.hajej@instm.rnrt.tn

Missaoui, Hachemi

Directeur Général, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer-INSTM, 28 Rue 2 Mars 1934, 2025 Salommbô
Tel: +216 71 730548, Fax: +216 71 732622, E-Mail: hechmi.missaoui@instm.rnrt.tn; dgfa2009@gmail.com

M'Rabet, Ridha

Directeur Général de la Pêche et de l'Aquaculture - DGPA, Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de
la Pêche, 30 Rue Alain Savary, 1002
Tel: +216 71 892 253, Fax: +216 71 799 401, E-Mail: bft@iresa.agrinet.tn; ridha.mrabet@iresa.agrinet.tn

Zarrad, Rafik

Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), BP 138 Mahdia 5199
Tel: +216 73 688 604, Fax: +216 73688602, E-Mail: rafik.zarrad@instm.rnrt.tn; rafik.zarrad@gmail.com

UNIÓN EUROPEA

Arrizabalaga, Haritz

AZTI - Tecnalía /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia Gipuzkoa, España
Tel: +34 94 657 40 00, Fax: +34 94 300 48 01, E-Mail: harri@azti.es

Bal, Guillaume

Marine Institute, Rinville, Oranmore, Co Galway, Ireland
Tel: +353 858 351 670, Fax: +353 9 138 7201, E-Mail: guillaume.bal@marine.ie

Biagi, Franco

Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries (DG-Mare) - European Commission, Rue Joseph II, 99, Bruxelles,
Belgium
Tel: +322 299 4104, E-Mail: franco.biagi@ec.europa.eu

Briand, Karine *

Orthongel / Institut de Recherche pour le Développement IRD, Avenue Jean Monnet CS30171, 34203 Sète, Cedex, France
Tel: +33 04 99 57 3248, E-Mail: karine.briand@ird.fr

Carnevali, Oliana

Universita Politecnica Delle Marche - Ancona, Department of Environment and Life Science, Italy
Tel: +39 338 264 2235, Fax: +39 071 220 46 50, E-Mail: o.carnevali@univpm.it

Centenera Ulecia, Rafael

Subdirector General de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca, Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, C/ Velázquez, 144 2ª Planta, 28006 Madrid, España
Tel: +34 91 347 6048/679434613, Fax: +34 91 347 6049, E-Mail: rcentene@magrama.es; orgmulpm@magrama.es

Coelho, Rui

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

De Oliveira, José *

CEFAS, Pakefield Road, Lowestoft - Suffolk, NR330HT, United Kingdom
Tel: +44 073 937 63048, E-Mail: jose.deoliveira@cef.co.uk

Farrugia Drakard, Veronica

MESDC - DFA, Aquaculture Directorate, Fort San Lucjan, Triq il-Qajjenza, Marsaxlokk, Malta
Tel: +356 229 26918, E-Mail: veronica-heather.farrugia-drakard@gov.mt

Fernández Costa, Jose Ramón

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía - C. Costero de A Coruña, Paseo Marítimo Alcalde Francisco Vázquez, 10 - P.O. Box 130, 15001 A Coruña, España
Tel: +34 981 205 362, Fax: +34 981 229 077, E-Mail: jose.costa@ieo.es

Ferreira de Gouveia, Lidia

Técnica Superior, Direcção Regional das Pescas, Direcção Serviços de Investigação - DSI Estrada da Pontinha, 9000 Funchal Madeira, Portugal
Tel: +351 291 203200, Fax: +351 291 229691, E-Mail: lidia.gouveia@madeira.gov.pt

Gaertner, Daniel

IRD-UMR MARBEC, CRH, CS 30171, Av. Jean Monnet, 34203 Sète Cedex, France
Tel: +33 4 99 57 32 31, Fax: +33 4 99 57 32 95, E-Mail: daniel.gaertner@ird.fr

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, Italy
Tel: +39 010 353 8576, Fax: +39 010 357 888, E-Mail: largepel@unige.it; garibaldi.f@libero.it

Gordoa, Ana

Centro de Estudios Avanzados (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, France
Tel: +33 2 9897 1957, Fax: +33 2 9850 8032, E-Mail: mgoujon@orthongel.fr

Grubisic, Leon

Institute of Oceanography and fisheries in Split, S.I. Mestrovica 63 - P.O. Box 500, 21000 Split, Croatia
Tel: +385 91 407 0955, Fax: +385 21 358 650, E-Mail: leon@izor.hr

Herrera Armas, Miguel Angel

OPAGAC, C/ Ayala 54, 2º A, 28001 Madrid, España
Tel: 91 431 48 57, Fax: 91 576 12 22, E-Mail: miguel.herrera@opagac.org

Katavic, Ivan *

Institute of Oceanography and Fisheries, Mestrovica 63 - P.O. Box 500, 21000 Split, Croatia
Tel: +385 21 408000, Fax: +385 21 358650, 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, Portugal
Tel: +351 289 700504, E-Mail: plino@ipma.pt

Lizcano Palomares, Antonio

Subdirector Adjunto de la Subdirección General de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Secretaría General de Pesca, C/ Velázquez, 144 2ª Planta, 28006 Madrid, España

Tel: +34 91 347 6047, Fax: 91 347 60 42, E-Mail: alizcano@magrama.es

Lombardo, Francesco *

Università Politecnica delle Marche, Dipartimento Scienze della Vita e dell'Ambiente, Via Brecce Bianche - Ancona, Italy

Tel: +39 333 5914492, E-Mail: francescolombardo80@gmail.com

Macías López, Ángel David

Ministerio de Economía y Competitividad, 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: david.macias@ieo.es

Martínez Cañabate, David Ángel

ANATUN, Urbanización La Fuensanta 2, 30157 Algeciras, España

Tel: +34 968 554141, Fax: +34 91 791 2662, E-Mail: es.anatun@gmail.com; david.martinez@ricardofuentes.com

Maufroy, Alexandra

IRD, 5 rue des sardiniers, 29900 Concarneau, France

Tel: +33 2 98 97 19 57, Fax: +33 2 98 50 80 32, E-Mail: amaufroy@orthongel.fr

Merino, Gorka

AZTI - Tecnalía /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia - Gipuzkoa, España

Tel: +34 94 657 4000; +34 664 793 401, Fax: +34 94 300 4801, E-Mail: gmerino@azti.es

Murua, Hilario

AZTI - Tecnalía /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia Gipuzkoa, España

Tel: +34 667 174 433, E-Mail: hmurua@azti.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 Economía y Competitividad, 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 Economía y Competitividad, 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@st.ieo.es

Pascual Alayón, Pedro José

Ministerio de Economía y Competitividad, 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, Fax: +34 922 549 554, E-Mail: pedro.pascual@ca.ieo.es

Peristeraki, Panagiota (Nota)

Hellenic Center for Marine Research, Institute of Marine Biological Resources, P.O. Box 2214, 71003 Iraklion, Greece

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, Croatia

Tel: +385 164 43171, Fax: +385 164 43200, E-Mail: ipetrina@mps.hr

Peyronnet, Arnaud

Directorate-General, European Commission _ DG MARE D2, Conservation and Control in the Mediterranean and the Black Sea, Rue Joseph II - 99 06/56, B-1049 Brussels, Belgium

Tel: +32 2 2991 342, E-Mail: arnaud.peyronnet@ec.europa.eu

Poisson, François *

IFREMER - l'Unité Halieutique Méditerranée (HM) UMR - Ecosystème Marin Exploité (EME), Avenue Jean Monet, B.P. 171, 34203 Sète, France
 Tel: +33 499 57 32 45; +33 679 05 73 83, E-Mail: francois.poisson@ifremer.fr; fpoisson@ifremer.fr

Rodríguez-Marín, Enrique

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, 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: rodriguez.marin@st.ieo.es

Rouyer, Tristan

Ifremer - Dept Recherche Halieutique, B.P. 171 - Bd. Jean Monnet, 34200 Sète, France
 Tel: +33 (0)4 42 57 32 37; +33 (0)7 82 99 52 37, E-Mail: tristan.rouyer@ifremer.fr

Ruiz Gondra, Jon *

AZTI-Tecnalia, Txatxarramendi z/g, 48395 Sukarrieta (Bizkaia), España
 Tel: +34 94 6574000, Fax: +34 94 6572555, E-Mail: jruiz@azti.es

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, Sweden
 Tel: +46 703 068 775, Fax: +46 5231 3977, E-Mail: andreas.sundelof@slu.se

Tserpes, George

Hellenic Center for Marine Research (HCMR), Institute of Marine Biological Resources, P.O. Box 2214, 71003 Heraklion Crete, Greece
 Tel: +30 2810 337851, Fax: +30 2810 337820, E-Mail: gtserpes@hcmr.gr

URUGUAY**Domingo, Andrés**

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, 11200 Montevideo
 Tel: +5982 400 46 89, Fax: +5982 401 32 16, E-Mail: adomingo@dinara.gub.uy; dimanchester@gmail.com

VENEZUELA**Arocha, Freddy ***

Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, A.P. 204, 6101 Cumaná Estado Sucre
 Tel: +58-293-400-2111 - móvil: 58 416 693 0389, E-Mail: farocha@udo.edu.ve; farochap@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
 Tel: +886 2 2368 0889 ext. 126, Fax: +886 2 2368 1530, E-Mail: fengchen@ofdc.org.tw; d93241008@ntu.edu.tw

Huang, Julia Hsiang-Wen

Director and Professor, Institute of Marine Affairs and Resource Management, National Taiwan Ocean University, No. 2 Pei-Ning Road, 202 Keelung City
 Tel: +886 2 2462 2192 Ext. 5608, Fax: +886 2 2463 3986, E-Mail: julia@ntou.edu.tw

Lu, Ching-Ping

Overseas Fisheries Development Council, 3F., No. 14, Wenzhou St., Da'an Dist., 106
 Tel: +886 2 2368 0889 ext. 138, Fax: +886 2 2368 3536, E-Mail: michelleclpu@ofdc.org.tw; michelleclpu@gmail.com

Su, Nan-Jay

Assistant Professor, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, No. 2 Pei-Ning Rd. Keelung, 202
 Tel: +886 2 2462-2192 #5046, E-Mail: nanjay@ntou.edu.tw

OBSERVADORES DE ORGANIZACIONES INTERGUBERNAMENTALES

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, Italy

Tel: +39 06 570 56563, E-Mail: nicolas.gutierrez@fao.org

OBSERVADORES DE ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES

BIRDLIFE INTERNATIONAL - BI

Small, Cleo *

Senior Policy Officer, BIRDLIFE International Global Seabird Programme, RSPB, The Lodge, Sandy, Bedfordshire SG19 2DL, United Kingdom

Tel: +44 1767 693 586, Fax: +44 1767 692 365, E-Mail: cleo.small@rspb.org.uk

Winnard, Stephanie *

Birdlife International, The Lodge, Sandy, Bedfordshire, SG19 2DL, United Kingdom

Tel: +44 1767 693 063, E-Mail: stephanie.winnard@rspb.org.uk

FEDERATION OF MALTESE AQUACULTURE PRODUCERS – FMAP

Deguara, Simeon

Research and Development Coordinator, Federation of Maltese Aquaculture Producers - FMAP, 61, St. Paul Street, VLT 1212 Valletta, Malta

Tel: +356 21223515; +356 21226268, Fax: +356 21241170, E-Mail: dsd@aquabt.com

HUMANE SOCIETY INTERNATIONAL - HSI

Abercrombie, Debra

Research Consultant, Humane Society International, 3299 NW 44th Street #6, Fort Lauderdale, FL 33309

Tel: +1 954 253 1265, E-Mail: debra.abercrombie@gmail.com

INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION – ISSF

Justel, Ana

ISSF-Spain, C/ Francisco Giralte, 2, 28002 Madrid, España

Tel: +34 91 745 3075, E-Mail: ajustel@iss-foundation.org

Restrepo, Víctor

Chair of the ISSF Scientific Advisory Committee, ISS-Foundation, 1440 G Street NW, Washington DC 20005, United States

Tel: +1 703 226 8101, Fax: +1 215 220 2698, E-Mail: vrestrepo@iss-foundation.org; vrestrepo@mail.com

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

Boustany, Andre M. *

Duke University, Nicholas School of the Environment Box 90328, Durham NC 27708, United States

Tel: +1 831 402 1364, Fax: +1 919 613 8026, E-Mail: andre.boustany@duke.edu

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

THE SHARK TRUST

Fordham, Sonja V

Shark Advocates International, President, c/o The Ocean Foundation, suite 250, 1320 19th Street, NW Fifth Floor, Washington, DC 20036, United States

Tel: +1 202 436 1468, E-Mail: sonja@sharkadvocates.org; sonjaviveka@gmail.com

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

UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA**Braun, Amy ***

University of North Carolina at Chapel Hill, Department of Geography, CB 3220 Chapel Hill, NC, 27599, United States
Tel: +1 919 923 1068, Fax: +1 919 962 1537, E-Mail: ambraun@live.unc.edu

WORLD WILDLIFE FUND – WWF**Buzzi, Alessandro**

WWF, Via Po, 25/c, 00184 Roma, Italy
Tel: +3906 84 4971, 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**Die, David**

SCRS Chairman, Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami Florida 33149, United States
Tel: +1 673 985 817, Fax: +1 305 421 4221, E-Mail: ddie@rsmas.miami.edu

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

Meski, Driss
Santos, Miguel
Moreno, Juan Antonio
De Bruyn, Paul
Kell, Laurence
Palma, Carlos
Ortiz, Mauricio
Mayor, Carlos
De Andrés, Marisa
García-Orad, María José
Campoy, Rebecca
Donovan, Karen
Pinet, Dorothée
Navarret, Christel
Fiz, Jesús
Gallejo Sanz, Juan Luis
García Piña, Cristóbal
Martínez Guijarro, Ana Isabel
Moreno, Juan Ángel
Muñoz, Juan Carlos
Parrilla, Alberto Thais
Peña, Esther

PROGRAMA GBYP

Di Natale, Antonio
Tensek, Stasa

INTÉRPRETES DE ICCAT

Baena Jiménez, Eva J.
Faillace, Linda
Hof, Michelle Renée
Liberas, Christine
Linaae, Cristina
Meunier, Isabelle

PROGRAMA AOTTP

Beare, Doug
Güemes, Pedro

Lista de documentos SCRS de 2017^{1*}

Referencia	Título	Autores
SCRS/2017/001	Report of the Bluefin Tuna data preparatory meeting	Anon.
SCRS/2017/002	Report of the Shortfin Mako shark data preparatory meeting	Anon.
SCRS/2017/003	Report of the Atlantic Swordfish data preparatory meeting	Anon.
SCRS/2017/004	Report of the Small Tunas species group intersessional meeting	Anon.
SCRS/2017/005	Report of the Working Group on Stock Assessment Methods meeting	Anon.
SCRS/2017/006	Report of the Albacore species group intersessional meeting	Anon.
SCRS/2017/007	Report of the Shortfin Mako shark stock assessment session	Anon.
SCRS/2017/008	Report of the Atlantic Swordfish stock assessment session	Anon.
SCRS/2017/009	Report of the Sub-Committee on Ecosystems Intersessional meeting	Anon.
SCRS/2017/010	Report of the Bluefin Tuna stock assessment session	Anon.
SCRS/2017/011	Report of the Tropical Tunas species group intersessional meeting	Anon.
SCRS/2017/012	Report of the Sub-Committee on Statistics meeting	Anon.
SCRS/2017/013	Alternative catch estimates from market and third party data	Apostolaki P., Pearce J., Barbari A., and Beddington J.
SCRS/2017/014	First report on cannibalistic feeding behaviour in post-flexion bluefin larvae (<i>Thunnus thynnus</i>) of the Balearic Sea (NW Mediterranean)	Uriarte A., Johnstone C., Laiz-Carrión R., García A., Quintanilla J.M., Reglero P., and Alemany F.
SCRS/2017/015	Estimation of conversion factor from curved fork length to straight fork length for farmed eastern bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>)	Drakard V.F., Gatt M., and Camilleri T.
SCRS/2017/016	Development of a fishery independent index of abundance for Atlantic Bluefin tuna in the Gulf of St Lawrence	Melvin G.D., Munden J., and Finley M.
SCRS/2017/017	Food composition and feeding habits of little tunny (<i>Euthynnus alletteratus</i>) from the Tunisian Mediterranean coast	Hajjej G., Hattour A., Missaoui H., and Jarboui O.
SCRS/2017/018	Length-weight relationship for small tunas species caught by purse seine in the gulf of Gabes (Ionian sea-Mediterranean)	Hajjej G., Hattour A., Missaoui H., and Jarboui O.
SCRS/2017/019	Calculating population-wide spatial and seasonal relative abundance indices for Atlantic bluefin tuna for use in operational modelling	Carruthers T.

* El Vol. 74 (1-7) de la Colección de Documentos Científicos de ICCAT incluye los documentos SCRS de 2017 (disponible en el [sitio web de ICCAT](#)).

SCRS/2017/020	Standardized CPUE indices for Canadian bluefin tuna fisheries: 1981-2016	Hanke A.R., and Cheverie A.
SCRS/2017/021	Stock mixing rates of bluefin tuna from Canadian landings: 1975-2015	Puncher G., and Hanke A.R.
SCRS/2017/022	Validation of the growth equations applicable to the Atlantic bluefin tuna, <i>Thunnus thynnus</i> (L.), using Lmax, tag-recapture, length-weight relationships, condition factor and first dorsal spine analysis	Cort J.L., Estruch V.D., and Deguara S.
SCRS/2017/023	Review and update of the Catch at Age (CAA) for the Spain Bay of Biscay Bluefin tuna fisheries for 1950 – 2000	Cort J.L., Santiago J., Arrizabalaga H., Palma C., and Ortiz M.
SCRS/2017/024	Estimation of size at catch and potential growth of farmed Eastern Bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) from farm harvest database	Ortiz M.
SCRS/2017/025	The standardized bluefin CPUE of Japanese longline fishery in the Atlantic up to 2017 fishing year	Kimoto A., and Itoh T.
SCRS/2017/026	Estimating the contribution of Atlantic Bluefin tuna sub-populations in the North Atlantic Ocean over the last 6 years	Fraile I., Arrizabalaga H., Kimoto A., Itoh T., Abid N., Rodriguez-Marín E., and Rooker J.
SCRS/2017/027	Genetic assignment of Atlantic bluefin tuna feeding aggregations to spawning grounds	Rodríguez-Ezpeleta N., Díaz-Arce N., Addis P., Abid N., Alemany F., Deguara S., Fraile I., Franks J., Hanke A., Itoh T., Karakulak S., Kimoto A., Lawretta M., Lino P., Lutcavage M., Macías D., Ngom Sow F., Notestad L., Oray I., Pascual P., Quattro J., Richardson D.D., Rooker J.R., Valastro M., Varela J.L., Walter J., Irigoien X., and Arrizabalaga H.
SCRS/2017/028	Integrated analysis for Atlantic bluefin tuna origin assignment	Brophy D., Duncan R., Hickey A., Abid N., Addis P., Allman R., Coelho R., Deguara S., Rodriguez Ezpeleta N., Fraile I., Karakulak S., and Arrizabalaga H.
SCRS/2017/029	Historical Size structure of Bluefin tuna purse seiner's catch: data recovered from Balfegó logbooks data (1985-2000)	Gordoa A., Balfegó M., Balfegó P.V., and Navarro J.
SCRS/2017/030	Update on the bluefin tuna catches from the tuna trap fishery off southern Portugal (NE Atlantic) between 1998 and 2016	Lino P.G., Rosa D., and Coelho R.
SCRS/2017/031	Las almadrabas de la corona de Aragón en los siglos XVI y XVII	Vidal-Bonavila J.
SCRS/2017/032	Annual indices of bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) spawning biomass in the Gulf of Mexico (1977-2016)	Ingram G.W.
SCRS/2017/033	Changes of bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) larvae fishing methods over time in the western Mediterranean, calibration and larval indices updating	Alvarez-Berastegui D., Ingram Jr G.W., Reglero P., Ferrà C., and Alemany F.

SCRS/2017/034	A potential larval survival index for bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) during 1990-2016	Reglero P., Balbín R., Alvarez-Berastegui D., Rasmuson L., Ortega A., Abascal F., Blanco E., Medina A., de la Gándara F., Murre B., and Alemany F.
SCRS/2017/035	Report of the working group on multi-national pelagic longline index for western Atlantic bluefin tuna	Walter J., Lauretta M., Kimoto A., Hanke A., Ramirez K., and Melvin G.
SCRS/2017/036	Proposals for Atlantic bluefin tuna stock assessment models for 2017	Walter J.
SCRS/2017/037	VPA-2BOX model diagnostics used in the 2014 assessment of eastern Atlantic bluefin tuna	Zarrad R., Walter J., Lauretta M.
SCRS/2017/038	Standardized CPUE of bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) caught by Moroccan Atlantic traps for the period 1986- 2016	Abid N., Malouli M., and Mhamed A.B.
SCRS/2017/039	Tentative recovery of historical bluefin tuna catches in the black sea: the Bulgarian catches 1950-1971	Di Natale A.
SCRS/2017/040	A peculiar situation for YOY of bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) in the Mediterranean sea in 2015	Di Natale A., Tensek S., Celona A., Garibaldi F., Macias Lopez D.A., Oray I., Ortega García A., Pagá García A., Potoschi A., Tinti F.
SCRS/2017/041	The disappearance of young-of-the year bluefin tuna from the Mediterranean coast in 2016: is it an effect of the climate change?	Di Natale A., Tensek S., Pagá García A.
SCRS/2017/042	ICCAT GBYP tagging activities in phase 6	Tensek S., Pagá García A., Di Natale A.
SCRS/2017/043	Historical and recent data of Sicilian traps: the complexity in data recovery and interpretation	Pagá García A., Di Natale A., Tensek S.
SCRS/2017/044	Update of the abundance index for juvenile fish derived from aerial surveys of bluefin tuna in the western Mediterranean Sea	Rouyer T., Brisset B., Bonhommeau S., and Fromentin J-M.
SCRS/2017/045	Atlantic bluefin tuna area transition matrices estimated from electronic tagging and SATTAGSIM	Galuardi B., Cadrin S.X., Arregi I., Arrizabalaga H., Di Natale A., Brown C., Lauretta M., and Lutcavage M.
SCRS/2017/046	Captures, fréquences de taille et sex-ratio Thon rouge de la côte Algérienne	Krim A.K., Djerbal M., and Daoud N.A.
SCRS/2017/047	Blackfin tuna (<i>Thunnus atlanticus</i>) updates on catch, effort and size distribution from Venezuelan fisheries	Narváez M., Ariza L., Evaristo E., Bermudez R., Marcano J.H., Gutierrez X., and Arocha F.
SCRS/2017/048	A revision of the shortfin mako shark size distribution in the Atlantic using observer data from the main pelagic longline fleets	Coelho R., Domingo A., Courtney D., Cortés E., Arocha F., Liu K-M., Yokawa K., Yasuko S., Hazin F., Rosa D., and Lino P.G.
SCRS/2017/049	Standardized CPUE and size distribution of shortfin mako shark in the Portuguese pelagic longline fishery in the Atlantic	Coelho R., Rosa D., and Lino P.G.

SCRS/2017/050	Satellite tagging of shortfin mako for habitat use and post-release survival: progress report for SRDCP	Coelho R., Domingo A., Carlson J., Natanson L., Cortés E., and Miller P.
SCRS/2017/051	Progress on the Atlantic-wide study on the age and growth of shortfin mako shark: progress report for SRDCP	Rosa D., Mas F., Mathers A., Natanson L., Domingo A., Carlson J., and Coelho R.
SCRS/2017/052	Hooking mortality of swordfish in pelagic longlines: comments on the efficiency of the minimum retention size currently in place in ICCAT	Coelho R., and Lechuga R.
SCRS/2017/053	Standardized CPUE of swordfish in the Portuguese pelagic longline fishery in the Atlantic	Coelho R., Rosa D., and Lino P.G.
SCRS/2017/054	Revised standardized CPUE of shortfin mako (<i>Isurus oxyrinchus</i>) caught by the Japanese tuna longline fishery in the North Atlantic Ocean between 1994 and 2015	Semba Y., Kai M., and Yokawa K.
SCRS/2017/055	Bayesian surplus production models for shortfin mako sharks: are the results consistent when using different software packages?	Babcock E., and Cortes E.
SCRS/2017/056	Stock status indicators of mako sharks in the western North Atlantic Ocean based on the US pelagic longline logbook and observer programs	Cortes E.
SCRS/2017/057	Evaluation of environmental conditions as predictors for mako shark CPUE using generalized linear mixed modeling and quantile regression	Ofarrell H., and Babcock E.
SCRS/2017/058	CPUE, size and maturity of shortfin mako, <i>Isurus oxyrinchus</i> , caught by longliners in the Southwestern Atlantic Ocean	Mas F., Forselledo R., and Domingo A.
SCRS/2017/059	Standardized CPUE of shortfin mako, <i>Isurus oxyrinchus</i> , based on data gathered by the National Observer Program on Board the Uruguayan longline fleet (2001-2012)	Mas F., Forselledo R., Pons, M. and Domingo A.
SCRS/2017/060	Reproduction of Atlantic bonito (<i>Sarda sarda</i>) South of the Moroccan Atlantic waters	Baibbat S.A., Malouli I., Abid N., Kell L., Lucena F., and Benazzouz B.
SCRS/2017/061	Description of a fishing of two Mauritanian longline vessels generating excessive catches of sharks	Braham C.B.
SCRS/2017/062	Updated and retrospective estimates of shortfin mako (<i>Isurus oxyrinchus</i>) landings by the Spanish surface longline fishery targeting swordfish in areas of the Atlantic Ocean during the 1950-2015 period	González-González I., Fernández-Costa J., Ramos-Cartelle A., and Mejuto J.
SCRS/2017/063	Updated standardized catch rate of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) from the Moroccan longline fishery operating in the north Atlantic	Sid'Ahmed B., Abid N., Malouli M.I., and Benmhamed A.
SCRS/2017/064	A relative index of Atlantic Swordfish abundance based on Canadian pelagic longline data (2002 to 2016)	Hanke A.R.
SCRS/2017/065	Longline data simulation: a paradigm for improving CPUE standardization	Goodyear C.P., Schirripa M., and Forrestal F.
SCRS/2017/066	Testing robustness of CPUE standardization using simulated data: Findings of initial blind trials	Forrestal F.C., Goodyear C.P., Schirripa M., Babcock E., Lauretta M., and Sharma R.
SCRS/2017/067	Estimations of standardized catch rates of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) caught by Brazilian fleet as calculated using fixed and random effects	Oliveira E.S.C., Carneiro V.G.O., Rodrigues S.L., and Andrade H.A.

SCRS/2017/068	Update standardized catch rate of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) caught in the South Atlantic by the Brazilian fleet	Carneiro V.G.O., Rodrigues S.L., Oliveira E.S.C., and Andrade H.A.
SCRS/2017/069	Observed live releases and dead discards of shortfin mako shark (<i>Isurus oxyrinchus</i>) from Canadian fisheries	Bowlby H., Joyce W., and Fowler M.
SCRS/2017/070	Standardized catch indices of Atlantic swordfish, <i>Xiphias gladius</i> , from the United States pelagic longline observer program	Lauretta M. and Walter J.
SCRS/2017/071	Standardized catch rates of the shortfin mako (<i>Isurus oxyrinchus</i>) caught by the Taiwanese longline fishery in the Atlantic Ocean	Tsai W.-P., and Liu K.-M.
SCRS/2017/072	Length based indicators of Atlantic swordfish and bluefin tuna stock status	Hanke A.
SCRS/2017/073	A first approximation to relative habitat size for swordfish stocks	Arrizabalaga H, Kell L., and Coelho R.
SCRS/2017/074	Annual indices of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) spawning biomass in the Gulf of Mexico (1982-2015)	Ingram W.G.
SCRS/2017/075	Update CPUE standardization of the Atlantic swordfish caught by Japanese longliners	Ijima H., and Yokawa K.
SCRS/2017/076	A framework for assessing highly migratory species using Data-Limited Methods	Smith M.W., Isely J.J., Sagarese S.R., Harford W.J., Cass-Calay S.L., and Cummings N.J.
SCRS/2017/077	Preliminary results on the comparison of CPUE and , size of swordfish, <i>Xiphias gladius</i> , caught with different longline gears in the Southwestern Atlantic Ocean	Forselledo R., Mas F., and Domingo A.
SCRS/2017/078	Standardized CPUE of swordfish, <i>Xiphias gladius</i> , based on data gathered by National Observer Program on board the Uruguayan longline fleet (2001-2012)	Forselledo R., Mas F., Pons M., and Domingo A.
SCRS/2017/079	Length-length and length-weight relationships of swordfish, <i>Xiphias gladius</i> , caught by longliners in the southwestern Atlantic Ocean	Forselledo R., Mas F., Ortiz M., and Domingo A.
SCRS/2017/080	Production et Effort de pêche sur l'espadaon <i>Xiphias gladius</i> (Linnaeus, 1758) débarqué par des pêcheurs artisans en Côte d'Ivoire	Bahou L., Konan J.K., and N'Guessan C.D.
SCRS/2017/081	Tools to guide the selection of CPUE series – revisited and revised	Bruyn P.A., and Schirripa M. J.
SCRS/2017/082	Standardized joint CPUE index for bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>) caught by Moroccan and Portuguese traps for the period 1998-2016	Lino P.G., Abid N., Mohamed M.I., and Coelho R.
SCRS/2017/083	A brief review of Atlantic bluefin natural mortality assumptions	Lauretta M.
SCRS/2017/084	Implications for fisheries management in small tunas. The case study of bullet tuna in the West Mediterranean	Ollé J, Pérez-Bielsa N., Allaya H., Saber S., Macías D., and Viñas J.
SCRS/2017/085	Reproduction du thon à nageoires noires (<i>Thunnus atlanticus</i>) autour des DCP ancres de la Martinique	Pau C., Fauvel C., and Reynal L.
SCRS/2017/086	Estimating vulnerability of small tunas captured by longline and purse seine of the Atlantic Ocean	Frédou F.L., Kell L., Frédou T., Beare D., Abid N., and Andrade H.
SCRS/2017/087	Etude préliminaire de quelques paramètres de reproduction de <i>Auxis rochei</i> captures dans le golfe de Guinée par les pêcheurs artisans	Diaha N.C., Amandé M.J., Konan K.J., Abekan E., and Bahou L.

SCRS/2017/088	Techniques de pêche utilisées en Martinique pour l'exploitation des grands poissons pélagiques du large	Flament M., Monet N., Pau C., and Reynal L.
SCRS/2017/089	Pêche des thonidés mineurs de l'Atlantique Centre Ouest	Reynal L., and Bealey R.
SCRS/2017/090	Annual indices of spawning biomass of little tunny (<i>Euthynnus alletteratus</i>) and common dolphin (<i>Coryphaena hippurus</i>) based on larval surveys in the Gulf of Mexico (1982-2015)	Ingram G.W.
SCRS/2017/091	Options for an Observation Error Model for North Atlantic albacore MSE	Merino G., Kell L.T., Arrizabalaga H., Santiago J., Sharma R., Ortiz de Zarate V., and De Bruyn P.
SCRS/2017/092	Uncertainty grid for North Atlantic albacore Management Strategy Evaluation: Conditioning Operating Models	Merino G., Kell L.T., Arrizabalaga H., Santiago J., Sharma R., Ortiz de Zarate V., and De Bruyn P.
SCRS/2017/093	Updated Evaluation of Harvest Control Rules for North Atlantic albacore through Management Strategy Evaluation	Merino G., Kell L.T., Arrizabalaga H., Santiago J., Sharma R., Ortiz de Zarate V., and De Bruyn P.
SCRS/2017/094	Spanish mackerel (<i>Scomberomorus maculatus</i>) larval indices of relative abundance from seamap fall plankton surveys in the Gulf of Mexico, 1986 to 2014	Hanisko D.S., Pollack A.G., Zapfe G., and Ingram G.W.
SCRS/2017/095	King mackerel (<i>Scomberomorus cavalla</i>) larval indices of relative abundance from seamap fall plankton surveys in the Gulf of Mexico, 1986 to 2014	Hanisko D.S., Pollack A.G., Zapfe G., and Ingram G.W.
SCRS/2017/096	Contribution à la biologie et la croissance de la bonite (<i>Sarda sarda</i>) des côtes Mauritanienes	Diagne A., Djimera L., Dia M., and Beyah M.
SCRS/2017/097	Standardized catch rates for simulated longline data	Ortiz M.
SCRS/2017/098	Abundance indices of genus <i>Auxis</i> based on larval surveys In the Gulf of Mexico (1982-2015)	Ingram G.W.
SCRS/2017/099	Some methodological approaches to standardizing catch per unit effort in mixed fisheries: application to target species in the longliners of Morocco	Serghini M., Habiba H., and Aziza L.
SCRS/2017/100	A roadmap for CPUE standardization using simulated/observed data: proposed study	Sharma R., Cooper A., Coelho R., and Schirripa M.
SCRS/2017/101	SCRS Annual dashboard: a new tool to complement the management advice to the Commission	Santiago, J., H. Arrizabalaga, G. Merino, and H. Murua
SCRS/2017/102	North Atlantic swordfish biomass dynamic stock assessment revisited	Kell, L.T.
SCRS/2017/103	Des orientations pour la standardisation des captures par unités d'effort selon la stratégie de pêche et les variables environnementales : espadon et thon rouge de la méditerranée	Zarrad R., and Missaoui H.
SCRS/2017/104	An examination of bias in the East Atlantic and Mediterranean Bluefin stock assessment	Kell, L.T.
SCRS/2017/105	Updated standardized catch rates for the North Atlantic stock of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) from the Spanish surface longline fleet for the period 1986-2015	García-Cortés B., Ramos-Cartelle A., Fernández-Costa J., and Mejuto J.

SCRS/2017/106	Updated standardized catch rates for South Atlantic stock of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) from the Spanish longline fleet for the period 1989-201	Ramos-Cartelle A., García-Cortés B., Fernández-Costa J., and Mejuto J.
SCRS/2017/107	Standardized catch rates in number of fish by age for the North Atlantic swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) inferred from the Spanish longline fleet for the period 1982-2015	Mejuto J., García-Cortés B., Ramos-Cartelle A., and Fernández-Costa J.
SCRS/2017/108	Updated standardized catch rates of shortfin mako (<i>Isurus oxyrinchus</i>) caught by the Spanish surface longline fishery targeting swordfish in the Atlantic Ocean during the period 1990-2015	Fernández-Costa J., García-Cortés B., Ramos-Cartelle A., and Mejuto J.
SCRS/2017/109	Standardization of CPUE for south Atlantic albacore by the Japanese longline fishery using revised method	Matsumoto T.
SCRS/2017/110	An alternative hypothesis for the reconstruction of time series of catches for North and South Atlantic stocks of shortfin mako shark	Coelho R., and Rosa D.
SCRS/2017/111	Age and growth of shortfin mako in the North Atlantic, with revised parameters for consideration to use in the stock assessment	Rosa D., Mas F., Mathers A., Natanson L.J., Domingo A., Carlson J., and Coelho R.
SCRS/2017/112	A habitat model for northeast Atlantic Albacore	Goikoetxea, Chust G., Ibaibarriaga L., Sagarmínaga Y., and Arrizabalaga H.
SCRS/2017/113	Albacore tuna (<i>Thunnus alalunga</i>) catches by the Portuguese pelagic longline fleet targeting swordfish in the North Atlantic (1999-2015)	Coelho R., and Lino P.G.
SCRS/2017/114	Estimation of Mediterranean albacore fisheries' productivity using a Catch Based Method	Merino G., Arrizabalaga H., Restrepo V., Murua H., Santiago J., Ortiz de Urbina J., and Scott G.P.
SCRS/2017/115	Standardized CPUE of albacore (<i>Thunnus alalunga</i> Bonnaterre, 1788) caught by the Spanish surface longline fishery in the western Mediterranean, 2004-2015	Saber S., Macías D., Rioja P., and Ortiz de Urbina J.
SCRS/2017/116	Overview of the Italian fleet fishing albacore (<i>Thunnus alalunga</i>)	Mariani A., Camolese C., and Dell'Aquila M.
SCRS/2017/117	Standardization of albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) CPUE rates from the Mediterranean Italian fisheries	Mariani A., Tserpes G., Camolese C., and Dell'Aquila M.
SCRS/2017/118	Spatial distribution of fishing ground of the Spanish albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) surface fishery in the north eastern Atlantic in 2015 and 2016	Ortiz de Zárate V., Perez B., and Quelle P.
SCRS/2017/119	An updated bibliography on Bluefin tuna trap fishery	Di Natale A.
SCRS/2017/120	CPUE standardization on southern Atlantic albacore, dating from 1967 to 2016, based on catch statistics of Taiwanese longliners	Feng-Chen C., and Shean-Ya Y.
SCRS/2017/121	CPUE standardization on northern Atlantic albacore, dating from 1967 to 2016, based on catch statistics of Taiwanese longliners	Feng-Chen C., and Shean-Ya Y.
SCRS/2017/122	Albacore (<i>Thunnus alalunga</i>) larval index in the Western Mediterranean Sea, 2001-2015	Alvarez-Berastegui D., Ingram G.W., Reglero P., Macías D., and Alemany F.
SCRS/2017/123	An exploratory data analysis of the East Atlantic bluefin stock assessment dataset	Kell L.T., Ben Mhamed A., Rouyer T., and Kimoto A.

SCRS/2017/124	An evaluation of bias and prediction skill for the East Atlantic bluefin stock assessment	Kell L.T., Ben Mhamed A., Rouyer T., and Kimoto A.
SCRS/2017/125	Stock synthesis (SS3) model runs conducted for North Atlantic shortfin mako shark	Courtney D.; Cortés E., and Zhang X.
SCRS/2017/126	Estimates of maximum population growth rate and steepness for shortfin makos in the North and South Atlantic Ocean	Cortés E.
SCRS/2017/127	Model validation using prediction residuals	Kell L.T.
SCRS/2017/128	Age and growth of Mediterranean Albacore	Garibaldi F., Lanteri L., Valastro M., and Di Natale A.
SCRS/2017/129	Anomalous ratios of blue and shortfin mako shark landings from individual north-Atlantic longline fishing vessels	Queiroz N., Mucientes G., Sousa L.L., Sims D.W.
SCRS/2017/130	Highly spatially resolved catch records of shortfin mako in the Central North Atlantic	Queiroz N., Mucientes G., Sousa L.L., Sims D.W.
SCRS/2017/131	Migratory behaviour of Atlantic bluefin tuna entering the Mediterranean Sea	Carruthers T., Di Natale A., Lauretta M., Pagá-García A., and Tensek S.
SCRS/2017/132	Proposal of implementation of low-fecundity spawner-recruitment relationship for shortfin mako in the North Atlantic	Kai M., and Carvalho F.
SCRS/2017/133	Creating a Species Distribution Model for Swordfish: Evaluations of Initial Habitat Variables	Goodyear C.P., Schirripa M., and Forrestal F.
SCRS/2017/134	Size distributions of Swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the Caribbean Sea and adjacent waters of the Western Central Atlantic, from observer data of the Venezuelan longline fisheries	Arocha F., Marciano J.H., Evaristo E., and Gutierrez X.
SCRS/2017/135	Initial stock assessment results for the North and South Atlantic shortfin mako (<i>Isurus oxyrinchus</i>) using a Bayesian Surplus Production Model and the Catch-Resilience method CMSY	Winker H., Carvalho F., Sharma R., Parker D., and Kerwath S.
SCRS/2017/136	Catch-at-size and age analysis for Atlantic swordfish	Hanke A., Kell L.T., and Coelho R.
SCRS/2017/137	Updated combined biomass index of abundance of North Atlantic Swordfish stock 1963-2016	Ortiz M., Mejuto J., Hanke A., Ijima H., Walter J., Coelho R., and Ikkiss A.
SCRS/2017/138	Standardization of the Catch Per Unit of Effort for Swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) for the South African longline fishery	Parker D., Winker H., West W., and Kerwath S.E.
SCRS/2017/139	ICCAT Atlantic-wide research programme for bluefin tuna (GBYP) activity report for the last part of phase 6 and the first part of phase 7 (2016-2017)	Di Natale A., Tensek S., and Pagá-García A.
SCRS/2017/140	A template for an indicator-based ecosystem report card for ICCAT	Juan-Jordá, M-J. Murua, H., Arrizabalaga, H. and Hanke, A.
SCRS/2017/141	Estimated number of sea turtle interactions with pelagic longline gear in the ICCAT Convention area for the period 2012-2014	Gray C.M., and Diaz G.A.
SCRS/2017/142	Sexual proportion of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) caught by Brazilian fleet in Southwest Atlantic	Andrade H.A.
SCRS/2017/143	Resiliency for North Atlantic Swordfish using life history parameters	Sharma R., and Arocha F.

SCRS/2017/144	CPUE standardization of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) for the Taiwanese tuna longline fishery in the North Atlantic Ocean for 1968-2015	Su N-J., and Sun C-L.
SCRS/2017/145	Standardizing catch and effort of the Taiwanese distant-water longline fishery in the South Atlantic Ocean swordfish (<i>Xiphias gladius</i>), 1968-2015	Su N-J., and Sun C-L.
SCRS/2017/146	Eastern Bluefin Tuna stock assessment using SAM	Ben Mhamed A., Nielsen A., and Kell L.T.
SCRS/2017/147	Update on post-release survival of tagged whale shark encircled by tuna purse-seiner	Escalle L., Amandé J.M., Filmalter J.D., Forget F., Gaertner D., Dagorn L., and Mérigot B.
SCRS/2017/148	A preliminary assessment of the ecological role and importance of squid in the pelagic trophic web of the northwest Atlantic Ocean including the Sargasso Sea	Luckhurst B.E.
SCRS/2017/149	Preliminary report of ICCAT GBYP aerial survey for bluefin tuna spawning aggregations in 2017	Di Natale A., Cañadas A., Vázquez-Bonales J.A., Tensek S., and Pagá-García A.
SCRS/2017/150	North Atlantic oscillation leads to the differential interannual pattern distribution of sea turtles from tropical Atlantic Ocean	Báez J.C., Pascual-Alayón P., Ramos M.L., and Abascal F.J.
SCRS/2017/151	Genetic validation of the use of bill length measurements for identifying species in the wandering albatross species complex: introduction of a new identification method to the Japanese observer program	Inoue Y., Kitamura T., Kanda N., Schofield P., Ryan P.G., Phillips R.A., Burg T.M., and Oshima K.
SCRS/2017/152	New aspects of catch rate: estimating catch and bycatch rate in fish and seabirds at each setting time from sunrise and sunset	Inoue Y., Yokawa K., Ito T. and Oshima K.
SCRS/2017/153	An exploration of Bluefin tuna data in the West Atlantic with ASAP	Maguire J.J., Cadrin S.X., Hanke A., and Melvin G.
SCRS/2017/154	An at-sea trial of seabird mitigation gears including three weighted branch line specifications for tuna longline fisheries	Ochi D., Katsumata N., and Oshima K.
SCRS/2017/155	Review of sea turtle bycatch data in the ICCAT convention area obtained through Japanese scientific observer program	Okamoto, Ochi D., and Oshima K.
SCRS/2017/156	Identifying areas, seasons and fleets of potential highest bycatch risk to South Georgia Albatrosses and Petrels	Clay T.A., Small C., Carneiro A.P.B., Mulligan B., Pardo D., Wood A.G., and Phillips R.A.
SCRS/2017/157	Opportunities in ports to improve data in order to review the effectiveness of seabird measures	Mulligan B., and Small C.
SCRS/2017/158	Update on the seabird component of the common oceans tuna project – seabird bycatch assessment workshops	Maree B.
SCRS/2017/159	Elasmobranchs bycatch in the French tropical purse-seine fishery of the eastern Atlantic Ocean: spatio-temporal distributions, life stages, sex-ratio and mortality rates	Clavareau L., Sabarros P.S., Escalle L., Bach P., and Mérigot B.
SCRS/2017/160	Skipjack tuna (<i>Katsuwonus pelamis</i>) feeding habitat dynamics and accessibility to purse seine fisheries in the Atlantic and Indian Oceans	Druon J-N., Chassot E., Murua H., and Lopez J.
SCRS/2017/161	Main results of the Spanish Good Practices program: evolution of the use of Non-entangling FADs, interaction with entangled animals, and fauna release operations	Lopez <i>et al.</i>

SCRS/2017/162	Colonization of drifting fish aggregating devices (DFADs) in the Western Indian Ocean, assessed by fishers' echo sounder buoys	Orúe <i>et al.</i>
SCRS/2017/163	Modelling the oceanic habitats of Silky shark (<i>Carcharhinus falciformis</i>), implications for conservation and management	Lopez <i>et al.</i>
SCRS/2017/164	Estimating the fraction of western Atlantic bluefin tuna that spawn by age from size frequency data collected on the Gulf of Mexico spawning grounds	Porch C., and Hanke A.
SCRS/2017/165	Using FADs to estimate a population trend for the oceanic whitetip shark in the Atlantic Ocean	Tolotti M.T., Capello M., Bach P., Murua H., Pascual-Alayón P., Rojo-Mendez V., and Dagorn L.
SCRS/2017/166	Review and analysis of size frequency samples of Bluefin tuna (<i>Thunnus thynnus</i>)	Ortiz M., and Palma C.
SCRS/2017/167	Preliminary Estimation of seabird bycatch numbers by Taiwanese longline vessels in the Southern Atlantic Ocean between 2002 and 2016	Huang H., and Yeh Y.
SCRS/2017/168	Preliminary 2017 stock assessment results for the eastern and Mediterranean Atlantic bluefin tuna stock	Rouyer T., Kimoto A., Kell L., Walter J.F., Lauretta M., Zarrad R., Ortiz M., Palma C., Arrizabalaga H., Sharma R., Kitakado T., and Abid N.
SCRS/2017/169	Revision of Atlantic bluefin tuna Task I nominal catches from Spain	Macias D., Palma C., and Rodriguez-Marin E.
SCRS/2017/170	Direct ageing for constructing age-length keys and re-estimate the growth curve for east Atlantic and Mediterranean bluefin tuna	Rodriguez-Marin E., Quelle P., Ruiz M., Ceballos E., and Ailloud L.E.
SCRS/2017/171	Review and update of the French and Spanish purse seine size at catch for the Mediterranean bluefin tuna fisheries 1970 – 2010	Gordoa A., Rouyer T., and Ortiz M.
SCRS/2017/172	Updated Bluefin CPUE time series from the Balfegó Purse Seine Vessels	Gordoa A.
SCRS/2017/173	Western Atlantic bluefin tuna virtual population analysis (1974-2015)	Lauretta M., Kimoto A., Ortiz M., and Porch C.E.
SCRS/2017/174	Exploratory stock assessment of eastern and western population-of-origin Atlantic bluefin tuna accounting for stock composition	Cadrin S., Morse M., Kerr L., Secor D., and Siskey M.
SCRS/2017/175	Eastern Atlantic Ocean bluefin tuna stock assessment 1950-2015 using stock synthesis	Sharma R., Walter J., Kimoto A., Rouyer T., Lauretta M., Kell L.T., and Porch C.
SCRS/2017/176	Western Atlantic bluefin tuna stock assessment 1950-2015 using stock synthesis	Walter J., Sharma R., and Ortiz M.
SCRS/2017/177	Application of an Atlantic bluefin tuna operating model to generate pseudodata for stock assessment testing	Kerr L.A., Morse M.R., Cadrin S.X., and Galuardi B.
SCRS/2017/178	Simulating virtual population analysis of mixed Atlantic bluefin tuna stocks	Morse M.R, Kerr L.A., and Cadrin S.X.
SCRS/2017/179	Catch-at-age estimates using the combined forward-inverse age-length key	Ailloud L.E., Lauretta M.V., Walter J.F., and Hoenig J.M.
SCRS/2017/180	Update on CPUE bluefin tuna caught by Tunisian purse seines between 2009 and 2016	Zarrad R., and Missaoui H.
SCRS/2017/181	Bluefin tuna catch curve analyses, comparison of alternative ageing protocols	Ortiz M.
SCRS/2017/182	Updated Statistical Catch-at-Length (SCAL) Assessments of North Atlantic Bluefin Tuna	Rademeyer R.A., and Butterworth D.S.

SCRS/2017/183	Datos estadísticos de la pesquería de túnidos de las Islas Canarias durante el periodo 1975 a 2016	Delgado-de-Molina R.
SCRS/2017/184	CPUE des palangriers japonais ayant opères dans les eaux algériennes et des thoniers senneurs nationaux	Kouadri- Krim A., and Ferhani K.
SCRS/2017/185	ISSF bycatch mitigation efforts for tropical tuna purse seine fisheries in the Atlantic Ocean	Restrepo, V., Murua J., Moreno G., and Justel-Rubio A.
SCRS/2017/186	An analysis explaining the reasons for differences in the TAC F0.1 scenario from VPA and SS West BFT	Lauretta M., and Walter J.
SCRS/2017/187	Detailed analysis of the CAL and composition data from the different models to check results for recent year recruitment estimates in models. East BFT	Ailloud L., and Royer T.
SCRS/2017/188	Updates to bluefin tuna stock assessment models 2017 during the Species Group meeting	Anon
SCRS/2017/190	An update on the analysis of bluefin tuna stock mixing	Cadrin S., and Kerr L.
SCRS/2017/191	ICCAT GBYP Bluefin Tuna data recovery in 2017	Pagá-García A., Tensek S., and Di Natale A.
SCRS/2017/192	ICCAT GBYP Electronic tags Data base goes Shiny	Tensek S.
SCRS/2017/193	Summary of activities conducted within AOTTP in 2016 and 2017	Beare D., Guemes P., Garcia J., and Kebe S.
SCRS/2017/194	Tropical tuna growth and migration rates: AOTTP and ICCAT's historical tagging data	Guemes P., Garcia J., and Beare D.
SCRS/2017/195	Standardization of bigeye tuna CPUE in the main fishing ground of Atlantic Ocean by the Japanese longline fishery using revised method	Matsumoto T.
SCRS/2017/196	On the Faux Poisson tuna landings in Abidjan: analysis of recent data and proposal to create a task2 file of <i>faux poissons</i> tuna catches for major and minor tunas	Fonteneau A, Dewals P., Pascual-Alayón P., Floch L., Amande M.J.
SCRS/2017/197	Bycatch of the European purse-seine tuna fishery in the Atlantic Ocean for the period 2010-2016	Jon Ruiz Gondra, Jon Lopez, Francisco J. Abascal Crespo, Pedro J. Pascual Alayon, Monin J. Amandè, Pascal Bach, Pascal Cauquil, Hilario Murua, Maria L. Ramos Alonzo, Philippe S. Sabarros
SCRS/2017/198	First steps for the conditioning of a multispecies MSE model for tropical tuna fisheries	Agurtzane Urtizberea, Gorka Merino, Hilario Murua
SCRS/2017/199	Estadística de las pesquerías españolas atuneras, en el océano atlántico tropical, período 1990 a 2016	P. Pascual-Alayón, H. Amatcha, F.N'Sow, M ^a L Ramos, F. J. Abascal1, V. Rojo
SCRS/2017/200	Modelling the oceanic habitats of Silky shark (<i>Carcharhinus falciformis</i>), implications for conservation and management	Jon Lopez, Diego Alvarez-Berastegui, Maria Soto, Hilario Murua
SCRS/2017/201	Review ICCAT swordfish assessment	Methot R.
SCRS/2017/202	First massive tagging of tropical tunas around the Sierra Leone rise	Nicolas Goñi, Isidor Diatta, Kouadio Justin Konan, Ebenezer Addi, Alexander Salgado, Marina Chifflet, Iñigo Onandia, Igor Arregui

SCRS/2017/203	Statistics of the European and associated purse seine and baitboat fleets, in the Atlantic Ocean (1991-2016)	P. Pascual-Alayón, L. Floch, P Dewals, D Irié, AH Amatcha, M-J Amandè, F.N'Gom
SCRS/2017/204	Standardization of the catch per unit effort for bigeye tuna (<i>Thunnus obesus</i>) for the South African longline fishery	Parker D., Winker H., West W., Sven Kerwath S.
SCRS/2017/205	On the dialogue between knowledge backgrounds involved in tagging programs	Iñigo Onandia, Nicolas Goñi, Josu Santiago, Lola Godoy, João Ferreira, Alexander Salgado, Marina Chifflet, Igor Arregui
SCRS/2017/206	Standardization of the catch per unit effort for yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>) for the South African tuna pole and line (baitboat) fleet for the time series 2003-2016	Parker D., Winker H., West W., Sven Kerwath S.
SCRS/2017/207	Importance des captures accessoires des espèces des divers thons en Mauritanie : quelles hypothèses sur la dynamique de ces ressources	Braham C.B.
SCRS/2017/208	Report on the use of research mortality allowance by ICCAT GBYP in 2012-2016 and the first part of 2017	Di Natale A., Tensek S., and Pagá-García A.
SCRS/2017/209	Length-weight relationships for the Mediterranean swordfish	Tserpes G., Ortiz de Urbina J., Abid N., Ceyhan T., Garibaldi F., Peristeraki P., and Di Natale A.
SCRS/2017/210	Ejecución del programa nacional de observadores a bordo de la flota industrial atunera venezolana del mar caribe y océano atlántico año 2016	Gutiérrez X, Evaristo E., and Marcano J.H.
SCRS/2017/211	Notes about a tagged/recaptured swordfish in the Liguria Sea (western Mediterranean)	Garibaldi F., and Lanteri L.
SCRS/2017/212	Collecting data on board French tropical tuna purse seiners with common observers: results of Orthongel's voluntary observer program OCUP (2013-2017) in the Atlantic Ocean	Maufroy A., Relot-Stirnemann A., Moëc E., Amandè M.J., Bach P., and Goujon M.
SCRS/2017/213	Progress of the ICCAT Enhanced Program for Billfish Research in the Atlantic Ocean during 2017	John Hoolihan
SCRS/2017/214	Progress report of genetic stock structure of shortfin mako (<i>Isurus oxyrinchus</i>) in the Atlantic Ocean	Nohara K., Coelho R., Santos MN., Cortés E., Domingo A., Ortiz de Urbina J., Semba Y., and Yokawa K.
SCRS/2017/215	Length-weight relationships, conversion factors and monthly size frequency distribution for swordfish caught by longliners in the Mediterranean Sea	Lombardo F., Gioacchini G., Candelma M., Sagrati A., Baiata P., Pignalosa P., and Carnevali O.
SCRS/2017/216	Unusual presence of small bluefin tuna YOY in the Atlantic Ocean and in other areas	Di Natale A., Lino P.G., López-González J.A., Pagá-García A., Piccinetti C., Tensek S., and Santos M.N.
SCRS/2017/217	Interpreting ICCAT's data reporting requirements for activities on FADs. An overview from EU-Spain	Báez J.C., Ramos M.L., López J., Santiago J., Grande M., Herrera M.A., Rojo V., Pascual P.J., Murua H., and Abascal F.J.
SCRS/2017/218	Sailfish genetic stocks delimitation and their sympatric distribution in the Atlantic	Ferrette B.L.S., Mourato B.L., Oliveira C., Foresti F., Coelho R., Arocha F., Hoolihan J., Diaha N'G.C., Sow F.N.,

		Santos M.N., Hazin F.H.V., Amorim A.F., Rotundo M.M., Romanov E., Mendonça F.F.
SCRS/2017/219	Swordfish in Algerian waters: size structure and length weight relationship	Ferhani K., Selmani R., Mennad M., Krim A., and Taouchicha L.
SCRS/2017/220	Length-weight relationships applicable to bluefin tuna juveniles (<i>Thunnus thynnus</i>) caught for faming purposes during the purse seine fishing season in the Adriatic	Katavic I., Grubisic L., Mihanovic M., Abreu I.P., Talijancic I., and Bubic T.S.
SCRS/2017/221	External review of ICCAT Atlantic swordfish stock assessment	Methot R.
SCRS/2017/223	Summary of a reference set of conditioned operating models for Atlantic bluefin tuna	Carruthers T., and Butterworth D.
SCRS/2017/224	Performance of examples management procedures for Atlantic bluefin tuna	Carruthers T., and Butterworth D.
SCRS/2017/225	ABT-MSE: an R package for Atlantic bluefin tuna Management Strategy Evaluation	Carruthers T., and Butterworth D.
SCRS/2017/226	Catch rate and size frequency of the shortfin mako (<i>Isurus oxyrinchus</i>) caught as bycatch by the swordfish longline fishery South of the Moroccan Atlantic coast	Baibbat, S. A., Abid, N. and Idrissi Malouli, M.
SCRS/2017/227	The relationship between F0.1 and FMSY values for the North Atlantic bluefin assessments and its dependence on the Beverton-Holt stock recruitment steepness parameter h	Rademeyer R.A., and Butterworth D.S.
SCRS/2017/228	Comparing electronic monitoring system with observer data for estimating non-target species and discards on French tropical tuna purse seine vessels	Briand K., Bonnieux A., Le Dantec W., Le Couls S., Bach P., Maufroy A., Relot-Stirнемann A., Sabarros P., Vernet A.-L., Jehenne F., and Goujon M.
SCRS/2017/229	Standardized catch rates of bluefin tuna, <i>Thunnus thynnus</i> , from the rod and reel/handline fishery off the northeast United States during 1993-2016	Lauretta M.V., and Brown C.A.
SCRS/P/2017/001	First insights into the Atlantic Bluefin tuna stock structure within the Mediterranean Sea	Fraile I., Arrizabalaga H., Macías D., Vallastro M., Addis P., Oray I., and Rooker J.
SCRS/P/2017/002	Automatic detection of Bluefin schools on commercial sonars and its usefulness in monitoring abundance in the Bay of Biscay	Uranga J., Arrizabalaga H., Boyra G., Hernandez M.C., Goñi N., Arregui I., Fernandes J.A., Yurramendi Y., and Santiago J.
SCRS/P/2017/003	Estimating catch-at-age of western Atlantic bluefin tuna: Can we do better than cohort slicing?	Ailloud L., Lauretta M., Walter J., and Hoenig J.
SCRS/P/2017/004	Genetic Identification of Stock Origin and Estimation of Mixing rates of Bluefin tuna from Canadian Landings 2013-2015	Puncher G.N., Hanke A., Hamilton L., and Pavey S.
SCRS/P/2017/005	Resiliency for swordfish north using life history parameters	Sharma R., and Arocha F.
SCRS/P/2017/006	Simulation of Harvest Control Rules for North Atlantic swordfish utilizing a historic perspective	Schirripa M.

SCRS/P/2017/007	North Atlantic Swordfish Stock Synthesis configuration v1.0	Schirripa M.
SCRS/P/2017/008	BSP model runs	Babcock E.A.
SCRS/P/2017/009	Prélèvement des échantillons biologiques aux fins d'études sur la croissance et la maturité	Ngom F., and Diaha C.N'G.
SCRS/P/2017/010	Tuna fisheries in São Tomé e Príncipe	Conceição I., and Costa G.
SCRS/P/2017/011	Studies of the genetic structure of blackfin tuna in the West Atlantic Ocean using microsatellite markers	Saillant E.A., Antoni L., Short E., Luque P., Franks J.S., Reynal L., Pau C., Cummings N., Arocha F., Roque P., Hazin F., Falterman B., Hanke M., Sullivan K., and Duke A.
SCRS/P/2017/012	AOTTP – Preliminary observations on Little Tunny	Secretariat
SCRS/P/2017/013	Integrating uncertainty from data processing into population assessment	Carruthers T., Kell L., and Palma C.
SCRS/P/2017/014	Updated information on the reproductive biology of albacore in the Western Mediterranean Sea	Saber S., Ortiz de Urbina J., Gómez-Vives M.J., and Macías D.
SCRS/P/2017/015	Comparing CMSY and a Bayesian Surplus Production Model (BSM) fitted to average CPUE time series for Mediterranean Albacore	Winker H., and Parker D.
SCRS/P/2017/016	Data-poor assessments for small tunas, mackerels and bonitos in the Atlantic Ocean	Pons M., Kell L.T., Hilborn R., et al.
SCRS/P/2017/017	Fishing the RFMO boundary: South African Shortfin Mako data	Winker H., Kerwath S., and Parker D.
SCRS/P/2017/018	Updating seabirds bycatch estimates in the Spanish Mediterranean drifting longline fishery: years 2000–2016	García-Barcelona S., Pauly Salinas M., and Macías D.
SCRS/P/2017/019	Ringling on board the Spanish Mediterranean longline fleet: first step to know the survival rates of accidentally caught seabirds	García-Barcelona S., Pauly Salinas M., and Macías D.
SCRS/P/2017/020	Linking age-structured (SS3) and surplus production models	Winker H., and Carvalho F.
SCRS/P/2017/021	CMSY and a fitted SPMs: Lessons learned from Mediterranean Albacore with application to South Atlantic shortfin mako	Winker H., and Parker D.
SCRS/P/2017/022	Using Satellite Telemetry to Quantify Fisheries Interaction and Survival of Shortfin Mako Sharks	Byrne M.
SCRS/P/2017/023	A North Atlantic swordfish assessment 2017 using stock synthesis	Schirripa M.

SCRS/P/2017/024	On developing an Ecosystem Report card for ICCAT	Hanke A.
SCRS/P/2017/025	Report of the Joint Meeting of Tuna RFMOs on the Implementation of the Ecosystem Approach to Fisheries Management	Hanke A.
SCRS/P/2017/026	Hooking mortality of swordfish, <i>Xhipias gladius</i> , caught by longliners in the southwestern Atlantic Ocean	Forselledo R., Mas F., and Domingo A.
SCRS/P/2017/027	JABBA: Just Another Bayesian Biomass Assessment for South Atlantic swordfish	Winker H., Carvalho F., Parker D., and Kerwath S.
SCRS/P/2017/028	Operational oceanography for assessing tuna environmentally driven ecology traits	Alvarez-Berastegui <i>et al.</i>
SCRS/P/2017/029	RFMOs and Sea Turtles	Swimmer Y., and Gutierrez A.
SCRS/P/2017/030	Selecting ecosystem indicators for fisheries targeting highly migratory species	Juan-Jorda <i>et al.</i>
SCRS/P/2017/031	Bycatch monitoring in the French Mediterranean longline fisheries – First output of a collaborative research project	Poisson F., Métral L., Brisset B., Cornella D., Wendling B., Arnaud-Hond S.
SCRS/P/2017/032	EFFDIS: a modelling approach to estimate overall Atlantic fishing effort by time-area strata (update May 2017)	ICCAT Secretariat
SCRS/P/2017/033	Collaborative work to assess seabird bycatch in pelagic longline fleets (South Atlantic and Indian Oceans)	Inoue Y., and Domingo A.
SCRS/P/2017/034	Rebuilding European Fisheries	Winker H.
SCRS/P/2017/035	Abundance of sea birds in Mauritania	Khallahi B.
SCRS/P/2017/036	The Namibian Large-Pelagic Sampling Programme and possible Seismic impacts	Uanivi U.
SCRS/P/2017/037	An overview of tropical tuna fishery of Angola	Delicado F.
SCRS/P/2017/038	Integrating uncertainty from data processing into population assessment	Carruthers T., Kell L., Palma C.
SCRS/P/2017/039	Fishing on floating objects (FOBs): How tropical tuna purse seiners split fishing effort between GPS-monitored and unmonitored FOBs	Julia Snouck-Hurgronje, Kaplan D., Chassot E., Maufroy A., Gaertner D.
SCRS/P/2017/040	Tentative solutions of problems induced by the gaps between concept and reality	Amandé J., Diaha C., Konan T.

SCRS/P/2017/042	Fisheries and biological data reported during 2017 and recovery plans	Palma C., Mayor C., and de Bruyn P.
SCRS/P/2017/043	Yearly based dataset estimations (CATDIS, EFFDIS, CAS/CAA)	Palma C., Ortiz M. Beare D., and de Bruyn P.
SCRS/P/2017/044	A "Global fisheries Scoreboard on basic data availability" (preliminary)	Palma C., and de Bruyn P.
SCRS/P/2017/045	Review of the ICCAT coding system and ICCAT-DB	Palma C., Mayor C., and de Bruyn P.
SCRS/P/2017/046	Existing practices for SCRS data reporting, foreseeing future "Online Reporting"	Palma C., Mayor C., and Lindstad O.P.
SCRS/P/2017/047	Migratory behaviour of Atlantic Bluefin tuna entering the Mediterranean Sea	Carruthers T., Di Natale A., Laretta M., Pagá-García A., and Tensek S.

**Informe del Programa de investigación sobre el atún rojo para todo el Atlántico
(ICCAT/GBYP)**

*(Informe de actividades de la última parte de la fase 6 y de la primera parte de la fase 7 (2016-2017),
incluida una visión general de las actividades realizadas hasta 2017)*

1 Introducción

El Programa de investigación sobre el atún rojo para todo el Atlántico (ICCAT-GBYP) fue adoptado oficialmente por el SCRS y la Comisión en 2008, y comenzó oficialmente sus actividades a finales de 2009, con el objetivo de:

- a) Mejorar la recopilación de datos básicos, lo que incluye los datos independientes de la pesquería;
- b) Mejorar la comprensión de procesos ecológicos y biológicos clave;
- c) Mejorar los modelos de evaluación y la provisión de asesoramiento científico sobre el estado del stock.

El presupuesto total del programa se estimó en aproximadamente 19 millones de euros para seis años, con el compromiso de la UE y de algunas Partes contratantes de aportar contribuciones a este programa en 2009 y en los años subsiguientes. En 2008 ICCAT aprobó oficialmente un presupuesto de 19.075.000 euros para un periodo de seis años. Los costes del año inicial ascendieron a 653.864 euros (frente a la cifra original aprobada de 890.000 euros), los de la segunda fase se situaron en 2.318.849 euros (frente a la cifra original de 3.390.000 euros), mientras que los de la tercera fase ascendieron a 1.769.363 euros (frente a la cifra original aprobada de 5.845.000 euros). La cuarta fase contó con un presupuesto total de 2.875.000 euros (frente a la cifra original aprobada de 5.195.000 euros), y los costes finales se situaron en 2.819.557 euros. La quinta fase contó con un presupuesto total de 2.125.000 euros (frente a la cifra original aprobada de 3.345.000 euros), y los costes finales se situaron en 1.995.787 euros. La sexta fase contó con un presupuesto total de 2.125.000 euros (frente a la cifra original aprobada de 410.000 euros), y los costes finales se situaron en 1.945.137 euros. La séptima fase tiene un presupuesto de 1.808.985 euros. El presupuesto operativo general del ICCAT GBYP para las siete primeras fases, que cubren ocho años (un total de 13.311.541 euros) supone aproximadamente un 69,78% de lo que se suponía que iba a ser (los 19.075.000 euros aprobados por la Comisión) y fue utilizado para 8 años en lugar de para 6. Diversas entidades públicas o privadas aportaron algunos fondos adicionales o apoyo en especie. Estas reducciones en el presupuesto han afectado a todas las actividades llevadas a cabo hasta ahora, aunque los resultados han estado siempre muy por encima de los objetivos iniciales.

El ICCAT GBYP se financia mediante contribuciones voluntarias de las Partes contratantes de ICCAT. La Unión Europea ha financiado el 80% del presupuesto de cada fase desde el inicio del programa. El 20% restante ha sido proporcionado por la mayoría de las CPC con cuota de atún rojo del este y por otras CPC.

Teniendo en cuenta que la financiación del programa constriñe en gran medida sus actividades, el Comité directivo presentó una propuesta de financiación del ICCAT GBYP mediante una cuota científica anual. Esta propuesta ha sido rechazada por la Comisión en diversas ocasiones, así como otras propuestas alternativas de algunas CPC.

El Comité directivo ha destacado en diversas ocasiones la importancia que tiene este programa. Por esta razón, en 2014, el Comité directivo y el SCRS propusieron a la Comisión ampliar el programa hasta 2021, y la propuesta fue respaldada por la Comisión junto con el informe del SCRS, pero la financiación sigue siendo un problema que debe solucionarse. La segunda revisión externa realizada en 2016 indicó "el GBYP es un éxito y debería continuar".

El Informe detallado del ICCAT-GBYP se presenta como documento SCRS/2017/139.

2 Actividades de coordinación

2.1 Coordinación del ICCAT GBYP

La sexta fase del ICCAT-GBYP comenzó oficialmente el 20 de febrero de 2016, tras la firma del acuerdo de subvención para cofinanciar la fase 5 del ICCAT-GBYP (SI2.727749) por parte de la Comisión Europea. Los resultados parciales se presentaron al SCRS y a la Comisión en 2016 (Di Natale *et al.* 2017) y fueron aprobados. El informe final sobre la fase 6 ha sido oficialmente aprobado por la Unión Europea.

La séptima fase del GBYP comenzó oficialmente el 21 de febrero de 2017, tras la firma del acuerdo de subvención para cofinanciar la fase 7 del ICCAT-GBYP (GBYP) (SI2.752957) por parte de la Comisión Europea, y finalizará el 20 de febrero de 2018.

El nivel de personal se ha restablecido de nuevo en mayo de 2015 (una ayudante y un especialista en bases de datos, además del coordinador). La Secretaría de ICCAT ha proporcionado en todo momento el respaldo necesario para las actividades del ICCAT GBYP.

Las actividades de coordinación del GBYP han tenido hasta ahora un coste total de 2.395.429 euros¹, incluidos muchos componentes y también todos los costes del Comité directivo y de las dos revisiones externas de 2013 y 2016. Este coste representa el 18% del presupuesto total operativo.

En la fase 6 se publicaron ocho convocatorias de ofertas y se emitieron tres invitaciones, asignando 20 contratos a diversas entidades. Además, hasta la fecha, durante la primera parte de la fase 7, se han realizado nueve convocatorias de ofertas adicionales y se han asignado 16 contratos hasta la fecha a diferentes entidades.

Hasta la primera parte de la fase 7, en el marco del ICCAT GBYP se han asignado 132 contratos a 102 entidades situadas en 24 países diferentes; varias centenas de investigadores y técnicos han participado hasta la fecha en las diversas actividades del ICCAT GBYP. Esta amplia y abierta participación en las actividades del ICCAT GBYP se considera uno de los mejores resultados de este programa de investigación

En el marco de la fase 6 del ICCAT GBYP se han producido un total de 54 informes. El ICCAT GBYP también ha proporcionado varios documentos e informes adicionales, para las necesidades de las reuniones del Comité directivo. En la fase 6 se han producido 50 documentos científicos mientras que otros se publicarán más adelante. En la primera parte de la fase 7, se han producido un total de 16 informes junto con 17 documentos científicos. El número total de informes producidos por el GBYP hasta la primera parte de la fase 6 es de 263 y hasta ahora se han publicado 238 documentos científicos.

3 Comité directivo

El Comité directivo del ICCAT GBYP está compuesto actualmente 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 no ha sido contratado aun.

Las actividades de este Comité incluyeron un continuo y constante flujo de correo electrónico con el personal de coordinación del ICCAT GBYP, que proporcionó la información necesaria, así como un informe mensual. En la fase 6, el Comité directivo celebró una reunión (30-31 de julio de 2016), discutiendo diversos aspectos del programa, incluida la planificación de la fase 7, y aportando orientaciones y opiniones. En la fase 7, el Comité directivo celebró una reunión (7-8 de marzo de 2017), revisando totalmente las actividades de la fase 7. Todos los informes finalizados del Comité directivo están disponibles [aquí](#).

4 Minería y recuperación de datos

El presupuesto total para la minería y recuperación de datos se estableció en 600.000 euros para tres años de actividades. Hasta la fecha, los gastos totales para siete años de actividades ascendieron a

¹ El coste incluye 380.950 euros en la fase 6 completa, que podría ser diferente al final de la fase.

612.801 euros² (un 102,13% del presupuesto original), y se han recuperado muchos más datos de lo que se preveía en un principio. Se celebraron varias reuniones SCRS y jornadas de trabajo relacionadas con datos de atún rojo, lo que incluye el Simposio sobre almadrabas de atún rojo. Hasta la fecha, se han alcanzado en gran medida los objetivos del ICCAT GBYP en lo que concierne a la minería y recuperación de datos en estas primeras fases. El coste total para las actividades de minería y recuperación de datos representa solo el 4,6% del presupuesto total operativo durante las primeras fases del GBYP.

En la última parte de la fase 4 se llevó a cabo una actividad específica para recuperar datos genéticos de muestras antiguas de atún rojo que se finalizó en la primera parte de la fase 5. En 2015 se presentó un informe inicial al SCRS (Melvin, 2015), mientras que el informe exhaustivo final (con datos genéticos del siglo II a. C. hasta la primera parte del siglo XX) fue debidamente presentado al final de la fase 5. Los datos demostraron la falta de cualquier erosión genética en la población de atún rojo a lo largo de estos 22 siglos.

Las actividades de minería y recuperación de datos han continuado de acuerdo con los objetivos recomendados por el Comité directivo, concentrando los esfuerzos principalmente en los datos de almadrabas y palangre. Está disponible una visión general completa y detallada de los datos recuperados en el último periodo de la fase 6 y en el primer periodo de la fase 7 (SCRS/2017/031, SCRS/2017/039, SCRS/2017/40, SCRS/2017/041, SCRS/2017/042, SCRS/2017/043 y SCRS/2017/171, SCRS/2017/191). Los datos del GBYP se utilizaron también en los documentos SCRS/2017/019, SCRS/2017/027, SCRS/2017/028, SCRS/2017/045, SCRS/2017/166 y SCRS/2017/169. Otros análisis de los datos de mercados y subastas proporcionados al ICCAT-GBYP como donación en especie (Mielgo, 2015) fueron presentados en la reunión de preparación de datos sobre atún rojo de marzo de 2017 (SCRS/2017/013). Todos los datos del GBYP han sido progresivamente incorporados en la base de datos de atún rojo de ICCAT, poniéndolos a la plena disposición del SCRS.

Se envió una copia de los conjuntos de datos de marcas electrónicas que no son del GBYP recuperados en la fase 6, después de la necesaria verificación (junto con los datos de marcas electrónicas del GBYP) a los dos expertos definidos por el SCRS (Lauretta y Carruthers) y se utilizaron, junto con otros datos biológicos, para evaluar la mezcla en diversas áreas, tanto para la evaluación de atún rojo como para los ensayos de la MSE y el modelo operativo del GBYP.

Además, se puso también a disposición del Grupo de especies de atún rojo una bibliografía actualizada de las almadrabas de atún rojo, que incluía también un vídeo y documentos de audio, para un total de aproximadamente 2.200 títulos (SCRS/2017/119).

5 Prospección aérea

La prospección aérea del ICCAT 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 y estimaciones sobre la SSB mínima independientes de la pesquería. El programa original incluía un total de tres prospecciones sobre un máximo de tres zonas, pero esto fue modificado posteriormente por el Comité directivo y un primer análisis de potencia reveló que incluso en las mejores condiciones posibles, sería necesario realizar un mínimo de seis/siete prospecciones para poder detectar una tendencia en las cuatro zonas de desove principales.

Se estableció un presupuesto original total de 1.200.000 euros para tres prospecciones en tres zonas; el coste que supondría realizar cinco prospecciones en muchas más zonas (cuatro zonas principales internas y siete zonas externas) sería de aproximadamente 2.024.056³ euros (a saber, un 168,67% del presupuesto original, pero con mucho más del doble de actividades). Hasta ahora, en estas primeras fases se han alcanzado los objetivos establecidos inicialmente por el ICCAT GBYP para la prospección aérea de concentraciones de reproductores, excepto la calibración solicitada en el pasado por el Comité directivo, para la que un análisis SWOT detallado mostraba claramente las dificultades de implementarla (Di Natale, 2016). Los costes de las prospecciones aéreas han representado hasta ahora solo el 15,21% del presupuesto total operativo del GBYP y la última revisión externa demostró que han sido los menores en comparación con cualquier otra prospección aérea realizada por otras entidades.

² Incluidos los costes planificados para la fase 7 (60.000 euros), que podrían ser diferentes al final de la fase.

³ Incluidos los costes planificados para la fase 7 (388.000 euros), que podrían ser diferentes al final de la fase.

Se llevaron a cabo dos prospecciones aéreas (2013 y 2015), de acuerdo con la petición específica del Comité directivo, en una zona muy amplia, incluidas cuatro zonas "internas" y siete zonas "externas", cubriendo más del 60% del Mediterráneo. La logística de estas amplias prospecciones fue extremadamente dura y compleja.

El Comité directivo, en la fase 5, solicitó un análisis más complejo y exhaustivo, incluido un análisis de coste/beneficio y los informes están disponibles [aquí](#). Los datos recopilados en las fases 4 y 5 confirmaron la validez del enfoque adoptado en las fases 1 y 2, pero, al mismo tiempo, confirmaron la necesidad de realizar varias prospecciones antes de obtener cualquier tipo de tendencia para una SSB mínima, debido a la elevada variabilidad de la oceanografía en el Mediterráneo y a la conducta adaptable del atún rojo. El análisis de potencia recomendó continuar la prospección solo en las cuatro zonas de desove principales.

Los revisores del GBYP señalaron que la prospección aérea sigue siendo una de las pocas metodologías disponibles para proporcionar índices independientes de la pesquería y que, si continúa, debería limitarse a las principales zonas de desove debido a los problemas logísticos vinculados a una prospección más amplia.

Por tanto, la prospección aérea del GBYP se reinició en la fase 7, cubriendo las cuatro zonas de desove principales (mar Balear, mar Tirreno meridional, Mediterráneo central-meridional y mar de Levante, para una zona efectiva total de 265.626 km²), de acuerdo con la estandarización adoptada en la fase 5. La prospección de 2017 ha sido un éxito, gracias también a la enorme colaboración de los países de la UE y de Turquía. Un nuevo enfoque estratégico ha permitido al ICCAT GBYP disponer de los informes verificados en tiempo real y los análisis fueron proporcionados solo una semana después al Grupo de especies de atún rojo y posteriormente se presentaron en la Sesión de evaluación de atún rojo (SCRS/2017/149). Estos resultados estandarizados permitieron por primera vez el uso de los datos de la prospección aérea del GBYP para la MSE y el modelo operativo. La abundancia de cardúmenes de atún rojo en 2017 ha sido de las mayores registradas hasta ahora, confirmando la fuerte presencia de la especie.

Además, en la última prospección se pudo detectar, en tiempo real, un cambio en la abundancia de atún rojo (menos presencia en el Mediterráneo central-meridional, con mayor presencia en las demás zonas), que se correspondió con las diferentes estrategias de las principales flotas de cerco, confirmando la importancia de esta herramienta y la necesidad de continuar la prospección en las cuatro zonas principales en las próximas fases.

6 Mercado

El objetivo inicial, a corto plazo del ICCAT GBYP aprobado por la Comisión en 2008 era colocar 30.000 marcas convencionales y 300 marcas electrónicas en un plazo de tres años en el Atlántico este y Mediterráneo, con un presupuesto total de 9.765.000 euros; que no incluía en el presupuesto original las pertinentes campañas de concienciación y recompensas ni el protocolo y estudio del diseño de marcado. Hasta la fecha, con tan solo el 50,95% de estos fondos (un total de 4.975.482 euros⁴), el ICCAT GBYP colocó el 85,96% de las marcas convencionales (25.587 marcas) y el 128% de las marcas electrónicas (384 en total: 326 mini PAT⁵, 50 marcas archivo internas y 8 marcas acústicas). Además, en las actividades realizadas hasta la fecha hay que incluir también el diseño y los protocolos de marcado, así como las campañas de concienciación y recompensas. Los costes de marcado en las primeras siete fases del ICCAT GBYP representaron el 37,38% del presupuesto total del ICCAT GBYP, y son ciertamente el componente más costoso del programa. Está muy claro que durante estas primeras fases y hasta la fecha, se han alcanzado en gran medida los objetivos establecidos para las actividades de marcado, e incluso se han superado hasta ahora en términos del número total de marcas a colocar, sobre todo si se considera la proporción de presupuesto disponible.

6.1 Actividad de marcado convencional y electrónico

Las actividades de marcado llevadas a cabo hasta la primera parte de la fase 6 fueron comunicadas al SCRS (SCRS/P/2016/039, Tensek *et al.*, 2017 y Pagá *et al.*, 2017). Los resultados finales de la fase 6 fueron

⁴ Incluidos los costes planificados para la fase 7 (290.000 euros), que podrían ser diferentes al final de la fase.

⁵ 40 miniPAT adicionales deberían colocarse en otoño de 2017.

incluidos en el Informe del ICCAT GBYP a la UE y posteriormente comunicados al SCRS en la reunión de preparación de datos de atún rojo de 2017 (SCRS/2017/042). Además, los conjuntos de datos obtenidos de los miniPAT implantadas en atunes que entran el Mediterráneo durante la temporada de desove y coincidiendo con la prospección aérea, se utilizaron por primera vez para evaluar de un modo preliminar una varianza adicional para la prospección aérea del GBYP (Quilez Badía *et al.*, 2016).

La estrategia adoptada por el Comité directivo en la fase 7 era similar a las de las fases 5 y 6, excluyendo el mercado convencional (que se limitó a actividades gratuitas) y centrando las actividades del GBYP solo en el mercado electrónico con miniPAT.

En la fase 6 el ICCAT-GBYP publicó dos convocatorias de ofertas y se concedieron seis contratos en 2016. Tras el primer grupo de tres contratos (para las actividades de primavera-verano), se colocaron 14 miniPAT en una almadraba marroquí (Larache), 19 (de un total de 20) miniPAT fueron implantadas en atunes capturados por un cerquero en aguas de Turquía y 20 miniPAT fueron implantadas en una almadraba de Cerdeña (Isola Piana). En el segundo conjunto de contratos, para las actividades de verano-otoño, 24 marcas (de un total de 25) fueron colocadas en una almadraba portuguesa, 15 marcas (de un total de 21) se colocarán en el estrecho de Messina (incluidas 3 marcas gratuitas proporcionadas por WWF) y estaba previsto colocar 15 en aguas de Irlanda, pero este contrato fue cancelado en julio de 2016 por el Comité directivo. La mayoría de estas marcas tuvieron una colocación prematura, que se cree fue principalmente debido a las operaciones de pesca, pero también a algunos problemas del fabricante, que fueron advertidos en el nuevo tipo de miniPAT. Sin embargo, algunas marcas proporcionaron resultados importantes.

Respecto a las actividades de marcado de la fase 7, se han publicado dos Convocatorias de ofertas que han dado lugar a dos contratos. Un total de 40 marcas electrónicas se han colocado en las almadrabas portuguesas, mientras que otras 40 se colocarán en otoño en aguas suecas y danesas (13 marcas han sido ya colocadas). 33 de las marcas colocadas en Portugal han emergido ya y cuatro de ellas se movían hacia el mar del Norte. El Instituto Nacional de Ciencias Pesqueras de Corea realizará una actividad complementaria en la que se colocarán 12 marcas electrónicas en el Atlántico durante las actividades de pesca de atún rojo y compartirá los datos con el GBYP.

Los resultados de las actividades de marcado electrónico no solo proporcionaron nuevas perspectivas totalmente desconocidas de varios movimientos del atún rojo, también respaldaron los resultados de los estudios genéticos del ICCAT GBYP, que demostraron una mezcla total en todos los atunes rojos muestreados en el Mediterráneo, sin ningún aislamiento evidente, así como confirmaron que varios atunes rojos permanecen en el Mediterráneo durante el invierno.

Los resultados procedentes de las marcas colocadas en Marruecos en 2016 muestran que todos los atunes entraron en el mar Mediterráneo, posiblemente para reproducirse. Incluso así, un nuevo análisis de los conjuntos de datos completos procedentes de las marcas colocadas en Marruecos desde el inicio del ICCAT-GBYP, junto con los datos del origen natal de los ejemplares obtenidos mediante los análisis microquímicos del ICCAT-GBYP, detectó una posible explicación de por qué varios túnidos no entraron en el Mediterráneo para desovar en dichos años. Parece que el muy variable porcentaje de ejemplares de origen occidental en las almadrabas marroquíes podría ser uno de los principales motivos, aunque no el único. Este hecho reveló otra zona de mezcla que se desconocía anteriormente, con una elevada variabilidad interanual.

En las fases 5, 6 y 7 se han llevado a cabo o se están llevando a cabo actividades de marcado complementarias adicionales con marcas convencionales en Canadá, Irlanda, Italia, Marruecos, España, Portugal, Reino Unido y Estados Unidos, y está previsto realizar otras actividades en otras zonas. Todos los datos estarán disponibles al finalizar la fase 7.

En total, hasta el 20 de septiembre de 2017, el número total de atunes rojos marcados en todas las fases del GBYP es de 18.407 y se han colocado 26.171 marcas de diferentes tipos, sobre todo en juveniles de atún rojo. De estos, se colocaron marcas dobles en 7.964 atunes rojos, lo que supone el 43,27% del total de peces marcados, un porcentaje mucho más elevado que el objetivo (establecido en un 40%).

El Grupo de especies de atún rojo solicitó durante la reunión de preparación de datos de atún rojo de 2017 un análisis de la migración hacia el Mediterráneo de los atunes rojos marcados en el océano Atlántico

(detectados con marcas tanto convencionales como electrónicas) y el GBYP lo presentó durante la sesión de evaluación de atún rojo (SCRS/2017/131). Los datos de marcado del GBYP se han utilizado también en el documento SCRS/2017/177.

Las últimas actividades y los resultados obtenidos muestran la importancia de esta actividad de marcado y lo esencial que es precisar mejor los objetivos de forma continua y realizar análisis exhaustivos, teniendo en cuenta los muchos proyectos de investigación del ICCAT- GBYP, así como otras actividades de investigación, y la extremada complejidad y adaptabilidad de la conducta del atún rojo. Estos resultados muestran claramente el gran interés que revisten las actividades de marcado del ICCAT-GBYP, que pueden proporcionar información para una ordenación más realista de los stocks de atún rojo.

6.2 Actividades de concienciación y comunicación de marcas

De conformidad con las recomendaciones formuladas por el Comité directivo en todas las reuniones, el GBYP continuó con la campaña de concienciación sobre marcado con el fin de mejorar las tasas de comunicación y recuperación de marcas. En todas las fases se produjo y distribuyó una gran cantidad de material para las campañas de concienciación en 12 idiomas (carteles y pegatinas). Los detalles están disponibles [aquí](#). Se impartió una formación específica a los observadores de los ROP de ICCAT (excepto en la fase 6, ya que dicha formación no fue autorizada), solicitándoles que prestaran la máxima atención a las marcas (incluidas marcas naturales) al observar el sacrificio en las jaulas o cualquier actividad de pesca en el mar. En 2014 se desarrolló un [programa de campo de concienciación sobre marcas](#) y se visitaron varios países, contactando directamente con las autoridades locales, las organizaciones de pescadores, las industrias atuneras, las almadrabas, los observadores y los pescadores deportivos.

La campaña de sensibilización sobre marcado se desarrolla junto a una campaña de premios por marcas, con premios de gran valor, camisetas especiales y premios cada vez mayores en la lotería anual. El ICCAT-GBYP también proporciona una respuesta inmediata a los equipos de marcado y a las personas que recuperan la marca, informando a ambos de la historia de cada marca.

Para mejorar la información y la sensibilización sobre el programa de marcado, el ICCAT-GBYP está estableciendo contactos con diversas organizaciones interesadas y con periodistas. La información sobre el GBYP está publicada ahora en varias páginas web, y se han publicado varios artículos en periódicos locales.

En la fase 6, tras una convocatoria de ofertas, se ha producido un vídeo corto sobre las actividades de marcado del GBYP, junto con un anuncio. Los vídeos y los anuncios fueron traducidos a 8 idiomas y se presentaron en la reunión del SCRS de septiembre de 2016. Aunque ahora está disponible para descargarlo libremente, está previsto realizar una campaña de visibilidad del marcado de atún rojo por parte del ICCAT-GBYP y utilizar estos materiales para ello, distribuyéndolos a las principales cadenas de televisión y a otros medios de comunicación de las CPC del Mediterráneo. Algunas CPC ya han utilizado los vídeos en sus cadenas de televisión nacionales. Todos los vídeos están publicados en [YouTube](#) y es fácil descargarlos en alta calidad previa petición. Para informar mejor a todas las CPC y científicos de ICCAT acerca de la posibilidad de usar libremente estos vídeos y anuncios, la Secretaría emitió la Circular 0361/17 (el 1 de marzo de 2017) con todos los detalles. Hasta ahora, los vídeos del GBYP han tenido 3.127 visitas en 71 países.

Hasta el 19 de septiembre de 2017, se ha comunicado al ICCAT-GBYP un total de 648 marcas (602 marcas convencionales, 26 mini-PAT, 13 marcas archivo, 4 marcas comerciales y 3 marcas acústicas) colocadas en atunes rojos, lo que supone un importante incremento del número total de marcas comunicadas (véase la información detallada en el documento SCRS/2017/139). Incluso aunque la tasa de comunicación es todavía baja (2,48% del total de las marcas colocadas de varios tipos y 2,39% de las marcas convencionales), si se compara la media anual de la tasa de comunicación de marcas de atún rojo a ICCAT durante los ocho años (2002-2009) anteriores al ICCAT GBYP (0,88 marcas/año) con la tasa de comunicación actual para todo el periodo del ICCAT GBYP hasta el 19 de septiembre de 2017 (87,37 marcas/año), el incremento es de aproximadamente un 9,928%. De hecho, la comunicación de marcas ha ido aumentando de forma continua en los años en que se han llevado a cabo actividades de marcado y ha continuado incluso cuando se ha cancelado el marcado convencional.

Además, la doble actividad de marcado prevista para estudiar la tasa de desprendimiento de los diferentes tipos de marcas espaguetti y las recuperaciones específicas comunicadas hasta la fecha (a partir de 202 ejemplares, con una tasa de comunicación del 2,34%), mostraba que los resultados entre las marcas espaguetti de dos lengüetas y de una sola lengüeta eran similares, ya que las de una sola lengüeta permanecían en los peces en el 80,69% de los casos y las de dos lengüetas en el 79,21%. La tasa de desprendimiento ha sido del 40,1%.

6.3 Mercado genético de ejemplares estrechamente emparentados

El marcado genético de ejemplares estrechamente emparentados (ahora denominado generalmente marcado recaptura de especies estrechamente emparentadas, CKMR) es una técnica que puede proporcionar una estimación de la abundancia total y de la biomasa reproductora del stock, con la condición de contar con un número muy limitado de zonas de desove y un amplio y buen muestreo, bien de reproductores o bien de juveniles. Parece que ha funcionado para el atún rojo del sur y ahora está siendo utilizado por la CCSBT para evaluar dicha especie.

El Comité directivo, en la fase 5, recomendó financiar la primera parte del estudio de viabilidad para el marcado genético de especies estrechamente emparentadas. Tras publicar una convocatoria de ofertas, se concedió un contrato y el informe se facilitó en la última parte de la fase 5. La primera parte del informe del estudio de viabilidad del CKMR presentado por el contratista mostraba algunos problemas en la parte de los contenidos relacionada con la biología reproductiva del atún rojo del este y por ello ha sido revisado varias veces posteriormente. Por lo tanto, el Comité directivo decidió hacer un informe revisado y mejorado en la fase 6, antes de continuar con un taller dedicado a la genética y con la segunda parte del estudio de viabilidad del CKMR. Estas dos últimas actividades se han pospuesto al menos hasta la fase 8.

En la fase 6, el Comité directivo decidió empezar a recopilar las muestras necesarias para probar de forma práctica la viabilidad y los costes reales de llevar a cabo un estudio CKMR para el atún rojo del este. El muestreo mejorado ha continuado en la fase 7 y esta parte se describe mejor en el punto 7 de este documento.

6.4 Otras actividades relacionadas con el mercado

Con el fin de evaluar mejor la mortalidad posterior a la liberación en las actividades de marcado y liberación y siguiendo la recomendación del Comité directivo del GBYP, el GBYP está respaldando un estudio gratuito propuesto por el Instituto croata de Oceanografía y Pesquerías. Este estudio está utilizando los peces capturados por un cerquero y trasladados a una jaula, donde se probarán las actividades de marcado y liberación (que generalmente realizan los pescadores deportivos). Los resultados de este estudio estarán disponibles al finalizar la fase 7.

En la fase 7 el GBYP ha desarrollado una nueva y útil base de datos de marcas electrónicas con una aplicación Shiny que está ya disponible para los científicos del SCRS (SCRS/2017/192). La aplicación permite una fácil visualización de los datos y particularmente de las trayectorias.

7 Estudios biológicos

El objetivo inicial y a corto plazo del ICCAT-GBYP, aprobado por la Comisión en 2008, era recopilar muestras de 12.000 ejemplares (lo que incluye las capturas y mercados de Japón y del Atlántico occidental) y realizar estudios genéticos y de determinación de la edad y análisis de microelementos durante tres años en el Atlántico oriental y Mediterráneo, con un presupuesto total de 4.350.000 euros. Hasta la fecha y hasta la fase 6, con tan solo el 59,75% de estos fondos (un total de 2.598.525 euros⁶), el ICCAT GBYP recogió muestras de 12.771 ejemplares (106,4% del objetivo) y realizó análisis genéticos, de determinación de la edad y de microelementos. Además, en las actividades realizadas hasta la fecha se incluyeron el diseño del muestreo, los protocolos de muestreo y los análisis de la forma de los otolitos. En la fase 7 deberían muestrearse otros 2.130 ejemplares, ascendiendo en total a 14.901 peces, aproximadamente el 124,2% del objetivo, pero con solo la mitad del presupuesto. La cantidad de fondos usados para los estudios biológicos en las primeras siete fases representa el 19,53% del presupuesto total

⁶ Incluidos los costes planificados para la fase 7 (539.000 euros), que podrían ser diferentes al final de la fase.

disponible hasta ahora para el ICCAT GBYP. Está claro que en estas primeras fases y hasta la fecha, se han alcanzado en gran medida los objetivos generales establecidos para los estudios biológicos, incluso sin tener en cuenta la proporción de presupuesto disponible.

En mayo de 2013, se organizó una reunión SCRS en Tenerife para revisar los parámetros biológicos del atún rojo. El informe de esta reunión está disponible [aquí](#). Los últimos datos se comunicaron a las sesiones plenarias del SCRS en 2016 (Di Natale *et al.* 2017). El equipo de coordinación del GBYP y el Comité directivo revisaron la información detallada de las zonas de muestreo antes de iniciar las actividades de campo en 2016 y 2017, y actualmente hay 12 áreas, 38 estratos y 79 subestratos, lo que permite realizar análisis detallados. En la reunión de preparación de datos de atún rojo de 2017 se presentaron nuevos datos biológicos (véanse los documentos SCRS/2017/040 y SCRS/2017/041). La última actualización acerca de la situación de los estudios biológicos del ICCAT-GBYP en la fase 7 fue comunicada al SCRS en el documento SCRS/2017/139.

El Comité directivo, en la fase 6, solicitó al ICCAT GBYP que empezara a intentar recopilar un número adicional de muestras de las cuatro zonas de desove principales del Mediterráneo, para usarlas en un ensayo CKMR, y también con el propósito de evaluar mejor la viabilidad y los costes. Tras varios contactos con la industria y las granjas, se han circulado varias invitaciones y se han concedido los tres primeros contratos, cubriendo tres de las cuatro zonas de desove principales (en cada área deben muestrearse al menos 300 peces adultos).

Se publicó una convocatoria de ofertas para cubrir las necesidades anuales usuales en términos de muestreo y análisis, pero en la fase 6 se incluyeron también las necesidades adicionales para el muestreo CKMR, tal y como decidió el Comité directivo. Además, de acuerdo con las necesidades científicas específicas del GBYP, se decidió incluir también una comparación de los resultados genéticos obtenidos usando solo SNP, reanalizando las mismas muestras usando microsatélites con el fin de contar con otra confirmación. Tras la reunión del Comité directivo de julio se publicó otra convocatoria de ofertas solicitando una considerable cantidad de análisis adicionales de determinación de la edad. Se concedió un contrato para el muestreo biológico y análisis a un gran consorcio de 14 entidades y siete entidades subcontratadas, que pertenecían a ocho países diferentes. La convocatoria de ofertas para realizar análisis adicionales de determinación de la edad quedó desierta.

El 12-14 de septiembre de 2016 se celebró en Madrid un taller del GBYP sobre estudios y prospecciones de larvas, con la participación de científicos de la Unión Europea, Japón y Estados Unidos, actualizándose los conocimientos y las necesidades para elaborar este índice independiente de la pesquería. El Informe se presentó en Di Natale, 2017.

En la fase 7, el Comité directivo recomendó una lista más amplia de estudios biológicos junto con la continuación de las actividades adicionales de muestreo con fines de CKMR. Se realizaron cuatro invitaciones para un muestreo adicional, que dieron lugar a tres contratos, mientras que se realizó otra invitación para una amplia determinación de la edad de 2000 peces, que dio lugar a un contrato. Se publicó una convocatoria de ofertas para las demás actividades de muestreo y análisis que tuvo como resultado tres contratos.

En total hasta febrero de 2017, se han muestreado 12.771 ejemplares, y se ha analizado aproximadamente el 40% de esta cantidad; en la fase 7 se analizarán muestras adicionales, incluso aunque la mayoría de los análisis genéticos y microquímicos se hayan pospuesto hasta la fase 8. La lista de muestras biológicas disponibles por tipo (músculo/aletas, otolitos, espinas) ya almacenadas en el banco de tejidos del ICCAT GBYP, que mantiene actualmente AZTI, fue circulada durante la reunión intersesiones de atún rojo de julio de 2016 y de nuevo en la reunión de preparación de datos de atún rojo de marzo de 2017.

Los primeros resultados, que todavía son preliminares, son muy interesantes y prometedores:

- Los análisis genéticos muestran que existen claras diferencias genéticas entre el atún rojo del Atlántico occidental y el del Atlántico oriental, y que hay cierta mezcla presente en casi todas las zonas con diferentes proporciones y una elevada variabilidad interanual. Al mismo tiempo, el stock del Atlántico oriental, presenta signos claros de que no existen subpoblaciones en el Mediterráneo y de que la mezcla dentro del Mediterráneo es muy evidente. Estos resultados fueron confirmados con todos los métodos de análisis genéticos.

- Los análisis microquímicos demostraron que los actuales componentes principales del stock están bien identificados, la mezcla en el Mediterráneo es mínima. La presencia de importantes porcentajes de atún rojo de diferentes zonas en el Atlántico central norte y en el Atlántico ibero-marroquí requiere muchas más investigaciones y más comprobaciones para poder obtener resultados sólidos; pero parece que los dos stocks pueden estar presentes allí, con una fuerte variabilidad interanual. Estos datos fueron utilizados para la MSE y el modelo operativo.
- Un porcentaje variable de atún rojo no puede ser actualmente atribuido a ninguno de los dos stocks. Este hecho podría estar relacionado con diversos factores, incluida la posible presencia de zonas de desove adicionales en el Atlántico, y deberá estudiarse más en profundidad en el futuro. En la fase 7 se ha comprometido un estudio para la zona noroccidental del Atlántico.
- Los análisis de la forma de los otolitos demostraron que los componentes de la población de atún rojo presentan algunas diferencias en la forma. La forma de los otolitos describe mejor el ciclo vital de los peces más que detectar claramente el origen en la mayoría de los casos.
- En 2014 se llevó a cabo una primera calibración de edad con una gran participación de instituciones científicas y de científicos que pertenecían a diversas CPC. Los primeros resultados están suponiendo una importante mejora en este sentido, y se debería proseguir realizando ejercicios similares, ya que estos resultan esenciales para conseguir una correcta determinación de la edad del atún rojo, mediante el alisamiento de los sesgos. El ALK del GBYP proporcionó datos adicionales en la fase 6, que se transmitieron inmediatamente al grupo de especies de atún rojo. Actualmente se está realizando una amplia determinación de la edad de los otolitos recopilados en fases previas del GBYP y almacenados en el banco de tejidos del ICCAT-GBYP.

8 Enfoques de modelación

El objetivo inicial y a corto plazo del ICCAT GBYP, aprobado por la Comisión en 2008, era realizar estudios de modelación operativos a partir del año 4, con un presupuesto total de 600.000 euros. Hasta la fecha, con tan solo el 117,5% del presupuesto (un total de 704.848 euros⁷), el ICCAT GBYP ha desarrollado muchas actividades de modelación a partir de la fase 2, siguiendo las recomendaciones del Comité directivo y del SCRS. Está muy claro que los objetivos generales establecidos para los estudios de modelación en estas primeras fases se han alcanzado en gran medida hasta la fecha, teniendo en cuenta tanto la necesidad de desarrollar una MSE como la proporción de presupuesto disponible. Además, el plan de modelación se revisó totalmente y se ha ampliado hasta 2021, tal y como fue secundado por la Comisión. La cantidad total de fondos establecida para los enfoques de modelación en las primeras fases representa solo el 5,3% del presupuesto total disponible hasta ahora del GBYP.

Hasta ahora se han celebrado cinco reuniones del Grupo de trabajo de modelación MSE del ICCAT-GBYP, estableciendo y actualizando el plan de modelación y revisando las acciones emprendidas y su evolución. Los informes están disponibles [aquí](#). En la fase 5 y, posteriormente, en la fase 6 se actualizó la lista de miembros del Grupo de modelación MSE del GBYP, para incluir a los nuevos relatores de atún rojo y al nuevo Presidente del SCRS.

En la fase 5 se contrató a un coordinador de modelación y a un asistente técnico de modelación según la decisión tomada por el Comité directivo. El contrato del asistente de modelación se amplió también a las fases 6 y 7, mientras que el Comité directivo decidió no prorrogar el contrato del Coordinador de modelación que será posiblemente sustituido por un comunicador de modelación.

En febrero de 2017 se celebró en Miami un Curso de formación en VPA del GBYP al que asistieron 11 científicos de diferentes CPC de ICCAT. La formación la impartieron los Drs. Laurie Kell, Ai Kimoto y Clay Porch. En mayo de 2017 se celebró en Madrid una reunión técnica para realizar una evaluación SAM- Los resultados se presentan en el documento SCRS/2017/146.

⁷ Incluidos los costes planificados para la fase 7 (174.000 euros), que podrían ser diferentes al final de la fase.

Los documentos sobre los diversos productos elaborados en el marco de los enfoques de modelación de todas las fases están disponibles [aquí](#). En las reuniones intersesiones del Grupo de especies de atún rojo de 2016 se presentó nueva información (véanse los documentos Carruthers y Kell, 2017a, Carruthers y Kell, 2017b y SCRS/P/2016/033), así como en 2017 (SCRS/2017/178). Todos los detalles de las actividades del GBYP relacionadas con los enfoques de modelación se presentan en el documento SCRS/2017/139.

En los ensayos se han incluido los datos obtenidos en las actividades de marcado electrónico, incluidos todos los recuperados en la fase 6 y todos los conjuntos de datos electrónicos del GBYP. En 2017, por primera vez, los datos de la prospección aérea del GBYP se han utilizado también para el modelo operativo. El trabajo necesario para desarrollar nuevos enfoques de modelación durará varios años, pero de acuerdo con lo señalado durante la reciente revisión del GBYP, los resultados de los esfuerzos de modelación darán lugar a actividades de investigación mucho más centradas en el futuro.

Todos los datos del GBYP se han incorporado en el sistema ICCAT casi en tiempo real en cada fase, tras ser aceptados por el Subcomité de estadísticas del SCRS, y otros se han facilitado directamente al especialista identificado por el Grupo de especies de atún rojo del SCRS. En la primera parte de la fase 7, la gran mayoría de los datos del GBYP se utilizaron en la evaluación de atún rojo de 2017, en la MSE y en el modelo operativo. En la **Tabla 1** se presentan los detalles.

9 Marco legal

En su reunión de Estambul, en noviembre de 2011, ICCAT adoptó la Rec. 11-06, que permite una “tolerancia de mortalidad para la investigación” de 20 t de atún rojo por año para el ICCAT-GBYP capturadas por cualquier arte pesquero en cualquier mes del año en la zona del Convenio de ICCAT para fines de investigación del ICCAT-GBYP. Para implementar esta recomendación, la Secretaría de ICCAT envía una o varias circulares cada año de actividad del ICCAT-GBYP.

Hasta el 1 de septiembre de 2017 se han expedido en total 245 certificados RMA del ICCAT GBYP respecto a un total de aproximadamente 11.519 kg de atún rojo en los últimos 6 años (SCRS/2017/139), pero las actividades de muestreo continúan.

10 Cooperación con el ROP

El equipo de coordinación del ICCAT GBYP, junto con la Secretaría de ICCAT, mantiene y mejora los contactos con los observadores del ROP, para reforzar la cooperación y brindar oportunidades. Los observadores del ROP participan en la comprobación directa de los atunes rojos en el momento del sacrificio para mejorar la recuperación y comunicación de marcas. Se solicita también a los observadores que comuniquen cualquier marca natural y el ICCAT GBYP ha proporcionado a los observadores del ROP un formulario específico a este efecto. La formación específica que anualmente realizaba el Coordinador del ICCAT GBYP al ROP lleva suspendida desde 2016. Los ROP han comunicado varias marcas en los últimos años. Los ensayos para recopilar muestras biológicas adicionales que se acordaron con el ROP en la fase 7 serán evaluados al final de la fase.

11 Página web del ICCAT GBYP

La página web del ICCAT GBYP, que se creó en la última parte de la fase 1, se actualiza regularmente con todos los documentos producidos por el ICCAT GBYP, en algunos casos debido a la enorme carga de trabajo algunos conjuntos de documentos se publican juntos. Las actualizaciones incluyen también la página del presupuesto, donde se incluye una lista de todas las contribuciones (monetarias o en especie), para garantizar una total transparencia. Recientemente se ha procedido a una exhaustiva revisión y mejora de las páginas web del ICCAT GBYP.

12 Próximas actividades

El Comité directivo del ICCAT GBYP recomendó las siguientes actividades para la fase 8:

- a) *Minería de datos y recuperación de datos*: Si se detectaran datos adicionales fiables de cualquier pesquería de atún rojo en las últimas décadas u otros conjuntos de datos adicionales, que no están incluidos en los datos oficiales de Tarea II, dichos datos deberían recuperarse y utilizarse para mejorar nuestros conocimientos sobre estas pesquerías. Se harán esfuerzos para recuperar las capturas históricas de atún rojo de la zona de ICES.
- b) *Prospección aérea*: tras los buenos resultados de la última prospección realizada en 2017, dichas prospecciones deberían continuar, realizándose la actividad solo en las cuatro zonas de solapamiento.
- c) *Marcado*: Debería llevarse a cabo marcado electrónico, centrándose en la distribución de marcas de acuerdo con las necesidades emergentes establecidas por el SCRS. Continuarán las actividades de concienciación de marcas, mejorando posiblemente la comunicación con los medios por medio de los vídeos desarrollados en la fase 6. Si el experto externo confirma su disponibilidad, se realizará la segunda parte del estudio de viabilidad de CKMR, teniendo en cuenta los ensayos preliminares para recopilar muestras específicas en las fases 6 y 7. Además, debería organizarse un taller sobre genética CKMR.
- d) *Análisis y muestreo biológico y genético*: debería continuar el muestreo, cubriendo las zonas menos muestreadas o en las que se han detectado recientemente problemas de mezcla, deberían mejorarse los análisis de las muestras disponibles, especialmente en cuanto a microquímica, genética y determinación de la edad, teniendo en cuenta para esta última los esfuerzos realizados en la fase 7. Deberían continuar los ensayos para obtener muestras adicionales para el CKMR.
- e) *Modelación*: deben consagrarse nuevos esfuerzos adicionales para hallar el mejor enfoque para la utilización de datos independientes de las pesquerías, así como enfoques innovadores para cuantificar mejor la incertidumbre. Debería activarse y posiblemente mejorarse el diálogo con las partes interesadas. Debería ejecutarse el plan revisado, de conformidad con los resultados aportados por el Grupo de trabajo de modelación MSE del GBYP. Debería mejorarse la creación de capacidad respecto a modelación.

El presupuesto total necesario para la fase 7 se establece de forma provisional una vez más en 2.125.000 euros.

El ICCAT GBYP continuará fomentando y respaldando las actividades de investigación adicionales que llevan a cabo las diferentes CPC.

Evolución del programa de investigación de atún rojo para todo el Atlántico: dada la situación actual en la que ha quedado totalmente demostrado que resulta imposible alcanzar el nivel de financiación aprobado inicialmente por la Comisión de ICCAT para los seis primeros años del ICCAT GBYP y que, como consecuencia de ello, es imposible realizar las diversas actividades previstas en el calendario original. Se debatió la ampliación del programa hasta 2021 y esta cuestión fue aprobada por la Comisión en 2014, tras la recomendación del SCRS. Sin embargo, debería revisarse, definirse mejor, estabilizarse y mejorarse el sistema de financiación del ICCAT GBYP para garantizar el desarrollo normal de las actividades. Al margen del tipo de sistema que pueda preverse, debe garantizarse el presupuesto por fase o año, tras la aprobación por parte de la Comisión.

La segunda revisión externa (véase Sissenwine M. y Pearce, 2017) proporciona una visión independiente del trabajo realizado hasta la fecha y sobre las posibles propuestas para la siguiente ampliación, resaltando que el GBYP debería convertirse en una fuente continua e institucional de datos científicos.

Tabla 1. Detalles sobre el uso de los datos del GBYP hasta la primera parte de la fase 7 en la evaluación de stock, en la MSE y en el modelo operativo.

USO DE LOS DATOS DEL ICCAT GBYP HASTA LA PRIMERA PARTE DE LA FASE 7		
<i>Actividad</i>	<i>Uso en la evaluación de stock de atún rojo</i>	<i>Uso en la MSE y el MO de atún rojo</i>
Minería y recuperación de datos	Datos de talla, CPUE de palangre, datos históricos de almadrabas, datos de cebo vivo, datos de marcado electrónico no del GBYP	Datos de talla, CPUE de palangre, datos históricos de almadrabas, datos de cebo vivo, datos de marcado electrónico no del GBYP, datos genéticos históricos
Prospección aérea en concentraciones de reproductores de atún rojo	No hasta ahora (series demasiado cortas)	Sí
Marcado	Datos de marcado convencional, datos de crecimiento, datos de marcas electrónicas	Datos de marcado convencional, datos de marcas electrónicas
Estudios biológicos	Datos genéticos y microquímicos (mezcla), ALK, características reproductivas, correlación L/W	Datos genéticos y microquímicos (mezcla por zona), ALK, características reproductivas, correlación L/W
Enfoques de modelación	Aplicación SAM, curso de formación en VPA	Desarrollo de MSE y modelo operativo, plan plurianual de modelación

INFORME DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN INTENSIVA SOBRE MARLINES DE ICCAT

(Contribuciones/gastos en 2017 y planificación para 2018)

Resumen y objetivos del Programa

Las actividades del Programa de investigación intensiva sobre marlines (EPBR) continuaron en 2017. La Secretaría coordina la transferencia de fondos y la distribución de marcas, información y datos. El coordinador general del programa y el coordinador del Atlántico occidental durante 2017 fue el Dr. John P. Hoolihan (Estados Unidos). La Dra. Fambaye Ngom Sow (Senegal) fue la coordinadora para el Atlántico este durante 2017.

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 2016-2017.

El programa depende de contribuciones financieras, incluyendo apoyo en especie, para lograr sus objetivos. Este apoyo es especialmente crítico porque la gran mayoría de capturas de istiofóridos procede en años recientes de países que dependen del respaldo del programa para recopilar datos de pesquerías y muestras biológicas. ICCAT ha facilitado apoyo financiero en años recientes, y Taipei Chino ha realizado contribuciones anuales desde 2009.

Actividades en 2017

Brasil: Brasil no solicitó fondos al EPBR en 2016-2017.

Ghana: Se está procediendo a recopilar datos de captura y esfuerzo de istiofóridos de las flotas artesanales que operan en la costa ghanesa.

Côte d'Ivoire: Se han producido mejoras en los métodos de recopilación y comunicación de datos de Tarea I y Tarea II a ICCAT para las flotas artesanales. Se está llevando a cabo actualmente un riguroso muestreo biológico mensual. Este proyecto, que comenzó en 2015, tiene como finalidad determinar las fases de madurez sexual, los periodos de reproducción, la fertilidad y los hábitos tróficos del pez vela.

Santo Tomé y Príncipe: En 2017, ha proseguido la recopilación de datos de desembarques de istiofóridos de pesquerías artesanales en Santo Tomé y Príncipe, así como la recopilación de estadísticas pesqueras. Para 2016 se comunicó una captura total de istiofóridos de 562 t.

Senegal: El Centro de investigaciones oceanográficas de Dakar/Thiaroye llevó a cabo prospecciones in situ de capturas de istiofóridos de la flota artesanal. Se recopilaron datos de captura y esfuerzo, así como de frecuencias de tallas durante 2016-2017. En total se comunicaron unas capturas de 589 t de pez vela y 69 t de aguja azul.

Venezuela: Las actividades de muestreo en la mar del INIA/IOV-UDO se interrumpieron en 2015 a causa de las dificultades para transferir fondos a Venezuela de una forma que permitiera que dichos fondos se utilizaran para las actividades del proyecto. Durante 2017 la Secretaría y Venezuela se han puesto en contacto con el objetivo de firmar un Memorando de entendimiento que permita la reinstauración del programa en Venezuela. Esta importante fuente de datos históricos se basaba en los desembarques en el puerto de Cumaná, donde la flota de palangreros industrializados se dirige al rabil y pez espada, pero

también captura istiofóridos. Es necesario que se reinstaure este programa para garantizar la continuidad a largo plazo de la recopilación de datos sobre istiofóridos en el mar Caribe.

Estados Unidos. El Dr. Mahmood Shivji, de la universidad Nova Southeastern, continuó con sus investigaciones en régimen de colaboración en el marco de las cuales se realizan análisis genéticos de aguja blanca y *Tetrapturus* spp., utilizando muestras recogidas por NOAA Southeast Fisheries Science Center (Estados Unidos), Venezuela, Uruguay y Brasil.

Se ha continuado 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.

Actividades y plan para 2018

Las mayores prioridades para 2018 son respaldar los objetivos establecidos en el plan de trabajo para los istiofóridos y en el EPBR, específicamente la recopilación y preparación de los datos pertinentes para la identificación de aguja blanca y *Tetrapturus* spp. y la recopilación de datos biológicos sobre *Tetrapturus* spp.:

- Apoyo a la recopilación y procesamiento de muestras de istiofóridos para estudios genéticos.
- Apoyo del seguimiento de las flotas uruguaya, venezolana y brasileña mediante observadores a bordo, de la comunicación de marcas convencionales y del muestreo biológico.
- Apoyo a la recogida de muestras biológicas en África occidental.
- Apoyo del seguimiento de las capturas de istiofóridos de las flotas pesqueras artesanales de África occidental.
- Investigación de posibles capturas importantes de istiofóridos sin comunicar en el Caribe y dar los pasos necesarios para la creación de capacidad cuando sea posible.

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 2018.

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 oeste se llevará a cabo un muestreo en los puntos de desembarque para las pesquerías de redes de enmalle artesanales en la parte central de Venezuela, dependiendo de los fondos disponibles. En el Atlántico este se respaldará el seguimiento y la recogida de muestras de las pesquerías artesanales de Ghana, Côte d'Ivoire y Santo Tomé y Senegal.

Muestreo en la mar

En el Atlántico oeste se continuará respaldando el muestreo realizado a bordo de los buques venezolanos y brasileños.

Marcado

El programa deberá continuar apoyando el mercado convencional y la comunicación de recuperaciones de marcas que llevan a cabo los socios del programa.

Estudios biológicos

Los programas de muestreo genético y biológico, especialmente para la aguja blanca y *Tetrapturus* spp., continuarán en 2018.

Los resultados del estudio para todo el Atlántico sobre diferenciación genética de pez vela, liderados por el científico brasileño en colaboración con otros científicos nacionales, se presentaron al Grupo (SCRS/2017/218), y los resultados preliminares indicaban que el pez vela presenta al menos dos linajes, pero una falta de estructuración de la población en las regiones analizadas. Por lo tanto, se está investigando y es necesario un análisis genético generalizado con un marcador molecular de mayor resolución para investigar la relación entre estos linajes y por último, determinar si es necesaria una ordenación diferencial.

Los continuos esfuerzos de recogida de muestras biológicas para estudios genéticos, de reproducción, de edad y de crecimiento de todas las especies de istiofóridos requieren el respaldo del EPBR para facilitar la cooperación de las flotas que están siendo objeto de seguimiento con fondos del EPBR.

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 del África occidental y viajes al Caribe y Sudamérica del coordinador general y del coordinador del oeste. Seguirá siendo necesaria una estrecha colaboración entre las actividades del EPBR, el JCAP y los fondos para datos de ICCAT.

Gestión del programa

La gestión del presupuesto del EPBR es asumida por los coordinadores 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 de sus programas 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 e 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 bienal, periodo 2010-2011, Parte II (2011), Vol. 2).

Presupuesto y gastos de 2017

Esta sección presenta un resumen de las contribuciones y gastos para el EPBR de ICCAT durante 2016. El Grupo de especies de istiofóridos elaboró un presupuesto de 69.747,44 euros para el EPBR. Las contribuciones realizadas para el EPBR para el programa de 2016 fueron una asignación de 20.000,00 euros del presupuesto ordinario de ICCAT y una contribución de 3.000 euros de Taipei Chino. Los fondos traspasados del año anterior ascendieron a 61.184,16 euros, por lo tanto, el total de fondos disponibles para 2016 fue de 84.184,16 euros (**Tabla 1**). Los gastos hasta la fecha en 2016 han ascendido a 3.023,00 euros, con 49.777,00 euros adicionales comprometidos a otras actividades que han tenido lugar entre enero y septiembre de 2016 o que se prevén para octubre a diciembre de 2016. Una de las principales razones para estos menores gastos ha sido el retraso en recibir números adecuados de muestras genéticas para su procesamiento. El saldo estimado de los fondos del programa a finales de 2016 será de 31.384,16 euros (**Tabla 1**).

Presupuesto y contribuciones solicitadas para 2018

El presupuesto propuesto para 2018, que asciende a 49.771,16 euros, se presenta en la **Tabla 2**. Está previsto que el programa disponga de un saldo de 46.771,16 euros a finales de 2017 y, por tanto, se solicita a la Comisión que realice una contribución de 0,0 euros para 2018. Para lograr todos sus objetivos de 2018, el Programa continuará requiriendo contribuciones de 3.000 euros de otras fuentes, como las generosamente aportadas últimamente por Taipei Chino.

El Grupo ha recomendado que se desarrollen curvas de crecimiento y edad mejoradas y estimaciones de la longevidad máxima de istiofóridos. En la **Tabla 2** se incluyen de nuevo las asignaciones de fondos de investigación para realizar el muestreo biológico de edad y crecimiento de pez vela y aguja azul en el

Atlántico oriental. Actualmente, no se dispone de información sobre crecimiento y edad para el stock oriental de pez vela, o para la aguja azul capturada en la región.

La consecuencia de que el Programa no obtenga el presupuesto solicitado será el cese o bien la reducción de las actividades del programa para 2018, lo que incluye: (1) recogida y procesamiento de muestras genéticas, de edad y de crecimiento, (2) mareas de observadores en la mar en Venezuela y Brasil, (3) muestreo biológico y recopilación de estadísticas de capturas de flotas del Atlántico oriental y occidental y (4) fomento de actividades de mercado convencional, incluyendo la distribución de incentivos por recuperación de marcas. 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. 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 poder responder a las necesidades de la Comisión.

Tabla 1. Gastos detallados en 2017 (a 22/09/2017).

Ingresos		Euros (€)
	Saldo transferido de 2016	75.671,16
	ICCAT	20.400,00
	Taipei Chino	3.000,00
	Total ingresos	23.400,00
Total presupuesto		99.071,16
Gastos		
	Gastos actuales enero-septiembre 2017	0,00
Fondos comprometidos hasta finales del año		
	Atlántico oeste - muestreo en tierra:	
	Venezuela	(6.000,00)
	Atlántico oeste - muestreo en la mar:	
	Venezuela	(6.000,00)
	Brasil	(5.000,00)
	Otras flotas	(2.000,00)
	Atlántico este - muestreo en tierra:	
	Senegal	(3.000,00)
	Ghana	(3.000,00)
	Santo Tomé	(2.000,00)
	Côte d'Ivoire	(3.000,00)
	Muestreo biológico de edad y crecimiento	
	Senegal	(3.000,00)
	Santo Tomé	(3.000,00)
	Côte d'Ivoire	(3.000,00)
	Recogida de muestras genéticas ²	(2.000,00)
	Envío de muestras genéticas ²	(1.000,00)
	Procesamiento muestras genéticas ²	(2.000,00)
	Recompensa de lotería - Marcado de istiofóridos	(500,00)
	Viaje coordinación	(6.500,00)
	Gastos bancarios	(300,00)
	Gastos comprometidos octubre-diciembre 2017	(52.300,00)
Gastos totales del año completo		(52.300,00)
Balance estimado al final del año		46.771,1

¹ Gastos que dependen de los fondos disponibles.

² El número de muestras recogidas y procesadas dependerá del presupuesto final del programa.

Tabla 2. Gastos detallados propuestos para 2018.

Ingresos		Euros (€)
	Saldo transferido de 2017 (provisional)	46.771,16
	ICCAT	0,00
	Taipei Chino	3.000,00
Total ingresos		3.000,00
Total presupuesto		49.771,16
Gastos previstos		
	Atlántico oeste - muestreo en tierra:	
	Venezuela	(6.000,00)
	Atlántico oeste - muestreo en la mar:	
	Venezuela	(6.000,00)
	Brasil	(5.000,00)
	Otras flotas ¹	(3.000,00)
	Atlántico este - muestreo en tierra:	
	Senegal	(3.000,00)
	Ghana	(3.000,00)
	Santo Tomé	(2.000,00)
	Côte d'Ivoire	(3.000,00)
	Muestreo biológico de edad y crecimiento	
	Senegal	(3.000,00)
	Santo Tomé	(3.000,00)
	Côte d'Ivoire	(3.000,00)
	Recogida de muestras genéticas ²	(2.000,00)
	Envío de muestras genéticas ²	(1.000,00)
	Procesamiento muestras genéticas ²	(2.000,00)
	Recompensa de lotería - Marcado de istiofóridos	(500,00)
	Viaje coordinación ¹	(6.500,00)
	Gastos bancarios	(300,00)
Gastos totales		(52.300,00)
Balance estimado al final del año		-2.528,84

¹ Gastos que dependen de los fondos disponibles.

² El número de muestras recogidas y procesadas dependerá del presupuesto final del programa.

Informe del Programa ICCAT del año de investigación sobre pequeños túnidos (SMTYP)

Objetivos del programa

La situación 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 están 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, 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, melva y peto;
- Zona del Caribe y Atlántico sudoeste: atún aleta negra, carita lucio, serra y dorado.

Actividades en 2017

En febrero de 2017 la Secretaría publicó una convocatoria de ofertas con el objetivo de implementar las principales actividades programadas en el marco del SMTYP en 2017, en particular, continuar la recuperación de las series de datos históricos de Tarea I y Tarea II y llevar a cabo estudios sobre crecimiento y madurez para las principales especies. Como consecuencia, la Secretaría contrató a cuatro instituciones científicas y/o expertos individuales para llevar a cabo dichas tareas (**Tabla 1**). Sin embargo, la Secretaría solo recibió contratos firmados de dos de estos proyectos. Los datos biológicos recopilados cubrían principalmente dos zonas geográficas (Atlántico norte-este y Mediterráneo) y las siguientes especies prioritarias (BON, LTA, FRI, BLT). Dados los problemas de limitaciones de tiempo planteados por muchos científicos el año pasado, la fecha límite para presentar el proyecto de informe final en 2017 se extendió hasta el 15 de diciembre, permitiendo a los científicos ampliar su periodo de muestreo biológico.

Actividades previstas para 2018-2019

En 2018-2019, el Grupo prevé como prioridad principal 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. El objetivo del SMTYP es también iniciar estudios genéticos para mejorar la información sobre estructura del stock, estableciendo esta tarea como segunda prioridad.

Sin embargo, estos objetivos no podrían alcanzarse sin el respaldo financiero de ICCAT. 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 2018-2019.

Gastos de 2017

Los gastos estimados en el marco del SMTYP durante 2017 ascendieron a 34.500 €. Los costes detallados de cada institución contratada se resumen en la **Tabla 1**.

Presupuesto para 2018 -2019 y gastos previstos

Para implementar las principales actividades planificadas en el marco del SMTYP en 2018, es necesaria una cantidad total 210,000 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 2018- 2019 se muestran en la **Tabla 3**.

Tabla 1. Gastos detallados del SMTYP durante 2017.

<i>Institución</i>	<i>Cantidad (€)</i>
Samar Saber- UE-España	12.000,00
IMROP-Mauritania	15.000,00
INDP – Cabo Verde	7.500,00
Total	34.500.00

Tabla 2. Información detallada sobre actividades de investigación, por especies, que tienen que llevarse a cabo en 2018-2019 en el marco del SMTYP de ICCAT.

<i>Especies</i>	<i>Línea de investigación</i>	<i>Zona geográfica</i>	<i>CPC</i>	<i>Coordinador</i>
Bacoreta	Edad y crecimiento	Atlántico noreste	Senegal, Cote d'Ivoire, UE-España, UE-Portugal, Mauritania, Santo Tomé y Príncipe, Cabo Verde	Se identificará
		Atlántico sur	Angola, Sudáfrica	
		Mar Mediterráneo	Túnez, UE-España	
	Reproducción	Atlántico noreste	Senegal, Cote d'Ivoire, UE-España, UE-Portugal, Mauritania, Santo Tomé y Príncipe, Cabo Verde	D. Macias
		Atlántico sur	Angola, Sudáfrica	
		Mar Mediterráneo	Túnez, UE-España	
	Estructura/delimitación de stocks	Atlántico noreste	Senegal, Côte d'Ivoire, UE-España, UE-Portugal, Mauritania, Santo Tomé y Príncipe, Cabo Verde, Marruecos	J. Vinas
		Atlántico sur	Angola, Sudáfrica	
		Mar Mediterráneo	Túnez, UE-España	
Bonito del Atlántico	Edad y crecimiento	Atlántico noreste	Senegal, Côte d'Ivoire, UE-España, UE-Portugal, Mauritania, Santo Tomé y Príncipe, Cabo Verde, Marruecos	Se identificará
		Atlántico sur	Angola, Sudáfrica	
		Mar Mediterráneo	Túnez, UE-España	

	Reproducción	Atlántico noreste	Senegal, Côte d'Ivoire, UE-España, UE-Portugal, Mauritania, Santo Tomé y Príncipe, Cabo Verde, Marruecos	D. Macias
		Atlántico sur	Angola, Sudáfrica	
		Mar Mediterráneo	Túnez, UE-España	
	Estructura/delimitación de stocks	Atlántico noreste	Senegal, Côte d'Ivoire, UE-España, UE-Portugal, Mauritania, Santo Tomé y Príncipe, Cabo Verde, Marruecos	J. Vinas
		Atlántico sur	Angola, Sudáfrica	
		Mar Mediterráneo	Túnez, UE-España	
Peto	Edad y crecimiento	Atlántico noreste	Santo Tomé y Príncipe, Cabo Verde	Se identificará
	Reproducción			D. Macias
	Estructura/delimitación de stocks			J. Vinas

Tabla 3. Presupuesto estimado para los estudios genéticos y biológicos en el marco del SMTYP para 2018-2019.

<i>Tareas para 2018</i>	<i>Presupuesto</i>	<i>Comentarios</i>
Muestreo	30.000€	Primer año centrado en el esfuerzo de muestreo y análisis de una especie (LTA) para tres líneas de investigación. 3 especies, 1 año (total de 30 localizaciones). 60 ejemplares por localización. (Aproximadamente 1.800 peces) Posible incremento de nueva localización
Análisis de crecimiento	15.000€	1 año, 1 especie (LTA), todas las localizaciones. Aproximadamente 150 ejemplares Tienen que analizarse dos estructuras de crecimiento
Análisis de reproducción	15.000€	1 año, 1 especie (LTA), todas las localizaciones, todos los ejemplares 600 ejemplares
Análisis de estructura de stocks	30.000€	1 año, 1 especie (LTA), todas las localizaciones. 50 ejemplares por localización. Aproximadamente 500 ejemplares
TOTAL 2018	90.000€	
<i>Tareas para 2019</i>	<i>Presupuesto</i>	<i>Comentarios</i>
Muestreo	10.000€	Muestre completo. Análisis de otras especies (WAH, BON)
Análisis de crecimiento	30.000€	Remuestreo para otras necesidades
Análisis de reproducción	30.000€	1 año, finalizar LTA. Todos los análisis de WAH, BON. 2 estructuras
Análisis de estructura de stocks	50.000€	1 año, talla de primera madurez para WAH y BON
		1 año, dos especies (WAH y BON), todas las localizaciones, aproximadamente 750 ejemplares
TOTAL 2019	120.000€	
Presupuesto total 2018-2019	210.000€	

Informe del Programa ICCAT de recopilación de datos e investigación sobre tiburones (ICCAT/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 dos 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.

Actividades en 2017

Durante la reunión de evaluación del stock de tintorera de 2015 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 filogeografía 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. También se presentó posteriormente un quinto proyecto para estudiar las relaciones tróficas de los marrajos del Atlántico mediante el análisis de isótopos estables y el análisis de posibles ácidos grasos. A continuación, se presentan las actividades del SRDCP llevadas a cabo hasta 2017.

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. Siguen 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 vértebras existentes disponibles en cada laboratorio nacional, y se realizó un muestreo adicional. La muestra actual incluye un total de 698 vértebras. 253 del Atlántico noroccidental, 103 del Atlántico nororiental, 268 del Atlántico sudoccidental y 74 del Atlántico sudoriental. 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 en base a 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 utilizando una talla de nacimiento conocida. Los modelos de crecimiento se compararon utilizando criterios de teoría de la 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⁻¹ para los machos y $L_{inf} = 350,3$ cm FL, $k = 0,064$ año⁻¹ para las hembras. Los resultados de este estudio (SCRS/2017/111) se utilizaron en la reunión de evaluación del stock de marrajo dientuso de 2017.

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 microsatélite de ejemplares recopilados en todo el océano Atlántico. Los análisis mitocondriales realizados en el marco de este proyecto indicaban la diferenciación de las poblaciones de las zonas septentrional, sudoccidental, sudcentral y sudoriental, lo que respalda las hipótesis actuales sobre la estructura del stock de marrajo dientuso del Atlántico y sugiere la posibilidad de múltiples stocks dentro del 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 recopilados en colaboración con CPC miembros del SSG de todo el Atlántico. Se recopilaron tejidos de un total de 54 ejemplares del Caribe, el Mediterráneo, el Atlántico tropical y Uruguay y 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 en el documento SCRS/2017/214.

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 actualmente no existe, 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) han colocado hasta ahora 14 sPAT, con 13 marcas transmitiendo y también está disponible información de 8 miniPAT para estimar la mortalidad posterior a la liberación. De los 21 ejemplares con información disponible, seis murieron (28,6%), mientras que los 15 restantes (71,4%) sobrevivieron, al menos los primeros 30 días tras su marcado. Los resultados actualizados de este estudio se comunicaron y publicaron en el documento SCRS/2017/050.

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. Todas las marcas (23 marcas: 9 miniPAT y 14 sPAT) de la fase 1 (2015-2016) han sido colocadas por los observadores científicos embarcados en buques estadounidenses, uruguayos y portugueses, en el Atlántico suroeste, noroeste templado y nordeste templado. Además, a finales de 2016, se adquirieron 12 marcas miniPAT adicionales con fondos de 2016 para colocarlas en 2017, durante la 2ª fase del proyecto. Como una de las miniPAT originales (2015) falló debido a un problema con el sensor de profundidad, el fabricante facilitó una marca más de sustitución. Por tanto, para la segunda fase del proyecto se disponía de un total de 13 miniPAT para su colocación en 2017. Podrían colocarse también marcas adicionales de otros proyectos (n=15) con los mismos socios en las mismas zonas, que cubren ambos hemisferios y ambos lados del Atlántico. Hasta la fecha se han registrado con las marcas de ICCAT un total de 747 días de rastreo. 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 del continente africano. Un ejemplar marcado en aguas ecuatoriales se desplazó hacia el sur, hacia Namibia. Los ejemplares marcados en el Atlántico sudoccidental, 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 resultados actualizados de este estudio se comunicaron y publicaron en el documento SCRS/2017/050.

Relaciones tróficas del marrajo dientuso en el océano Atlántico

El responsable de este proyecto fue el Dr. Andrés Domingo, científico nacional de Uruguay. La principal finalidad de este proyecto era caracterizar las relaciones tróficas del marrajo dientuso del Atlántico utilizando análisis de isótopos estables. Solo se recopilieron algunas muestras de tejido para iniciar los proyectos de ácidos grasos e isótopos estables en 2016 y 2017 y debido a la dificultad de obtener y enviar muestras el proyecto ha sido temporalmente pospuesto hasta que puedan establecerse mejores disposiciones logísticas.

Ciclo vital (reproducción) del marrajo dientuso y del marrajo sardinero en el Atlántico

El encargado 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. Durante esta formación, científicos de los laboratorios participantes (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 entre los investigadores con miras a lograr una recopilación más coherente de los datos sobre el ciclo vital. El muestreo se realizó en el Torneo New Bedford North Atlantic Monster Shark, en New Bedford, Massachusetts, Estados Unidos. Los científicos se reunían cada día para recoger las herramientas de muestreo, ir al torneo a muestrear y volver al laboratorio con las muestras.

Actividades y plan para 2018

Edad y crecimiento del marrajo dientuso en el océano Atlántico

La mayoría del trabajo sobre marrajo dientuso del Atlántico norte ha sido finalizado y se ha utilizado en la evaluación del stock de marrajo dientuso de ICCAT de 2017 (presentada en el documento SCRS/2017/111). Para el resto de 2017 y principios de 2018, se finalizarán las estimaciones de edad para el Atlántico sur. Entonces se prevé que se redacte un documento de revisión por pares y se presente durante 2018 con los resultados finales y las conclusiones del proyecto.

Análisis genético del marrajo dientuso en el océano Atlántico

Aunque la mayoría del trabajo en el proyecto destinado a investigar la estructura genética del stock de marrajo dientuso utilizando ADN mitocondrial y microsatelital ha finalizado (SCRS/2017/214), se requieren aún muestras adicionales de ejemplares del Mediterráneo para analizarlas.

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

La colocación de marcas (fase 1) se empezó a finales de 2015 y todas las marcas se colocaron durante 2016. Se presentaron actualizaciones del proyecto en la Reunión del Grupo de especies de tiburones de 2016 y en la reunión de preparación de datos de marrajo dientuso de 2017 (SCRS/2016/056, SCRS/2017/050). En la fase 2, se adquirieron 2 marcas (miniPAT) a finales de 2016 y se están colocando en 2017, y el análisis final de este proyecto está previsto durante 2018.

Ciclo vital (reproducción) del marrajo dientuso y del marrajo sardinero en el Atlántico

La próxima especie que se va a evaluar es el marrajo sardinero en 2019. Actualmente, existen grandes lagunas en los conocimientos biológicos de esta especie y, por ello, es importante continuar los proyectos sobre esta especie para que los resultados puedan utilizarse en la evaluación de stock de 2019. Por tanto, se propone continuar los trabajos sobre la biología reproductiva de esta especie en el Atlántico norte occidental en 2018. Igualmente, se propone continuar el trabajo sobre la biología reproductiva del marrajo dientuso ya que este aspecto de su ciclo vital sigue siendo especialmente desconocido. Es, por tanto, importante continuar el muestreo de órganos reproductivos de ambas especies. Asimismo, está previsto celebrar un taller para revisar y estandarizar métodos de análisis de los datos reproductivos.

Además, aunque las principales especies de tiburones de ICCAT son la tintorera, el marrajo dientuso y el marrajo sardinero, el Grupo de especies de tiburones 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. A este efecto, se adquirirán miniPAT y se distribuirán a los laboratorios participantes para que las coloquen los observadores científicos del IPMA (UE-Portugal), de la DINARA (Uruguay) y de la NOAA (Estados Unidos) en las tres principales zonas del Atlántico: Atlántico noroccidental, Atlántico nororiental tropical y región ecuatorial, y Atlántico suroccidental.

Presupuesto y gastos de 2017

Esta sección presenta un resumen de las contribuciones para el SRDCP durante 2017. El Grupo de especies de tiburones desarrolló un presupuesto de 135.000 € para el año 3 del SRDCP que fue posteriormente reducido a 75.000 € (**Tabla 1**). De estos fondos, se gastaron 17.000 € en análisis genéticos del marrajo dientuso, el estudio reproductivo y tiempo de satélite, el resto se iba a utilizar para la compra de marcas por satélite que se colocarán en marrajos sardineros.

Presupuesto y contribuciones solicitadas para 2018

El presupuesto propuesto para el año 4 del SRDCP (2018) asciende a 100.000 euros (**Tabla 2**). Los fondos se solicitan para la investigación sobre marrajo dientuso y marrajo sardinero y se distribuirán de la siguiente manera:

- Estudios reproductivos de marrajo dientuso y marrajo sardinero, incluida la recopilación de muestras y la organización de un taller para estandarizar las metodologías analíticas y de muestreo: 30.000 €
- Genética del marrajo dientuso (análisis completo con muestras adicionales del Mediterráneo): 10.000 €
- Marrajo sardinero: 60.000 € para comprar marcas por satélite adicionales para estudios sobre descripción del hábitat y el movimiento.

Tabla 1. Presupuesto de 2017 del SRDCP.

<i>Proyecto</i>	<i>CPC participantes</i>	<i>Líder del proyecto</i>	<i>Presupuesto inicial (€) 2017</i>	<i>Presupuesto aprobado (€) 2017</i>
MARRAJO DIENTUSO				
Delimitaciones del stock (genética)	Japón, Estados Unidos, Uruguay, UE, etc.	Yokawa / Semba	15.000	15.000
Movimientos, uso del hábitat y mortalidad tras la liberación (PSAT)	UE, Uruguay, Estados Unidos, etc.	Coelho	40.000	
Ciclo vital (Reproducción)	Estados Unidos, Uruguay, Japón, UE, etc.	Cortés	5.000	2.500
MARRAJO SARDINERO				
Ciclo vital (Reproducción)	Estados Unidos, Uruguay, Japón, UE, etc.	Cortés	15.000	2.500
Movimientos y uso del hábitat (PSAT)	Uruguay, UE, Estados Unidos, etc.	Domingo	45.000	55.000
Total			135.000	75.000

Tabla 2. Presupuesto propuesto para el SRDCP en 2018.

<i>Proyecto</i>	<i>CPC participantes</i>	<i>Líder del proyecto</i>	<i>Presupuesto solicitado (€) 2018</i>
MARRAJO DIENTUSO			
Ciclo vital (Reproducción)	Estados Unidos, Uruguay, Japón, UE, Canadá	Cortés	
Delimitaciones del stock (genética)	Japón, Estados Unidos, Uruguay, UE, etc.	Semba	10.000
MARRAJO SARDINERO			
Ciclo vital (Reproducción)	Estados Unidos, Uruguay, Japón, UE, Canadá	Cortés	30.000
Movimientos y uso del hábitat (PSAT)	Uruguay, UE, Estados Unidos, Canadá	Domingo, Coelho	60.000
Total			100.000

Informe del Programa ICCAT de marcado de túnidos tropicales en el océano Atlántico (AOTTP)
(Enfoque basado en pruebas para la ordenación sostenible de los recursos de túnidos en el Atlántico)

1. Años 1 y 2 del AOTTP - Resultados y Actividades

1.1 Antecedentes

El objetivo general del 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 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.

Todos los acrónimos se explican más adelante (**Addendum 1**).

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 en un 90% y por contribuciones voluntarias de las CPC de ICCAT y de los colaboradores que cubren el resto. Desde el informe del año pasado, se han negociado y firmado diez contratos (**Tabla 1**), por un importe total de algo más de dos millones de euros.

2. Datos de marcado-recaptura y asociados para las tres principales especies de túnidos tropicales y especies de túnidos neríticos en el Atlántico archivados en una base de datos en la Secretaría de ICCAT

Actualmente ya se dispone de todas las marcas convencionales necesarias para la totalidad de las actividades del AOTTP (aproximadamente 150.000 marcas), lo que incluye las requeridas para los experimentos de siembra de marcas. Las marcas electrónicas para la primera fase se obtuvieron mediante una convocatoria de ofertas internacional. Desert Star y Wildlife Computers facilitaron al AOTTP 40 Seatag 3D y 95 marcas pop-up Mini PAT-348C, respectivamente, mientras que Lotek Wireless proporcionó 400 marcas internas LAT 2810 y 40 marcas internas ARCGEO-9. Sin embargo, en julio de 2016, se detectó un problema técnico en las 95 marcas Mini PAT-348C de Wildlife Computers y se devolvieron para que fueran reparadas, lo que retrasó su despliegue. Por tanto, tuvieron que desplegarse las marcas de Desert Star en su lugar. Sin embargo, en octubre de 2016 también se detectó un fallo en las marcas Desert Star que hizo que transmitieran datos corruptos al satélite y las marcas restantes se devolvieron para su sustitución. Las marcas que se colocaron sin problemas, pero no transmitieron los datos adecuadamente, serán sustituidas por Desert Star y se están realizando análisis. Tras revisar el funcionamiento de estas marcas durante la primera fase, se tomará una decisión sobre su futura adquisición.

2.1 Mercado de túnidos tropicales

La actividad de marcado comenzó a finales de junio de 2017 en la UE (Azores, Portugal) y continuó en torno a las Islas Canarias, y en aguas frente a África occidental y Sudáfrica hasta abril de 2017. Las actividades de marcado comenzaron en abril de 2017 en las aguas territoriales de Brasil y en Madeira en julio de 2017. Hasta la fecha se han marcado y liberado 57.514 túnidos tropicales de todas las especies y gamas de talla (**Figura 1 y Tabla 2**).

Doscientos veinticuatro han sido liberados por segunda vez (R-2) y dos por tercera (R-3). La distribución general entre estas especies principales de túnidos tropicales está bien equilibrada con: BET 27%; SKJ 37% y YFT 34%. El AOTTP también está marcando dos especies neríticas (LTA and WAH). Hasta la fecha solo se

han marcado 801 LTA y 23 WAH frente un objetivo total de 10.000 ejemplares. LTA reviste interés para las comunidades costeras de África occidental y se buscará más activamente para el mercado durante la fase 2.

Veinte por ciento (24.000) del objetivo de 120.000 están siendo marcados con dos marcas por el AOTTP para que puedan estimarse tasas de desprendimiento de marcas. Hasta ahora se han colocado dos marcas en 8.710 ejemplares, lo que se traduce en el 36% de la cifra objetivo, aunque el porcentaje varía entre las especies (**Tabla 3**), por ejemplo, un 25% está compuesto por BET, pero sólo un 13% de SKJ. Estos desequilibrios se corregirán durante la fase 2.

En general y hasta la fecha las gamas de talla o frecuencias de talla han sido satisfactorias (**Tabla 4**), aunque resultó difícil capturar BET y YFT grande, y hay mucha variabilidad entre las localizaciones y temporadas. La dificultad a la hora de marcar ejemplares muy grandes posiblemente se deba a que el métier utilizado durante las actividades de marcado del AOTTP es el cebo vivo, que generalmente captura ejemplares pequeños o de talla mediana.

AOTTP utiliza una gama de marcas electrónicas para el estudio de los movimientos y preferencias de hábitat de los túnidos tropicales: se adquirieron dos tipos diferentes de marcas pop-up (Desert Star and Wildlife Computers); y un tipo de marca interna (loteka).

En cuanto a las marcas electrónicas, hasta ahora se han colocado un total de 357, lo que incluye: 24 marcas Desert Star, 278 marcas internas Lotek y 55 marcas Wildlife Computer (**Tabla 5**). Las marcas pop-up estaban programadas (50: 50) para desprenderse tras 90 días y 180 días. Los tiempos de retención han sido decepcionantes (véase el **Addendum 3**). Para las marcas Wildlife Computer se ha registrado un tiempo medio de retención de 30 días, con un máximo de 90 días hasta la fecha. Sin embargo, se están transmitiendo datos útiles. Por ejemplo, la tasa de retención en Sudáfrica ha sido relativamente elevada y el seguimiento muestra que se están produciendo migraciones de grandes rabiles entre los océanos Atlántico e Índico (**Figura 2**).

Hasta la fecha el AOTTP ha utilizado once barcos para marcar peces en el Atlántico oriental: Acoriana (Azores), Grand Primero (Islas Canarias) (**Figura 3**), Macizo (Islas Canarias) Aita Fraxku (Senegal), TarrynAmy (Sudáfrica), Estrela Delva (Brasil), Katsushio Maru 8 (Brasil), Thavisson III (Brasil), Tuburao Tigre (Brasil), Aldebaran I (Brasil), y Ponta Calhau (Madeira)

Los buques desplegados por el AOTTP y sus socios han realizado 63 cruceros de marcado (**Addendum 2**) en el Atlántico tropical, y han pasado 609 días en el mar, lo que corresponde al 34% de los 1.800 días objetivo (**Tabla 6**). Los equipos de marcado formados embarcaron en todos los buques y todos los informes que detallan las actividades, problemas y recomendaciones están disponibles en ICCAT.

2.2 Campañas de concienciación y programas de recuperación

El AOTTP ha desarrollado actividades de concienciación y recuperación de marcas en los Estados costeros del Atlántico basándose en análisis iniciales de desembarques de túnidos tropicales por puerto. Se han diseñado e implantado campañas de publicidad y concienciación en los diez países siguientes: Brasil, Senegal, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Ghana, Mauritania, UE-Portugal (Islas Azores), UE-España (Islas Canarias), Sudáfrica y Uruguay. Se han seleccionado oficiales y personal específico en cada lugar para el desarrollo e implementación de estas tareas (**Figuras 4 a 6**). Las campañas de concienciación se centran sobre todo en las personas que participan en las pesquerías, pero también van dirigidas al público en general. En el diseño y producción de materiales de concienciación se ha reflejado la idiosincrasia de los pescadores, las tripulaciones de los atuneros comerciales, los estibadores, comerciantes y transformadores de pescado.

2.3 Recuperación de marcas y transmisión de datos a la Secretaría de ICCAT

Se han asignado agentes de marcado (TRO) en los puertos atuneros más importantes del Atlántico. Se han negociado y firmado contratos con: Instituto do Mar de Portugal, IEO de España, CRODT de Senegal, CRO-CI de Côte d'Ivoire, INDP de Cabo Verde, FSSD en Ghana, Capmarine de Sudáfrica, FADURPE Foundation en Brasil y CICMAR de Uruguay. Los datos son recogidos por los TRO, utilizando una aplicación de smartphone desarrollada por el AOTTP y se transmiten rápidamente a la Secretaría de ICCAT para su verificación e inclusión en la base de datos (**Figura 7**).

Hasta el final de este período de comunicación, el número de recuperaciones es 10.725 (**Figuras 8 y 9**) lo que supone una tasa de recuperación global de aproximadamente el 19% (**Tabla 7**).

Las recuperaciones de las marcas electrónicas, internas/archivo han sido relativamente bajas con una tasa de recuperación combinada observada de cerca de un 3%, aunque se han recuperado más patudos que rabiles (**Tabla 8**). Una marca (ATP86659) fue recuperada en el África occidental después de estar dentro de un pez durante casi tres meses (un rabil de 73 cm). Tras su envío a la Secretaría de ICCAT se extrajo con éxito de esta marca un gran conjunto de datos (disponible en intervalos de 15 segundos). La **Figura 10** representa un solo mes de datos, agregados por hora, y muestra un comportamiento de migración vertical diurna pronunciado del pez durante este período.

Hasta la fecha el AOTTP ha marcado casi 5.000 peces con marcas químicas (**Tabla 9**). Esto se ha realizado para facilitar la determinación de la edad si se recuperan los peces. De esta cantidad se han recuperado 752.

Se ha desarrollado una aplicación de smartphone de Android, basada en el sistema Mememto, para recoger y enviar los datos. Unas plantillas de recuperación específicas en cuatro idiomas (inglés, francés, español y portugués) facilitan una integración rápida y precisa de los datos en ICCAT (**Figura 7**). El sistema también permite a ICCAT solucionar rápidamente los problemas/errores en los datos. Una importante ventaja es permitir una comunicación inmediata entre el TRO, AOTTP y la persona que encuentra la marca y que se pueda resolver rápida y fácilmente cualquier duda o problema (**Figura 6**-panel de la derecha).

Las tasas de comunicación se estiman mediante experimentos de siembra de marcas, en los que se insertan falsas marcas de forma encubierta en un atún en varios puntos de la cadena de valor del atún. Posteriormente todo lo demás sigue siendo igual (es decir, los pescadores/estibadores encuentran las marcas, se pagan las recompensas y se envían los datos a ICCAT), pero esto permite una estimación del número de marcas que se puede haber 'perdido' entre la captura y el mercado. Los TRO están realizando experimentos de siembra de marcas en África occidental. Se han implementado experimentos de siembra de marcas para estimar las tasas de comunicación en Senegal y Côte d'Ivoire, que cubren hasta el 85% de las recuperaciones. Equipos AOTTP han colocado marcas 'falsas' en 110 peces. La tasa de comunicación es del 67%, pero varía substancialmente entre las tres especies y la localización en que se realizó el experimento de siembra de marcas.

Otra estadística importante al estimar el tamaño de la población de peces a partir de programas de marcado de peces a gran escala es la tasa de pérdida de marcas. El número de marcas que se pierden tras el marcado se puede calcular para todas las áreas y especies ya que se han colocado dos marcas en cerca del 20% del atún marcado. Hasta la fecha 1972 de los atunes recuperados habían sido marcados con dos marcas (**Figura 11**). Las tasas de pérdida para las cuatro especies con datos de recuperación se resumen en la **Tabla 10**. En general las tasas se sitúan en un nivel cercano al 4%.

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

Un objetivo del AOTTP es ayudar a reducir el riesgo de no cumplir los objetivos de ordenación de ICCAT para los principales stocks de túnidos tropicales, es decir, que B/B_{RMS} se mantenga por encima de 1 y F/F_{RMS} se mantenga por debajo de 1. Para lograrlo, se requiere un asesoramiento científico robusto, específicamente para reducir la incertidumbre en las estimaciones del estado del stock con respecto a puntos de referencia y aumentar la eficacia de las medidas de ordenación basadas en totales admisibles de captura (TAC), normas de control de la captura (HCR) y medidas de ordenación espaciales. Por lo tanto, el AOTTP está colaborando con otros grupos de trabajo del SCRS y de otras OROP de túnidos con el fin de determinar los mejores protocolos de marcado y recopilación de datos para garantizar que los objetivos de ordenación de ICCAT se cumplen de una forma rentable.

El AOTTP se está centrando únicamente en dos especies costeras de pequeños túnidos peto y bacoreta. En el momento de escribir este informe, se habían marcado 801 bacoretas y 23 petos, con 165 recuperaciones de bacoreta (**Tablas 1 y 3**) La segunda fase de marcado del AOTTP se centrará más específicamente en el marcado de túnidos neríticos, basándose en la cantidad marcada en la fase 1.

3.1 Lectura de partes duras

Durante el programa AOTTP se van a marcar 10.000 peces con "marcas químicas", a saber, se inyectan marcadores químicos que permiten realizar una lectura y determinar la edad de sus otolitos o de otras partes duras de un modo más sencillo. Los peces marcados químicamente siempre llevan marcas espagueti rojas (**Figura 12**), que indican 'Mantener el pez entero'. Cuando se comunica un pez con una etiqueta roja, los TRO se encargan de comprar el pescado, pagar cualquier recompensa etc., recoger, almacenar y procesar las muestras biológicas y, en última instancia, determinar la edad de los peces a partir de las partes duras. Los TRO del AOTTP ya han comprado y tomado muestras biológicas de 387 peces marcados químicamente (marcas rojas) que representan a todas las clases de talla, las tres especies y ambos géneros (**Tabla 11**). Otra información biológica como peso corporal, estado de madurez sexual y el contenido estomacal complementan el análisis. Todas las muestras han sido correctamente procesadas, almacenadas y conservadas en las instalaciones de laboratorio de los socios del proyecto.

El AOTTP estableció un grupo de expertos en otolitos con especialistas de Senegal, Côte d'Ivoire, UE-Francia, UE-España, Estados Unidos, Australia y Sudáfrica con la aprobación del SCRS de ICCAT. El objetivo específico es establecer los procedimientos y protocolos para la recogida, conservación y lectura de otolitos. Se organizó un taller formal en el CRO-CI (Abiyán) los días 1-2 marzo de 2017 para iniciar las actividades y facilitar intercambios de ideas y discusiones (**Figura 13**). El grupo de expertos de otolitos recomendó que se creara una colección de otolitos de referencia para orientar y 'calibrar' las lecturas de la edad. Por tanto, se lanzó una convocatoria de ofertas para crear la colección de referencia, y pronto se firmarán dos contratos, que cubren el océano Atlántico tropical y garantizan un trabajo cooperativo y coordinado.

3.2 Análisis de los datos de marcado

Como hemos comentado anteriormente el ICCAT-AOTTP ya ha generado un gran conjunto de datos que comprende: (i) datos de marcado-recuperación de marcas espagueti; (ii) datos de siembra de marcas; (iii) datos de marcas electrónicas; y, (iv) muestras biológicas como otolitos. La política de datos y publicación de AOTTP ha sido discutida y presentada al SCRS. El análisis de datos se desarrollará sobre todo en el marco de la reunión del SCRS. Véanse también las secciones Marco lógico revisado y Plan de acción actualizado para más detalles.

3.3 Información de las partes interesadas

Esta actividad se refiere a la organización del Simposio previsto para los meses finales del proyecto AOTTP, es decir, entre abril y junio de 2020. Los planes para este trabajo se describen y debaten en las secciones de Marco lógico revisado y Plan de acción actualizado.

4. Formación en mercado, recopilación de datos, análisis de los datos de marcado/evaluaciones de stock de científicos de Partes contratantes de ICCAT en desarrollo

Al menos 20 científicos/técnicos de países en desarrollo han sido ya formados en técnicas de marcado en el mar, incluidos dos de Cabo Verde, siete de Côte d'Ivoire, siete de Ghana, cinco de Senegal y ocho de Brasil. Además, todos los TRO y sus equipos de apoyo, han recibido formación en protocolos AOTTP para recoger marcas y recuperar información. Esto incluye procedimientos para introducir datos en la plantilla de recuperación de la aplicación de smartphone AOTTP, la subsiguiente presentación de datos al AOTTP y la resolución de cualquier problema a través del grupo de recuperación por Telegram AOTTP (**Figuras 14 y 15**). Puede consultarse información adicional en las secciones 8.4 y 8.5.

4.1 Formación en técnicas de marcado y recopilación de datos

Para la primera fase de marcado en el Atlántico oriental (Azores, Canarias y África occidental) se firmó un contrato con un consorcio encabezado por AZTI (<http://www.azti.es/>). Todos los socios del consorcio AZTI (CRO-CI, IEO, CRODT, IMAR y MDSE) suministran personal para los equipos de marcado a bordo de buques fletados. Al menos 46 personas (de Senegal, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Estados Unidos(Hawái), UE-Francia, UE-Portugal, UE-España, Santo Tomé y Príncipe y Ghana) asistieron a cursos de formación impartidos por AZTI sobre marcado convencional, químico y electrónico y sobre la recopilación de datos asociada (**Figura 16**).

Los científicos de institutos africanos que recibieron formación y participaron en las actividades de marcado organizadas por AZTI fueron los siguientes:

- Senegal (CRODT – miembro del consorcio): Cinco personas recibieron formación, cuatro de las cuales cuatro participaron en el marcado.
- Côte d'Ivoire (CRO-CI – miembro del consorcio): Siete personas recibieron formación, de las cuales cuatro participaron en el marcado.
- Ghana (MDSE, miembro del consorcio): Dos personas recibieron formación de forma directa y cuatro de forma indirecta tres participaron en el marcado.
- Cabo Verde (INDP-subcontratada por AZTI): Una persona recibió formación y participó en el marcado.
- Santo Tomé y Príncipe (dirección de pesquerías – solicitud de participación): Una persona recibió formación y participó en el marcado.

Los números de peces marcados durante el programa AOTTP por parte de los científicos de países en desarrollo se resume en la **Tabla 12**, en la que puede verse que más de la mitad (56%) fueron marcados por estos científicos/técnicos.

4.2 Recopilación de datos y muestreo en el momento de la recuperación

Se han desarrollado actividades de concienciación y recuperación de marcas en los siguientes diez países: Brasil, UE-Portugal (islas Azores), UE-España (Islas Canarias), Cabo Verde, Cote d'Ivoire, Ghana, Mauritania, Senegal, Sudáfrica y Uruguay (**Figura 3**). El responsable de publicación y recuperación de marcas del AOTTP fue dos veces a Azores donde se impartieron cursos sobre recopilación de datos y muestreo tras la recuperación. También se ha proporcionado formación a los TRO en Abijan, Dakar, y Ghana.

4.3 Formación en análisis de datos

Tal y como se mencionó antes, esta actividad comenzará antes de lo previsto en el contrato de subvención original del AOTTP. Tras la aprobación de los datos para su estudio, el AOTTP organizará actividades como visitas de estudio y/o grupos de trabajo. En la sección 8.5 puede consultarse información adicional.

5. Beneficiarios

El equipo de acción del AOTTP, junto con la Secretaría de ICCAT, mantiene buenas relaciones con las autoridades estatales de los países objetivo. El AOTTP está trabajando directamente con las autoridades estatales de Brasil, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, UE-España y UE-Portugal, Ghana, Guinea Bissau, Mauritania, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Sudáfrica, Uruguay y Estados Unidos. Los contratistas del AOTTP están en contacto regular con los departamentos gubernamentales, etc. con el fin de que se realice el trabajo. Cabe señalar también que, durante las campañas de marcado en África occidental, se otorga permiso a los contratistas AOTTP para capturar cebo y marcar túnidos en aguas territoriales de 15 países (**Tabla 13**), incluido uno que no es Parte contratante de ICCAT (Benín), lo que demuestra el interés por el proyecto y por respaldarlo. En África occidental, se estableció a menudo como condición para poder acceder a las aguas territoriales para el marcado llevar representantes del gobierno a bordo del buque de marcado, por ejemplo, en Guinea Bissau Mauritania y Santo Tomé y Príncipe. Para estos tres países las siguientes personas embarcaron a bordo del buque de marcado:

- Ahmed DIAGNE (IMROP, Mauritania) en la segunda marea en la zona A, como observador.
- Mario Abel NBUNDE (CIPA, Guinea Bissau) en la tercera marea en la zona A, como observador.
- Mirian GOMES CRAVID (Fisheries Department, Santo Tomé y Príncipe) en la cuarta marea en la zona B, como marcador.

La relación entre el AOTTP y DAFF en Sudáfrica se vio reforzada debido al programa de marcado.

Las CPC de ICCAT y sus colaboradores también han contribuido a los fondos del AOTTP, lo que incluye la República Popular de China, Estados Unidos, Canadá y Taipei Chino. También se puso a disposición del AOTTP sin cargo alguno un buque de investigación uruguayo para el marcado de túnidos.

Durante el año 2 el AOTTP ha trabajado con el consorcio de AZTI en actividades de marcado en las Islas Azores, las Islas Canarias y África occidental. AZTI había establecido subcontratos con CRO-CI, CRODT, MDSE, IEO, IMAR y MFRD/MDSE. 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/MDSE, IEO e IMAR), pero también con Capmarine e INDP (Cabo Verde). En otras zonas del Atlántico estamos trabajando o hemos trabajado, con el consorcio FADURPE (Brasil), LPRC (Estados Unidos) y Capmarine (Sudáfrica) para marcar peces en el mar. A comienzos de 2017, también se firmó un contrato con PROBITEC (UE-España) para marcar peces en la zona económica exclusiva de Venezuela; sin embargo, debido a una serie de problemas los trabajos no han comenzado aún y actualmente se están evaluando alternativas en la región.

Desde su inicio el AOTTP ha trabajado con los patrones y tripulaciones de once buques de pesca comercial y la respuesta en lo que concierne a las relaciones entre los equipos científicos, técnicos y miembros de las tripulaciones de pesca ha sido habitualmente positiva, según los informes de crucero en los que se describe a menudo esta situación. Los pescadores suelen mostrarse extremadamente comprometidos, y entusiastas con el trabajo marcado y les complace ayudar en todas las formas posibles.

El taller de otolitos de marzo de 2016 fue respaldado por Capmarine (Sudáfrica), CSIRO (Australia) y SPC (Nueva Caledonia), quienes generosamente permitieron que su personal experto (Stewart Norman, Jessica Farley y Bruno Leroy) asistiesen al taller en Abiyán, desplazándose distancias considerables.

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 Abijan 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.

El SCRS y sus científicos, incluidos los de los Estados en desarrollo, han mostrado un gran entusiasmo con respecto al AOTTP y a los datos recogidos. Cuando comiencen los análisis a finales de 2017, los científicos del SCRS dispondrán de formación, orientación personalizada y supervisión proporcionadas por la Secretaría de ICCAT y el AOTTP. Las autoridades pesqueras de muchas CPC de ICCAT son conscientes del proyecto y tres miembros de su personal (véase arriba) se han beneficiado directamente de mareas a bordo de buques de marcado y de formación. La comunidad científica de ICCAT también se beneficiará al contar con un conjunto de datos muy útil que aportará información a las normativas, mejorando la eficacia de las medidas de ordenación (por ejemplo, cierres espaciales) teniendo todo ello como resultado una mejor ordenación de las pesquerías bajo supervisión de ICCAT.

6. Visibilidad

El logo de la UE y el logo de ICCAT, con referencias a su financiación, están siempre claramente visibles en todos los materiales de comunicación que incluyen folletos, carteles, informes, boletines informativos, camisetas y gorras. Los materiales pueden verse en los puertos, playas pesqueras, a bordo de buques pesqueros o de recreo en todos los países objetivo del AOTTP. El AOTTP ha sido ya presentado oficialmente en diversos foros en los Estados costeros del Atlántico, lo que incluye:

- Reunión del GT de métodos de evaluación de stock (Doug Beare, Madrid, 19 de febrero 2016)
- Reunión de preparación de datos de rabil (Doug Beare, Pasaia, 11 de marzo de 2016)
- Reunión intersesiones de ICCAT del Grupo de especies de pequeños túnidos (Doug Beare, Madrid, 6 de abril de 2016)
- Sesiones plenarias del SCRS de ICCAT (Doug Beare, Madrid, 24 de septiembre, 2016)
- Foro de Pesquerías (Pedro Guemes, Azores, 6 de julio 2016)
- Presentación resumida del AOTTP (Doug Beare, Universidade Veiga de Almeida, Brasil, 3 de abril de 2017)
- Presentación resumida del AOTTP (Doug Beare, Recife, Brasil, 5 de abril de 2017)
- Presentación resumida del AOTTP (Miguel Neves dos Santos, Doug Beare, Bruselas, 19 de junio 2017, http://ec.europa.eu/europeaid/news-and-events/atlantic-ocean-tropical-tuna-tagging-programme-aottp_en)

- Presentación resumida del AOTTP sobre pequeños túnidos (Miguel Santos, Miami, 27 de abril de 2017)

AOTTP ha publicado ya muchas cosas en internet, por ejemplo:

- <http://www.tribunadasilhas.pt/index.php/component/k2/item/11855-6000-atuns-dos-aco-res-marcados>
- http://www.laopinion.es/sociedad/2016/08/10/instituto-oceanografia-marcara-6500-atunes/696665.html?utm_source=rss
- <http://www.dw.com/es/el-at%C3%BAAn-tropical-conocerlo-m%C3%A1s-para-pescarlo-mejor/a-39319958>
- http://ec.europa.eu/europeaid/news-and-events/atlantic-ocean-tropical-tuna-tagging-programme-aottp_en
- http://www.africanangler.com/sb_article.asp?id=1063#
- <http://www.anglerstalk.co.za/Magazine/Mar17/mobile/index.html#p=81>
- <http://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?l=e&country=0&special=&monthyear=&day=&id=86263&ndb=1&df=0>

El canal youtube del AOTTP, con tutoriales de formación, puede visitarse en la siguiente dirección:

- https://www.youtube.com/channel/UCICXmfvKvmxqeZMU4Lfa_hQ

Puede consultarse un vídeo de marcado en aguas de Senegal, filmado por nuestros socios de AZI en:

- <https://www.youtube.com/watch?v=l9lqrqMI0lo&t=1s>

Los grupos directivos del AOTTP y los TRO han generado periódicamente noticias y actualizaciones. El Boletín informativo para DG-DEVCO se publicará también trimestralmente, y la primera edición ya está disponible en ICCAT.

7. Marco lógico revisado

La identificación del modo en que el conocimiento adquirido en el marco del AOTTP puede reducir la incertidumbre, es uno de los resultados clave del proyecto, y puede considerarse como "el valor de la información". La determinación de "metas finales" junto con un plan de trabajo claro contribuirá a la consecución de los objetivos del AOTTP y de DG-DEVCO. Por tanto, proponemos que se inserte la meta final para las tres especies de túnidos tropicales (véase la **Tabla 14**) en la matriz del marco lógico del AOTTP.

Reducir la "nube" de incertidumbre en torno al diagrama de fase de Kobe para un único tipo de modelo de evaluación.

Una reducción significativa de la incertidumbre podría suponer que los stocks puedan gestionarse de un modo acorde con los objetivos del Convenio. Sin embargo, cabe señalar que resulta difícil especificar la cantidad exacta de incertidumbre que puede reducirse y que hay factores subjetivos que no se pueden cuantificar.

8. Plan de acción actualizado

8.1 Visión general

El proyecto se inició con aproximadamente seis meses de retraso debido a cuestiones administrativas, pero se está poniendo al día con éxito. Las actividades A1.1, A1.2, A1.3, A2.1, A3.1 y A3.2 (**Tabla 15**) comenzaron más o menos en la fecha prevista y están progresando adecuadamente. Las excepciones son las actividades A1.1 y A1.3, ya que las actividades de marcado (y por lo tanto de recuperación) no comenzaron hasta el tercer trimestre de 2016.

8.2 Mercado en el mar

Para la fase 1 el objetivo se fijó en 72.500. El mercado comenzó en Azores a finales de junio de este año (2.775 peces marcados, objetivo 4.500, y siguió la dirección de las agujas del reloj en el Atlántico con actividades de marcado en las Islas Canarias (6.526 peces marcados, objetivo = 6.500), Mauritania-República de Guinea (11.237 marcados, objetivo= 11.000), Golfo de Guinea (26.829 peces marcados, objetivo = 22.000) y Sudáfrica (218 peces marcados, objetivo = 6.500) hasta finales de abril de 2018.

El marcado comenzó en Brasil y Uruguay (casi 8.000 peces marcados, objetivo= 13.000) en abril de 2017, y prosigue actualmente. Durante 2017, se han colocado marcas pop-up en 20 peces en aguas territoriales de Estados Unidos. En febrero ICCAT firmó un contrato para la colocación de 9.000 marcas en las aguas territoriales de Venezuela, como parte de los objetivos de la fase 1. Sin embargo, lamentablemente se produjeron importantes retrasos y la incertidumbre relacionada con este contrato hizo que fuera necesario pensar en otras alternativas.

Se están preparando convocatorias de ofertas de la fase 2 para el mercado en todas las zonas, pero la distribución final de las marcas por zona y periodo está siendo debatida por el Comité directivo del AOTTP.

8.3 Recuperación de marcas y concienciación

El equipo de coordinación de Madrid solicitará feedback de los TRO, debatirá qué funciona y qué no funciona y considerará estrategias para el futuro. Ahora, el AOTTP expandirá sus actividades a CPC, zonas y flotas que aún no han participado oficialmente en el programa. Este trabajo se centrará en la concienciación y posiblemente el marcado (por observadores) en las flotas de palangre (sobre todo asiáticas, pero también de América del norte) que operan en las zonas más centrales del océano Atlántico.

8.4 Investigación y análisis de datos del AOTTP

La investigación seguirá las prioridades del SCRS de ICCAT y de la Comisión. Todos los trabajos se integrarán en el ciclo anual de los Grupos de trabajo del SCRS de ICCAT en función del marco de la ordenación de ICCAT. Por tanto, la planificación detallada tendrá que ajustarse a los requisitos del SCRS y de la Comisión de ICCAT, que eventualmente pueden cambiar a lo largo del periodo de duración del programa. Sin embargo, el ciclo anual de trabajo podría organizarse, a grandes rasgos, del siguiente modo:

1. El AOTTP recopilará datos de colocación y recuperación de marcas, los comprobará y validará, pagará recompensas y los archivarán en una base de datos relacional en ICCAT (**Figura 17**).
2. El AOTTP presentará cada año estadísticas básicas resumidas (frecuencias de colocación y recuperación de marcas, tasas de desprendimiento de marcas, tiempo en libertad y tasas de comunicación) de la base de datos de marcado y recuperación para los grupos de trabajo de SCRS pertinentes (en 2017, la Reunión intersesiones del Grupo de especies de tónidos tropicales, 4-8 de septiembre, y las plenarios del SCRS, 2-6 de octubre).
3. Basándose en estas estadísticas y otra información, el SCRS tomará decisiones sobre prioridades de investigación, gestión y creación de capacidad en el marco de sus planes de trabajo anuales.
4. Una vez que los planes sean aprobados por la Comisión, el AOTTP organizará las actividades de investigación (**Tabla 16**). Esto puede requerir que se lancen convocatorias de ofertas.

8.5 Creación de capacidad en el AOTTP

Científicos y técnicos, particularmente de Partes contratantes de ICCAT en desarrollo, ya han sido formados en todos los aspectos de marcado en el mar, recuperación de marcas y actividades de concienciación. Ahora que se está empezando a recopilar un rico conjunto de datos debe planificarse la formación y el desarrollo de capacidades en todos los aspectos de análisis de datos de marcado, cálculo de parámetros biológicos y su eventual incorporación a modelos de evaluación de la población. Este trabajo no debía empezar hasta el cuarto trimestre de 2018 en el marco del acuerdo del contrato de subvención original del AOTTP con la DG-DEVCO. Sin embargo, el equipo de coordinación del AOTTP y el SCRS, creen que esto sería demasiado tarde para poder celebrar con éxito el Simposio Final y, en su lugar, proponen que se organicen cuatro visitas de estudio / talleres durante el siguiente período de comunicación (septiembre de 2017 a septiembre de 2018); dos en Q4 2017; uno en Q1 2018 y uno en Q2 2018 (**Tabla 16**). Estos se basarán en el 'modelo'

utilizado con éxito por el grupo de trabajo de expertos en otolitos en marzo de 2017, que se adaptará si es necesario. Esto implica invitar a reputados expertos mundiales a una reunión, organizada por los colegas en Abijan, en el que compartirán experiencias y conocimiento con los científicos locales. Cabe señalar que los expertos invitados ofrecen su tiempo gratuitamente para mostrando su compromiso con el proyecto.

La prioridad del AOTTP es reducir la incertidumbre en las evaluaciones de poblaciones de tónidos tropicales mejorando los conocimientos sobre crecimiento, mortalidad y movimientos. Sin embargo, será necesario mucho tiempo y trabajo para obtener y confirmar estas estimaciones de parámetros biológicos, y las actividades de creación de capacidad tendrán que comenzar a desarrollarse lenta y metódicamente a nivel de comprensión de datos en bruto, bases de datos, modelación y representación de datos, etc. utilizando software de gran difusión (por ejemplo, R, Excel, RStudio, QGIS, PostgreSQL).

El AOTTP propone, por lo tanto, que se organicen una serie de talleres - comenzando en Madrid a finales de 2017 - para fomentar la participación de CP de ICCAT en el análisis y la interpretación científica de los datos de marcado del AOTTP. Los talleres serán parte de un programa continuo de desarrollo de la capacidad que también incluye la financiación de los estudiantes de master y doctorado de CP en desarrollo, para lo cual se solicitarán propuestas. Dependiendo de la demanda, los talleres se desarrollarán inicialmente en inglés y en francés. Los participantes serán seleccionados en función de un mínimo de experiencia y de la necesidad general de desarrollo y mejora de la capacidad regional de los gestores de pesquerías.

Los talleres contarán con el respaldo del SCRS, de ICCAT y del Comité directivo del AOTTP que ayudarán a determinar el material necesario. Los representantes de estos comités también pueden ser invitados a los talleres para orientar las actividades y discusiones.

Los talleres estarán dirigidos a los científicos que participan activamente en la provisión de asesoramiento sobre ordenación pesquera. Los cuatro talleres que se tienen que organizar en el próximo periodo de comunicación se centrarán en los temas que se enumeran a continuación. Se invitará a expertos reputados en cada subcomponente de trabajo/investigación a dirigir las actividades y discusiones. Los siguientes talleres pueden incluir la teoría científica sobre pesquerías y ejemplos de trabajo:

- Base de datos relacional AOTTP - mejorar la comprensión de las estructuras de datos y bases de datos relacionales, incrementar la capacidad para trabajar con el AOTTP en el desarrollo de bases de datos de marcado y recuperación, incrementar la capacidad de conectarse con bases de datos remotas utilizando software estadístico y de esquematización (R, QGIS, Excel).
- Crecimiento de tónidos tropicales (análisis de las tasas de crecimiento, ajuste de modelos no lineales).
- Mortalidad y selectividad (estimación de la mortalidad natural y de la selectividad de las artes).
- Movimientos de especies - (cuantificación de la distancia recorrida, 'coeficientes de mezcla de stocks' etc.).

Tabla 1. Lista de contratos (>60,000 euros) asignados por ICCAT entre junio de 2016 y junio de 2017.

<i>Fecha</i>	<i>Proveedor</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Procedimiento:</i>	<i>Total</i>
8/1/2016	CRO-CI	Actividades de recuperación en el Atlántico este	CONVOCATORIA DE OFERTAS INTERNACIONAL	264.628,00€
8/1/2016	CRODT	Actividades de recuperación en el Atlántico este	CONVOCATORIA DE OFERTAS INTERNACIONAL	132.824,00€
10/05/2016	MRFD	Actividades de recuperación en el Atlántico este	CONVOCATORIA DE OFERTAS INTERNACIONAL	60.150,00€
11/3/2016	HALLPRINT Pty Ltd	Marcas dardo con cabezas de acero inoxidable y aplicadores	3 PRESUPUESTOS SOLICITADOS	95.079,32€
11/14/2016	SERVIGIS	Asesor IT para la base de datos AOTTP	CONVOCATORIA DE OFERTAS	48.370,00€
1/5/2017	FADURPE	Actividades de marcado Atlántico oeste	CONVOCATORIA DE OFERTAS INTERNACIONAL	665.460,00€
1/25/2017	CAPRICORN MARINE ENVIRONMENTAL (Pty) Ltd	Actividades de marcado en el Atlántico sureste	CONVOCATORIA DE OFERTAS INTERNACIONAL	217.684,69€
2/28/2017	PROBITEC	Actividades de marcado en el Atlántico noroccidental.	CONVOCATORIA DE OFERTAS INTERNACIONAL	433.400,00€
4/11/2017	LPRC// TAG A TINY	Actividades de marcado en el Atlántico noroccidental.	CONVOCATORIA DE OFERTAS INTERNACIONAL	62.688,00€
5/25/2017	FADURPE	Campaña de concienciación y recuperación de marcas para el Atlántico en Brasil	3 PRESUPUESTOS SOLICITADOS	70.000,00€

Tabla 2. Número total de colocaciones de marcas por especies y código de fase de colocación (a 18/09/2017).

	<i>R-1</i>	<i>R-2</i>	<i>R-3</i>	<i>Totales (especies)</i>
BET	15549	121	1	15671
BLF	9	0	0	9
BON	12	0	0	12
FRI	1	0	0	1
LTA	800	1	0	801
SKJ	21227	36	0	21263
WAH	23	0	0	23
YFT	19667	66	1	19734
Total (códigos)	57288	224	2	57514

Tabla 3. Número total de peces marcados con dos marcas y liberados por especies (a 18/09/2017).

	<i>BET</i>	<i>BLF</i>	<i>BON</i>	<i>FRI</i>	<i>LTA</i>	<i>SKJ</i>	<i>WAH</i>	<i>YFT</i>	<i>Total</i>
Totales dobles	3084	1	0	1	112	2373	2	3137	8710
Totales simples	12587	8	12	0	689	18890	21	16597	48804
% dos marcas	25	12	0	-	16	13	10	19	18

Tabla 4. Frecuencias de tallas de atunes marcados (R-1, válido) por especies (a 18/09/2017).

	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	140-150	150-160	160-170	170-180
BET	12	1428	5150	4331	3512	718	219	207	41	21	6	3	0	2	2	5
FRI	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LTA	6	81	564	148	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SKJ	11	4889	11065	4679	570	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WAH	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4	6	4	6	0	0	0
YFT	4	5740	8026	3269	1642	498	231	131	30	10	8	15	31	17	8	5

Tabla 5. Colocaciones de marcas electrónicas por especies (a 18/09/2017).

	<i>DS-SeaTag-3D-PSAT</i>	<i>Lotek-2810</i>	<i>MiniPAT-348C</i>
BET	19	98	3
SKJ	0	9	0
YFT	5	171	52
Total	21	278	55

Tabla 6. Campañas de marcado por localización (a 18/09/2017).

<i>Localización</i>	<i>Número</i>
Azores	12
Brasil (Areia Branca)	4
Brasil (Cabo Frio)	6
Brasil (Fernando de Noronha)	2
Brasil (Itajai)	1
Brasil (SP & SP)	1
Islas Canarias	11
Golfo de Guinea	7
Madeira	3
Senegal	4
Sudáfrica	11

Tabla 7. Total de recuperaciones de marcas convencionales por especies (a 18/09/2017).

	<i>BET</i>	<i>BLF</i>	<i>BON</i>	<i>FRI</i>	<i>LTA</i>	<i>SKJ</i>	<i>WAH</i>	<i>YFT</i>	
Total recuperado	3593	0	0	1	169	2278	0	4684	10725
% recuperación	23	0	0	100	21	11	0	24	20

Tabla 8. Colocaciones de marcas electrónicas internas, recuperaciones y porcentajes por especies (a 18/09/2017).

	<i>Colocación</i>	<i>Recuperación</i>	<i>%</i>
BET	98	5	3
SKJ	9	0	0
YFT	171	4	2

Tabla 9. Total de colocaciones de marcas químicas por especies (a 18/09/2017).

	<i>BET</i>	<i>LTA</i>	<i>SKJ</i>	<i>YFT</i>
Colocación	1504	6	1375	1880
Recuperación	271	0	140	341
%	18	0	10	18

Tabla 10. Tasas de pérdida de marcas (%) por especies (a 18/09/2017).

	<i>BET</i>	<i>FRI</i>	<i>LTA</i>	<i>SKJ</i>	<i>YFT</i>
Pérdida izquierda	1	0	0	2,6	1,2
Pérdida derecha	3	0	10	5,7	5,2

Tabla 11. Muestras biológicas recogidas (a 18/09/2017).

	<i>Hembra</i>	<i>Macho</i>	<i>Desconocido</i>
BET	73	69	1
SKJ	43	34	0
YFT	89	72	0
Total	205	175	1

Tabla 12. Número de peces marcados por científicos/técnicos por nacionalidad (a 18/09/2017).

<i>País</i>	<i>Nº de peces marcados y liberados</i>
Brasil	7814
Côte d'Ivoire	7154
UE-España	19829
UE-Francia	25
UE-Portugal	3175
Ghana	7775
Senegal	9570
Sudáfrica	215
Desconocido	2042
Uruguay	25
Total	57624

Tabla 13. Permisos al AOTTP de trabajar en las ZEE.

<i>País</i>	<i>Fechas</i>
Marruecos	15 de junio- 20 de octubre 2016
Mauritania	15 de junio- 20 de octubre 2016
Senegal	15 de junio- 20 de octubre 2016
Guinea-Bissau	15 de junio- 20 de octubre 2016
Cabo Verde	15 de junio- 20 de octubre 2016
Guinea (Rep.)	20 de octubre- 15 de junio 2016
Sierra Leona	20 de octubre- 15 de junio 2016
Liberia	20 de octubre- 15 de junio 2016
Côte d'Ivoire	20 de octubre- 15 de junio 2016
Ghana	20 de octubre- 15 de junio 2016
Togo	20 de octubre- 15 de junio 2016
Benín	20 de octubre- 15 de junio 2016
Zona conjunta Santo Tomé y Príncipe y Nigeria	20 de octubre- 15 de junio 2016
Gabón	20 de octubre- 15 de junio 2016
Angola	20 de octubre- 15 de junio 2016

Tabla 14. Propuesta para revisar la lista indicativa de indicadores.

<i>Indicador</i>	<i>Unidad:</i>	<i>Línea base</i>	<i>Actual</i>	<i>Meta final</i>	
Incertidumbre con respecto a los puntos de referencia B/BRMS & F/FRMS para el rabil	Número	Valor	B/ BRMS: 0,85 (0,61-1,12) F/FRMS: 0,87 (0,68-1,40) Mediana (percentiles 10-90)	B/ BRMS: 0,95 (0,71-1,36) F/FRMS: 0,77 (0,53-1,95) Mediana (percentiles 10-90)	<i>Reducir la "nube" de incertidumbre en torno al diagrama de fase de Kobe para un modelo de evaluación determinado.</i>
		Fecha	2011	2016	
Incertidumbre con respecto a los puntos de referencia B/BRMS & F/FRMS para el patudo	Número	Valor	B/ BRMS: 1,01 (0,72-1,34) F/FRMS: 0,95 (0,65-1,55) Mediana (percentiles 10-90). Los resultados del modelo de producción (logístico) representan la mediana y límites de confianza del 80%.	B/ BRMS: 0,67 (0,48-1,2) F/FRMS: 1,28 (0,62-1,85) Mediana (percentiles 10-90)	<i>Reducir la "nube" de incertidumbre en torno al diagrama de fase de Kobe para un modelo de evaluación determinado.</i>
		Fecha	2010	2015	
Incertidumbre con respecto a los puntos de referencia B/BRMS & F/FRMS para el listado	Número	Valor	B/BRMS: posiblemente > 1 (stock E) / probablemente cerca de 1,3 (stock W) F/FRMS: posiblemente < 1 (stock E) / probablemente cerca de 0,7 (stock W).	B/BRMS: posiblemente > 1 (stock E) / probablemente cerca de 1,3 (stock W) F/FRMS: posiblemente < 1 (stock E) / probablemente cerca de 0,7 (stock W).	<i>Reducir la "nube" de incertidumbre en torno al diagrama de fase de Kobe para un modelo de evaluación determinado.</i>
		Fecha	2014	2014	

Tabla 15. Resumen del plan de trabajo quinquenal del AOTTP por actividad.

Año	2015		2016				2017				2018				2019				2020		
Trimestre	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
A1.1-Marcado de túnidos																					
A1.2- Campañas de concienciación y programas de recuperación																					
A1.3-Recuperación y transmisión de marcas a ICCAT																					
A2.1- Lectura de partes duras																					
A2.2-Análisis de datos de mercado																					
A2.3 Información de las partes (Simposio AOTTP)																					
A3.1-Formación en técnicas de marcado y recopilación de datos																					
A3.2-Recopilación de datos y muestreo en el momento de la recuperación																					
A3.3-Formación en análisis de datos																					

Tabla 16. Resumen del AÑO 3 del AOTTP.

Mes	2017			2018																	
	O	N	D:	J	F	M	A	M	J	J	A	S									
A.1.1 Fase 1 marcado (Estados Unidos, Brasil y Caribe completo)																					
A1.1-Fase 2 marcado																					
A3.1-Formación de marcadores (protocolos de recopilación de datos, etc.)																					
A1.1-Convocatoria de ofertas para la fase 2 de marcado																					
A1.2-Concienciación en otras CPC y flotas (palangreros)																					
A2.1-Lectura de partes duras s (otolitos, creación de capacidad, contratación de asesor, colección de referencia).																					
A3.3 Creación de capacidad de análisis de datos de mercado (talleres, apoyo a estudiantes, visitas de estudio, todas las actividades orientadas a socios de países en desarrollo)																					
A2.2-Convocatoria de ofertas para que científicos analicen los datos y respondan a preguntas específicas de investigación planteadas por el SCRS.																					
A1.3- Reunión de coordinación de recuperación de marcas en África occidental (debatir recompensas y protocolos de visibilidad)																					
Reunión del Comité Directivo del AOTTP																					
Boletín UE																					

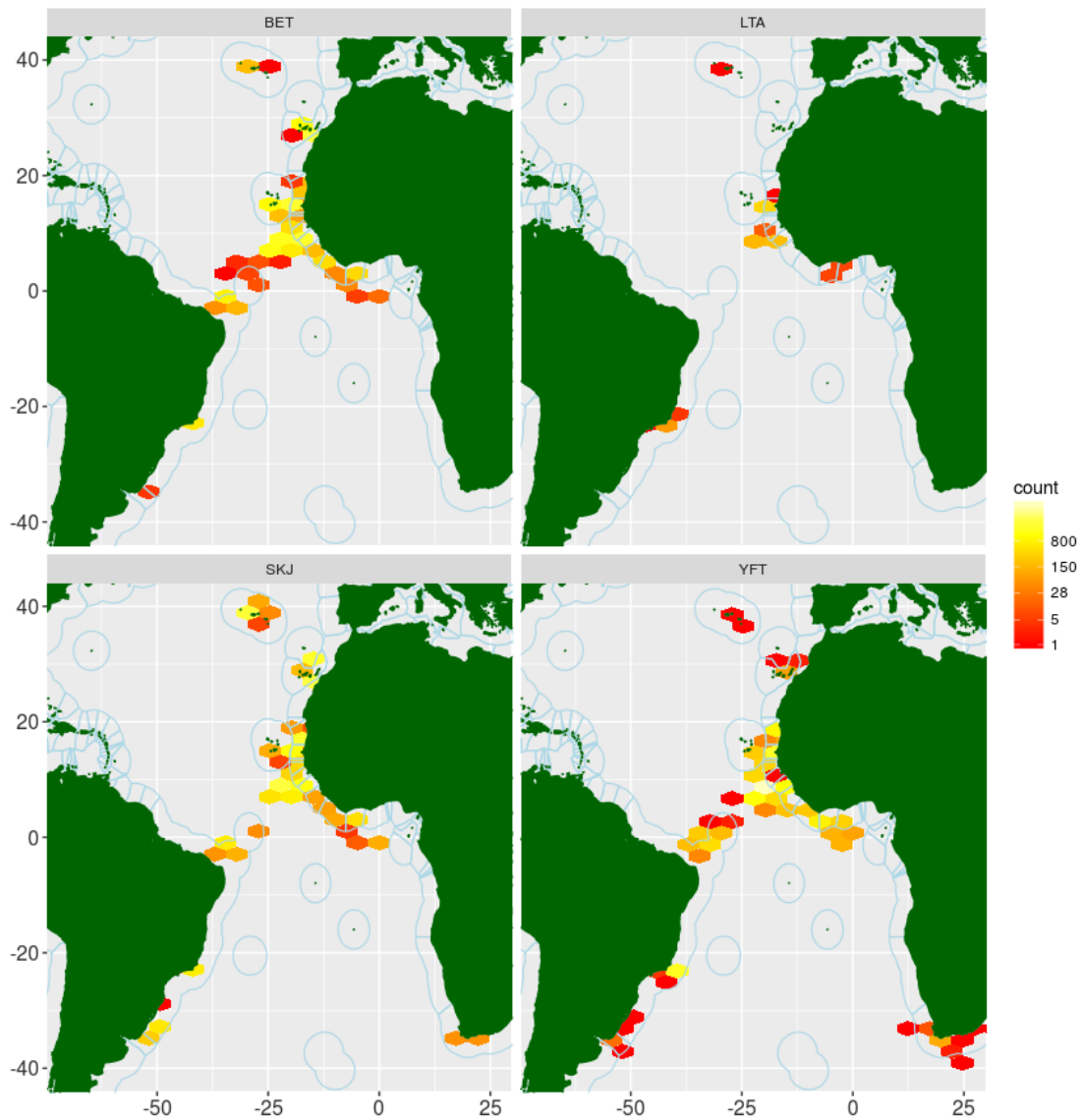


Figura 1. Distribución de túnidos tropicales (por especies) marcados y liberados por el AOTTP entre julio de 2016 y septiembre de 2017 (a 18/09/2017).

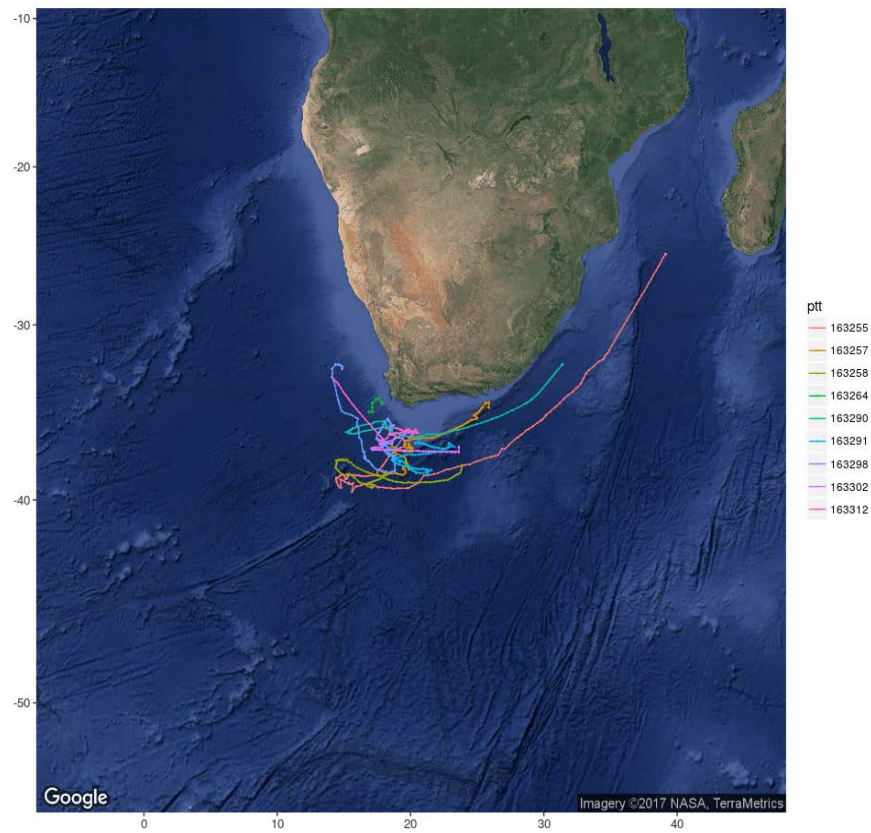


Figura 2. Migraciones de rabiles marcados en aguas frente a Sudáfrica en febrero de 2017.



Figura 3. Grand Primero - barco de cebo vivo fletado por el AOTTP para realizar actividades de marcado en las aguas territoriales españolas de las Islas Canarias.



Figura 4. Campaña de concienciación del AOTTP en África occidental.



Figura 5. Recompensas e incentivos.



Checking status of recovered tags



AOTTP Telegram Tag Recovery Group

Figura 6. Página web para comprobación de marcas (izquierda) y Grupo de recuperación Telegram (derecha) para intercambio de datos.



Figura 7. Aplicación Memento para subir datos en ICCAT.

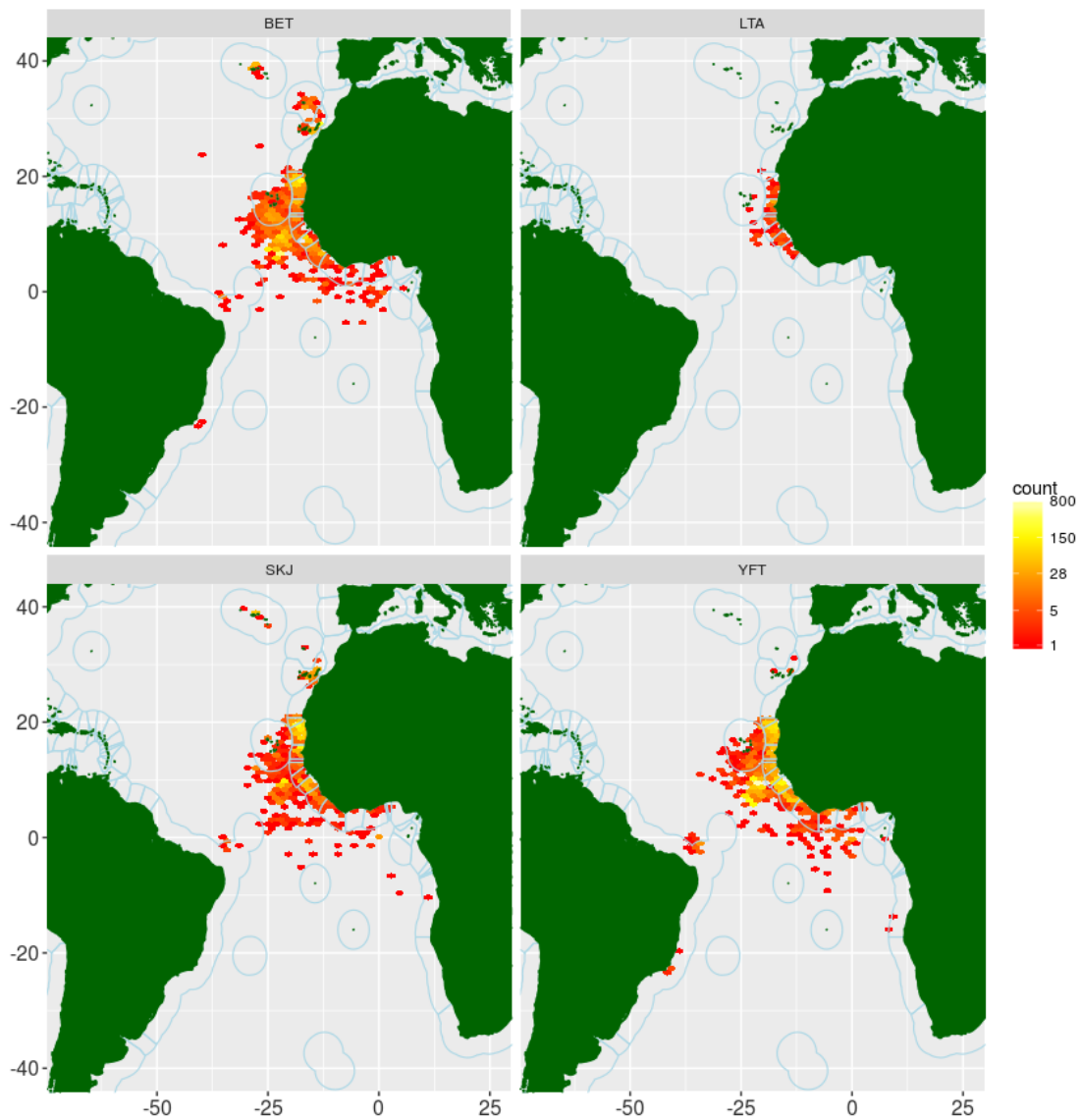


Figura 8. Distribución espacial de túnidos tropicales recuperados por el AOTTP entre junio de 2016 y septiembre de 2017 (a 18/9/2017).



Figura 9. Total de colocaciones (verde) y recuperaciones (rojo) de marcas del AOTTP en el tiempo y por especies (BET=patudo, LTA=bacoreta, SKJ= listado, YFT=rabil). Los números se han transformado con raíces cuadradas para poder verlos en los mismos ejes (a 18/09/2017).

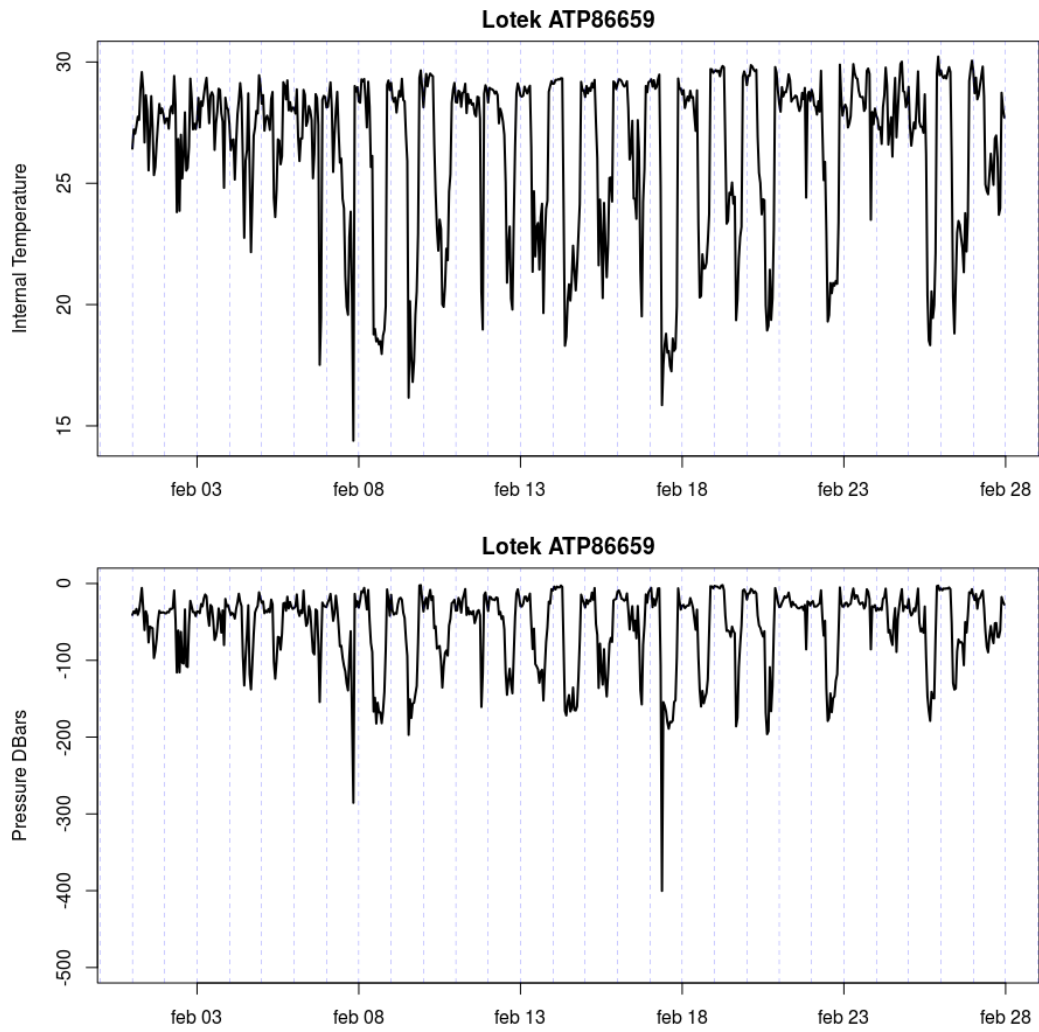


Figura 10. Perfiles de temperatura y profundidad de rabiles marcados en aguas frente a África occidental.



Figura 11. Túnido con dos marcas.

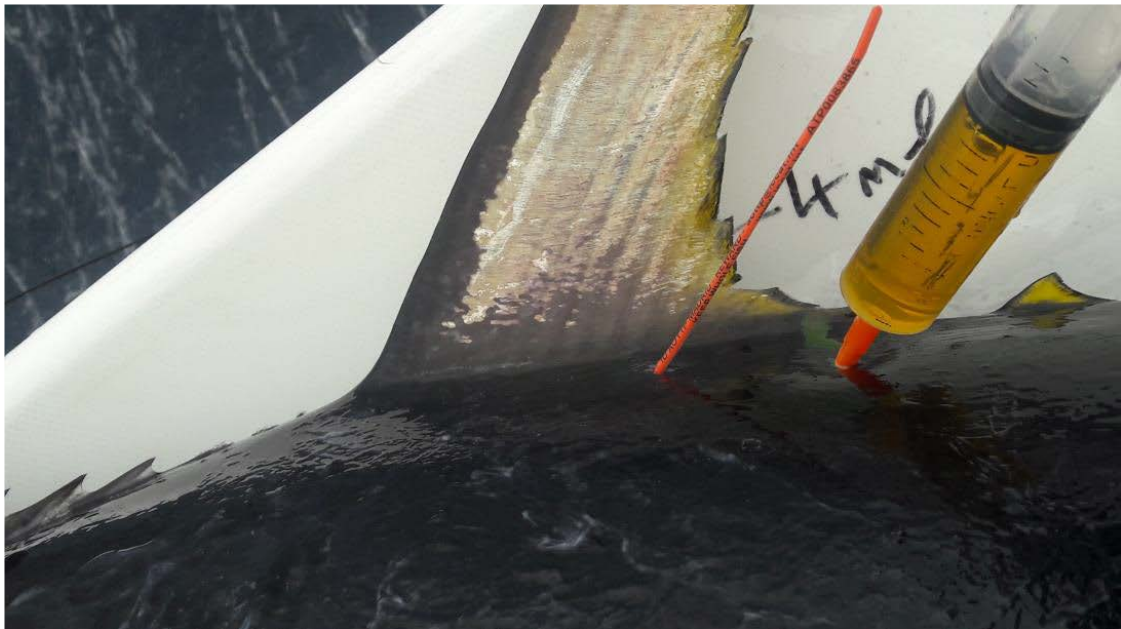


Figura 12. Marcado de túnido con marcas químicas.



Figura 13. Reunión del Grupo de expertos en otolitos, marzo 2017, Abiyán.



Figura 14. Formación en la aplicación de smartphone para la recopilación de datos y su transmisión a ICCAT.



Figura 15. Formación en recuperación de marcas en Azores.



Figura 16. Formación de marcadores del AOTTP en Cabo Frio, Brasil.

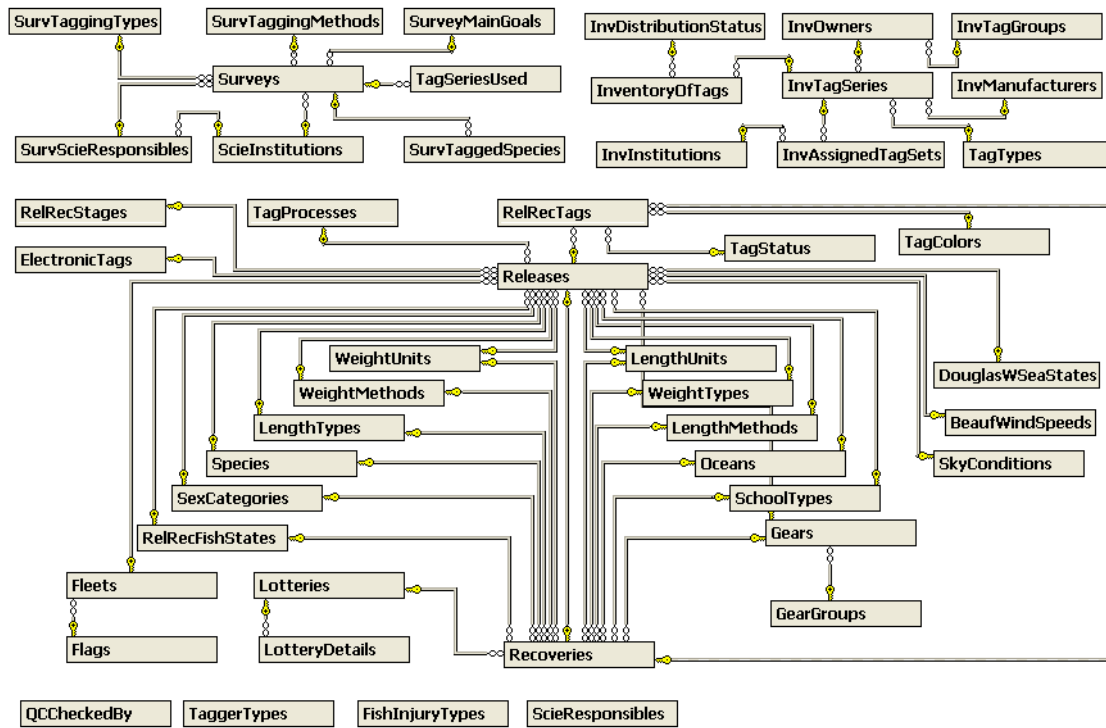


Figura 17. Resumen de la base de datos de marcado del AOTTP.

Lista de acrónimos

AOTTP	Atlantic Ocean Tropical tuna Tagging Programme
AZTI	Centro Tecnológico experto en innovación marina y alimentaria
BET	Bigeye tuna (<i>Thunnus obesus</i>)
CICMAR	Centro de Investigación y Conservación Marina
CIPA	Research Centres. Centro de Investigacao Pesqueira Aplicada (CIPA) de Bisseau
CLPA	Comité Local de la Pêche Artisanale (Sénégal)
CMM	Medidas de conservación y ordenación
CCP	Contracting Parties (ICCAT)
CRO – CI	Centre Recherches Océanologiques (Côte d'Ivoire)
CRODT	Centre Recherches Océanologiques de Dakar (Sénégal)
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (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
DG MARE	Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries
ZEE	Zona económica exclusiva
FADURPE	Fundação Apolonio Salles de Desenvolvimento Educacional
FSSD	Fisheries Scientific Survey Division (Ghana)
FM	Fausses marques
IATTC	Comisión Interamericana del Atún Tropical, Estados Unidos
ICCAT	Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico
IEO	Instituto Español de Oceanografía.
IMAR	Instituto do Mar
IMROP	Institute Mauritanien de Recherches Oceanographiques et des Pêches (Sao Tomé & Príncipe)
INDP	Instituto Nacional para Desenvolvimento das Pescas (Cabo Verde)
IRD	Institute de recherche pour le development
ISRA	Institute Senegalais de Recherches Agricoles
LATEP	Laboratorio de Tecnologia Pesqueira (Brazil)
LPRC	Large Pelagic Research Center (USA)
LTA	Bacoreta (<i>Euthynnus alletteratus</i>)
MFRD	Marine Fisheries Research Division (Ghana)
MFV	Motor Fishing Vessel
MSE	Evaluación de la estrategia de ordenación
PAD	Port Autonome de Dakar (Senegal)
PROBITEC	Proyectos Biológicos y Técnicos (Spain)
RV	Research Vessel
SC	Comité directivo
SCRS	Comité Permanente de Investigación y Estadísticas
SKJ	Skipjack tuna (<i>Katsuwonus pelamis</i>)

SPC	Pacific Community (New Caledonia)
tRFMO	Tuna Regional Fisheries Management Organizations
TRO	Tag Recovery Officer
UPV	Universidad Politécnica de Valencia (Spain)
UFERSA	Universidade Federal Rural de Semiarido (Brazil)
UFPRE	Universidade Federal de Pernambuco (Brazil)
UPV	Universidad Politécnica de Valencia (Spain)
YFT	Yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>)

Addendum 2

Campañas de mercado del AOTTP entre junio de 2016 y septiembre de 2017

<i>Inicio</i>	<i>Finalización</i>	<i>Localización</i>	<i>Buque</i>	<i>Tripulación:</i>	<i>Científicos</i>	<i>Days_at_sea</i>
25/06/2016	30/06/2016	Azores	Acoriana	5	3	5
03/07/2016	05/07/2016	Azores	Acoriana	5	3	2
09/07/2016	20/07/2016	Azores	Acoriana	5	3	11
23/07/2016	29/07/2016	Azores	Acoriana	5	3	6
31/07/2016	04/08/2016	Azores	Acoriana	5	3	4
11/08/2016	12/08/2016	Azores	Acoriana	5	3	1
16/08/2016	27/08/2016	Azores	Acoriana	5	3	11
29/08/2016	01/09/2016	Azores	Acoriana	5	3	3
07/09/2016	20/09/2016	Azores	Acoriana	5	3	13
27/09/2016	03/10/2016	Azores	Acoriana	5	3	6
06/10/2016	14/10/2016	Azores	Acoriana	5	3	8
12/10/2016	19/10/2016	Azores	Acoriana	5	3	7
09/07/2016	20/07/2016	Senegal	Aita Fraxku	21	4	11
25/07/2016	8/1/2016	Senegal	Aita Fraxku	21	5	7
04/08/2016	13/08/2016	Senegal	Aita Fraxku	21	5	9
18/08/2016	28/08/2016	Senegal	Aita Fraxku	21	3	10
24/10/2016	04/11/2016	Golfo de Guinea	Aita Fraxku	21	5	11
07/11/2016	19/11/2016	Golfo de Guinea	Aita Fraxku	21	5	12
16/01/2017	31/01/2017	Golfo de Guinea	Aita Fraxku	21	5	15
05/02/2017	15/02/2017	Golfo de Guinea	Aita Fraxku	21	5	10
17/02/2017	27/02/2017	Golfo de Guinea	Aita Fraxku	21	5	10
2/28/2017	05/03/2017	Golfo de Guinea	Aita Fraxku	21	5	5
07/03/2017	22/03/2017	Golfo de Guinea	Aita Fraxku	21	5	15
25/08/2016	04/09/2016	Canarias	El Grand Primero	10	4	10
11/09/2016	18/09/2016	Canarias	El Grand Primero	10	3	7
22/09/2016	03/10/2016	Canarias	El Grand Primero	10	4	11

INFORME ICCAT 2016-2017 (II)

06/10/2016	17/10/2016	Canarias	El Grand Primero	10	3	11
23/10/2016	30/10/2016	Canarias	El Grand Primero	10	4	7
05/11/2016	16/11/2016	Canarias	El Grand Primero	10	3	11
11/09/2016	18/09/2016	Canarias	El Macizo	10	4	7
19/09/2016	27/09/2016	Canarias	El Macizo	10	3	8
29/09/2016	12/10/2016	Canarias	El Macizo	10	4	13
14/10/2016	24/10/2016	Canarias	El Macizo	10	3	10
25/10/2016	02/11/2016	Canarias	El Macizo	10	4	8
02/02/2017	09/02/2017	Sudáfrica	TarrynAmy	4	4	7
15/02/2017	18/02/2017	Sudáfrica	TarrynAmy	5	3	3
22/02/2017	24/02/2017	Sudáfrica	TarrynAmy	4	3	2
01/03/2017	04/03/2017	Sudáfrica	TarrynAmy	3	3	3
14/03/2017	17/03/2017	Sudáfrica	TarrynAmy	4	3	3
21/03/2017	23/03/2017	Sudáfrica	TarrynAmy	3	3	2
26/03/2017	30/03/2017	Sudáfrica	TarrynAmy	3	3	4
02/04/2017	04/04/2017	Sudáfrica	TarrynAmy	2	3	2
10/04/2017	12/04/2017	Sudáfrica	TarrynAmy	3	3	2
26/04/2017	28/04/2017	Sudáfrica	TarrynAmy	3	3	2
04/05/2017	05/05/2017	Sudáfrica	TarrynAmy	3	3	1
05/04/2017	12/04/2017	Brasil (Cabo Frio)	Estrela Delva	6	2	7
25/04/2017	05/05/2017	Brasil (Cabo Frio)	Estrela Delva	6	2	10
07/04/2017	27/04/2017	Brasil (Areia Branca)	Thavisson III	4	3	20
14/04/2017	17/05/2017	Brasil (Itajai)	Katsushio Maru Eight	24	2	33
30/07/2017	15/08/2017	Brazil (Fernando de Noronha)	Tubarao Tigre	2	3	16
23/05/2017	01/06/2017	Brasil (Cabo Frio)	Estrela Delva	6	2	9
11/05/2017	31/05/2017	Brasil (Areia Branca)	Thavisson III	4	3	20
12/04/2017	06/06/2017	Brazil (SP & SP)	Transmar I	6	4	55
12/07/2017	15/07/2017	Madeira	Ponta Calhau	13	3	3
08/06/2017	22/06/2017	Brazil (Fernando de Noronha)	Tubarao Tigre	2	3	14
17/07/2017	20/07/2017	Madeira	Ponta Calhau	13	2	3
21/07/2017	28/07/2017	Brasil (Cabo Frio)	Estrela Delva	6	2	7

20/06/2017	28/06/2017	Brasil (Cabo Frio)	Estrela Delva	6	2	8
21/07/2017	26/07/2017	Madeira	Ponta Calhau	13	2	5

Addendum 3

Resumen de colocación de marcas de Wildlife Computers (MiniPAT-348C)

<i>Tag ID</i>	<i>Deploy Date</i>	<i>Data Days</i>	<i>Release Type</i>
163236	16-May-2017	15	Too Deep
163255	03-Apr-2017	63	Floater
163257	03-Apr-2017	42	Floater
163258	03-Apr-2017	43	Floater
163259	03-Apr-2017	94	Interval
163260	17-May-2017	5	Too Deep
163262	25-May-2017	21	Premature
163264	03-Apr-2017	6	Premature
163265	06-Jun-2017	34	Floater
163266	18-Mar-2017	26	Floater
163269	18-Mar-2017	33	Floater
163270	01-Jun-2017	32	Premature
163271	13-May-2017	2	Too Deep
163273	05-Jun-2017	48	Floater
163275	08-Apr-2017	8	Premature
163276	18-Mar-2017	24	Floater
163277	07-Jun-2017	36	Floater
163281	21-Feb-2017	27	Premature
163282	16-May-2017	18	Floater
163283	18-Jan-2017	20	Premature
163284	18-Jan-2017	16	Premature
163285	18-Jan-2017	38	Premature
163287	21-Feb-2017	47	Premature
163289	21-Feb-2017	16	Premature
163290	03-Apr-2017	48	Floater
163291	03-Apr-2017	45	Pin Broke
163293	21-Feb-2017	10	Premature
163294	21-Feb-2017	10	Premature
163295	21-Feb-2017	24	Floater
163296	03-Apr-2017	86	Premature
163298	10-Apr-2017	53	Floater
163299	21-Feb-2017	10	Floater

INFORME ICCAT 2016-2017 (II)

163300	30-Apr-2017	4	Too Deep
163301	18-Mar-2017	27	Floater
163302	03-Apr-2017	51	Pin Broke
163303	21-Feb-2017	21	Premature
163304	17-May-2017	35	Floater
163306	21-Feb-2017	26	Premature
163307	18-Mar-2017	32	Floater
163308	21-Feb-2017	8	Premature
163309	21-Feb-2017	25	Floater
163310	21-Feb-2017	28	Floater
163311	21-Feb-2017	18	Premature
163314	21-Feb-2017	28	Floater

Informe de la reunión de 2017 del Subcomité de estadísticas
(Secretaría de ICCAT, 25 y 26 de septiembre de 2017)

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 25-26 de septiembre de 2017. El Secretario Ejecutivo Adjunto de ICCAT, Dr. Miguel Neves dos Santos 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, aceptó y adoptó el orden del día sin modificaciones.

2 Examen de los datos biológicos y de pesquerías presentados durante 2017

La Secretaría presentó el Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación de 2017 (Anón. en imprenta b), que recoge información relacionada con los datos pesqueros y biológicos presentados para 2016, 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 diciembre de 2016 al 12 de septiembre de 2017 (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 y durante las reuniones de los grupos. La Secretaría sigue constatando mejoras en términos de presentación de datos mediante los formularios electrónicos de ICCAT. En lo que concierne a las actividades realizadas por la Secretaría, en los años más recientes, además de las actividades habituales relacionadas con estadísticas, publicaciones, gestión de fondos de datos y otras, la Secretaría está dedicando (además del trabajo de preparación habitual de la mayoría de los conjuntos de datos requeridos para cada evaluación) una gran cantidad de trabajo adicional a 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 en los cinco últimos años, junto con algún incumplimiento de los plazos establecidos para la presentación de datos, continúa suponiendo una enorme cantidad de trabajo para la Secretaría, que no resulta sostenible.

La Secretaría aplicó a los conjuntos de datos comunicados de 2016 los criterios de filtrado del SCRS para aceptar/rechazar formularios estadísticos (véase el Informe del Subcomité de estadísticas de 2014, Addendum 2 al Apéndice 8, Filtros 1 y 2) adoptados en 2014. Los resultados se basan en un total de 74 pabellones (de 51 Partes contratantes y 5 Partes no contratantes colaboradoras: 49 CP + 16 miembros de la UE + 4 miembros de RU-TU + 5 Partes no contratantes colaboradoras) con potenciales obligaciones en materia de comunicación. Los formularios enviados con errores que la Secretaría no ha podido corregir se consideraron datos no declarados.

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 de 2016 (Tabla 1 y Tabla 2 del Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación de 2017 (Anón. en imprenta b) de los dos conjuntos de datos de estadísticas de Tarea I (T1FC: características de la flota y T1NC: capturas nominales). La Secretaría recordó 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). La comunicación global de ST01 aumentó ligeramente, desde el 68% en 2016 hasta el 72% en 2017 (53 pabellones). Seis pabellones presentaron la información fuera de plazo. La Secretaría realizó correcciones a los datos comunicados por 2 pabellones y 13 formularios no válidos están esperando una revisión completa por parte de las CPC.

Se presentó el conjunto de datos de T1NC (capturas nominales) para las principales especies de ICCAT (túnidos principales, tiburones principales, 13 especies de pequeños túnidos y dorado). La Secretaría recordó también al Subcomité que el formulario electrónico ST02-T1NC tiene 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 2016 se presenta

en la Tabla 2 del Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación de 2017 (Anón. en imprenta b). Como la comunicación de T1FC, los informes para 2016 muestran un ligero aumento (63 pabellones que corresponden al 85%) en comparación con 2015 (80%). Cinco pabellones los enviaron tarde y la Secretaría realizó correcciones a 9 conjuntos de datos. Once CPC (15%) todavía deben comunicar sus datos de T1NC.

Como parte de la revisión de los datos de T1NC, el Subcomité solicitó también información sobre los descartes muertos y las liberaciones de ejemplares vivos. La **Tabla 1** muestra el número de CPC que han comunicado esta información por año (periodo 2014-2016) y por especie principal. Los resultados demuestran claramente que las CPC no están cumpliendo su obligación de comunicar los descartes muertos y las liberaciones de ejemplares vivos. El Subcomité reitera que esta información es esencial para las evaluaciones de stock y que las CPC que no proporcionan estimaciones de descartes incumplen los requisitos de envío de datos de ICCAT.

El catálogo de T2CE (captura y esfuerzo) se presenta en la Tabla 3 de Anón en imprenta b. Un total de 56 pabellones (76%), incluidos 7 que la presentaron tarde, comunicó la T2CE. Esto representa un aumento importante en la comunicación de la T2CE en comparación con 2015 (64%). Dieciocho 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 (Anón. en imprenta b). En 2016 se produjo también un aumento importante en la comunicación de datos de talla. Un total de 52 CPC del pabellón (70%), incluidos 5 envíos tardíos, presentó los datos de talla para 2016 en comparación con los 36 pabellones (46%) para 2015. Algunos de los datos presentados están a la espera de revisión y correcciones por parte de la Secretaría. Aun faltan 22 CPC por presentar datos de talla para 2016.

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 153 colocaciones de marcas y 85 recuperaciones a finales de 2015 y durante 2016. Respecto al marcado convencional, se realizaron en total 827 colocaciones y 339 marcas fueron recuperadas durante el mismo periodo. Desde septiembre de 2015 hasta septiembre de 2016, la Secretaría distribuyó aproximadamente 3.400 marcas convencionales. Estas cifras no incluyen las 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)

El GBYP presentó tres documentos SCRS/2017/191, SCRS/2017/192 y SCRS/2017/208. El documento SCRS/2017/191 presentaba los resultados de los esfuerzos de recuperación de datos durante la primera parte de la Fase 7 del GBYP. Estos esfuerzos de recuperación de datos dieron lugar a la incorporación de datos históricos de las pesquerías de almadrabas y datos recientes de las pesquerías de palangre. Estos datos han sido revisados y aprobados por el Grupo de especies de atún rojo y ya han sido incluidos en la BD - ICCAT.

El documento SCRS/2017/192 describía una base de datos relacional recientemente desarrollada para las marcas electrónicas de BFT. Se explicó que el sistema está todavía en fase de prueba. El Subcomité indicó que la aplicación desarrollada era una herramienta muy útil. Se explicó también que la aplicación puede utilizarse en los ordenadores individuales con otros conjuntos de datos de marcado.

El documento SCRS/2017/208 presentaba los resultados del uso de la "tolerancia de mortalidad para la investigación (RMA) para el periodo 2012-septiembre de 2017. La RMA utilizada durante este periodo osciló entre 0,3 t y 5 t.

El Coordinador del AOTTP resumió los progresos del programa. Se describieron las actividades que han llevado al desarrollo de la base de datos de marcado y liberación, así como los contenidos de la base de datos. Desde que el AOTTP empezó a marcar en aguas de las Azores en junio de 2016, se han pasado más de 600 días en el mar en más de 60 mareas de marcado en todo el Atlántico. Se han marcado aproximadamente 60.000 peces con marcas convencionales en las ZEE de 15 países diferentes, además de en alta mar. Se han marcado más de 8.000 peces con dos marcas, lo que ha permitido estimar las tasas de desprendimiento de las marcas, aunque unos 4.500 han sido marcados químicamente para mejorar la posterior determinación de la edad de los peces recuperados. Se han colocado más de 300 marcas electrónicas (pop-up e internas). Se han establecido

las infraestructuras de marcado - recuperación y de concienciación en diez países y se han recuperado más de 10.000 marcas convencionales (una tasa de recuperación de aproximadamente el 20%), para las que se han entregado recompensas. Se han diseñado carteles, camisetas y gorras como recompensa para incentivar la recuperación de marcas en cuatro idiomas. Se han comprado más de 200 peces y se han tomado muestras para la determinación de la edad, el sexo y la situación de madurez sexual. Se han diseñado, desarrollado e implementado bases de datos relacionales y aplicaciones para los smartphones para alimentarlas. Más de 60 colegas de países en desarrollo han sido formados en todos los aspectos relacionados con el marcado en el mar, la recuperación de datos y las metodologías de transmisión de datos. El Coordinador del AOTTP está trabajando con el SCRS de ICCAT en la creación de capacidad científica entre las CPC de ICCAT con el fin de hacer un uso eficaz de los datos de marcado para mejorar las evaluaciones de los stocks de túnidos tropicales.

2.4 Otras estadísticas importantes (datos de observadores, VMS, BCD e ISSF, etc.)

La Secretaría indicó que para 2016 solo 11 CPC habían comunicado datos de observadores utilizando el formulario ST09. La Secretaría resumió también los datos comunicados sobre aves marinas y tortugas marinas, que son muy limitados y escasos. 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. Los limitados datos disponibles hasta ahora, han impedido al SCRS avanzar en la evaluación de la eficacia de las medidas de mitigación de captura fortuita de aves marinas como requiere la Rec. 11-09. Por la misma razón, la evaluación del impacto de las pesquerías de ICCAT en las poblaciones de tortugas marinas en la zona del Convenio también ha sufrido retrasos y se ha limitado únicamente a un tipo de arte.

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.

La Secretaría indicó que los datos que han sido proporcionados por ISSF no están en un formato estandarizado y, por tanto, no pueden incluirse fácilmente en la base de datos de ICCAT. La Secretaría e ISSF trabajaran juntos para solucionar este tema.

3 Examen de las estimaciones de conjuntos de datos estándar (anuales) de la Secretaría

3.1 CATDIS y EFFDIS

La Secretaría ha seguido mejorando el nivel de detalle en CATDIS. La última actualización se presentó en junio de 2017 para las nueve especies principales e incluía algunas series históricas de T2CE. Estos resultados están publicados en el [Boletín estadístico \(Vol. 43 \(2\)\)](#) de ICCAT.

A principios de 2017, el Subcomité de Ecosistemas solicitó la actualización de EFFDIS aportando algunas actualizaciones generales de los datos de Tarea I y Tarea II (especialmente de Japón). La Secretaría presentó EFFDIS revisado y actualizado en la SCRS/P/2017/032. El SCRS examinó la nueva EFFDIS y descubrió algunos problemas relacionados con la estimación y la nomenclatura que fueron posteriormente solucionados por la Secretaría. El Subcomité de Ecosistemas utilizó la EFFDIS revisada para estimar el número total de interacciones de tortugas marinas con el arte de palangre en la zona del Convenio de ICCAT. Se discutió si las CPC pueden lograr futuras mejoras de EFFDIS revisando y mejorando sus series históricas de T2CE.

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 cuenta con una conexión activa entre los datos de talla y las tablas de sustitución utilizadas para la estimación de la CAS. Tal y como se requirió, la Secretaría proporcionó las matrices de CAS y CAA actualizadas para las evaluaciones de 2017 de pez espada y atún rojo.

4 Evaluar las deficiencias en los datos conforme a la [Rec. 05-09]

4.1 Fichas informativas de 2016 aplicando los criterios de validación del SCRS (filtros 1 y 2)

La Secretaría ha utilizado, por cuarto 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 2016, se aplicó eficazmente el filtro 1 y los resultados se presentan en las fichas informativas del SCRS (Tablas 1, 2, 3, 4 y 5, con un resumen en la Figura 1 (Anón. en imprenta b). 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 posteriormente 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).

Durante los últimos cuatro años, el Subcomité ha observado una mejora continua 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, durante su corta vida, ser muy eficaz a la hora de imponer obligaciones estrictas en materia de comunicación y estándares mínimos de calidad de los datos que beneficiarán el trabajo futuro de ICCAT.

4.2 Catálogos estándar de las principales especies de ICCAT (1990-2016)

La Secretaría presentó en el Apéndice 1 del Informe de la Secretaría (Anón. en imprenta b), los catálogos de datos de Tarea I y Tarea II del SCRS para las principales especies de ICCAT (1996-2016). Estos catálogos, también disponibles para los pequeños túnidos, se publicaron en el informe de la reunión intersesiones de 2017 del Grupo de especies de pequeños túnidos. El Subcomité reconoció las mejoras en las presentaciones de datos. 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 2018.

En la Rec. 05-09 se reconocía la necesidad de establecer un proceso y procedimientos claros para identificar deficiencias 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. La MSE podría utilizarse para llevar a cabo un análisis de coste-beneficio. 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.

El Subcomité continúa expresando una inquietud particular por los escasos datos que se han presentado sobre pesquerías costeras hasta ahora (es decir, palangre y redes de enmalle costero) en lo que concierne a la captura fortuita vulnerable, como tortugas y aves marinas. El Subcomité de ecosistemas, en particular, continúa preocupado porque este hecho está limitando su capacidad de evaluar el impacto de las pesquerías de ICCAT en el estado de estas poblaciones. Además, la comunicación de los descartes muertos y liberaciones totales (véase la sección 2.1) continúa siendo 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 actividades de recuperación de datos, nuevos planes y mejoras a los sistemas nacionales de recogida de datos

Respecto a la recuperación y mejora de los datos, la Secretaría informó al Subcomité de las principales revisiones que fueron realizadas para BFT respecto a los artes UNCL y SURF. Dos nuevas series de desembarques se incluyeron en la base de datos de ICCAT: una serie de UE-Bulgaria (recuperada por el GBYP)

y una serie de "desembarques aumentados" NEI para el stock oriental. De manera similar, para el pez espada, se realizó también una revisión para los artes UNCL y SURF. En el caso del marrajo dientuso, UE-España llevó a cabo una revisión completa del arte LL-surf. El trabajo que se está realizando incluye una revisión de los artes de recreo/deportivos y las flotas tropicales combinadas PS y BB NEI ("NEI(ETRO)") anteriores a 2006, que están siendo asignadas a sus respectivas CPC (CUW, GTM, PAN, CPV, etc.). Se han recuperado datos que requieren la aprobación del SCRS: Francia ALB (1980-1998) TW (solo capturas parciales) y Estados Unidos: BFT (1975, 1978-1985) separación y reclasificación de artes (los valores existen en la Tarea I). Asimismo, una revisión completa de la serie de T2CE de UE-Francia TRAW (1991-2015) requiere todavía la aprobación del SCRS. Otras mejoras en los datos llevadas a cabo por la Secretaría incluyen: ALB: Taipei Chino LL ALB (1981-2007), Taipei Chino LL SWO (1981-2007) que debería ser revisada porque no incluye peces pequeños. SWO: Correcciones de Estados Unidos SWO (años 60, 70 y 80) sobre tipo de frecuencia y varias series de BFT (UE-España, Japón, UE-Francia, Canadá, UE-Italia y Argelia).

El documento SCRS/2017/228 presentaba una comparación de los datos recopilados por los EMS y los observadores embarcados en 2 cerqueros franceses. El documento indicaba que los datos recogidos por los EMS y los observadores sobre las operaciones de pesca (por ejemplo, tipo de lance, duración, etc.) se correspondían totalmente. Sin embargo, para algunas especies se hallaron diferencias respecto a la captura y/o descartes totales estimados. El documento resalta la utilidad del EMS y también indica que estos sistemas deben servir de complemento a los observadores científicos, pero no sustituirlos totalmente. Durante el debate, se consideró que el EMS tiene potencial para hacer un seguimiento de algunos temas relacionados con el cumplimiento como la moratoria a los DCP en el golfo de Guinea. El Subcomité se mostró entusiasmado con la información presentada en este documento y recomendó que se lleven a cabo más estudios de este tipo.

4.4 Posibles métodos para evaluar y medir (puntuaciones) la calidad de los datos

El Coordinador del Subcomité presentó una herramienta para evaluar la calidad de los datos de talla presentados a ICCAT basándose en una metodología descrita por Tsagbey *et al.* (2007). El Subcomité revisó algunos ejemplos de la aplicación de la metodología descrita a los datos de ICCAT y recomendó que el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock examine el método y formular algún asesoramiento. La Secretaría presentó también una herramienta (estudio preliminar) para puntuar si los datos son completos (Tarea I y Tarea II) para las principales especies/stocks de ICCAT. El enfoque considera si las pesquerías (pabellón-arte) que desembarcan el 95% dentro de un rango de años (aquí 1996 a 2016) de los desembarques totales tienen datos de T2CE, T2CS y/o T2CS. Los detalles sobre los cálculos para desarrollar estas puntuaciones se presentan en (Anón. en imprenta b). En la **Figura 1** se muestran los resultados de la aplicación de este sistema de puntuación.

5 Examen de las prácticas existentes para el envío y validación de los datos

5.1 Formularios (formularios electrónicos), códigos y plazos

El Subcomité indicó que no se habían realizado cambios a los plazos para presentar los datos de Tarea I y Tarea II. Sin embargo, el Subcomité continúa recomendando que las CPC hagan todos los esfuerzos posibles para comunicar los datos antes del plazo del 31 de julio para ayudar a la Secretaría.

La Secretaría informó también al Subcomité de los avances realizados en la mejora del sistema de codificación de ICCAT. El Informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación de la investigación (Anón. en imprenta b) incluye información más detallada.

ST07-TropSupVes

La Secretaría informó al Subcomité de que solo 3 CPC (Belice, UE y Panamá) han proporcionado información.

ST08-FadsDep

La Secretaría indicó que este formulario ha tenido una escasa respuesta debido a las dificultades para interpretar los diferentes campos y definiciones. Solo 3 CPC proporcionaron información usando este formulario. En 2017, el Grupo de trabajo conjunto de las OROP de túnidos sobre DCP realizó algunas recomendaciones sobre estadísticas y recopilación de datos al SCRS. Estas recomendaciones fueron revisadas

por el Grupo de trabajo sobre DCP de ICCAT a principios de septiembre, pero el informe de la reunión del Grupo de trabajo no estaba aún disponible para el Subcomité. El documento SCRS/2017/217 presentaba una revisión de los diferentes temas identificados por la flota de cerqueros española al utilizar este formulario. El documento presentaba también posibles soluciones a considerar por el SCRS. El Subcomité dio las gracias a los autores por su trabajo e indicó que el documento es una herramienta muy útil para solucionar los problemas relacionados con el formulario ST08. El Subcomité recomendó que este documento se presente en la próxima reunión del Grupo de especies de túnidos tropicales y que dicho Grupo elabore una versión revisada del ST08 para que sea presentada en la reunión de 2018 de este Subcomité.

ST09-ObsProg

La Secretaría presentó el formulario ST09 revisado que fue examinado y aprobado por el Subcomité de ecosistemas durante la reunión de 2017. El nuevo formulario es una versión simplificada del ST09 original. Esta revisión se realizó con la esperanza de que un formulario más simple aumentaría la tasa de comunicación de datos de observadores. Además, el Subcomité se mostró de acuerdo en incluir el actual formulario CP45 (que recopila información general sobre programas de observadores) como un subformulario en el nuevo ST09. Esta nueva versión del ST09 fue aprobada por el Subcomité, que recomendó al SCRS que lo adoptara y empezara a utilizar en 2018.

ST10-PortSamp

Este formulario se desarrolló en 2015 para comunicar los datos recopilados por los programas de muestreo en puerto en el marco de la Rec. 16-01. En 2017, la Secretaría recibió esta información de 6 CPC.

5.2 Procedimientos para revisar/aprobar las estadísticas

La Secretaría indicó que los procedimientos para revisar y aprobar las estadísticas no han cambiado.

- 1) Se publica una circular (aproximadamente en febrero de cada año) solicitando "estadísticas"
 - Para [año-1] o revisiones de años anteriores
 - Con un plazo (se concede 1 día de tolerancia)
- 2) No se envían recordatorios
- 3) Las CPC envían un formulario "ST"
- 4) Acuse de recibo
- 5) Se comprueba la validación (filtros, etc.)
 - Si es válido OK (almacenado GOTO (6))
 - Si no (independientemente de si son posibles o no las correcciones) solicitar una revisión (GOTO (3))
- 6) Tras almacenarlo atraviesa un exhaustivo proceso de validación
 - (Coherencia con el pasado, errores estructurales, etc.)
- 7) Esperar posibles revisiones ((3) a la llegada / (8) tras el plazo)
- 8) Preparar los datos para el SCRS
 - (Se concede un periodo de 4 a 5 semanas para aceptar la comunicación tardía, este año el 12/09/2017)
- 9) Deliberación del SCRS

5.3 Herramientas de apoyo en el envío de los datos (tutoriales, instrucciones, vídeos, etc.)

La Secretaría no desarrolló ningún vídeo o tutorial más en apoyo de la comunicación de datos. El Subcomité, aun siendo consciente de la carga de trabajo de la Secretaría, recomendó que esta actividad se continúe cuando sea posible.

5.4 Trabajo en curso sobre el sistema de comunicación online de ICCAT (tres iniciativas)

El Subcomité aludió a la Rec. 16-19 de ICCAT que establecía la creación de un Grupo de trabajo sobre comunicación online (y un Grupo de trabajo técnico): "Se desarrollará, y mantendrá en la Secretaría, un sistema de comunicación online que cubra los requisitos de comunicación de ICCAT, centrándose inicialmente en los elementos requeridos de los Informes anuales requeridos a las CPC". Sin embargo, el Subcomité reconoció que el objetivo principal de esta recomendación es trabajar en el cumplimiento y en la presentación de los informes anuales, no en los formularios estadísticos.

La Secretaría ha desarrollado una aplicación con base en la web para el envío y la validación de los formularios estadísticos. Se realizó una presentación que mostraba cómo funciona la aplicación. El Subcomité se mostró muy satisfecho con el funcionamiento de la aplicación e instó a la Secretaría a que continuara avanzando en el trabajo. La Secretaría indicó que, en este punto, debe avanzarse hasta una fase de prueba. El Subcomité recomendó que los corresponsales estadísticos que estén dispuestos a ayudar con la siguiente fase del proyecto contacten con la Secretaría.

Se realizó una segunda presentación de un estudio de viabilidad del Programa Océanos Comunes- proyecto tñidos ABNJ de la FAO denominado "FORS (Sistema de comunicación online para las pesquerías)". Esto incluía también una aplicación basada en la web para comunicar y validar los formularios estadísticos, pero incluye también una "herramienta de comunicación" que permite mantener y hacer un seguimiento de los intercambios por correo electrónico entre la Secretaría y los corresponsales estadísticos. El Subcomité se mostró muy entusiasmado también con esta aplicación y señaló que espera que su desarrollo continúe en el futuro.

El Subcomité resaltó el valor de las dos aplicaciones y se mostró de acuerdo en que no son esfuerzo en competición, sino que se complementan entre sí. La Secretaría indicó que necesitará apoyo de la Comisión para avanzar con el sistema de comunicación online, y el Subcomité se mostró de acuerdo. Sin embargo, se produjo un acuerdo general respecto a que el Grupo de trabajo sobre comunicación online de la Comisión debería conocer los esfuerzos en curso que está realizando la Secretaría. El Subcomité recomendó también que, si en el futuro el Grupo de trabajo sobre comunicación online va a considerar la comunicación online de los formularios estadísticos, entonces el Grupo de trabajo debería ampliarse para que participen miembros del SCRS y corresponsales estadísticos.

6 Examen de la base de datos relacional de ICCAT (ICCAT-DB)

En el informe de la Secretaría sobre estadísticas y coordinación se la investigación (Anón. en imprenta b). se presentó una descripción detallada de todo el trabajo que implican las diferentes partes del sistema ICCAT-DB (bases de datos, aplicaciones, código específico, documentación, etc.). Además, la Secretaría también expuso una presentación (SCRS/P/2017/045) en la que se resumía el estado actual del sistema ICCAT-DB, los progresos realizados durante 2017 (mejoras, proyectos en curso, documentos, etc.) y el trabajo pendiente (tareas en curso y pospuestas) que debe continuar en el futuro. Este subcomité expresó su satisfacción y felicitó a la Secretaría por el esfuerzo, dedicación y continuo compromiso con la mejora del sistema ICCAT-DB.

6.1 Mejoras, trabajos en curso, y plan de trabajo

El sistema ICCAT-DB emprendió en 2017 un camino de revitalización previendo importantes mejoras en el futuro (sistemas de comunicación on line, herramientas mejoradas de difusión de datos, mejoras en las aplicaciones de usuario, etc.). Se han revisado/adaptado varias bases de datos para integrar los cambios en las regulaciones de ICCAT. Por ejemplo, la base de datos del registro de buques se adoptó para incluir las cinco nuevas listas de autorización (atún blanco del norte, atún blanco el sur, pez espada del norte y pez espada del Mediterráneo). También se hicieron varias revisiones del conjunto estadístico de bases de datos (Tarea I y II, CATDIS, CAS, etc.) para mejorar varias partes (por ejemplo: automatización de criterios de filtrado) y también para incorporar actualizaciones para dar respuesta a los requisitos más actualizados del SCRS. La Secretaría también ha iniciado el rediseño completo del módulo de marcado (convencional y electrónico) de la base de datos (lo que incluye aplicaciones, formularios, herramientas especiales, etc.). Esta tarea en curso (iniciada recientemente) continuará en el futuro.

Se optimizó en diversos aspectos el nuevo "marco automatizado de procesamiento de datos" de JAVA, utilizado para validar e integrar los formularios de Tarea I y Tarea del sistema ICCAT-DB, en producción desde 2016. Lo más destacable es que en 2017, casi el 90% de los formularios ST01 a ST05 recibidos durante el período de comunicación se procesó de forma automática (validados y archivados) con este marco. En este momento, la Secretaría está ampliando este marco al procesamiento del resto de formularios estadísticos (ST06 en proceso de pruebas activas; previstas pruebas para ST07 a ST10) y también lo ampliará a los formularios de marcado convencional en el futuro (en cuanto se haya adaptado adecuadamente el rediseño de la base de datos y de los formularios electrónicos TG01, TG02 y TG03). El código de base JAVA se utiliza también como motor de procesamiento de datos en backend del prototipo actual. La Secretaría también ha iniciado el sistema de tratamiento de datos estadísticos on line, una aplicación de una sola página web.

La Secretaría dedicó también una cantidad razonable de tiempo a mejorar y validar el contenido de las bases de datos de ICCAT, identificando lagunas en los datos y conjuntos de datos problemáticos para su posterior revisión por parte de las CPC respectivas. Este trabajo para mejorar la calidad de los datos (procesos de examen, armonización e integralidad) se inició hace tres años como una tarea continua de la Secretaría de recuperación de datos. Estos resultados fueron analizados minuciosamente, y fueron utilizados en su totalidad por el SCRS y la Comisión.

La Secretaría está realizando una migración de la RDMBS (de 2008R2 a la versión 2016) y prevé completar esta tarea en 2017. Sin embargo, hay algunas tareas que se pospusieron para 2018. Las más importantes fueron, la sustitución de las bases de datos de cliente MS-ACCESS ("t2ce.mdb" y "t2sz.mdb") por bases de datos SQLITE para trabajar off-line, el desarrollo de SIG (diseño de shapefiles, software de mapas, etc.), y reconstrucción del historial del registro de buques (solicitud de la Comisión). La Secretaría también tuvo que posponer algunos trabajos relacionados con la infraestructura en nube de ICCAT (varias piezas de software para despliegue de nube, pruebas de diferentes soluciones web, etc.). La Secretaría se ha propuesto, dependiendo de la disponibilidad de tiempo, iniciar los proyectos aplazados y continuar los que aún no se han finalizado.

6.2 Trabajo de documentación en curso (manuales técnicos, documentos Java, guías de usuario, etc.)

La documentación del sistema ICCAT-DB está compuesta por varios tipos de documentos (bases de datos, manuales de referencia, guías de usuarios, documentos java del software Java, productos específicos, etc.). Actualmente (desde 2016) la Secretaría está abordando el proceso de documentación de una manera integrada para evitar la redundancia del texto y, lo más importante, para interconectar las diferentes "partes" en un marco único de documentación, lo que reforzará la "interacción con el usuario" potencial. Este marco se está preparando para ser publicado on line (infraestructura en nube ICCAT). El proceso de documentación del sistema ICCAT-DB es ahora un proceso continuo (sigue su evolución) y las actualizaciones aparecerán on line en tiempo real en el futuro. Parte del trabajo de 2017 estuvo relacionado con la mejora de este proceso de integración, y se dedicó muy poco tiempo (debido a la extraordinaria carga de trabajo de la Secretaría) a la "escritura" efectiva. La Secretaría tiene previsto dedicar en 2018 una mayor cantidad de tiempo a la "escritura".

6.3 Planes para publicar algunos datos del sistema ICCAT-DB en la infraestructura en nube de ICCAT

La infraestructura en nube (cuatro servidores en nube, incluyendo el servidor dedicado al AOTTP) se ha utilizado como el laboratorio (desarrollo y pruebas) de muchos partes del software utilizado actualmente por la comunidad de ICCAT (Secretaría, científicos, programas de ICCAT, etc.), como el servidor de RStudio, la solución Shiny y otros. Justo ahora, la Secretaría está desarrollando pequeños proyectos (que se convertirán en grandes soluciones) vinculados con algún contenido del sistema ICCAT-DB (sistema de codificación, CATDIS, EFFDIS, etc.) para la publicación on line.

En 2018, "el sistema de tratamiento de datos estadísticos on line" de ICCAT se implementará en la infraestructura en nube ICCAT (por decisión de este Subcomité, después de ver la demostración y considerar que este producto está listo para realizar pruebas en un entorno real) para probarlo y depurarlo durante un año. Comenzará (finales de 2017) con 10 a 15 usuarios (corresponsales estadísticos, científicos y expertos en datos de ICCAT) y, dependiendo de los problemas encontrados, se añadirán más usuarios durante el año. En esta fase se utilizarán datos biológicos y pesquerías reales (que cubrirán la versión 2018 de los formularios ST01, ST02, ST03, ST04, ST05 y posiblemente ST06). Los resultados se presentarán a este Subcomité en septiembre de 2018, que decidirá si este software está listo para la "producción".

7 Cooperación internacional y entre agencias sobre actividades estadísticas (FAO, CWP, FIRMS, CLAV)

Debido a conflictos de calendario entre las reuniones intersesiones del SCRS y la reunión de CWP, ningún miembro del personal de la Secretaría pudo asistir en 2016 a la reunión de CWP (pero siguió sus actividades). Sin embargo, la Secretaría actualizó las hojas de identificación de especies para las poblaciones de rabil, atún blanco del norte y del sur, pez vela del este y del oeste y pez espada del Mediterráneo, que fueron evaluadas por el SCRS en 2016 para FIRMS. El Subcomité también informó al grupo de trabajo CWP/FAO sobre la armonización de la estructura de datos y metadatos entre las OROP de túnidos. Desde la última reunión del SCRS, la Secretaría ha preparado las entradas en la base de datos de Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts

(ASFA-Proquest) de los documentos publicados en los tomos 3, 4 y 5 y los tomos 1 y 2 de los volúmenes 68 y 69, respectivamente, de la Colección de documentos científicos de ICCAT. ICCAT sigue colaborando con la CLAV y ha compartido activamente los datos y sincronizado la información con este sistema.

8 Examen de los progresos alcanzados en la implementación del plan estratégico para la ciencia del SCRS para 2015-2020

El Presidente del SCRS informó al Subcomité de que se proporcionará una revisión de los progresos alcanzados en la implementación del plan estratégico para la ciencia del SCRS durante la reunión plenaria del SCRS de 2017.

9 Discusión de las normas propuestas de divulgación e intercambio de datos

El Subcomité recordó que durante la reunión de 2016 tuvo lugar un debate preliminar sobre un conjunto de normas de divulgación e intercambio de datos para el SCRS. El Presidente del Subcomité informó de que se había compartido el proyecto preliminar con los presidentes de diferentes grupos del SCRS y con el WGSAM durante su reunión de 2017 con el objetivo de recibir más comentarios. El Subcomité adoptó las siguientes normas de divulgación e intercambio de datos del SCRS:

- a) Los datos preliminares de Tarea I Tarea II y sus estimaciones derivadas (por ejemplo, captura por talla, CATDIS) no se divulgarán hasta que hayan sido revisados y aprobados por los grupos de especies y el SCRS en su sesión plenaria. Se seguirán proporcionando los datos preliminares de Tarea 1 y Tarea II para su uso en reuniones de preparación de datos y de evaluación de stock, y para cualquier reunión intersesiones del SCRS que requiera acceso a estos datos. La Secretaría no realizará solicitudes de datos que no sean parte del plan de trabajo aprobado de los grupos de especies y subcomités del SCRS.
- b) La Secretaría permitirá el acceso a las carpetas de OwnCloud una o dos semanas antes del comienzo de las reuniones solo a aquellos que se hayan inscrito para asistir a la reunión.
- c) Al comienzo de cada reunión, se proporcionará la información de acceso a los que están presentes en la reunión. Durante la reunión y hasta que se finalice el informe, queda totalmente prohibido compartir la información de acceso con los que no asisten a la reunión. Se harán excepciones para los jefes de delegaciones científicas que no asistan a la reunión y que soliciten específicamente el acceso a OwnCloud. El acceso a OwnCloud para aquellos que no asistan a la reunión (y que no sean jefes de delegaciones científicas) será considerado caso por caso por los presidentes de los grupos de especies y el presidente del SCRS.
- d) Para incrementar la transparencia del proceso de evaluación de stock, la carpeta "Analysis" de OwnCloud estará disponible como una carpeta abierta de libre acceso tras la finalización del informe de la reunión.
- e) Debido al espacio limitado en OwnCloud, todas las carpetas abiertas mencionadas en el párrafo 4 estarán disponibles hasta el final del año civil y después se llevarán a una carpeta "Historic" protegida. Para acceder a la carpeta histórica deberá presentarse una solicitud a la Secretaría.

10 Consideraciones sobre las recomendaciones del Subcomité de estadísticas (pasadas y de 2017)

10.1 Progresos alcanzados respecto a las recomendaciones formuladas el año anterior por el Subcomité

- El Subcomité recomienda que los grupos de especies asignen, junto con el "relator de texto", un "relator de datos" durante la evaluación de stock y reuniones de preparación de datos que será responsable de garantizar que todos los ficheros de entrada y salida del modelo, en los que se basa el asesoramiento en materia de ordenación, se copian en carpetas de datos en ownCloud potencialmente utilizando un formato estandarizado. Se recomienda que la Secretaría almacene estos archivos en un repositorio común de salida de la evaluación al que pueda acceder fácilmente el SCRS. Este enfoque daría respuesta a la solicitud formulada por el Subcomité de ecosistemas de que los modelos de evaluación de stock estén fácilmente disponibles para utilizarlos como indicadores de la pesquería en el marco EBFM.

El Subcomité reconoce que algunos grupos de especies que llevaron a cabo evaluaciones de stock durante 2017 han realizado avances significativos en la implementación de esta recomendación.

- El Subcomité recomendó que la Secretaría revise los requisitos de presentación de datos para la Tarea I y II y para el cumplimiento, así como los formularios electrónicos utilizados para tales presentaciones con el fin de identificar los casos en los que se produce una duplicación de la comunicación de información (posible redundancia en los requisitos de comunicación de datos). Para esos casos, la Secretaría presentará al SCRS una propuesta para combinar formularios electrónicos para aquellos casos en los que se produce una duplicación de la comunicación.

La Secretaría informó al Subcomité de que una revisión inicial de los formularios electrónicos de tipo "ST" (estadísticas) no detectó ninguna redundancia en la comunicación de datos. Sin embargo, este trabajo de eliminación de redundancia debe continuar en el futuro teniendo en cuenta todos los formularios oficiales de ICCAT (estadísticas, marcado y cumplimiento) y los requisitos de datos ICCAT existentes. La Secretaría indicó que, dado que la Comisión adopta nuevos requisitos de comunicación de datos, seguirá realizando estas revisiones de forma regular.

- El Subcomité solicitó que las CPC hagan el mayor esfuerzo posible para comunicar sus datos de Tarea I y Tarea II antes de la fecha límite del 31 de julio. Esto permitirá a la Secretaría procesar los datos más rápido y contactar con las CPC cuando se detecten errores/fallos de tal modo que puedan corregirse antes de la fecha límite de presentación.

La Secretaría indicó que no se han observado mejoras importantes en esta cuestión en 2017.

- El Subcomité recomienda que, empezando en 2017, las CPC comuniquen los datos de Tarea II solo por mes. Las presentaciones que proporcionen datos en fases trimestrales, semestrales y anuales no se incorporarán en la base de datos de ICCAT y se considerarán presentaciones erróneas. La versión de 2017 de los formularios electrónicos de ICCAT para la Tarea II (ST03, ST04 and ST05) debería actualizarse en consecuencia. Por tanto, para presentar estadísticas durante 2017 solo podrán utilizarse las versiones de 2017 de los formularios.

Solo unas pocas presentaciones utilizaron resoluciones temporales que no fueran mensuales. Los formularios ST03, ST04 y ST05 fueron modificados tal y como solicitó el Subcomité.

- El Subcomité recomendó que la Secretaría suprima los desembarques comunicados para *Scomber scombrus* de la base de datos de ICCAT ya que esta especie ya no está bajo supervisión de ICCAT ni del SCRS.

La Secretaría completó esta tarea.

- El Subcomité recomendó que la Secretaría desarrolle una propuesta para que el Grupo de especies de túnidos tropicales revise las series históricas de los desembarques de las tres especies al mismo tiempo. Es poco práctico que los grupos de especies de rabil, patudo y listado desarrollen sus propias revisiones para una pesquería que tiene una naturaleza multiespecífica.

La Secretaría informó al Subcomité de que está realizando esta tarea que está siendo coordinada también con el grupo de especies de túnidos tropicales.

- El Subcomité recomendó que la Secretaría trabaje durante el periodo intersesiones con el Presidente del SCRS, los relatores de los subcomités y los relatores de todos los grupos de especies para desarrollar una propuesta con nuevas directrices para compartir y difundir los datos del SCRS: Esta propuesta se presentará en la próxima reunión del Subcomité de estadísticas para su consideración. Si es posible, el Subcomité recomendó también que se presente un borrador de esta propuesta en la próxima reunión del WGSAM para considerarla y debatirla con antelación.

Esta tarea se completó y el Subcomité adoptó las nuevas normas de divulgación e intercambio de datos

- El Subcomité recuerda a todos los de los Grupos de especies del SCRS y a los presidentes de los Subcomités que deben asistir a la reunión del Subcomité de estadísticas. Si por alguna razón no pueden

asistir, entonces deben designar a un representante que puede representar al grupo en la reunión del Subcomité de estadísticas.

El Subcomité quisiera informar al SCRS de que no asistieron a la reunión del Subcomité todos los relatores de los Grupos de especies del SCRS (tal y como se requiere) y tampoco nombraron un representante para representarlos.

- El Subcomité recomienda que los científicos nacionales examinen los resultados de EFFDIS recientemente estimada para garantizar su precisión.

La Secretaría informó al Subcomité de que solo se habían recibido comentarios/sugerencias de una CPC.

10.2 Consideración de las recomendaciones de las reuniones intersesiones de 2017

El Subcomité revisó y aprobó las siguientes recomendaciones relacionadas con las estadísticas de las reuniones intersesiones de 2017:

Atún rojo

- Los científicos de las CPC de Alemania, Suecia y Dinamarca deberían revisar sus series de capturas históricas de Tarea I (años cincuenta y sesenta) y proporcionar, siempre que sea posible, la información de Tarea II (captura y esfuerzo y muestras de talla) correspondiente.
- Deberían continuar los esfuerzos encaminados a recuperar datos de captura/talla/esfuerzo de documentos/informes de ICES y de otras fuentes. Esta información sobre talla debería ser revisada por el Grupo para su adopción e inclusión en la base de datos de ICCAT.
- El Grupo solicita que se dividan mejor las series temporales de las capturas de cerco del Mediterráneo entre ejemplares pequeños (<160 SFL) y grandes (>160 cm SFL).
- El Grupo reitera la importancia de que todas las CPC revisen y presenten sus datos de frecuencias de talla de Tarea II por flota. Además, debe realizarse un esfuerzo para cubrir las lagunas en los datos de composición por talla (históricos y futuros) para que sean representativos de los patrones de pesca espaciales y temporales.

Tiburones

- El Grupo recomienda que las CPC sigan recuperando los datos de talla y captura y esfuerzo de Tarea II.
- El Grupo recomienda que las CPC sigan revisando sus datos históricos de captura de tiburones con el objetivo de asignar los informes de captura "sin clasificar" a las especies apropiadas.
- El Grupo señaló la importancia de contar con información sobre el sexo en la base de datos de marcado convencional. Dichos datos se comunican generalmente para los tiburones, pero actualmente no están disponibles en la base de datos de ICCAT. Por lo tanto, el Grupo recomienda que la Secretaría revise la base de datos de marcado convencional para incluir este campo y que la incluya en los casos en que dicha información se comunica.

Pez espada

- A las CPC sobre descartes: La información actual sobre descartes de pez espada (tanto vivos como muertos) es aun bastante escasa en las bases de datos de ICCAT y las CPC la comunican de manera inconstante. Debería comunicarse la información sobre las tallas de los descartes y los números descartados escalados al esfuerzo total (datos sobre los descartes muertos y ejemplares liberados vivos) con el fin de cuantificar los descartes en todos los meses y zonas. Estos datos deben comunicarse tal y como requieren las Recomendaciones de ICCAT 13-02 y 15-03.
- A las CPC sobre el envío de los datos de Tarea I y Tarea II: Todas las CPC que capturan pez espada (de forma dirigida o como captura fortuita) deberían comunicar estadísticas de captura, muestras de talla

(por sexo), captura por talla (por sexo) y esfuerzo por zonas lo más reducidas posible y por mes. Es especialmente importante reconocer el crecimiento diferencial y la distribución entre sexos y recopilar información sobre la distribución de tallas por sexo. El Grupo reitera encarecidamente la necesidad de respetar los plazos y de facilitar los datos en los formatos estándar de ICCAT, incluso cuando no está prevista una evaluación de stock analítica, tal y como requieren las recomendaciones de ICCAT 13-02 y 15-03. También deberían facilitarse datos históricos incompletos o faltantes.

- Presentación de datos: El Grupo reitera que las CPC deberían cumplir todos los aspectos de sus obligaciones de comunicación de datos, lo que incluye la comunicación de estimaciones de descartes muertos y, cuando sea posible, liberaciones de ejemplares vivos.
- Estimación de descartes muertos: El Grupo recomendó que, hasta que las CPC cumplan totalmente sus obligaciones de informar de los descartes muertos, se explore el uso de datos de observadores a modo de herramienta para estimar los descartes muertos como una proporción de la captura total desembarcada.

Pequeños túnidos

- Los corresponsales estadísticos y 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 la sustitución de los trasposos, la separación 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 sus series de T2SZ. Estas incoherencias incluyen, entre otras cosas, datos atípicos en las mediciones de tallas, heterogeneidad en los tipos de frecuencias (FL, CFL, WGT, HGTW, etc.) y tipos de clases (1 cm, 2 cm, 5 cm, 1 kg, 2 kg, 5 kg), así como heterogeneidad en los estratos temporales (por año, por trimestre) y geográficos (1x1, 5x5, áreas de muestreo ICCAT, "desconocido"). 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 FL 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 esos datos.

Atún blanco

- Para el stock del Mediterráneo, en principio, los cambios en la talla media de la captura podrían reflejar cambios en la distribución de edad/talla de la población y/o cambios en la selectividad de los artes u otros factores que afectan de manera indirecta a la selectividad de tallas. Con el fin de evaluar las tendencias anuales en la talla media es necesario identificar los posibles factores que podrían explicar la variabilidad en las muestras de frecuencias de tallas observadas. El Grupo recomienda que se implementen métodos para estandarizar las mediciones de talla. Anteriormente, ya se había presentado al SCRS un método para estandarizar los datos de talla (Ortiz y Palma, 2012). Además de la estandarización de tallas, el Grupo recomendó llevar a cabo una revisión y compilación de todos los datos disponibles sobre pares 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 la especie. Se recomienda también explorar 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.

Ecosistemas

- El Subcomité solicita que las CPC continúen o inicien la presentación de información de Tarea I para especies de teleósteos no objetivo no clasificadas en la categoría de grandes/pequeños túnidos o tiburones (por ejemplo, escolar clavo, escolar, palometa negra, etc.).

DCP

- Se recomienda que el SCRS examine y recomiende cambios adicionales, cuando proceda, a los requisitos mínimos de comunicación estándar sobre los datos que deben recopilarse en las pesquerías con DCP a través de los cuadernos de pesca. (Nota: véase la sección 5.1 de este informe.)

11 Respuestas a la Comisión relacionadas con el párrafo 12 de la [Rec. 16-14]

El Subcomité debatió el hecho de que parte de la información requerida por las disposiciones del párrafo 12 de la Rec. 16-14, ya existe y necesita ser compilada. Hubo un acuerdo general en cuanto a que una respuesta completa a esta recomendación requerirá coordinación entre varios grupos del SCRS. También se acordó que el Presidente del SCRS, el Presidente del Subcomité de ecosistemas y otros presidentes del SCRS elaborarán una respuesta a la Comisión para su revisión durante las sesiones plenaria del SCRS de 2017.

12 Otros asuntos

El co-coordinador del Subcomité de ecosistemas solicitó una oportunidad para debatir con los relatores de los grupos de especies la propuesta para desarrollar el contenido de las fichas informativas sobre ecosistemas y un plan ICCAT de ordenación de pesquerías basado en el ecosistema. El co-coordinador también señaló la necesidad de proporcionar oportunidades regulares para que los relatores de los grupos de especies y los coordinadores del Subcomité de ecosistema se reúnan e intercambien información.

Se acordó que el desarrollo de los contenidos de la ficha informativa debería realizarse en el periodo intersesiones en preparación de la reunión de 2018 del Subcomité de ecosistemas. Se pidió que los relatores de los grupos de especies participen en y/o aporten sus conocimientos y experiencias al desarrollo de los componentes de la ficha informativa relacionada con sus especies. El co-coordinador también indicó que se contactará con los relatores de los grupos de trabajo en relación con su participación en el proyecto.

13 Planes futuros y recomendaciones

- El Subcomité recuerda a las CPC su 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 el requisito de comunicación de descartes.
- El Subcomité reitera una vez más que las CPC deben comunicar sus datos de observadores y cualquier otra información necesaria para avanzar en la evaluación de la eficacia de las medidas de mitigación de aves marinas, así como en la evaluación del impacto de las pesquerías de ICCAT en las tortugas.
- El Subcomité recomendó que las CPC revisen sus series históricas de captura y esfuerzo y captura por talla
- El Subcomité reitera las recomendaciones anteriores de que los datos T2CE deben presentarse para todas las especies a la vez. Cuando las CPC comunican datos T2CE para varias especies por separado, la Secretaría no puede interpretar los datos de esfuerzo y, por lo tanto, no se pueden combinar diferentes conjuntos de datos.
- El Subcomité recomienda que la Secretaría modifique el inicio del período de comunicación al 1 de octubre en vez de la fecha actual de 1 de diciembre.
- El Subcomité refrendó la labor de la Secretaría para el desarrollo de un sistema de comunicación de información on line para datos estadísticos. El Subcomité recomienda que los corresponsales estadísticos interesados en ayudar en las pruebas de este nuevo sistema estadísticos trabajen con la Secretaría.

- El Subcomité recomienda que la Comisión proporcione a la Secretaría toda la ayuda necesaria para completar el sistema de comunicación de información on line. Además, el Subcomité recomienda que el grupo de trabajo de comunicación de información on line de la Comisión se amplíe para incluir a miembros del SCRS y a corresponsales estadísticos.
- El Subcomité recomendó que la Secretaría modifique los formularios ST04-T2SZ y ST05-T2CS (denominado ahora de ST05-CAS) para permitir la comunicación de datos solo por mes y para varios años en el mismo formulario. Por otra parte, deberían eliminarse del formulario ST04-T2SZ las cuadrículas geográficas del tipo "20 x 20" y "10 x 20". Estas modificaciones deben hacerse para la versión de los formularios de 2018 (para datos de 2017). Además, el Subcomité recomendó también que la Secretaría explore la posibilidad de modificar más estos formularios para permitir la comunicación de los datos para varias especies en el mismo formulario (estudio que se presentará a la reunión anual de 2018).
- El Subcomité recomendó que el formulario ST08-FadsDep sea revisado por el grupo de especies de tónidos tropicales teniendo en cuenta los resultados presentados en el documento SCRS/2017/217. El formulario revisado debe presentarse a la próxima reunión de este Subcomité.

14 Trabajo futuro

Finalizar proyectos a corto plazo que están en curso

- Establecer prototipos de formularios web (para los formularios ST 1 a 6) Se tiene que iniciar este proceso para los formularios 7 a 10.
- Aplicación JAVA para validar los formularios ST (ST01 a ST06) para su uso por parte de los científicos de las CPC.
- Sustitución de bases de datos MS-ACCESS (t2ce.mdb & t2sz.mdb) por SQLite 3.8+.

Continuar con los proyectos a largo plazo que están en curso

- Proseguir con la actualización del marco de documentación de las bases de datos de ICCAT.
- Mantener los trabajos en la infraestructura de la nube de ICCAT (despliegue/integración de servicios).
- Continuar los trabajos en el sistema GIS (finalizar la geo-referenciación de las zonas de muestreo, crear shapefiles).
- Proseguir con el desarrollo de un sistema de comunicación on line tal y como solicitó la Comisión.

Iniciar proyectos (corto/largo plazo)

- Rediseño "completo" del sistema de la base de datos de marcado (convencional/electrónico) Largo plazo.
- Migración del servidor MS-SQL 2008R2 a una nueva versión - URGENTE (obsoleto actualmente).
- Proyecto de transferencia de datos ISSF (si no se toma una decisión, estos datos no podrán usarse adecuadamente).

Y SIMULTÁNEAMENTE Contenido del sistema ICCAT DB/ preparación de las reuniones/ estimaciones

- Proseguir con la recuperación de datos (lagunas en los datos, mejor resolución y normalización de Tarea II).
- Seguir mejorando la Tarea II (eliminar trasposos, asignar capturas NEI a pabellones adecuados, reducir artes sin clasificar, etc.).
- Proporcionar la información más actualizada al SCRS.

15 Adopción del informe y clausura

En nombre del Subcomité, el Presidente agradeció al personal de la Secretaría su apoyo continuo a los trabajos del Subcomité y reconoció lo difícil que resultaría su trabajo sin la plena asistencia de la Secretaría.

Tabla 1. Número de CPC que comunicaron descartes muertos y liberaciones de ejemplares vivos para 2014-2016.

		Descartes de ejemplares muertos			Liberaciones de ejemplares vivos		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016
ALB	ATN	1	3	2			1
	ATS	1					
	MED	1	2	1			1
BET	A+M	1	3	1		1	3
BFT	ATW	1	3	3		1	1
	MED	2	2	1	1		1
	ATE						1
BUM		2	4	2			
SAI	ATE		1			1	
	ATW	3	2	2	1		1
SKJ	ATE		2				
	ATW	1	1				1
SPF	ATE		1				
	ATW					1	1
SWO	ATN	5	4	4	1	2	3
	ATS	3	1	1	1		
	MED		1				1
WHM		2	2	3	3	2	3
YFT	ATE	1	2	0			1
	ATW	1	3	1	1	2	2
BSH	ATN	4	4	4	2	2	3
	ATS	3	2	2	1	1	1
POR	ATN	2	2	2		1	1
	ATS	1	1			1	1
SMA	ATN	2	5	3	1	2	3
	ATS	1	3	3		1	2
	MED		1				

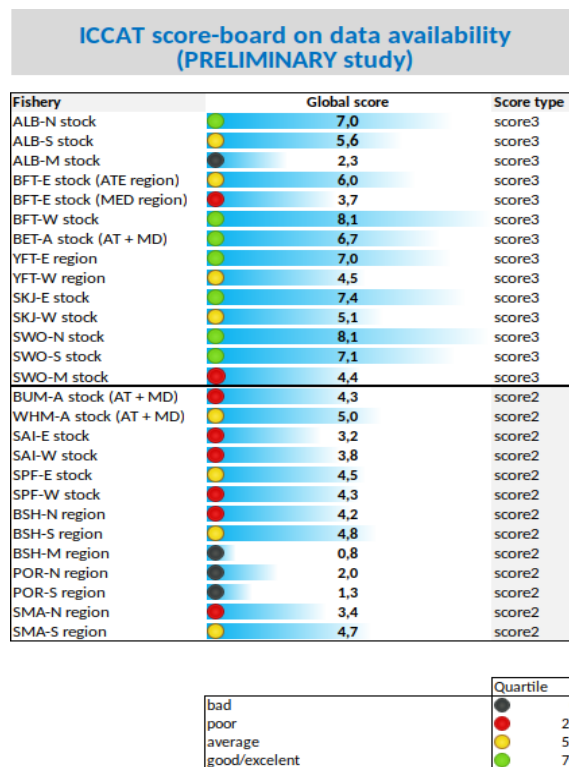


Figura 1. Resultados preliminares de la puntuación de la disponibilidad de los datos para las principales especies/stocks.

Informe de la reunión intersesiones de 2017 del Subcomité de ecosistemas
(Madrid, España, 10-14 de julio de 2017)

El Informe de la reunión intersesiones del Subcomité de Ecosistemas de 2017 se ha publicado en la [Colección de Documentos Científicos, Vol. 74 \(7\)](#).

Apéndice 11

Lista de correspondientes estadísticos por país

PAIS	Nombre	Email
Albania	ALBANIA - Cobani, Mimoza - 5539	mimoza.cobani@bujqesia.gov.al;
Algerie	ALGERIE - Kouadri-Krim, Assia - 4904	dpmo@mpeche.gov.dz; assiakrim63@gmail.com
Algerie	ALGERIE - Kaddour, Omar - 5158	dpmo@mpeche.gov.dz; kadomar13@gmail.com
Angola	ANGOLA - Kingombo, Pedro Afonso - 1994	Pedroafonso25@yahoo.com.br
Angola	ANGOLA - Airosa Ferreira, Júlia - 2973	fjairosa@gmail.com; julia.ferreira@minpescas.gov.ao
Antigua and Barbuda	ANTIGUA AND BARBUDA - Daven, Joseph - 2063	dcblack11@yahoo.com
Barbados	BARBADOS - Willoughby, Stephen - 50	fishbarbados.dco@caribsurf.com; fishbarbados@caribsurf.com; bajanwahoo@yahoo.co.uk
Barbados	BARBADOS - Parker, Chris - 2028	fishbarbados.fb@caribsurf.com
Barbados	BARBADOS - Leslie, J. - 2311	fishbarbados@caribsurf.com
Belize	BELIZE - Conoquie, Breanna - 1434	fisheriesofficer@bhsfu.gov.bz
Belize	BELIZE - Lanza, Valarie - 2370	valerie@immarbe.com; director@bhsfu.gov.bz
Belize	BELIZE - Pinkard, Delice - 2716	fishngadmin@immarbe.com;
Belize	BELIZE - Neal, Omari - 4601	wilpott@gmail.com; wilfredo@fisheries.gov.bz
Benin	BENIN -, - 1436	sgm@agriculture.gouv.bj
Benin	BENIN - Degbey, Jean Baptiste - 2981	jbdegbey@yahoo.fr
Bolivia	BOLIVIA -, - 2019	despacho@maca.gob.bo
Bolivia	BOLIVIA - Maldonado, Mijail Meza - 5399	pescamar@mindef.gob.bo; mijail.meza@mindef.gob.bo; mijail.meza@outlook.es
Brazil	BRAZIL - Da Silva Camilo, Camila Helena - 4752	camila.scamilo@agricultura.gov.br;
Cabo Verde	CABO VERDE - Marques da Silva Monteiro, Vanda - 199	vanda.monteiro@indp.gov.cv
Canada	CANADA - Hanke, Alexander - 4238	alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca
Canada	CANADA - Melvin, Gary - 5156	gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca
Canada	CANADA - Dalton, Alex - 6008	alexander.dalton@dfo-mpo.gc.ca
CARICOM	CARICOM - Singh-Renton, Susan - 1757	susan.singhrenton@crfm.net
China P.R.	CHINA P.R. - Haiwen, Sun - 216	fishcngov@126.com
China P.R.	CHINA P.R. - Song, Dandan - 4594	inter-coop@agri.gov.cn
Chinese Taipei	CHINESE TAIPEI - Hsu, Chien-Chung - 1459	hsucc@ntu.edu.tw
Chinese Taipei	CHINESE TAIPEI - Huang, Julia Hsiang-Wen - 1460	julia@ntou.edu.tw
Chinese Taipei	CHINESE TAIPEI - Lin, Yen-Ju - 1699	yenju@ms1.f.gov.tw
Chinese Taipei	CHINESE TAIPEI - Hsia, Tsui-Feng Tracy - 2193	tracy@ofdc.org.tw
Chinese Taipei	CHINESE TAIPEI - Chou, Shih-Chin - 2666	shihcin@ms1.f.gov.tw
Chinese Taipei	CHINESE TAIPEI - Lin, Ding-Rong - 2791	dingrong@ms1.f.gov.tw
Chinese Taipei	CHINESE TAIPEI - Lan, Tsung Wen - 4640	tsungwen@ms1.f.gov.tw
Chinese Taipei	CHINESE TAIPEI - Wei, Dorine Dung Chu - 5396	dungchu@ms1.f.gov.tw
Côte D'Ivoire	CÔTE D'IVOIRE - Amandé, Monin Justin - 4299	monin.amande@yahoo.fr; monin.amande@cro-ci.org
Cuba	CUBA - Aleaga Aguilera, Liudmila - 2963	aleagaliudmila@yahoo.com
Curaçao	CURAÇAO - Mambi, Stephen A. - 1985	stephenmambi@yahoo.com; stephen.mambi@gobiernu.cv
Ecuador	ECUADOR - Morán Velázquez, Guillermo - 1501	guillermo.moran@pesca.gov.ec; diregpesca@pesca.goav.ec
Egypt	EGYPT - Salem, Ahmed - 3139	ahmedsalem.gafrd@gmail.com; Information@gafrd.org
El Salvador	EL SALVADOR - Portillo, Gustavo Antonio - 5175	gustavo.portillo@mag.gob.sv
European Union	EUROPEAN UNION - Franicevic, Vlasta - 251	vlasta.franicevic@mps.hr
European Union	EUROPEAN UNION - Pascual Alayón, Pedro José - 384	pedro.pascual@ca.ieo.es
European Union	EUROPEAN UNION - Ortiz de Zárate Vidal, Victoria - 466	victoria.zarate@st.ieo.es
European Union	EUROPEAN UNION - Rodríguez-Marín, Enrique - 493	rodriguez.marin@st.ieo.es
European Union	EUROPEAN UNION - Gaertner, Daniel - 579	daniel.gaertner@ird.fr
European Union	EUROPEAN UNION - Turenne, Julien Marc - 620	julien.turenne@agriculture.gouv.fr
European Union	EUROPEAN UNION - Tserpes, George - 649	gtserpes@hcmr.gr
European Union	EUROPEAN UNION - Coughlan, Susan - 658	susan.coughlan@sfpai.ie
European Union	EUROPEAN UNION - Conte, Fabio - 677	f.conte@politicheagricole.it
European Union	EUROPEAN UNION - Piccinetti, Corrado - 689	corrado.piccinetti@unibo.it
European Union	EUROPEAN UNION - Orsi Relini, Lidia - 691	largepel@unige.it
European Union	EUROPEAN UNION - Bertelletti, Mauro - 692	r.rigillo@politicheagricole.it; pesca@rpue.it
European Union	EUROPEAN UNION - Ferreira de Gouveia, Lidia - 718	lidia.gouveia@madeira.gov.pt
European Union	EUROPEAN UNION - Pereira, João Gil - 731	joao.ag.pereira@uac.pt
European Union	EUROPEAN UNION - O'Shea, Conon - 1947	conor.o'shea@sfpai.ie
European Union	EUROPEAN UNION - Afanasjeva, Aina - 2314	fish@latnet.lv

INFORME ICCAT 2016-2017 (II)

European Union	EUROPEAN UNION - Ribeiro, Cristina Castro - 2315	cribeiro@dgpa.min-agricultura.pt
European Union	EUROPEAN UNION - London, Noel - 2316	noel.london@defra.gsi.gov.uk
European Union	EUROPEAN UNION - Gatt, Mark - 3060	mark.gatt@gov.mt
European Union	EUROPEAN UNION - Bonhommeau, Sylvain - 3977	sylvain.bonhommeau@ifremer.fr
European Union	EUROPEAN UNION - Fernández Costa, Jose Ramón - 3987	jose.costa@ieo.es
European Union	EUROPEAN UNION - Kafouris, Savvas - 4288	skafouris@dfmr.moa.gov.cy
European Union	EUROPEAN UNION - Coelho, Rui - 4298	rpcoelho@ipma.pt
European Union	EUROPEAN UNION - , UE-GENERAL - 4562	MARE-B2@ec.europa.eu
European Union	EUROPEAN UNION - Floch, Laurent - 4693	laurent.floch@ird.fr
European Union	EUROPEAN UNION - Lizcano Palomares, Antonio - 5205	alizcano@magrama.es
European Union	EUROPEAN UNION - Walsh, Jamie - 5401	JamieF.Walsh@agriculture.gov.ie;jamiewalsh_ie@yahoo.com
European Union	EUROPEAN UNION - Ó Suibhealláin, Colm - 5418	colm.Osuilleabhain@agriculture.gov.ie
European Union	EUROPEAN UNION - Lino, Pedro Gil - 5664	plino@ipma.pt
European Union	EUROPEAN UNION - Koleva, Magdalena - 5721	magdalena.koleva@iara.government.bg
European Union	EUROPEAN UNION - Billet, Norbert - 6009	norbert.billet@ird.fr
European Union	EUROPEAN UNION - Sabarros, Philippe - 6010	philippe.sabarros@ird.fr
European Union	EUROPEAN UNION - Bach, Pascal - 6011	pascal.bach@ird.fr
Faroe Islands	FAROE ISLANDS - Kristiansen, Andras - 265	andras@fisk.fo; fisk@fisk.fo
Faroe Islands	FAROE ISLANDS - Wang, Ulla S. - 1123	ullaw@fisk.fo
France (SPM)	FRANCE (SPM) - Chapalain, Marc - 771	Marc.Chapalain@equipement.gouv.fr; sam.dtam-975@equipement-agriculture.gouv.fr
France (SPM)	FRANCE (SPM) - Sinquin, Valérie - 778	valerie.sinquin@outre-mer.gouv.fr; sam.dtam-975@equipement-agriculture.gouv.fr
Ghana	GHANA - Bannerman, Paul - 801	paulbann@hotmail.com
Ghana	GHANA - Ayivi, Sylvia Sefakor Awo - 3981	asmasus@yahoo.com
Grenada	GRENADA - Aaron, François - 1517	agriculture@gov.gd; aafraancois2002@yahoo.com
Grenada	GRENADA - Justin, Rennie - 1519	agriculture@gov.gd; justinar7363@hotmail.com
Guatemala	GUATEMALA - Sandoval Reyes, Nancy Yesenia - 2266	yesis81@hotmail.com;dipescaguatemala@gmail.com
Guatemala	GUATEMALA - Marín Arriola, Carlos Francisco - 3494	cfmarin1058@gmail.com;dipescaguatemala@gmail.com; visardespacho@gmail.com
Guatemala	GUATEMALA - Góngora Benítez, Freddy Alejandro - 3939	freddy.gongora@gmail.com;dipescaguatemala@gmail.com
Guinea Bissau	GUINEA BISSAU - Pinto, Josepha Gomes - 6201	josephapinto@hotmail.com
Guinea Ecuatorial	GUINEA ECUATORIAL - Asumu Ndong, Lorenzo - 810	lorenzoasumu2013@gmail.com
Guinea Ecuatorial	GUINEA ECUATORIAL - Pergentino Owono - 8	opergentino@yahoo.com
Guinea Ecuatorial	GUINEA ECUATORIAL - Nguema Asangono, Mariano - 2619	marianonguemaasangono@yahoo.es
Guinea Ecuatorial	GUINEA ECUATORIAL - Ndongo Micha, Andrés - 2971	andresndongmicha@yahoo.es
Guinea Ecuatorial	GUINEA ECUATORIAL - Nso Edo Abegue, Ruben Dario - 3055	granmaestrozaiko@yahoo.es
Guinea Rep.	GUINEA REP. - Kaba, Amara Camara - 6247	amaragbe1@yahoo.fr
Honduras	HONDURAS - Hernández Molina, José Roberto - 818	secretaria@marinamercante.gob.hn; roberto.hernandez48@hotmail.com
Honduras	HONDURAS - Cabrera Quesada, Blas Norberto - 6022	BlasCabreraQ@hotmail.com
Iceland	ICELAND - Gudmundsson, Einar - 2040	eidur.gudnason@utn.stjr.is
Israel	ISRAEL - Sonin, Oren - 1935	orens@moag.gov.il
Japan	JAPAN - Okamoto, Hiroaki - 901	okamoto@fra.affrc.go.jp
Japan	JAPAN - Uosaki, Koji - 923	uosaki@affrc.go.jp
Japan	JAPAN - Nishida, Hiroshi - 1159	hnishi@affrc.go.jp
Korea Rep.	KOREA REP. - Kim, Doo Nam - 1920	doonam@korea.kr
Korea Rep.	KOREA REP. - Kwon, Youjung - 2001	kwonuj@korerakr
Liberia	LIBERIA - Jueseah, Alvin Slewion - 5718	a.s.jueseah@liberiafisheries.net;alvinjueseah@yahoo.com
Libya	LIBYA - , - 961	secretaria@embajadadelibia.com; embajada@embajadadelibia.com; asuntosadministrativos@embajadadelibia.com
Libya	LIBYA - Alghawel, Mussab. F. B. - 5917	ceo@lfa.org.ly; mfl.dir-doic@mofa.gov.ly; cpc.libya2017@gmail.com
Maroc	MAROC - Abid, Noureddine - 984	noureddine.abid65@gmail.com
Maroc	MAROC - Najem, Khalil - 2593	najem@mpm.gov.ma
Maroc	MAROC - Grichat, Hicham - 3077	grichat@mpm.gov.ma
Maroc	MAROC - Zahraoui, Mohamed - 4662	zahraoui@mpm.gov.ma; zahraouiay@gmail.com
Maroc	MAROC - Hassouni, Fatima Zohra - 5188	hassouni@mpm.gov.ma
Maroc	MAROC - Haoujar, Bouchra - 5467	haoujar@mpm.gov.ma
Maroc	MAROC - Aichane, Bouchta - 5961	aichane@mpm.gov.ma
Mauritania	MAURITANIA - Braham, Cheikh Baye - 5676	baye_braham@yahoo.fr; baye.braham@gmail.com
Mexico	MEXICO - Ramírez López, Karina - 2386	kramirez_inp@yahoo.com; kramirez.inp@gmail.com
Mexico	MEXICO - Estrada Jiménez, Martha Aurea - 3268	mestradaj@conapesca.gob.mx
Mexico	MEXICO - Said Palleiro Nayar, Julio - 6006	julio.palleiro@inapesca.gob.mx
Namibia	NAMIBIA - Iilende, Titus - 1907	titus.iilende@mfmr.gov.na
Namibia	NAMIBIA - Skrypzeck, Heidi - 2045	naskrypzeck@mfmr.gov.na
Nicaragua	NICARAGUA - Marenco Urcuyo, Miguel Angel - 2020	lobodemar59@gmail.com
Nicaragua	NICARAGUA - Jackson, Edward - 5921	ejackson@inpesca.gob.ni; vicepresidencia@inpesca.gob.ni;
Nigeria	NIGERIA - Udeh, B.C. - 3266	avamire@hotmail.com
Norway	NORWAY - Sandberg, Per - 1619	per.sandberg@fiskeridir.no
PAKISTAN	PAKISTAN - Ali Awan, Maratab - 5840	fdcofpakistan@gmail.com
Panama	PANAMA - Delgado Quezada, Raúl Alberto - 1042	rdelgado@arap.gob.pa; ivc@arap.gob.pa
Panama	PANAMA - Quirós, Mario - 1047	mquiros@arap.gob.pa; ordenacion@arap.gob.pa; marioquiros52@hotmail.com

LISTA DE CORRESPONSALES

Philippines	PHILIPPINES - Tabios, Benjamin F.S. Jr - 2944	tabios.bfar@yahoo.com.ph
Russian Federation	RUSSIAN FEDERATION - , - 1071	oms@atlantniro.ru
S. Tomé e Príncipe	S. TOMÉ E PRÍNCIPE - Do Espírito Costa, Graciano - 1095	costaesprito7@yahoo.com.br;dirpesca1@cstome.net
S. Tomé e Príncipe	S. TOMÉ E PRÍNCIPE - Pessoa Lima, Joao Gomes - 4832	dirpesca1@cstome.net; jpesoa61@hotmail.com
Senegal	SENEGAL - Ndaw, Sidi - 2346	sidindaw@hotmail.com; dopm@orange.sn; dpm@mpem.gouv.sn
Senegal	SENEGAL - Sow, Fambaye Ngom - 3435	famngom@yahoo.com
Senegal	SENEGAL - Sèye, Mamadou - 5953	mamadou.seye@mpem.gouv.sn; mdseye@gmail.com
Seychelles	SEYCHELLES - Clarisse Serge, Roy - 3853	royclarisse@gmail.com; royc@sfa.sc; Sadvisor@gov.sc
Sierra Leone	SIERRA LEONE - Mamie, Josephus C. J. - 3292	josephusmamie2013@gmail.com
South Africa	SOUTH AFRICA - Goosen Meyer, Melissa - 1100	melissag@daff.gov.za; mel.goosen@gmail.com
South Africa	SOUTH AFRICA - Winker, Henning - 6268	henningW@DAFF.gov.za; henning.winker@gmail.com
SRI LANKA	SRI LANKA - Piyasena, G. - 2282	depfish@diamond.landa.net
St. Kitts & Nevis	ST. KITTS & NEVIS - Browne, Nikkita - 5956	nikkita.browne@dmrskn.com
St. Kitts & Nevis	ST. KITTS & NEVIS - Heyliger, Dishon - 5957	dishon.heylicher@dmrskn.com
St. Vincent and Grenadines	ST. VINCENT AND GRENADINES - Ryan, Raymond - 1688	office.agriculture@mail.gov.vc; rayjoel3163@yahoo.com
St. Vincent and Grenadines	ST. VINCENT AND GRENADINES - Williams, Nathaniel - 2054	fishdiv@vincysurf.com; nwilliams@gov.vc; office.agriculture@mail.gov.vc
St. Vincent and Grenadines	ST. VINCENT AND GRENADINES - Straker, Leslie - 2326	office.agriculture@mail.gov.vc
Sta. Lucia	STA. LUCIA - Hubert-Medar, Patricia - 2046	deptfish@maff.egov.lc; patricia.medar@maff.egov.lc
Sta. Lucia	STA. LUCIA - Williams-Peter, Sarita - 2991	sarita.peter@maff.egov.lc; deptfish@maff.egov.lc
Syrian Arab Republic	SYRIAN ARAB REPUBLIC - Ali, Abdel Latif - 6209	eng.abdolateef@hotmail.com
Thailand	THAILAND - Karnasuta, Jaranthada - 2962	Jarantk@fisheries.go.th; dgdof1@dof.thaigov.net
Trinidad & Tobago	TRINIDAD & TOBAGO - Martin, Louanna - 1129	lulumart@hotmail.com; lmartin@fp.gov.tt
Tunisie	TUNISIE - Sohlobji, Donia - 5870	sohlobji_donia@yahoo.fr; doniasohlobji@gmail.com
Turkey	TURKEY - Türkyilmaz, Turgay - 3086	turgay.turkyilmaz@tarim.gov.tr
Turkey	TURKEY - Elekon, Hasan Alper - 3452	hasanalper@gmail.com; hasanalper.elekon@tarim.gov.tr
Turkey	TURKEY - Günes, Erdiñç - 4773	erdinc.gunes@tarim.gov.tr; erdincgunes67@gmail.com
Turkey	TURKEY - Erdem, Erkan - 5190	ercan.erdem@tarim.gov.tr
U.K.(O.T.)	U.K.(O.T.) - Benjamin, Gerald - 1993	gerald-benjamin@enrd.gov.sh
U.K.(O.T.)	U.K.(O.T.) - Clerveaux, Luc - 2060	lclerveaux@gmail.com
U.K.(O.T.)	U.K.(O.T.) - Hastings, Mervin - 2308	mhastings@gov.vg
U.K.(O.T.)	U.K.(O.T.) - Trott, Tammy M. - 3024	ttrott@gov.bm
U.K.(O.T.)	U.K.(O.T.) - Hayes, Roisin - 5395	Roisin.Hayes@fco.gov.uk; roisinhayes@rocketmail.com
Ukraine	UKRAINE - Romanov, Evgeny V. - 1744	island@crimea.com
United States	UNITED STATES - Brown, Craig A. - 1209	craig.brown@noaa.gov
United States	UNITED STATES - Díaz, Guillermo - 2080	guillermo.diaz@noaa.gov
Uruguay	URUGUAY - Domingo, Andrés - 1343	adomingo@dinara.gub.uy; dimanchester@gmail.com
Vanuatu	VANUATU - Taleo, Wayne Tony - 2477	ttaleo@gmail.com; ttaleo@vanuatu.gov.vu
Vanuatu	VANUATU - Jimmy, Robert - 2847	robertjimmy@gmail.com
Venezuela	VENEZUELA - Gutiérrez, Xiomara - 1374	xjgutierrezm@yahoo.es

Lista de corresponsales de marcado por país

PAIS	Nombre	Email
Albania	ALBANIA - Cobani, Mimoza - 5539	mimoza.cobani@bujqesia.gov.al; cobanimimi@yahoo.com
Barbados	BARBADOS - Willoughby, Stephen - 50	fishbarbados.dco@caribsurf.com; fishbarbados@caribsurf.com; bajanwahoo@yahoo.co.uk
Belize	BELIZE - Lanza, Valarie - 2370	valerie@immarbe.com; director@bhsfu.gov.bz
Belize	BELIZE - Pinkard, Delice - 2716	fishingadmin@immarbe.com; sr.fishofficer@bhsfu.gov.bz
Belize	BELIZE - Neal, Omari - 4601	wilpott@gmail.com; wilfredo@fisheries.gov.bz
Bolivia	BOLIVIA - Maldonado, Mijail Meza - 5399	pescomar@mindef.gob.bo; mijail.meza@mindef.gob.bo; mijail.meza@outlook.es
Brazil	BRAZIL - Arfelli, Carlos Alberto - 62	arfelli@pesca.sp.gov.br
Brazil	BRAZIL - Ferreira de Amorim, Alberto - 84	prof.albertoamorim@gmail.com
Brazil	BRAZIL - Hazin, Fabio H. V. - 88	fabio.hazin@depaq.ufrpe.br; fhvhazin@terra.com.br
Brazil	BRAZIL - Meneses de Lima, Jose Heriberto - 101	jose-heriberto-lima@ibama.gov.br; jhmeneses@hotmail.com
Brazil	BRAZIL - Travassos, Paulo - 116	p.travassos@depaq.ufrpe.br
Brazil	BRAZIL - Vasconcelos, José Airtón - 117	jose.vasconcelos@ibama.gov.br; ja_vasconcelos@ig.com.br
Cabo Verde	CABO VERDE - Marques da Silva Monteiro, Vanda - 199	vanda.monteiro@indp.gov.cv
Canada	CANADA - Lapointe, Sylvie - 161	sylvie.lapointe@dfo-mpo.gc.ca
Canada	CANADA - Hanke, Alexander - 4238	alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca
Canada	CANADA - Melvin, Gary - 5156	gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca
Canada	CANADA - Dalton, Alex - 6008	alexander.dalton@dfo-mpo.gc.ca
CARICOM	CARICOM - Singh-Renton, Susan - 1757	susan.singhrenton@crfm.net
China P.R.	CHINA P.R. - Haiwen, Sun - 216	fishcngov@126.com
Chinese Taipei	CHINESE TAIPEI - Huang, Julia Hsiang-Wen - 1460	julia@ntou.edu.tw
Chinese Taipei	CHINESE TAIPEI - Lan, Tsung Wen - 4640	tsungwen@ms1.fg.gov.tw
Chinese Taipei	CHINESE TAIPEI - Wei, Dorine Dung Chu - 5396	dungchu@ms1.fg.gov.tw
Côte D'Ivoire	CÔTE D'IVOIRE - Amandé, Monin Justin - 4299	monin.amande@yahoo.fr; monin.amande@cro-ci.org
Curaçao	CURAÇAO - Mambi, Stephen A. - 1985	stephenmambi@yahoo.com; stephen.mambi@gobiernu.cw
Egypt	EGYPT - Abdel Hafiz, Serag Eldien - 2136	gafrd.egypt@gmail.com; Information@gafrd.org
El Salvador	EL SALVADOR - Portillo, Gustavo Antonio - 5175	gustavo.portillo@mag.gob.sv
European Union	EUROPEAN UNION - Franicevic, Vlasta - 251	vlasta.franicevic@mps.hr
European Union	EUROPEAN UNION - Ticina, Vjekoslav - 260	ticina@izor.hr
European Union	EUROPEAN UNION - Arrizabalaga, Haritz - 343	harri@azti.es
European Union	EUROPEAN UNION - De la Serna Ernst, José Miguel - 382	delaserna@ma.ieo.es
European Union	EUROPEAN UNION - Pascual Alayón, Pedro José - 384	pedro.pascual@ca.ieo.es
European Union	EUROPEAN UNION - Mejuto García, Jaime - 449	jaime.mejuto@ieo.es
European Union	EUROPEAN UNION - Ortiz de Zárate Vidal, Victoria - 466	victoria.zarate@st.ieo.es
European Union	EUROPEAN UNION - Rodríguez-Marín, Enrique - 493	rodriguez.marin@st.ieo.es
European Union	EUROPEAN UNION - Gaertner, Daniel - 579	daniel.gaertner@ird.fr
European Union	EUROPEAN UNION - Tserpes, George - 649	gtserpes@hcmr.gr
European Union	EUROPEAN UNION - Piccinetti, Corrado - 689	corrado.piccinetti@unibo.it
European Union	EUROPEAN UNION - Orsi Relini, Lidia - 691	largepel@unige.it
European Union	EUROPEAN UNION - Bertelletti, Mauro - 692	r.rigillo@politicheagricole.it; pesca@rpue.it
European Union	EUROPEAN UNION - Ferreira de Gouveia, Lidia - 718	lidia.gouveia@madeira.gov.pt
European Union	EUROPEAN UNION - Pereira, João Gil - 731	joao.ag.pereira@uac.pt
European Union	EUROPEAN UNION - Cosgrove, Ronan - 2041	cosgrove@bim.ie
European Union	EUROPEAN UNION - Peristeraki, Panagiota (Nota) - 2094	notap@hcmr.gr
European Union	EUROPEAN UNION - Gatt, Mark - 3060	mark.gatt@gov.mt
European Union	EUROPEAN UNION - Papadopoulos, Vassilis - 3101	vpapadopoulos@dfmr.moa.gov.cy
European Union	EUROPEAN UNION - Bonhommeau, Sylvain - 3977	sylvain.bonhommeau@ifremer.fr
European Union	EUROPEAN UNION - , UE-GENERAL - 4562	MARE-B2@ec.europa.eu
European Union	EUROPEAN UNION - Lino, Pedro Gil - 5664	plino@ipma.pt
France (SPM)	FRANCE (SPM) - Chapalain, Marc - 771	Marc.Chapalain@equipement.gouv.fr; sam.dtam-975@equipement-agriculture.gouv.fr
Gabon	GABON - Mbourou, Jeannot Ghislain - 788	mbj200772@caramail.com
Ghana	GHANA - Bannerman, Paul - 801	paulbann@hotmail.com
Ghana	GHANA - Ayivi, Sylvia Sefakor Awo - 3981	asmasus@yahoo.com
Guatemala	GUATEMALA - Sandoval Reyes, Nancy Yesenia - 2266	yesis81@hotmail.com; dipescaguatemala@gmail.com
Guatemala	GUATEMALA - Marín Arriola, Carlos Francisco - 3494	cfmarin1058@gmail.com; dipescaguatemala@gmail.com; visardespacho@gmail.com
Guatemala	GUATEMALA - Góngora Benítez, Freddy Alejandro - 3939	freddy.gongora@gmail.com; dipescaguatemala@gmail.com
Guinea Bissau	GUINEA BISSAU - Nbunde, Mário Abel - 6202	nboma@hotmail.com
Guinea Ecuatorial	GUINEA ECUATORIAL - Asumu Ndong, Lorenzo - 810	lorenzoasumu2013@gmail.com

LISTA DE CORRESPONSALES

Guinea Ecuatorial	GUINEA ECUATORIAL - Nzamio Nzene, Pergentino Owono - 8	opergentino@yahoo.com
Guinea Ecuatorial	GUINEA ECUATORIAL - Nguema Asangono, Mariano - 2619	marianonguemaasangono@yahoo.es
Guinea Ecuatorial	GUINEA ECUATORIAL - Ndongo Micha, Andrés - 2971	andresndongmicha@yahoo.es
Guinea Ecuatorial	GUINEA ECUATORIAL - Nso Edo Abegue, Ruben Dario - 3055	granmaestrozaiko@yahoo.es
Guinea Rep.	GUINEA REP. - Camara, Youssouf Hawa - 2291	yousouf@hotmai.com; youssouf@yahoo.fr
Honduras	HONDURAS - Hernández Molina, José Roberto - 818	secretaria@marinamercante.gob.hn; roberto.hernandez48@hotmail.com
Honduras	HONDURAS - Cabrera Quesada, Blas Norberto - 6022	BlasCabreraQ@hotmail.com
Iceland	ICELAND - Sigurdsson, Thorsteinn - 833	steini@hafro.is
Iceland	ICELAND - Gudmundsson, Einar - 2040	eidur.gudnason@utn.stjr.is
ISSF	ISSF - Scott, Gerald P. - 1315	gpscott_fish@hotmail.com
Japan	JAPAN - Okamoto, Hiroaki - 901	okamoto@fra.affrc.go.jp
Korea Rep.	KOREA REP. - Kwon, Youjung - 2001	kwonuj@korera.kr
Korea Rep.	KOREA REP. - Lee, Sung Il - 4597	k.sungillee@gmail.com; k.sungillee@korea.kr
Liberia	LIBERIA - Jueseah, Alvin Slewion - 5718	a.s.jueseah@liberifisheries.net; alvinjueseah@yahoo.com
Libya	LIBYA -, - 961	secretaria@embajadadelibia.com; embajada@embajadadelibia.com; asuntosadministrativos@embajadadelibia.com
Libya	LIBYA - Alghawel, Mussab F. B. - 5917	ceo@lfa.org.ly; mfl.dir-doic@mofa.gov.ly; cpc.libya.2017@gmail.com
Maroc	MAROC - Abid, Nouredine - 984	nouredine.abid65@gmail.com
Mauritania	MAURITANIA - Bouzouma, Mohamed Elmoustapha - 5938	bouzouma@yahoo.fr
Mexico	MEXICO - Ramírez López, Karina - 2386	kramirez_inp@yahoo.com; kramirez.inp@gmail.com
Mexico	MEXICO - Estrada Jiménez, Martha Aurea - 3268	mestradaj@conapesca.gob.mx
Mexico	MEXICO - Said Palleiro Nayar, Julio - 6006	julio.palleiro@inapesca.gob.mx
Namibia	NAMIBIA - Skrypzeck, Heidi - 2045	nskrypzeck@mfmr.gov.na
Nicaragua	NICARAGUA - Marengo Urcuyo, Miguel Angel - 2020	lobodemar59@gmail.com
Nicaragua	NICARAGUA - Jackson, Edward - 5921	ejackson@inpesca.gob.ni; vicepresidencia@inpesca.gob.ni;
Nigeria	NIGERIA - Oyebanji, M.O. - 3265	samolayeni@yahoo.co.uk
Norway	NORWAY - Nottestad, Leif - 2033	leif.nottestad@imr.no
PAKISTAN	PAKISTAN - Ali Awan, Maratab - 5840	fdcofpakistan@gmail.com
Panama	PANAMA - Delgado Quezada, Raúl Alberto - 1042	rdelgado@arap.gob.pa; ivc@arap.gob.pa
Panama	PANAMA - Quirós, Mario - 1047	mquiros@arap.gob.pa; ordenacion@arap.gob.pa; marioquiros52@hotmail.com
Philippines	PHILIPPINES - Tabios, Benjamin F.S. Jr - 2944	tabios.bfar@yahoo.com.ph
Russian Federatio	RUSSIAN FEDERATION -, - 1071	oms@atlantniro.ru
Russian Federatio	RUSSIAN FEDERATION - Galina, Chernega - 4596	oms@atlantniro.ru
S. Tomé e Príncipe	S. TOMÉ E PRÍNCIPE - Do Espírito Costa, Graciano - 1095	costaesprito7@yahoo.com.br; dirpesca1@cstome.net
S. Tomé e Príncipe	S. TOMÉ E PRÍNCIPE - Pessoa Lima, Joao Gomes - 4832	dirpesca1@cstome.net; jpessoa61@hotmail.com
Senegal	SENEGAL - Sow, Fambaye Ngom - 3435	famngom@yahoo.com
Sierra Leone	SIERRA LEONE - Mamie, Josephus C. J. - 3292	josephusmamie2013@gmail.com
South Africa	SOUTH AFRICA - Da Silva, Charlene - 1101	CharleneD@daff.gov.za
South Africa	SOUTH AFRICA - Kerwath, Sven - 4714	SvenK@daff.gov.za
South Africa	SOUTH AFRICA - Wilke, Christopher - 6491	christopherw@daff.gov.za
Trinidad & Tobago	TRINIDAD & TOBAGO - Martin, Louanna - 1129	lulumart@hotmail.com; lmartin@fp.gov.tt
Tunisie	TUNISIE - Hattour, Abdallah - 1139	abdallah.hattour@instm.rnrt.tn
Turkey	TURKEY - Günes, Erdinc - 4773	erdinc.gunes@tarim.gov.tr; erdincgunes67@gmail.com
Turkey	TURKEY - Erdem, Ercan - 5190	ercan.erdem@tarim.gov.tr
U.K.(O.T.)	U.K.(O.T.) - Benjamin, Gerald - 1993	gerald-benjamin@enrd.gov.sh
U.K.(O.T.)	U.K.(O.T.) - Trott, Tammy M. - 3024	ttrott@gov.bm
United States	UNITED STATES - Prince, Eric D. - 1303	eric.prince@noaa.gov
Uruguay	URUGUAY - Domingo, Andrés - 1343	adomingo@dinara.gub.uy; dimanchester@gmail.com
Vanuatu	VANUATU - Taleo, Wayne Tony - 2477	ttaleo@gmail.com; ttaleo@vanuatu.gov.vu
Vanuatu	VANUATU - Jimmy, Robert - 2847	robert.jimmy@gmail.com
Venezuela	VENEZUELA - Gutiérrez, Xiomara - 1374	xjgutierrezm@yahoo.es

Planes de trabajo de los grupos de especies para 2018

Plan de trabajo de tónidos tropicales

En el párrafo 44 de la Recomendación 16-01 se solicita al SCRS que realice una nueva evaluación de patudo en 2018. Esto es coherente con el plan estratégico de investigación del SCRS y se considera una prioridad porque 1) la última evaluación se realizó en el año 2015, 2) el estado sobreexplotado del stock requiere un seguimiento estricto de la población, 3) se ha superado el TAC para 2016, 4) desde la última evaluación ha habido cambios significativos en los datos históricos de la pesquería y 5) nueva información del programa AOTTP estaría disponible para aportar información a la evaluación de stock. En la evaluación de stock de patudo de 2018 deberían utilizarse los métodos de evaluación utilizados en 2015 para facilitar asesoramiento de ordenación (SS3 y ASPIC), además de otros métodos disponibles en el catálogo de software de evaluación ICCAT, que requerirán sustanciales trabajos de preparación de datos por parte de la Secretaría y otros miembros del grupo. Por otra parte, la Recomendación 16-01 y el grupo de trabajo ICCAT sobre DCP también solicitaron al Grupo de especies de tónidos tropicales que respondan a varias preguntas en 2018, como el análisis de la moratoria actual para DCP detallada en la Rec 16-01, la estandarización de la definición de pesquería con DPC y de indicadores, etc. Por tanto, debido a la gran carga de trabajo prevista para 2018, el Grupo consideró que es necesario que se celebre una reunión de preparación de datos durante el segundo trimestre de 2018 para preparar la reunión de evaluación de patudo durante el tercer trimestre de 2018.

Reunión de preparación de datos de patudo (segundo trimestre)

El Grupo solicita que se preparen todos los datos de entrada hasta 2017 inclusive. Si la reunión de datos tiene lugar antes de julio de 2018, el Grupo reconoce que algunas entradas de datos podrían estar disponibles solo hasta 2016 inclusive (que deberían actualizarse hasta 2017 antes de la reunión de evaluación de stock).

El Grupo consideró los siguientes elementos del plan de trabajo para la reunión de preparación de datos de patudo:

- Actualización de capturas de patudo (T1 y T2CE: captura y esfuerzo, T2SZ: frecuencias de talla) para todas las CPC y las flotas hasta el año 2017. Responsabilidad: CPC; fecha límite: una semana antes de la reunión de preparación de datos.
- Mejorar los datos de Tarea I y Tarea II de ICCAT, lo que incluye una reestimación completa de las estadísticas históricas de Ghana para el patudo (rabil y listado) hasta 2017. Teniendo en cuenta que existen fondos disponibles para mejorar las estadísticas ghanesas, el grupo reitera la necesidad de que los científicos de la UE y Ghana colaboren para adaptar el software T2 y se impliquen en la creación de capacidad para facilitar su utilización. Este ejercicio incluirá:
 - Unas jornadas/formación sobre el procedimiento de tratamiento T3 para corregir los datos de los cuadernos de pesca (hipótesis, herramientas, etc.).
 - La comparación de las estimaciones de captura mediante el proceso T3+ y las estimaciones resultantes que utilizan métodos alternativos;
 - Organización de la creación de capacidad para naciones africanas y otras CPC que participan en esta cuestión.

Responsabilidad: IRD, MFRD (Ghana) y científicos nacionales junto con la Secretaría de ICCAT; Documentos a presentar: Documento SCRS y estimación de las estadísticas de la pesquería de tónidos tropicales para el patudo, rabil y listado hasta 2017; Fecha límite: una semana antes de la reunión de preparación de datos BET

- La pesquería histórica combinada FIS FRA+CIV+SEN, antes de 1991) se desglosará en Tarea II (T2CE y T2SZ/CAS) y se asignará a la CPC respectiva en línea con lo que se hizo con las capturas de Tarea I en el pasado. El mismo desglose se requiere (T2CE y CAS) para las pesquerías tropicales combinadas ETRO (flota combinada NEI ETRO) que afecta sobre todo al cerco antes de

2006. Responsabilidad: Secretaría con las CPC implicadas; Fecha límite: una semana antes de la reunión de preparación de datos de BET.

- Tienen que facilitarse estimaciones de faux poisson hasta 2017. Responsabilidad: IRD/ CRO; Fecha límite: una semana antes de la reunión de preparación de datos de BET; Documentos que se tienen que presentar: Documento SCRS y estimación de estadísticas de la pesquería de túnidos tropicales para el patudo, rabil y listado hasta 2017.
- Preparación de CAS/CAA preliminar de BET para su discusión durante la reunión de preparación de datos. Responsabilidad: La Secretaría; Fecha límite: una semana antes de la reunión de preparación de datos de BET; Documentos que se tienen que presentar: Documento SCRS.
- Actualización de los índices de CPUE estandarizados de BET hasta 2017 para las flotas palangreras japonesa, estadounidense, uruguaya, brasileña, marroquí y de Taipei Chino. Cabe señalar que los índices para las flotas que tienen una cobertura espacial amplia tienen que facilitarse también por zona (norte, ecuatorial y sur), tal y como se acordó en la última evaluación, e idealmente por año/trimestre. Responsabilidad: CPC; Fecha límite: una semana antes de la reunión de preparación de datos de BET; Documentos que se tienen que presentar: Documento SCRS e índices de CPUE de BET hasta 2017.
- Actualizar los índices estandarizados de CPUE de BET hasta 2017 para la pesquería de cebo vivo europea (Azores y flota que opera en Dakar) y las flotas de cerco separadas por modo de pesca (en DCP y en bancos libres) por año/trimestre. Responsabilidad: CPC; Fecha límite: una semana antes de la reunión de preparación de datos de BET; Documentos que se tienen que presentar: Documento SCRS e índices de CPUE de BET hasta 2017.
- Actualización de la información biológica:
 - 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 tanto, en la última evaluación se adoptó un vector de mortalidad natural inferior que se considera que refleja mejor la larga longevidad. Podrían revisarse los datos del AOTTP y de otras fuentes para inferir el vector de mortalidad más apropiado para su utilización en la evaluación. Deberían utilizarse vectores de mortalidad diferentes como casos de sensibilidad en la evaluación. Responsabilidad: CPC; fecha límite: una semana antes de la reunión de preparación de datos; Documentos que se tienen que presentar: Documento SCRS.
 - Incertidumbres en el crecimiento de patudo podrían afectar también a la evaluación de stock. Los datos del AOTTP serían muy valiosos para inferir la curva de crecimiento más apropiada para BET para el océano Atlántico. Deberían utilizarse curvas de crecimiento diferentes como casos de sensibilidad en la evaluación. Responsabilidad: CPC; Fecha límite: una semana antes de la reunión de preparación de datos de BET; Documentos que se tienen que presentar: Documento SCRS.
 - En la evaluación de 2015 se utilizó una madurez obtenida con filo de cuchillo. Los recientes esfuerzos de muestreo en el Atlántico han producido una ojiva de madurez de rabil basada en análisis histológicos (Diaha *et al.*, 2016) que se utilizó en la evaluación más reciente de rabil. Desarrollar una ojiva de madurez de patudo basada en análisis histológicos para usarla en la evaluación de stock de 2018. Responsabilidad: CPC; Fecha límite: una semana antes de la reunión de preparación de datos de BET; Documentos que se tienen que presentar: Documento SCRS.
 - Actualizar la información de marcado sobre los movimientos utilizando los resultados más recientes del AOTTP. Responsabilidad: CPC y la Secretaría; Fecha límite: una semana antes de la reunión de preparación de datos de BET; Documentos que se tienen que presentar: Documento SCRS

Reunión de evaluación de stock patudo (tercer trimestre)

- Actualizar los datos de T1 y T2 y producir la matriz final de captura por talla/edad para usarla en la evaluación de stock. Responsabilidad: Secretaría, fecha límite: un mes antes de la reunión de evaluación de stock de patudo.
- Revisar diagnósticos de modelos de evaluación de stock y seleccionar modelos finales de evaluación de stock para utilizarlos en el asesoramiento sobre ordenación.
- Revisar y acordar parámetros de entrada para las proyecciones de los modelos de evaluación de stock para proporcionar asesoramiento en materia de ordenación.
- Preparar el informe detallado de la reunión de evaluación de stock.
- Debatir y desarrollar el proyecto de resumen ejecutivo del BET.

MSE

- Establecer una comunicación con la Comisión para determinar las mediciones de desempeño apropiadas para la MSE de túnidos tropicales. Debatir las mediciones de desempeño para modelos de una sola especie y de múltiples especies. Responsabilidad: Presidente del SCRS; Fecha límite: un mes antes de la reunión de evaluación de BET.
- Seguir desarrollando y revisando modelos operativos. Responsabilidad: Científicos nacionales; Documentos a presentar: Documento(s) SCRS; fecha límite: un mes antes de la reunión de evaluación de BET.

Empezar la revisión del programa AOTTP y de sus datos

- Revisar los datos recopilados y proporcionar respuestas y comentarios. Responsabilidad: Científicos nacionales; fecha límite: un mes antes de la reunión de evaluación de BET.
- Evaluar la nueva información científica que se tiene que usar para estimar la mortalidad, la tasa de crecimiento, la estructura espacial, el movimiento, etc. Responsabilidad: Científicos nacionales; Documentos a presentar: Documento(s) SCRS; fecha límite: un mes antes de la reunión de preparación de datos de BET.

Analizar la eficacia de la nueva veda espaciotemporal, en relación con la protección de juveniles túnidos tropicales de conformidad con la Rec. 16-01, (por ejemplo, mediante una revisión de los datos recopilados a través del AOTTP)

Utilizar datos hasta 2016, inclusive:

- Examinar los datos de captura, esfuerzo y frecuencia de tallas (Tarea II) de rabil y patudo desembarcado por flotas de superficie en el Atlántico tropical por cuadrículas de 1°x1° y por mes.
- Evaluar las vedas espaciales/temporales que podrían conseguir algún porcentaje (del 10 al 50%) de reducción en las capturas anuales de juveniles de patudo y rabil.
- Proporcionar información sobre cómo afectarán estas reducciones al estado del stock proyectado (a saber, SSB/SSB_{RMS} y F/F_{RMS}) y al calendario de recuperación, así como a otros indicadores si es posible (por ejemplo, YPR, SPR).

Responsabilidad: científicos nacionales; documentos a presentar: Documento(s) SCRS; fecha límite: un mes antes de la reunión de preparación de datos de BET.

Impactos previstos en el RMS y en el estado del stock de la contribución a la captura de los diferentes artes de pesca

- Desarrollar una tabla para que la considere la Comisión que cuantifique el impacto previsto en RMS, B_{RMS} y el estado relativo del stock tanto para el patudo como para el rabil que producirían reducciones de las contribuciones proporcionales individuales de las pesquerías de palangre, cerco sobre DCP, cerco sobre banco libre y cebo vivo a la captura total. Responsabilidad: científicos nacionales; Documentos a presentar: texto y tablas/figuras para la respuesta a la comisión; fecha límite: una semana antes de la reunión del grupo de especies del SCRS.

Revisión del Plan de ordenación de capacidad detallado y exhaustivo sobre el nivel de capturas de Ghana

- Combinar conjuntos de datos en un único formato que puede utilizarse para respaldar los análisis necesarios. Responsabilidad: Secretaría; Documentos a presentar: Conjunto de datos, fecha límite: un mes antes de la reunión de evaluación de patudo

Plan de trabajo para el atún blanco

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. Asimismo, se ha progresado mucho en el desarrollo de un marco MSE para el atún blanco del norte, que ha sido específicamente adaptado para evaluar una serie de HCR basadas en el modelo un marco de procedimiento de ordenación igual al de la evaluación de stock de 2016 de atún blanco del Atlántico norte. Por tanto, el Comité considera que la MSE para el atún blanco del Atlántico norte, debería seguir desarrollando en los próximos años y se deben identificar vías para mejorar el marco. En 2018, el grupo de especies de atún blanco planea seguir desarrollando el marco MSE para el atún blanco del Atlántico norte, mejorar los conocimientos biológicos del atún blanco del Mediterráneo y mejorar las series de CPUE para los tres stocks. No está prevista ninguna reunión intersecciones, pero se sugiere que se celebre una reunión de tres días durante la reunión del Grupo de especies.

Plan de trabajo propuesto para el stock del Atlántico norte

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 **Apéndice al Plan de trabajo de atún blanco**). 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 inicie la financiación en 2018 o lo antes posible.

Durante 2008 un pequeño grupo abierto trabajará por vía electrónica para continuar el desarrollo del marco MSE, siguiendo el asesoramiento del SCRS y de la Comisión. El trabajo incluirá realizar comprobaciones diagnósticas adicionales (por ejemplo, la caracterización de ensayos no realistas y de alternativas para reducir su frecuencia) y explorar procedimientos de ordenación adicionales (por ejemplo, modelos de evaluación de stock alternativos, procedimientos de ordenación independientes del modelo) En cuanto a los modelos operativos, es importante caracterizar estos OM que podrían no alcanzar los objetivos en el marco de algunas HCR. También puede añadirse al conjunto actual de OM, OM adicionales que consideren realidades alternativas (por ejemplo, cambios de régimen, reclutamiento autocorrelacionado, cambios en la selectividad).

Plazo: una semana antes de la reunión del Grupo de especies. Documentos que se tienen que presentar Documento SCRS; siguiendo las normas proporcionadas por el WGSAM Responsabilidad: las CPC.

Además, se recomienda producir nuevos índices de CPUE o mejorar los existentes, a saber:

- MWT francés: estandarizar la CPUE y elaborar un nuevo índice
- Palangre japonés: considerar formas alternativas de incorporar los efectos de la especie objetivo (por ejemplo, basándose en la composición por especies) para intentar recuperar los periodos iniciales.
- Palangre de Corea, UE-Portugal y UE-España: considerar la utilización de la información sobre captura fortuita de atún blanco durante las operaciones orientadas al pez espada para producir un índice de abundancia.

Plazo: una semana antes de la reunión del Grupo de especies. Documentos que se tienen que presentar Documento SCRS; siguiendo las normas proporcionadas por el WGSAM Responsabilidad: las CPC.

También se pide que se documenten las presentaciones recientes de Tarea II por UE-Francia, de tal modo que el Grupo de trabajo pueda decidir si acepta o no los datos nuevos. Fecha límite: Reunión de los Grupos de especies. Documentos que se tienen que presentar: Documento SCRS. Responsabilidad: UE-Francia

Plan de trabajo propuesto para el stock del Atlántico sur

Se recomienda elaborar nuevos índices de CPUE o mejorar los existentes, a saber:

- Comparar y considerar la viabilidad de realizar análisis de CPUE conjuntas para las flotas de palangre (Brasil, Japón, Taipei Chino y Uruguay) utilizando una escala pequeña y datos a nivel operativo.

Plazo: una semana antes de la reunión intersesiones. Documentos que se tienen que presentar: Documento SCRS; siguiendo las normas proporcionadas por el WGSAM. Responsabilidad: las CPC.

Plan de trabajo propuesto para el stock de atún blanco del Mediterráneo

Dadas las incertidumbres 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.

Plazo: una semana antes de la reunión intersesiones. Documentos que se tienen que presentar Documentos que se tienen que presentar: documento SCRS; siguiendo las normas proporcionadas por el WGSAM. Responsabilidad: UE-España, UE-Italia.

Apéndice al plan de trabajo de atún blanco**Programa ICCAT de investigación sobre atún blanco del Atlántico norte**

El Grupo de especies sobre atún blanco propone iniciar 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 Ortiz de Zárate, 2011 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 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 (por ejemplo, considerando cambios en la capturabilidad a lo largo del tiempo), considerando procedimientos de ordenación alternativos (por ejemplo, normas de control de la captura que consideren límites a las acciones de ordenación, 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) y considerando el error de implementación (o el sesgo sistemático). También deben proponerse y debatirse indicadores del desempeño alternativos y hallar modos mejores de comunicar los resultados.

Los fondos solicitados totales para desarrollar este plan de investigación han sido estimados en 1.192.000 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>
Biología y ecología		
Biología reproductiva (zona de puesta, temporada, madurez, fecundidad)	1	200.000
Influencia medioambiental en la CPUE de superficie del Atlántico NE	1	50.000
Distribución en todo el Atlántico (marcas electrónicas)	2	350.000
Estructura de la población: contingentes	3	120.000
Seguimiento del estado del stock		
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
Evaluación de la estrategia de ordenación		
Desarrollo de un marco MSE	1	250.000
	Total	1.192.000

Plazo:

Objetivo de investigación	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>
Biología y ecología				
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
Seguimiento del estado del stock				
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
Evaluación de la estrategia de ordenación				
Error de observación: clases de edad y estructuras de error de la CPUE	x			
Procedimiento de ordenación: modelos de diferencia retardada	x			
Modelos operativos: cambios de régimen	x			
Procedimiento de ordenación: HCR con TAC limitados	x	x		
Error de observación: cambios en la capturabilidad en el tiempo		x	x	
Error de implementación		x	x	
Modelos operativos: cambios en la selectividad		x	x	
Modelos operativos: Reclutamiento autocorrelacionado		x	x	
Modelos operativos: escenarios más amplios que usan MFCL o SS			x	x
Comunicación representación gráfica e indicadores de desempeño	x	x	x	x

Plan de trabajo para el atún rojo

En 2017, el SCRS celebró dos reuniones intersesiones (reunión de preparación de datos y reunión de evaluación de stock) para incorporar la nueva información en la base de datos de ICCAT y los nuevos marcos de modelación en las evaluaciones de ambos stocks de atún rojo, del este y del oeste. Teniendo en cuenta las incertidumbres identificadas en estas evaluaciones, el SCRS se centró en formular un asesoramiento a corto plazo, hasta 2020 inclusive. Por consiguiente, el SCRS recomienda que la próxima evaluación se lleve a cabo en 2020.

Entre tanto, el SCRS propone centrar sus esfuerzos en abordar varios campos en los que podrían mejorarse los datos y las evaluaciones. No se programará ninguna reunión intersesiones para 2018. El plan de trabajo de atún rojo es el siguiente:

1. Actualizar el asesoramiento científico en la reunión del Grupo de especies anterior a las sesiones plenarias del SCRS de 2018 basándose en a) previsiones revisadas que tengan en cuenta las capturas reales en 2016 y 2017 y b) indicadores actualizados de las pesquerías (tal y como establece la Rec. 12-03, párrafo 50). Acción: científicos nacionales y Secretaría de ICCAT.
2. Celebrar una reunión del Grupo de trabajo de modelación (por determinar en 2018) para especificar las características restantes del modelo operativo, definir el alcance de posibles procedimientos de ordenación y llegar a un acuerdo sobre un calendario detallado para los próximos tres años a utilizar por el GBYP, el SCRS y la Comisión.
3. Participar en investigaciones para disipar las incertidumbres clave de la evaluación, de la siguiente manera:
 - a) Celebrar un taller (quizás patrocinado por el GBYP) para investigar el comportamiento reproductivo del atún rojo y, en particular, de cada clase de edad que contribuye activamente a la reproducción cada año.
 - b) Identificar factores medioambientales que afectan a la capturabilidad a escala local y de cuenca oceánica y explorar métodos para incorporar estos factores en la estandarización del índice. También se debería explorar el potencial para combinar los datos y crear un índice conjunto de liña de mano.
 - c) Recoger pares de partes duras (espinas y otolitos) en el este y el oeste para ayudar a estimar el sesgo en todas las edades. Finalizar el ejercicio de determinación de la edad de la colección de otolitos del Atlántico este y Mediterráneo pendiente de analizar centrándose, sobre todo, en las lagunas en las tallas y en la representatividad espacio-temporal de las pesquerías. Debería analizarse el efecto de los intervalos de talla en la elaboración de las claves edad-talla.
 - d) Mejorar la separación de la serie temporal de las capturas de cerco del Mediterráneo entre pequeños (<160 cm SFL) y grandes (>160 cm SFL).
 - e) Examinar y presentar los datos de frecuencias de tallas de Tarea II por flota. Cubrir las lagunas en los datos de composición por talla (históricos y futuros) para que sean representativos de los patrones de pesca espaciales y temporales.
 - f) Examinar más en profundidad si son comparables en el tiempo la prospección de larvas y la prospección aérea francesa del Mediterráneo.
 - g) Revisar los protocolos y las orientaciones desarrollados por el Grupo de especies de atún rojo sobre la selección de modelos y las proyecciones (posiblemente a través del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock del SCRS) con miras a adoptar un enfoque estándar para los analistas que faciliten modelos de evaluación de stock para futuras evaluaciones.
4. Se insta a todos los miembros del Grupo de especies a participar en la reunión prevista en 2018 sobre el trabajo relacionado con el MSE y el Grupo de modelación. Se indicó a todos aquellos implicados en el desarrollo de modelos operativos candidatos no deben ser expertos en MSE.

Plan de trabajo para los istiofóridos

Se llevaron a cabo evaluaciones de los stocks de marlines en 2011 (BUM) y 2012 (WHM). Las siguientes reuniones de evaluación de stock de istiofóridos se han propuesto para 2018 (aguja azul) y 2019 (aguja blanca).

Para la próxima evaluación de stock de aguja azul de 2018, se celebrarán dos reuniones intersesiones, la primera reunión será la reunión de preparación de datos (DP) para compilar y analizar toda la información existente requerida para la evaluación de stock y la segunda reunión será la reunión de evaluación de stock (SA)

Se han identificado diversas tareas de elevada prioridad que requieren un mayor esfuerzo, incluyendo sin limitarse a ello:

Datos de captura y esfuerzo (Tareas I y II)

En el Atlántico central tropical y subtropical se producen capturas importantes de aguja azul en pesquerías tanto de CPC como de no CPC, principalmente en el mar Caribe y en aguas de África occidental. En evaluaciones anteriores, se ha planteado gran inquietud en relación con la calidad y exhaustividad de los datos de Tarea I y II. 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, captura por talla y esfuerzo por zonas lo más reducidas posible y por mes. Los datos históricos de captura deberían revisarse para cada especie y facilitarse a ICCAT en los plazos establecidos.

Es de gran prioridad contar con análisis exhaustivos de las estadísticas de captura y esfuerzo de istiofóridos por especie de las pesquerías de pequeña escala (o artesanales) de las CPC y no CPC que operan en la zona del Convenio, específicamente en la región del Caribe. Cabe señalar que es altamente probable que se asignen fondos, los términos de referencia para esta tarea se incluyen como **Apéndice**.

Descartes

Debería comunicarse información sobre el número de ejemplares de aguja azul desembarcados y descartados (muertos y vivos) con el fin de cuantificar plenamente las capturas en todos los meses y zonas. La comunicación de dichos datos debería ser conforme con los plazos de ICCAT para la presentación de datos de Tarea 1 y 2. Los científicos nacionales y la Secretaría de ICCAT pueden colaborar para investigar si los datos de observadores disponibles proporcionan algo de información sobre la baja tasa de comunicación de descartes de ejemplares muertos/liberaciones de ejemplares vivos. La necesidad de determinar los niveles de mortalidad posterior a la liberación merece investigaciones adicionales, con el fin de que los efectos completos de los descartes puedan incluirse en la próxima evaluación de stock. Esta investigación debe presentarse a la reunión de preparación de datos.

Series de CPUE estandarizadas (especialmente explícitas)

Observando las graves dificultades existentes a la hora de interpretar y ajustar los índices en los modelos de evaluación de stock, se recomienda que los científicos nacionales de todas las CPC coordinen su trabajo para considerar cómo reconciliar patrones de CPUE divergentes que podrían ser una función de cambios en la distribución espacial de la flota, la oceanografía y/o la especie objetivo. Por tanto, para la próxima evaluación de aguja azul deberían realizarse esfuerzos para incluir índices combinados de las flotas con características operativas similares, o para que los índices estimados sean índices de abundancia específicos del área y para incluir tipos de arte adicionales (no solo LL). Estas series de CPUE estandarizadas deben presentarse a la reunión de preparación de datos para la evaluación.

Parámetros del ciclo vital

Las recientes evaluaciones de marlines y pez vela han dependido de estimaciones de parámetros de crecimiento de otros océanos que podrían tener un efecto no deseado en los resultados de las evaluaciones de especies del Atlántico. Deberían hacerse esfuerzos para coordinar a los científicos nacionales interesados en llevar a cabo estudios de estimación del crecimiento y la edad máxima para la aguja azul del Atlántico. Se compilará una revisión de toda la información sobre el ciclo vital de la aguja azul del Atlántico antes de la reunión de preparación de datos.

Información sobre marcado-recaptura

Es necesario un análisis exhaustivo de los datos disponibles de marcado de istiofóridos en las bases de datos de ICCAT y en otras bases de datos pertinentes. En las recientes evaluaciones de stock de istiofóridos se han revisado los datos de marcado-recaptura pero hace falta realizar un análisis exhaustivo. Teniendo en cuenta el potencial uso de los datos de marcado aplicados a los modelos de Stock Synthesis, los datos de ICCAT serán evaluados más en profundidad para determinar su valor adecuado con miras a su inclusión en la próxima evaluación de stock de aguja azul. La Secretaría facilitará los datos y los científicos nacionales realizarán el análisis durante la reunión de preparación de datos.

Apéndice al Plan de trabajo sobre istiofóridos

Términos de referencia

Estudio exhaustivo de inversión estratégica relacionada con la recopilación de datos de pesquerías artesanales en las pesquerías ICCAT de la región del Caribe/América central

Proyecto propuesto

Realizar un inventario de los programas de recopilación de datos existente en las pesquerías de ICCAT de los Estados de América central /Caribe y desarrollar recomendaciones específicas para mejorar la comunicación de datos en las pesquerías artesanales de la región.

Fundamento y objetivos

El Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) ha identificado la necesidad de reforzar la recopilación y comunicación de datos para las pesquerías artesanales que se dirigen a especies de ICCAT (centrándose sobre todo en las que se dirigen a los istiofóridos y tiburones) en la región del Caribe y América central. Desde 2003, se han asignado fondos de ICCAT para mejorar la recopilación de estadísticas pesqueras atuneras por las Partes que no tienen suficiente capacidad para cumplir algunas de sus obligaciones. Los proyectos en Marruecos, Senegal, Côte d'Ivoire y Venezuela han tenido éxito. Otras Partes contratantes se han beneficiado también de estos fondos para recuperar datos históricos o realizar prospecciones en el contexto de las pesquerías artesanales.

En 2014 ICCAT financió un inventario de inversión estratégica para pesquerías artesanales de África occidental. Al utilizar este estudio como modelo, este proyecto tiene como objetivo obtener una comprensión clara de las inversiones y programas de recopilación de datos existentes relacionados con pesquerías artesanales de la región del Caribe/América central que se dirigen a especies ICCAT (dando prioridad a aquellos que se dirigen a especies de istiofóridos y tiburones) con el fin de evitar la duplicación de esfuerzos y maximizar la efectividad de los fondos de creación de capacidad de ICCAT. El inventario se utilizará para respaldar la colaboración con programas pertinentes en las regiones. En definitiva, este estudio pretende armonizar programas de recopilación de datos y aumentar el nivel de comunicación de datos a ICCAT.

Para el éxito de este proyecto es esencial contar con un contratista con experiencia regional amplia en recopilación de datos de datos de pesquerías artesanales (para especies ICCAT convencionales [TUN & SWO] y no convencionales [BIL, SHK, SMT]) y en protocolos de comunicación de datos de ICCAT, así como con amplios conocimientos de instituciones gubernamentales y académicas de la región.

Ámbito de actuación

El inventario incluirá las Partes contratantes y no contratantes del Caribe y América Central, con énfasis en aquellos con importantes capturas de las especies ICCAT en pesquerías artesanales (dando prioridad a las que se dirigen a especies de istiofóridos y tiburones) y conocidas deficiencias de datos. Los primeros países donde se prevé el desarrollo de un programa de recopilación de datos son Barbados, Curaçao, Surinam, Guyana, Trinidad y Tobago y Venezuela. En segundo lugar, se podrán incluir las CPC de América Central: Colombia, República Dominicana y Granada.

Documentos que se tienen que presentar

- 1) Informe provisional de los progresos y su presentación a la reunión de preparación de datos de aguja azul en 2018.
- 2) Un informe intermedio que se presentará antes del 30 de mayo de 2018, incluyendo una descripción de la metodología y el trabajo realizado hasta la fecha.
- 3) Un informe final que se presentará a la reunión del SCRS para su revisión antes del 8 de septiembre de 2018, incluyendo: un resumen ejecutivo, una descripción del trabajo realizado, un inventario detallado de programas relevantes y contactos en la región, descripción de las pesquerías, recomendaciones para los próximos pasos y referencias y bibliografía citada.

- 4) Un informe final actualizado que incluya los comentarios del SCRS y que se presentará antes del 1 de noviembre de 2018.

Presupuesto:

El coste estimado de este estudio es de unos 50.000 \$.

Plan de trabajo para el pez espada

Atlántico norte y sur

En 2017 se realizaron evaluaciones de los stocks de pez espada del Atlántico norte y sur. Todavía no se ha programado la próxima evaluación. 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 par el pez espada del Atlántico norte y sur.

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: alta.
- Responsable/participación: UE-Portugal, con la colaboración de las CPC que quieran participar/intercambiar datos de talla/sexo/localización de los programas de observadores.
- Plazo: Comienzo en 2018 tiene que completarse en 2019.

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: alta.
- Responsable/participación: Estados Unidos, con la participación de las CPC con datos de marcas PSAT.
- Plazo: comienzo en 2018 tiene que completarse en 2019.

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: media/alta.
- Responsable/participación: Se identificará.
- Plazo: Por decidir.

Relaciones talla-peso:

- Contexto/objetivos: el Grupo reconoce que las relaciones talla-peso adoptadas para el pez espada requieren una validación con nueva información de campo. Se ruega a los científicos nacionales

que recopilen y presenten a la Secretaría los valores observados de talla (LJFL) y peso vivo para facilitar esta tarea, con el objetivo de finalizar los análisis en curso antes de 2018.

- Prioridad: alta.
- Responsable/participación: Canadá, con la participación de las CPC que quieran presentar datos observados de talla/peso.
- Plazo: Se completará en 2018.

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: alta.
- Responsable/participación: Estados Unidos, determinar la posible participación de Canadá.
- Plazo: debería completarse para la próxima evaluación de stock.

Continuación de 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 ser 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: alta.
- Responsable/participación: Estados Unidos, con la participación de otras CPC.
- Plazo: en curso, se considerará en la próxima evaluación de stock.

Validación de las predicciones del modelo mediante verificaciones cruzadas:

- Contexto/objetivos Las predicciones del modelo deberían compararse con las observaciones (por ejemplo, captura nominal, CPUE, etc.) en vez de con cantidades como F y SSB que no pueden observarse, sino se corre el riesgo de escoger soluciones de modelo de forma subjetiva. Se recomienda que el WGSAM utilice la evaluación de pez espada del Atlántico norte para explorar la utilización de la validación cruzada de datos predichos para la validación del modelo. Esto puede utilizarse para ponderar o seleccionar escenarios del modelo operativo en una MSE.
- Prioridad: media.
- Liderazgo/participación: modeladores de evaluaciones de stock.
- Plazo: la próxima evaluación de stock.

Actividades relacionadas con el revisor de evaluación externo 2017

Trabajo futuro en evaluaciones de stock

- Contexto/objetivos El revisor externo de 2017 respaldó las conclusiones del Grupo sobre las ventajas técnicas de los modelos que se van a utilizar en el futuro. JABBA es una formulación adecuada y flexible de dinámica de biomasa y SS proporciona un enfoque estructurado por edad que puede utilizar datos de talla e indicadores oceanográficos. Se instó a la plena documentación de JABBA y a su inclusión en el catálogo de métodos de ICCAT.
- Prioridad: alta.
- Responsabilidad/participación: encargados del desarrollo de JABBA (Sudáfrica y Estados Unidos), en colaboración con el WGSAM.

- Plazo: El proceso de plena documentación de JABBA está en curso y se prevé completarlo en 2018.

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: alta.
- Responsabilidad/participación: todas las CPC que presentan series de CPUE para la próxima evaluación.
- Plazo: Próxima evaluación de 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.
- Prioridad: alta.
- Responsabilidad/participación: por decidir.
- Plazo: el proceso comenzará en 2018 teniendo en cuenta el calendario de la Comisión con respecto los trabajos MSE para el pez espada.

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: alta
- Liderazgo/participación Modeladores de evaluaciones de stock y científicos que participan en la evaluación.
- Plazo: Próxima evaluación de stock:

Mediterráneo

Para el stock del Mediterráneo, la última evaluación se realizó en 2016. La próxima evaluación no debería realizarse antes de 2020, para disponer de más tiempo para recopilar y preparar datos adicionales, y ver los efectos de la recientemente adoptada Rec. 16-05. Además, debería celebrarse una reunión de preparación de datos el año anterior, para analizar y preparar datos para la evaluación de stock.

Dadas las cuestiones que se plantearon durante la última evaluación, el Grupo debería desarrollar un plan de trabajo con miras a:

- 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: próxima evaluación.
 - Prioridad: elevada, depende de la financiación.
 - Participación: sobre todo UE-Italia en colaboración con otras CPC.
- Mejorar la delimitación del stock y cuantificar la mezcla de stocks entre los stocks del Mediterráneo y Atlántico norte mediante investigaciones multidisciplinares, lo que incluye investigaciones sobre biología, marcado (electrónico y convencional) y genética. Se debería preparar una revisión integrada de la información pertinente existente para identificar las lagunas que existen actualmente y facilitar el desarrollo de futuros trabajos de investigación sobre estas cuestiones.
 - Plazo: 2018 para la revisión integrada.

- Prioridad alta.
 - Participación: todas las 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: próxima evaluación.
 - Prioridad media.
 - Participación: todas las CPC.
- Mejorar los conocimientos sobre la biología de la especie, lo que incluye la investigación de posibles diferencias regionales en los parámetros de crecimiento y talla/edad de madurez, así como estimaciones de la proporción de reproductores y reclutas en las capturas.
- Plazo: próxima evaluación.
 - Prioridad: media, depende de la financiación.
 - Participación: todas las CPC.
- Examinar el potencial de utilizar indicadores y puntos de referencia alternativos (Lopt, mediciones basadas en el potencial reproductivo, etc.).
- Plazo: próxima evaluación.
 - Prioridad media.
 - Participación: todas las CPC.

Plan de trabajo de pequeños túnidos

Deberían tenerse en cuenta las siguientes acciones con el fin de mejorar los datos biológicos y estadísticos, así como los conocimientos de la estructura de las poblaciones de pequeños túnidos. Una mejora sustancial de los datos en el marco del SMTYP permitiría llevar a cabo en un futuro próximas evaluaciones basadas en los métodos de evaluación de stock pobres en datos con el fin de facilitar un asesoramiento de ordenación adecuado a ICCAT para las pesquerías que se dirigen a los pequeños túnidos:

- Los científicos nacionales deberían desarrollar y analizar indicadores pesqueros simples para pequeños túnidos (por ejemplo, CPUE, talla media, proporción de juveniles, estimación de la mortalidad por pesca, etc.), que deberían presentarse a la reunión intersesiones del Grupo de especies de pequeños túnidos de 2018;
- Seleccionar los métodos más apropiados y los requisitos en cuanto a datos y conocimientos. Este trabajo debería realizarlo el grupo por vía electrónica;
- Celebrar una reunión intersesiones en 2018 con el objetivo de proporcionar asesoramiento de ordenación para WAH, BON y LTA, utilizando los métodos de evaluación con datos limitados (para más información véase el informe de la reunión intersesiones de 2017 del Grupo de especies de pequeños túnidos, Anón. 2017I);
- Actualizar la base de metadatos de ciclo vital de SMT, con nueva información recopilada durante los años recientes en el marco del SMTYP;
- Colaborar lo máximo posible, mediante Grupos de trabajo conjuntos, con otras OROP, para mejorar e intercambiar datos pesqueros básicos y métodos de evaluación de stock pobres en datos para los pequeños túnidos.

Plan de trabajo del Grupo de especies de tiburones

Celebrar una reunión intersesiones con los objetivos siguientes:

- Revisar las actividades y progresos del SRDCP.
- Los científicos nacionales identificarán y empezarán a preparar toda la información relacionada con la evaluación de marrajo sardinero en 2019, lo que incluye la captura, la CPUE, la composición por tallas y los datos de biología y comerciales, si están disponibles.
- Revisar toda la información sobre marrajo sardinero disponible en la Secretaría y los resultados del proyecto marrajo sardinero del hemisferio sur – ABNJ.
- Revisar la base de datos de mercado actualizada de ICCAT que incorpora información específica del sexo para desarrollar un modelo integrado de crecimiento basado en datos de colocación y recuperación de marcas y recuento de bandas de crecimiento en las vértebras de ejemplares de marrajo dientuso.
- Seguir actualizando la dinámica de reproducción, la edad y el crecimiento del marrajo dientuso.

Plan de trabajo del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stocks (WGSAM)

1. Continuar sus trabajos en el estudio de simulación LLSIM con miras al desarrollo de mejores prácticas para la estandarización de la CPUE.
2. Seguir con los trabajos sobre el mejor modo de integrar en los procesos de evaluación los cambios espaciales de las condiciones medioambientales, oceanográficas y climáticas.
3. Proseguir debatiendo y revisando la evaluación de estrategias de ordenación (MSE), las normas de control de la captura, así como los puntos de referencia límite, umbral y objetivo.
4. Animar al desarrollo de documentos, discusiones y debates sobre el mejor modo de captar la incertidumbre a través del enfoque de modelación múltiple, logrando a la vez que la comunicación de dicha práctica sea clara y eficaz.

Plan de trabajo del Subcomité de ecosistemas

Componente de ecosistemas:

Reuniones de los grupos de especies 2017

- Presentar a los relatores de los Grupo de especies la nota conceptual sobre el desarrollo de la ficha informativa sobre ecosistemas, junto con su justificación y plan de implementación. En esta iniciativa estarán implicados los Grupos de especies.

Subcomité de ecosistemas 2018

- Desarrollar un proyecto de ficha informativa en el periodo intersesiones (prototipo realista) junto con los expertos de los grupos de especies.
- Examinar la ficha informativa durante la reunión.
- Revisar/actualizar el plan de implementación de la EBFM.

Reuniones de la Comisión y de diálogo entre científicos y gestores de 2018

- Presentar el concepto de la ficha informativa y progresar en el plan EBFM implicando a los gestores en su desarrollo.

Componente de captura fortuita:

- Continuar con el proceso colaborativo de evaluación del impacto de las pesquerías de palangre en la captura incidental de aves marinas que viene desarrollando el Subcomité de forma conjunta con los científicos de las CPC, así como de la efectividad de la Rec. 11-09.
- Iniciar un proceso de colaboración científica entre los investigadores de las CPC de ICCAT para profundizar en los resultados obtenidos hasta la fecha en el conocimiento del impacto de las pesquerías en las tortugas marinas.
- Avanzar en la definición y conocimiento de las especies de peces de captura fortuita que no son consideradas por ningún grupo de especies de ICCAT, para entender los efectos de su captura en el ecosistema y en el conjunto de especies de ICCAT.
- Profundizar en la relación con los grupos de especies del SCRS de forma tal que se pueda integrar el componente de captura fortuita de las pesquerías en los análisis de los diferentes grupos.

Plan de trabajo del Subcomité de estadísticas

Finalizar proyectos a corto plazo que están en curso

- Establecer prototipos de formularios web (para los formularios ST 1 a 6). Se tiene que iniciar este proceso para los formularios 7 a 10.
- Aplicación JAVA para validar los formularios ST (ST01 a ST06) para su uso por parte de los científicos de las CPC.
- Sustitución de bases de datos MS-ACCESS (t2ce.mdb & t2sz.mdb) por SQLite 3.8+.

Continuar con los proyectos a largo plazo que están en curso

- Proseguir con la actualización del marco de documentación de las bases de datos de ICCAT
- Mantener los trabajos en la infraestructura de la nube de ICCAT (despliegue/integración de servicios).
- Continuar los trabajos en el sistema GIS (finalizar la geo-referenciación de las zonas de muestreo: shapefiles).
- Proseguir con el desarrollo de un sistema de comunicación on line, tal y como solicitó la Comisión.

Iniciar proyectos (corto/largo plazo)

- Rediseño "completo" del sistema de la base de datos de marcado (convencional/electrónico) Largo plazo.
- Migración del servidor MS-SQL 2008R2 a una nueva versión - URGENTE (obsoleto actualmente).
- Proyecto de transferencia de dato ISSF (si no se toma una decisión, estos datos no podrán usarse adecuadamente).

Y SIMULTÁNEAMENTE Contenido del sistema ICCAT DB/ preparación de las reuniones/ estimaciones

- Proseguir con la recuperación de datos (lagunas en los datos, mejor resolución y normalización de Tarea II).
- Seguir mejorando la Tarea II (eliminar traspasos, asignar capturas NEI a pabellones adecuados, reducir artes sin clasificar, etc.).
- Proporcionar la información más actualizada al SCRS.

Apéndice 13

Presupuesto preliminar para la implementación del plan de trabajo para la MSE

Especies	2018				2019				2020				2021				Presupuesto (miles de euros)								
	ALB-N	BFT	SWO-N	TROP	ALB-N	BFT	SWO-N	TROP	ALB-N	BFT	SWO-N	TROP	ALB-N	BFT	SWO-N	TROP	2018	2019	2020	2021	Total				
Desarrollo de un marco de trabajo para el modelo operativo (OM)			X	X													150	0	0	0	150				
Acondicionamiento del OM				X								X				X	30	0	30	30	90				
Desarrollo de OM alternativos			X					X									70	90	0	0	160				
Finalización de los diagnósticos y mejoras de las evaluaciones de los procedimientos de ordenación (MP)	X																20	0	0	0	20				
Reevaluación del desempeño de los MP teniendo en cuenta la definición de circunstancias excepcionales	X																10	0	0	0	10				
Desarrollo de los MP		X			X	X	X	X								X	60	150	0	30	240				
Evaluación de los MP		X				X	X		X			X				X	60	120	150	60	390				
Examen independiente del proceso MSE	X	X							X		X	X					20	20	20	0	60				
Elaboración de documentación para las partes interesadas explicando los resultados de la MSE						X			X		X					X	0	20	40	20	80				
Coordinación entre las especies	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	30	30	20	10	90				
																Total	450	430	260	150	1290				
																Totales por especies					ALB	BFT	SWO	TRO	Coord
																	200	250	240	510	90				

Los costes no incluyen la creación de capacidad para la MSE o reuniones para el diálogo entre científicos y partes interesadas/Comisión.
 Se prevé que el GBYP financie todo el coste de la MSE para el atún rojo.
 Cabe señalar que los procesos de MSE para el ALBN y el BFT se han beneficiado ya de una financiación importante durante los últimos años.

Nota resumida sobre el proyecto de túnidos /ABNJ del programa Océanos comunes de la FAO

Durante su reunión, en noviembre de 2012, en Agadir, la Comisión convino en que la Secretaría hiciese lo necesario para formar parte, en calidad de socio, del programa ABNJ/GEF. En este sentido, la Secretaría presentó para su adopción una carta que se remitió a la FAO y a GEF para notificar la adhesión de ICCAT al programa a reserva de beneficiarse de las actividades previstas.

Desde la implementación del programa, la Secretaría ha participado activamente en varias las reuniones técnicas y administrativas, ha contribuido de forma eficaz a los trabajos del Comité directivo y a las discusiones de los diversos planes de trabajo. En la reunión de la Comisión de 2015, se decidió proseguir con la cooperación con el programa siempre y cuando resultara beneficioso para ICCAT. Con este fin, desde la anterior reunión del SCRS, 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 financiadas o parcialmente financiadas por el programa:

- Reunión conjunta de las OROP de túnidos sobre MSE, que se celebró en las Oficinas de la Secretaría (1-3 de noviembre de 2016).
- Reunión conjunta de las OROP de túnidos sobre la implementación del enfoque ecosistémico en la ordenación pesquera, que se celebró en la sede de la FAO en Roma, Italia (12-14 de diciembre de 2016).
- 1^{er} Taller regional previo a la evaluación de la captura fortuita de aves marinas, que se celebró en el Parque Kruger, Sudáfrica (23 de febrero-1 de marzo de 2017).
- Red atunera de cumplimiento, que se celebró en Vigo y Madrid, España (27-31 de marzo de 2017).
- 1^a Reunión del grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de túnidos, que se celebró en Madrid, España (19-21 de abril de 2017).

Además, ICCAT ha estado coordinando un estudio de viabilidad sobre el desarrollo de un sistema de comunicación online. Esto incluye tanto el estudio de viabilidad como determinar los recursos, los costes y la tecnología requeridos para implementar dicho sistema, así como la creación de una demo de una herramienta de comunicación online. Debido a los requisitos del Programa océanos comunes/ABNJ, este estudio y la demo son genéricos y podría aplicarse potencialmente a todas las OROP de túnidos.

El Comité directivo del proyecto de túnidos del Programa Océanos Comunes/ABNJ de la FAO se reunió en la sede de la FAO en Roma en julio de 2017 y examinó las actividades emprendidas durante el último año. La mayoría de las actividades fueron presentadas por el coordinador del programa, y aquellos que lideran actividades individuales realizaron presentaciones adicionales. Se realizó también una presentación sobre la evaluación intermedia del proyecto, seguida de una breve discusión, y se consideró una posible segunda fase del proyecto en el marco del GEF-7.

La evaluación intermedia destacó la falta de papel de ICCAT dentro del proyecto y recomendó una mayor implicación. La visita a la Secretaría del equipo de gestión del proyecto de túnidos ABNJ, con una intención similar, instó a la Secretaría a presentar algunas propuestas en temas que habían sido solicitados por los miembros de la Comisión. Sin embargo, no se presentaron todas las solicitudes de la Comisión, dado que algunas de ellas no recaían dentro de las categorías de las actividades requeridas y, por ello, podrían no ser aprobadas, particularmente la posible financiación del AOTTP, ya que el diseño del proyecto se había desarrollado desde el comienzo y cualquier propuesta debe recaer dentro de los componentes ya acordados.

Las principales propuestas presentadas se enumeran a continuación y se incluyen en el **Addendum 1**. Lamentablemente, una vez más, los intentos de ICCAT de aumentar la colaboración con el programa no han sido especialmente fructíferos. Aunque las actividades enumeradas a continuación se incluyeron en el presupuesto final el nivel de financiación disponible no está claro en todos los casos:

1. Propuesta para una 2ª Reunión del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de túnidos.
2. Propuesta para una reunión del Grupo de trabajo sobre MSE de las OROP de túnidos (y actividades asociadas).
3. Liderar y coordinar un componente sobre el ecosistema: Proyecto túnidos ABNJ del Programa Océanos comunes, incluida una reunión de continuación a la celebrada en diciembre de 2016.
4. Apoyo para el Grupo ICCAT de expertos en inspección en puerto para creación de capacidad y asistencia.

Aunque algunas de las propuestas presentadas por ICCAT fueron aceptadas y otras habían sido ya previstas en el plan de trabajo, algunas de las actividades adicionales no fueron inicialmente aprobadas, basándose, en ese momento, en que eran actividades que se derivaban del proceso de Kobe y requerían consultas con otras OROP para garantizar que no se duplicaba el esfuerzo. Las propuestas incluidas en el **Addendum 1** se circularon a todas las OROP de túnidos. La CCSBT solicitó información adicional sobre el componente de ecosistemas, pero no se han recibido objeciones hasta la fecha de nuestras organizaciones hermanas.

Cabe señalar que las propuestas no fueron rechazadas totalmente y quedó abierta la posibilidad de financiación de estas actividades mediante el Proyecto túnidos del Programa Océanos Comunes-ABNJ de FAO. Además, el proyecto reservó 300.000 euros en concepto de apoyo para replicar el área de actividades de captura fortuita de tiburones de ICCAT/IOTC. En ese momento no se dispuso de más detalles sobre la actividad prevista, pero se indicó que ICCAT podría presentar propuestas en esta línea para su consideración. Dichas propuestas deberían ser revisadas por el SCRS.

Actividades propuestas por ICCAT para el plan de trabajo y presupuesto para el año cuatro del Proyecto de túnidos ABNJ del Programa Océanos Comunes 2017/2018

Resultado 1.1.2

2ª Reunión del grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de túnidos

La 1ª reunión del grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP-t se celebró en Madrid, España, el 19-21 de abril de 2017. En total, 35 Partes contratantes de las tres OROP-t (ICCAT, IOTC y CIAT) asistieron a la reunión, junto con ocho organizaciones no gubernamentales y entidades, ascendiendo los participantes a 140. Además de revisar los conocimientos más actualizados respecto a temas relacionados con las pesquerías sobre DCP, el Grupo discutió una lista de campos clave para futuras acciones del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de túnidos. En general se manifestó la opinión de que el proceso desarrollado durante la reunión fue extremadamente productivo y se recomendó que se crease un grupo de trabajo técnico sobre DCP en el marco del proceso de Kobe para seguir los trabajos iniciados en la Primera reunión del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP-t. Además, la 2ª reunión del grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP de túnidos debería celebrarse en 2018 bajo la coordinación de ICCAT. El presupuesto previsto para esta tarea sería del orden de 180.000 €** para organizar una 1ª reunión del Grupo de trabajo técnico sobre DCP (30.000 €) y organizar la 2ª reunión del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP-t (50.000 €) y para apoyar la asistencia de participantes seleccionados de las Partes contratantes en desarrollo de las tres OROP-t (100.000 €).

Total solicitado: 180.000 €

[Nota: ICCAT entiende que los 150.000 € para la 2ª reunión del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP-t y el apoyo a la asistencia de los participantes seleccionados de Partes contratantes en desarrollo están aprobados pero que la financiación para el Grupo de trabajo técnico está sujeta al acuerdo de las demás OROP-t.]

Resultado 1.1.4

Propuesta para una reunión del Grupo de trabajo sobre MSE de las OROP de túnidos

Un hallazgo clave de la evaluación intermedia del Proyecto ABNJ de túnidos fue que existe la clara necesidad de hacer un seguimiento de los talleres regionales y globales (sobre HS/MSE) llevados a cabo en el marco del proyecto para reforzar la comprensión y para continuar mejorando el vínculo entre científicos, gestores y los encargados de la toma de decisiones dentro de las OROP-t y entre ellas. El desafío clave es cómo comunicar y fomentar las HS y el EAFM/EBFM de manera más eficaz a los gestores pesqueros y el Proyecto requiere un enfoque más estructurado y estratégico para sensibilizar y realizar formación en HS y EAFM/EBFM, lo que requerirá una mayor participación del personal de comunicaciones en el Proyecto (véase más abajo). Sin embargo, además de la creación de capacidad mediante los talleres, el Proyecto debería contribuir a que se realicen acciones dirigidas que den lugar a documentos específicos para trabajar en un objetivo acordado común como, por ejemplo, un conjunto de directrices o un modelo de prueba.

Además, una recomendación específica de dicho informe era identificar oportunidades específicas para que el proyecto apoye actividades de seguimiento para el Grupo de trabajo técnico conjunto sobre MSE que lidere ICCAT (esto daría oportunidad también a que el proyecto equilibre actividades entre las OROP-t), lo que podría incluir el desarrollo de un modelo operativo estándar para mejorar los planes de ordenación convenientes para los stocks de túnidos como un producto específico.

* En 2017, ICCAT contó con financiación de la UE (50.000 €) para organizar la reunión y del proyecto de túnidos ABNJ del Programa Océanos comunes de la FAO (100.000 €) que respaldó la asistencia de algunos de los participantes de Partes contratantes en desarrollo de las tres OROP-t. La financiación de la UE para 2ª reunión del Grupo de trabajo conjunto sobre DCP de las OROP-t no está garantizada para 2018.

Por ello, ICCAT desea proponer que el Proyecto ABNJ financie diversas actividades en 2017 y 2018 para solucionar algunos de estos temas planteados durante la evaluación intermedia:

- 1) Otra reunión del Grupo de trabajo sobre MSE de las OROP de túnidos. El objetivo de esta reunión será continuar el trabajo que está llevando a cabo el Grupo de trabajo técnico conjunto sobre MSE. Dado que todas las OROP están avanzando en sus procesos de MSE, esta reunión será importante para continuar el impulso que se está produciendo. El objetivo es continuar facilitando un mecanismo para compartir las experiencias. Con este fin, está previsto celebrar una reunión para evaluar los progresos realizados en el periodo intersesiones, desde la reunión anterior celebrada en 2016. Un resultado clave de esta última reunión fue el desarrollo de planes de trabajo para los temas principales. Estos planes de trabajo deberían evaluarse y actualizarse, y el trabajo sobre el software y el código debería revisarse. Esta reunión la coordinará la Secretaría de ICCAT junto con el Proyecto ABNJ de túnidos del Programa Océanos Comunes. La participación será similar a la de la anterior reunión, con participantes de cada OROP-t y expertos invitados. Los asistentes deberán pertenecer a una amplia gama de partes interesadas, es decir, no solo modeladores sino personas con interés en los resultados. Esta lista será elaborada por el presidente de MSE-OROP-t y el Coordinador general del proyecto ABNJ. La reunión debería programarse para principios de 2018. Las fechas finales deben determinarse lo antes posible para garantizar la disponibilidad de los participantes. Una vez que se haya establecido la fecha, se determinará el lugar. Con el fin de disponer de tiempo suficiente para realizar el programa de trabajo, se considera necesaria una semana completa para los talleres y discusiones. El objetivo de esta reunión debería ser la elaboración de un conjunto directrices o modelos para probarlos. Presupuesto previsto - 70.000 euros.
- 2) Revisión por pares/externa de los procesos de las MSE en las OROP. El éxito y la sostenibilidad del trabajo sobre MSE dentro de las OROP depende de la confianza que tengan los gestores en el asesoramiento que se está proporcionando. Dado que varias de las OROP se encuentran en un estado avanzado del desarrollo de las HCR y de las MSE para evaluarlas, es necesaria una revisión rigurosa del código utilizado para llevar a cabo las MSE. El proceso ha avanzado gracias a diversas reuniones de diálogo entre gestores y científicos dentro de las OROP, pero es igualmente importante para el proceso la revisión del software y el código utilizado para llevar a cabo la MSE. En ICCAT, por ejemplo, se requiere una revisión del código para la MSE del atún blanco del norte. Dicho código podría publicarse y ponerse a disposición de otras OROP como herramienta para que realicen ejercicios similares. Esto podría contribuir a dar respuesta a la observación realizada en la revisión intermedia sobre desarrollar un modelo operativo estándar para elaborar planes de ordenación adecuados para los stocks de túnidos. El presupuesto previsto para esta tarea sería de aproximadamente 100.000 euros, para contratar expertos externos que revisen el código de las diferentes MSE de las OROP.
- 3) Para su consideración - organizar un conjunto de cursos de creación de capacidad con miras a mejorar la participación de científicos y gestores de países en desarrollo sobre los procesos de MSE que se están desarrollando actualmente en las diversas OROP-t. Un grupo de científicos, principalmente de Partes contratantes en desarrollo, participará en un curso que tendrá lugar durante un año (por ejemplo, incluida la asistencia a tres talleres específicos y el trabajo intersesiones, estos talleres empezarán con lo básico de la MSE y continuarán con los aspectos más avanzados del proceso de MSE). Así, los científicos tendrán la oportunidad de desarrollar su experiencia en el periodo intersesiones y mejorar su participación en los procesos de MSE que se están llevando a cabo actualmente. El segundo componente estaría dedicado a los gestores y abarcaría dos componentes principales: 1. qué se espera de los gestores en relación con el proceso de MSE, 2. presentarles una aplicación shiny para que mediante juegos entiendan sus propios trabajos en relación con la MSE. El presupuesto previsto para esta tarea sería de aproximadamente 80.000 euros, para organizar cursos/talleres, contratar expertos/instructores y respaldar la asistencia de los participantes seleccionados.

Total solicitado: 250.000 €

[Nota: ICCAT entiende que solo 50.000 € para celebrar la reunión del (1) anterior han sido aprobados, pero las actividades del 2 y del 3 están sujetas al acuerdo de otras OROP-t.]

Resultado 1.1.5

Componente de ecosistemas: Proyecto de tñidos del Programa Océanos Comunes-ABNJ

En la reunión de 2016 del Subcomité de ecosistemas y capturas fortuitas de ICCAT, se mantuvieron discusiones sustanciales basándose en el trabajo iniciado en 2013 y continuaron hasta al plan de trabajo para 2017, sobre la implementación del enfoque ecosistémico en la ordenación pesquera (EBFM). ICCAT está siguiendo una línea de trabajo para aumentar la comprensión de dicho concepto entre sus miembros y la manera en que se está llevando a cabo este trabajo en los distintos Grupos de especies de los Comités científicos puede aportar información y complementar este proceso. Aunque la "ordenación basada en el ecosistema" puede tener significados diferentes para distintas personas, el Subcomité se está esforzando para aportar etapas operativas que faciliten una comprensión común del concepto. Además, el Subcomité debatió el nivel de detalle necesario para una implementación práctica de una EBFM. Se reconoció que ICCAT y, de hecho, la mayoría de las OROP están llevando a cabo actividades que pueden considerarse parte del EBFM. El proceso debe ser aún formalizado o claramente definido.

En 2016, constatando que el Proyecto ABNJ de tñidos del programa Océanos Comunes de la FAO, financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), está promocionando y apoyando la preparación de planes a largo plazo para implementar el enfoque ecosistémico de las pesquerías en cada una de las OROP-t, fomentando la consideración del impacto de las actividades pesqueras, el Subcomité acordó elaborar una propuesta liderada por ICCAT para este componente del Proyecto. Se acordó que el proyecto ABNJ podría prestar su apoyo a reuniones conjuntas de las OROP-t, lideradas por ICCAT, con vistas a debatir experiencias y enfoques propuestos para implementar el EBFM. La primera de estas reuniones se celebró en diciembre de 2016 en la sede de la FAO en Roma, con el apoyo financiero del Proyecto ABNJ de tñidos del Programa Océanos Comunes de la FAO. El objetivo de estas reuniones era establecer un diálogo entre otras OROP sobre el tema del EBFM y su implementación, a la vez que invitar a diversos expertos externos en EBFM para proporcionar información y orientaciones sobre este proceso. Los participantes consideraron que la reunión había sido un éxito y se logró representación de todas las OROP-t.

Se observó, sin embargo, que el proceso está en curso y que se requiere mucho trabajo adicional. En esta etapa, el Proyecto ABNJ de tñidos del Programa Océanos Comunes de la FAO prometió su apoyo para una reunión adicional, provisionalmente programada para mediados de diciembre de 2017 o principios del 2018. Esta reunión debería ser diferente en términos de participantes, ya que debería involucrarse a los gestores. Los participantes propusieron una reunión de tres días (incluidos uno o dos días con los gestores y un día adicional para que los científicos procesen y elaboren). Por tanto, es necesario reunir a los gestores y científicos para continuar avanzando en el proceso, al igual que se ha hecho para la evaluación de la estrategia de ordenación.

El presupuesto propuesto para esta segunda reunión es de 100.000 dólares estadounidenses para cubrir los costes de viaje (incluidos vuelos y dietas) de 15 personas (dos de cada Secretaría de CCSBT, CIAT, ICCAT, IOTC y WCPFC y 5 expertos externos), el tiempo y gastos del coordinador de la reunión, los costes de preparación para la reunión y alojamiento, así como los consumibles asociados requeridos durante la reunión. Los presupuestos de reuniones futuras se determinarán basándose en las necesidades identificadas y en la participación.

Sin embargo, está claro también que si bien se están haciendo algunos progresos, la evaluación intermedia del Proyecto ABNJ de tñidos establecía claramente que aunque el proyecto respaldó la reunión conjunta de las OROP-t sobre la implementación de la ordenación pesquera basada en el ecosistema de diciembre de 2016 e ICCAT ha avanzado en la consideración de los planes EAF identificando los elementos clave necesarios para hacer operativos los planes EAF y ha realizado comparaciones entre los enfoques adoptados por las demás OROP, se han realizado logros limitados en el Resultado 2 (hojas de ruta para hacer operativos el EAFM/EBFM en las OROP-t desarrolladas y presentadas para su adopción) y hasta la fecha no se ha elaborado ningún plan EAFM/EBFM. Se afirma que el Proyecto está respaldando una serie de procesos abiertos, algunos de los cuales están liderados por socios (es decir, no por el Proyecto), como el apoyo a los talleres sobre EAFM/EBFM liderados por ICCAT, que continuarán después de que el Proyecto termine y, por ahora, no está claro cómo se garantizará la sostenibilidad de estas iniciativas.

Por lo tanto, está claro que es necesario trabajo adicional en el marco del Proyecto ABNJ para garantizar que el progreso EBFM es sostenible. También es altamente deseable el apoyo a un Grupo de estudio sobre EAFM/EBFM, para planificar el camino futuro para este importante trabajo. ICCAT desearía abrir el debate sobre la posibilidad de que el Proyecto ABNJ de tónidos del Programa Océanos Comunes financie este grupo, lo que supondría más reuniones virtuales y físicas. Las reuniones virtuales requerirán financiación en términos de herramientas para compartir en la nube (para mantener y compartir los documentos clave para este trabajo), así como financiación adicional para un Grupo de trabajo técnico de expertos para debatir el futuro del trabajo sobre EBFM después de que finalice el proyecto. Esto se llevará a cabo después de la reunión descrita más arriba, una vez que se hayan recibido y sintetizado las aportaciones de los gestores. El presupuesto para este trabajo en curso deberá planificarse junto con el personal de ABNJ, dependiendo de las necesidades previstas del proceso.

Los costes estimados que se requieren del Proyecto ABNJ de tónidos del Programa Océanos Comunes son:
Reunión de seguimiento 2017/2018 - 100.000 dólares estadounidenses.

Herramientas de computación e intercambio en la nube - 5.000 dólares estadounidenses

Grupo de trabajo técnico de expertos para discutir el futuro del EBFM - 80.000 dólares estadounidenses

Total solicitado: 185.000 €

[Nota: ICCAT entiende que solo se han aprobado 50.000 euros para la reunión de seguimiento de 2017/2018, pero el resto de los fondos requeridos, así como la financiación para las herramientas de computación e intercambio en la nube y el Grupo de trabajo técnico de expertos están sujetas a la aprobación de las demás OROP-t.]

Resultado 2.1.4

Apoyo para el Grupo ICCAT de expertos en inspección en puerto para creación de capacidad y asistencia

Dados los contratiempos hallados al intentar implementar las normas mínimas para la inspección en puerto adoptadas por ICCAT mediante la Recomendación 12-07, ICCAT adoptó en 2016 la Recomendación 16-18 que establece un Grupo de trabajo para identificar las necesidades de los Estados en desarrollo y, entre otras cosas, adaptar los programas y materiales de formación para reflejar los requisitos específicos del programa de inspección en puerto de ICCAT. La primera reunión de este grupo de trabajo tendrá lugar en Madrid en octubre de 2017. Se solicita asistencia para los países en desarrollo, así como financiación para la participación de un experto de la IOTC.

Los costes estimados son:

Per diem en Madrid para hasta 20 participantes	19.520
Billetes para hasta 20 participantes	34.000
Gastos bancarios	460
Total	53.980 €

Las cifras anteriores no incluyen al experto de la IOTC, para lo que se prevé un coste de aproximadamente 5.000 €.

Se está redactando actualmente una Carta de Acuerdo entre la FAO e ICCAT para cubrir la asistencia de los participantes.

Total solicitado: 59.000 €

[Nota: esto ya ha sido aprobado y está realizándose.]

Discurso de apertura del Sr. Driss Meski (Secretario Ejecutivo de ICCAT)

Señoras y Señores delegados científicos,
Señoras y Señores,

Este es el decimocuarto año consecutivo en el que sigo los trabajos del Comité científico que revisten una importancia primordial para nuestra Comisión. Por tanto, he dispuesto de tiempo suficiente para apreciar la seriedad del trabajo de este comité, sus exigencias y el modo en que se enfrenta a las complicaciones inherentes que surgen en un trabajo de este tipo.

Es muy probable que sea la última vez que participe en su reunión, y quisiera aprovechar esta ocasión para transmitirle mis sentimientos al final de mi mandato.

Me complace haber ejercido las funciones de Secretario Ejecutivo de ICCAT durante tres mandatos y me alegro de tener la sensación de haber tenido éxito en el ejercicio de mis funciones.

Como en todas las carreras, nadie puede satisfacer las exigencias de todos, ya que, de ser así, viviríamos en un mundo perfecto.

A diferencia de lo que pueda parecer, siempre he apreciado los trabajos del SCRS, yo mismo tengo formación científica y siempre he defendido la idea de dotar a estas actividades de un respaldo presupuestario incluido en el presupuesto de la Secretaría.

Considerando que varias delegaciones no comparten ese punto de vista, puesto que supondría un incremento en las contribuciones, las acciones del SCRS siguen siendo tributarias de las contribuciones voluntarias de las CPC.

Por tanto, me he encontrado en una situación en la que debo conciliar mi posición de gestor y las recomendaciones científica que siempre he respetado. En muchos casos daba la sensación de que era anti-científico, como me han indicado muchos de mis colegas.

Creo personalmente, que he desarrollado mi trabajo con honestidad, claridad y transparencia, de un modo acorde con las normas de funcionamiento, y he contribuido al funcionamiento adecuado de ICCAT y de sus comités. Quisiera manifestar que deseo profundamente que mi sucesor lo haga mejor que yo y os satisfaga mejor.

Durante mi mandato, quizá he hablado demasiado, aparecía a menudo solo en la presidencia, he firmado todos los documentos que ustedes reciben, pero ustedes ven muy poco a los equipos que hay detrás de todo este trabajo. ICCAT dispone de una secretaría única en el mundo. Hay equipos muy competentes, cada uno en su campo. Los equipos trabajan sin descanso y en todo momento cuando así se les solicita. Personas honestas. Quisiera rendir un homenaje a todo el personal de la Secretaría por todo el trabajo que han hecho por mí y por ICCAT y les agradezco profundamente su ayuda. Todo el equipo, sin excepción, merece mi agradecimiento.

Quisiera expresar un especial agradecimiento al Sr. Juan Antonio Moreno, el más antiguo del equipo, por su apoyo constante durante los 14 años de mi mandato.

También quisiera hacer llegar mi agradecimiento a los intérpretes que casi forman parte del personal.

Finalmente, como seguramente ustedes saben ya, dos grandes profesionales han alcanzado la edad de jubilación, y tengo que aplicar el reglamento interno de ICCAT.

Se trata de mi amigo Laurence Kell y de Antonio Di Natale. Son profesionales de gran valor que ustedes conocen desde hace más de 20 años.

Laurie es un excelente profesional especializado en modelos de evaluación de stocks. Ha prestado importantes servicios a ICCAT y esperamos beneficiarnos de sus servicios en otras formas en el futuro.

Antonio di Natale es un gran investigador especializado en atún rojo. Nadie puede pretender conocer el atún rojo en todos sus detalles como lo conoce Antonio. Ya hace más de siete años que dirige con mano firme el GBYP. A pesar de las grandes dificultades, Antonio logrado sacar el máximo provecho de este programa. Gracias a él el programa sigue sobreviviendo. Sera difícil encontrar un sucesor, pero haremos todo lo posible contando con sus consejos en el futuro.

Les deseo buena suerte a los dos y les agradezco todo lo que han hecho.

Finalmente, quisiera excusarme antes las personas que podrían pensar que he sido torpe con ellas y quisiera garantizarles que nunca fue mi voluntad ni mi intención. Finalmente, quisiera agradecer al Sr. Miguel Neves Dos Santos que se haya hecho cargo de muchas actividades en estos últimos tiempos.

Gracias y hasta pronto.

Referencias

- Amandè, M. J., Chassot, E., Chavance, P., Murua, H., de Molina, A. D., and Bez, N. 2012. Precision in bycatch estimates: the case of tuna purse-seine fisheries in the Indian Ocean. *ICES Journal of Marine Science*, 69: 1501-1510.
- Amandè, M.J., Restrepo, V., Scott, J., Dewals, P., N'Cho Amalatchy, J., Pascual, P., Cauquil, P., Irie Bi Yala, D., Floch, L., and Bach, P. 2017a. Retaining by-catch to avoid wastage of fishery resources: How important is the by-catch landed by purse-seiners in Abidjan? *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 73 (3): 947-952.
- Amandè, M.J., N'Cho, A.J., Kouakou, N.D., N'Cho, C.M., Koffi, K.F., Kouadio, A.N.C., Dewals, P., and Restrepo, V. 2017b. Utilization and trade of faux poisson landed in Abidjan. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 73 (2): 749-754.
- Anonymous. 2010. Report of the 2009 ICCAT sailfish stock assessment session (Recife, Brazil, June 1 to 5, 2009). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 65 (5): 1507-1632.
- Anonymous. 2011. Report of the 2010 ICCAT blue marlin data preparatory meeting (Madrid, Spain - May 17 to 21, 2010). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 66 (4): 1554-1660.
- Anonymous. 2012. Report of the 2011 blue marlin stock assessment meeting and white marlin data preparatory meeting (Madrid, Spain, April 25 to 29, 2011). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 68 (4): 1273-1386.
- Anonymous. 2013. Report of the 2012 white marlin stock assessment session (Madrid, Spain - May 21-25, 2012). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 69 (3): 1085-1183.
- Anonymous. 2015. Report of the 2014 ICCAT East and West Atlantic skipjack stock assessment Meeting (Dakar, Senegal -23 June - 1 July 2014). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 71 (1): 1-172.
- Anonymous. 2016. Report of the 2015 ICCAT bigeye tuna stock assessment Session (Madrid, Spain - July 13-17, 2015). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 72 (1): 86-183.
- Anonymous. 2017a. Report of the 2016 yellowfin stock assessment session (San Sebastian, Spain, 27 June to 1 July 2016). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 73 (1): 76-227.
- Anonymous. 2017b. Report of the Second Meeting of the Ad Hoc Working Group on FADs (Bilbao, Spain, 14-16 March 2016). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 73 (3): 883-946.
- Anonymous. 2017c. Report of the 2016 ICCAT North and South Atlantic albacore stock assessment meeting (Madeira, Portugal - April 28 to May 6, 2016). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 73 (4): 1147-1295.
- Anonymous. 2017d. Report of the 2017 ICCAT albacore species group intersessional meeting (including assessment of Mediterranean albacore) (Madrid, Spain 5-9 June, 2017). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 74 (2): 508-583.
- Anonymous. 2017e. Report of the 2017 ICCAT bluefin stock assessment meeting (Madrid, 20-28 July, 2017). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 74 (6): 2372-2535.
- Anonymous. 2017f. Report of the 2017 ICCAT bluefin tuna data preparatory meeting (Madrid, 6-11 March 2017). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 74 (6): 2268-2371.
- Anonymous. 2017g. Report of the 2016 sailfish stock assessment (Miami, USA - 30 May to 3 June 2016). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 73 (5): 1579-1684.
- Anonymous. 2017h. Report of the 2017 ICCAT Atlantic swordfish data preparatory meeting (Madrid, 3-7 April 2017). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 74 (3): 729-840.

- Anonymous. 2017i. Report of the 2017 ICCAT Atlantic swordfish stock assessment session (Madrid, 3-7 July, 2017). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (3): 841-967.
- Anonymous. 2017j. Report of the Mediterranean swordfish stock assessment session (Casablanca, Morocco, 11-16 July 2016). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73 (3): 1005-1096.
- Anonymous. 2017k. Report of the 2017 meeting of the ICCAT working group on stock assessment methods (WGSAM) (Madrid, Spain, 8-12 May 2017). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (2): 1-75.
- Anonymous. 2017l. Report of the 2017 small tunas species group intersessional meeting (Miami, United States, 24-28 April 2017). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (1): 331-378.
- Anonymous. 2017m. Report of the 2017 Tropical Tunas Species Group Intersessional Meeting (Madrid, Spain, 4-8 September 2017). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (5): 1873-1954.
- Anonymous. 2017n. Report of the 2017 ICCAT albacore species group intersessional meeting (including assessment of Mediterranean albacore) (Madrid, Spain 5-9 June, 2017). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (2): 508-583.
- Anonymous. 2017o. Report of the 2017 ICCAT shortfin mako data preparatory meeting (Madrid, Spain 28-31 March 2017). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (4): 1373-1464.
- Anonymous. 2017p. Report of the 2017 ICCAT shortfin mako stock assessment meeting (Madrid, Spain 12-16 June, 2017). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (4): 1465-1561.
- Anonymous (in press a): Report for biennial period, 2016-17 Part II (2017) - Vol. 1 – Annex 4.4 – Report of the 3rd meeting of the Standing Working Group to Enhance Dialogue Between Fisheries Scientists and Managers (SWGSM).
- Anonymous (in press b): Report for biennial period, 2016-17 Part II (2017) - Vol. 4 – Report on Statistics & Coordination of Research in 2017. ICCAT Document SCI-008. 54p.
- Anonymous. 2017q. Report of the 3rd meeting of the ad hoc Working Group on FADs (Madrid, Spain, 11-12 September 2017). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (5): 2108-2191.
- Arocha, F., Larez, A., Pazos, A., Gutiérrez, X., Marcano, L. and Silva, J. 2015. Billfish catch in the Venezuelan artisanal off-shore pelagic longline fleet: past and present (1986-2013). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 71 (5): 2203-2216.
- Babcock, E. A., Pikitch, E. K., and Hudson, C.G. 2003. How much observer coverage is enough to adequately estimate by-catch. Report of the Pew Institute for Ocean Science, Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Miami, FL.
- BFT Species Group. 2017. Updates to bluefin tuna stock assessment models adopted during the 2017 Bluefin Tuna Species Group meeting. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (6): 3483-3485.
- Campana, S.E., Gibson, A.J.F., Fowler, M., Dorey, A. and Joyce, W. 2010. Population dynamics of porbeagle in the northwest Atlantic, with an assessment of status to 2009 and projections for recovery. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 65(6): 2109-2182.
- Carruthers T. and Kell L. 2017a. Simulation testing a multi-stock model with age-based movement. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73(6): 2164-2170.
- Carruthers T. and Kell L. 2017b. Issues arising from the preliminary conditioning of operating models for Atlantic bluefin tuna. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73(6): 2171-2182.

- Coelho, R., Miller, P., Carlson, J., Domingo, A., Rosa, D., Cortes, E., and Santos, M.N. 2017. Shark Research and Data Collection Program: Progress on the satellite tagging of shortfin mako for post-release survival and habitat use studies. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73 (8): 2851-2859
- Dagorn, L., Filmalter, J.D., Forget, F., Justin Amandè, M., Hall, M.A., Williams, P., Murua, H., Ariz, J., Chavance, P., and Bez, N. 2012. Targeting bigger schools can reduce ecosystem impacts of fisheries. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 69: 1463–1467.
- De Metrio G., Cacucci M., Megalofonou P., Santamaria N., Sion L. 1999. Trend of swordfish fishery in a northern Ionian port in the years between 1978 and 1997. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 49(1): 94-99.
- Di Natale A. 2017. Scientific needs for a better understanding of the Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) spawning areas using larval surveys. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73(7): 2255-2279.
- Diaha N.C., Zudaire I., Chassot E., Barrigah B.D., Irié Y.D., Gbeazere D.A., Kouadio D., Pecoraro C., Romeo M.U., Murua H., Amandè M.J., Dewals P. and Bodin N. 2016. Annual monitoring of reproductive traits of female yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the eastern Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap, 72(2): 534-548.
- Druon, J.N., Fromentin, J.M., Hanke, A.R., Arrizabalaga, H., Damalasa, D., Tičina, V., Quílez-Badia, G., Ramirez, K., Arregui, I., Tserpes, G., Reglero, P., Deflorio, M., Oray, I., Karakulak, S., Megalofonou, P., Ceyhan, T., MacKenzie, B.R., Lamkin, J., Afonso, P., Addis, P., 2016. Habitat suitability of the Atlantic bluefin tuna by size class: An ecological niche approach. Progress in Oceanography, 142: 30-46.
- Fraille, I., Arrizabalaga, H., Santiago, J., Goñi, N., Arregui, I., Medinabeitia, S., Wells, R. and Rooker, J. 2016. Otolith chemistry as an indicator of movements of albacore (*Thunnus alalunga*) in the North Atlantic Ocean. Marine and Freshwater Research 67: 1002-1013.
- Hoolihan, J.P., Luo, J., Goodyear, C.P., Orbesen, E.S. & Prince, E.D. 2011. Vertical habitat use of sailfish (*Istiophorus platypterus*) in the Atlantic and eastern Pacific, derived from pop-up satellite archival tag data. Fisheries Oceanography 20, 192-205.
- Katavic, I, Grubisic, L., Mihanovic, M., Petrina, I., Talijancic, I., Bubic, T.S., and Zuzul, I. 2017. Length-weight relationships applicable to bluefin tuna juveniles (*Thunnus thynnus*) caught for farming purposes during the purse seine fishing season in the Adriatic. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (6): 3515-3522.
- Laconcha, U., Iriondo, M., Arrizabalaga, H., Manzano, C., Markaide, P., Montes, I., Zarraonaindia, I., Velado, I., Bilbao, E., Goñi, N., Santiago, J., Domingo, A., Karakulak, S., Oray, I.K. and Estonba, A. 2015. New nuclear SNP markers unravel the genetic structure and effective population size of albacore tuna (*Thunnus alalunga*). PLoS ONE 10: e0128247.
- Lennert-Cody, C. 2001. Effects of sample size on bycatch estimation using systematic sampling and spatial post-stratification: summary of preliminary results. In IOTC proceedings, pp. 48-53.
- Mather, F.J.III, Mason, J.M., Jones, A.C., 1995, Life History and Fisheries of Atlantic Bluefin Tuna. NOAA Technical Memorandum, NMFS-SEFSC, 370: 1-165.
- Matsumoto, T. and Satoh, K. 2017. Standardization of bigeye tuna CPUE in the main fishing ground of Atlantic Ocean by the Japanese longline fishery using revised method. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (5): 2013-2021.
- Melvin, G.D and Finley, M. 2015. Herring Acoustic Surveys: A new perspective for Atlantic Bluefin tuna in the Gulf of St Lawrence. Document SCRS/2015/203 (withdrawn).
- Mielgo, R. 2015. Weight/size structure of Atlantic bluefin tuna fished and/or ranched in the Mediterranean and northeast Atlantic during the period 1995 to 2014 as revealed by trade, market & corporate biometric data. Collect. Vol. Sci. Pap. 71(2).

- Ortiz de Zárata, V. ICCAT North Atlantic Albacore Research Program. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 66 (5): 1949-1955.
- Ortiz, M and Palma, C. 2012. Standardized southern albacore mean annual size, from fisheries size samples 1956-2010. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 68 (2): 593-603.
- Pagá García A., Tensek S., and Di Natale A. 2017. Bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) growth and displacements derived from conventional tags data. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73 (6): 2150-2163.
- Palma C. and Gallego J.L. 2015. Results of applying Filters 1 and 2 to the 2013 statistical data reported during 2014. ICCAT Col. Vol. Sci. Pap. 71(6): 3070-3084.
- Parker, D., Winker, H., West, W., Sven Kerwath, S. 2017a. Standardization of the catch per unit effort for yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) for the South African tuna pole and line (baitboat) fleet for the time series 2003-2016. Document SCRS/2017/206 (withdrawn).
- Parker, D., Winker, H., West, W., Sven Kerwath, S. 2017b. Standardization of the catch per unit effort for bigeye tuna (*Thunnus obesus*) for the South African longline fishery. Document SCRS/2017/204 (withdrawn).
- Quilez Badía G., Tensek S., Di Natale A., Pagá García A., Cañadas A., Kitakado T. and Kell L.T. 2016. A consideration of additional variance in the Mediterranean aerial survey based on electronic satellite tags. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(6): 1544-1552.
- Restrepo, V., L. Dagorn, G. Moreno, F. Forget, K. Schaefer, I. Sancristobal, J. Muir and D. Itano. 2016. Compendium of ISSF At-Sea Bycatch Mitigation Research Activities as of 12/2016. ISSF Technical Report 2016-13A. International Seafood Sustainability Foundation, Washington D.C., USA.
- Richardson, D.E., Marancik, K.E., Guyon, J.R., Lutcavage, M.E., Benjamin Galuardi, B., Lam, C.H., Walsh, J.H., a, Wildes, S., Yates, D.A., Hare, J.H., 2016. Discovery of a spawning ground reveals diverse migration strategies in Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*)
www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1525636113
- Rodriguez-Marin, E., Ortiz, M., Ortiz de Urbina, J.M., Quelle, P., Walter, J., Abid, N., et al. 2015. Atlantic Bluefin Tuna (*Thunnus thynnus*) Biometrics and Condition. PLOS ONE 11(6): e0157291. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157291>
- Ruiz, J., Krug, I., Justel-Rubio, A., Restrepo, V., Hammann, G., Gonzalez, O., Legorburu, G., Pascual-Alayón, P.J., Bach, P., Bannerman P., and Galán, T. 2017. Minimum standards for the implementation of electronic monitoring systems for the tropical tuna purse seine fleet. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73 (2): 818-828.
- Sánchez, S., Murua, H., González, I., and Ruiz, J. 2007. Optimum sample number for estimating shark by-catch in the Spanish purse seiners in the Western Indian Ocean. IOTC-2007-WPTT-26, 6pp.
- Sissenwine, M. and Pearce, J. 2017. Second review of the ICCAT Atlantic-wide Research Programme on Bluefin Tuna (ICCAT GBYP Phase 6). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73 (7): 2340-2423.
- Tensek S., Di Natale A., and Pagá García A. 2017. ICCAT GBYP Psat tagging: the first five years. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73 (6): 2058-2073.
- Tsagbey, S., De Carvalho, M., and Page, G.L. 2007. All Data are Wrong, but Some are Useful? Advocating the Need for Data Auditing. The American Statistician, Volume 71, 2017 - Issue 3.
- Tserpes, G., Ortiz de Urbina, J., Abid, N., Ceyhan, T., Garibaldi, F., Peristeraki, P., and Di Natale, A. 2017. Length - weight relationships for the Mediterranean swordfish. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 74 (3): 1346-1353.

Watson, M.E., Mather, F.J.III, 1961, Species identification of juvenile tunas (genus *Thynnus*) from the Straits of Messina, northwestern Atlantic and the Gulf of Mexico. Pacific Bluefin Tuna Biology Conference, Hawaii: 1-4.

Presentations

SCRS/P/2016/039: Di Natale A., Tensek S., and Pagá García A. Review progress made by the GBYP and Phase 6 programme.

SCRS/P/2016/033: Galuardi B, Cadrin S.X., Arregui I., Arrizabalaga H., Di Natale A., Brown C., Lam C.H. and Lutcavage M.E. Using SatTagSim to provide transition matrices for Movement Inclusive Models.

INFORMES BIENALES DE LA COMISIÓN

Informe de la Primera Reunión Ordinaria de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT) (Roma, 1-6 de diciembre, 1969). FAO, Informe de Pesca, nº 84.

Informe de la Primera Reunión Extraordinaria del Consejo (Madrid, 17-18 de abril, 1970), No. 1.

Informe del Período Bienal, 1970-71, Parte I,	1970.
Informe del Período Bienal, 1970-71, Parte II,	1971.
Informe del Período Bienal, 1970-71, Parte III,	1972.
Informe del Período Bienal, 1972-73, Parte I,	1973.
Informe del Período Bienal, 1972-73, Parte II,	1974.
Informe del Período Bienal, 1974-75, Parte I,	1975.
Informe del Período Bienal, 1974-75, Parte II,	1976.
Informe del Período Bienal, 1976-77, Parte I,	1977.
Informe del Período Bienal, 1976-77, Parte II,	1978.
Informe del Período Bienal, 1978-79, Parte I,	1979.
Informe del Período Bienal, 1978-79, Parte II,	1980.
Informe del Período Bienal, 1980-81, Parte I,	1981.
Informe del Período Bienal, 1980-81, Parte II,	1982.
Informe del Período Bienal, 1982-83, Parte I,	1983.
Informe del Período Bienal, 1982-83, Parte II,	1984.
Informe del Período Bienal, 1984-85, Parte I,	1985.
Informe del Período Bienal, 1984-85, Parte II,	1986.
Informe del Período Bienal, 1986-87, Parte I,	1987.
Informe del Período Bienal, 1986-87, Parte II,	1988.
Informe del Período Bienal, 1988-89, Parte I,	1989.
Informe del Período Bienal, 1988-89, Parte II,	1990.
Informe del Período Bienal, 1990-91, Parte I,	1991.
Informe del Período Bienal, 1990-91, Parte II,	1992.
Informe del Período Bienal, 1992-93, Parte I,	1993.
Informe del Período Bienal, 1992-93, Parte II,	1994.
Informe del Período Bienal, 1994-95, Parte I,	1995. (Vols. 1-2).
Informe del Período Bienal, 1994-95, Parte II,	1996. (Vols. 1-2).
Informe del Período Bienal, 1996-97, Parte I,	1997. (Vols. 1-2).
Informe del Período Bienal, 1996-97, Parte II,	1998. (Vols. 1-2).
Informe del Período Bienal, 1998-99, Parte I,	1999. (Vols. 1-2).
Informe del Período Bienal, 1998-99, Parte II,	2000. (Vols. 1-2).
Informe del Período Bienal, 2000-01, Parte I,	2001. (Vols. 1-2).
Informe del Período Bienal, 2000-01, Parte II,	2002. (Vols. 1-2).
Informe del Período Bienal, 2002-03, Parte I,	2003. (Vols. 1-3).
Informe del Período Bienal, 2002-03, Parte II,	2004. (Vols. 1-3).
Informe del Período Bienal, 2004-05, Parte I,	2005. (Vols. 1-3).
Informe del Período Bienal, 2004-05, Parte II,	2006. (Vols. 1-3).
Informe del Período Bienal, 2006-07, Parte I,	2007. (Vols. 1-3).
Informe del Período Bienal, 2006-07, Parte II,	2008. (Vols. 1-3).
Informe del Período Bienal, 2008-09, Parte I,	2009. (Vols. 1-3).
Informe del Período Bienal, 2008-09, Parte II,	2010. (Vols. 1-3).
Informe del Período Bienal, 2010-11, Parte I,	2011. (Vols. 1-4).
Informe del Período Bienal, 2010-11, Parte II,	2012. (Vols. 1-4).
Informe del Período Bienal, 2012-13, Parte I,	2013. (Vols. 1-4).
Informe del Período Bienal, 2012-13, Parte II,	2014. (Vols. 1-4).
Informe del Período Bienal, 2014-15, Parte I,	2015. (Vols. 1-4).
Informe del Período Bienal, 2014-15, Parte II,	2016. (Vols. 1-4).
Informe del Período Bienal, 2016-17, Parte I,	2017. (Vols. 1-4).
Informe del Período Bienal, 2016-17, Parte II,	2018. (Vols. 1-4).

Para obtener más información y una lista completa de las publicaciones de ICCAT, puede consultarse www.iccat.int

Para citar el presente informe se sugiere una de las dos formas siguientes: ICCAT, 2018. – Informe del Período Bienal, 2016-17, IIª Parte, Vol. 2,pp.; o (Autor), (Título del artículo). En ICCAT, 2018, Informe del Período Bienal, 2016-17, IIª Parte, Vol. 2 (páginas).