

**INFORME DE LA REUNIÓN INTERSESIONES DE 2017
DEL SUBCOMITÉ DE ECOSISTEMAS**
(Madrid, España, 10-14 de julio de 2017)

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

La reunión se celebró en la Secretaría de ICCAT, en Madrid, del 10 al 14 de julio de 2017. El Dr. Miguel Neves dos Santos, Secretario Ejecutivo Adjunto de ICCAT, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes. El coordinador del Subcomité de ecosistemas, Dr. Alex Hanke (Canadá) y el coordinador provisional de capturas fortuitas, Dr. Andrés Domingo, reiteraron la bienvenida de la Secretaría. Los coordinadores pasaron a continuación a describir los objetivos y la logística de la reunión. El orden del día se adoptó con varios cambios (**Apéndice 1**).

La lista de participantes se adjunta como **Apéndice 2**. La lista de documentos presentados a la reunión se adjunta como **Apéndice 3**. Todos los resúmenes de los documentos y presentaciones de la reunión se adjuntan en el **Apéndice 4**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

<i>Sección</i>	<i>Relatores</i>
Punto 1	P. de Bruyn
Punto 2	M-J. Juan Jorda, D. Álvarez, R. Coelho
Punto 3	B. Luckhurst, A. Hanke
Punto 4	G. Diaz, P. de Bruyn
Punto 5	K. Okamoto, J. Swimmer,
Punto 6	Y. Inoue, K. Oshima, A. Wolfaardt, B- Mulligan, J-C, Baez
Punto 7	F. Poisson, P. de Bruyn
Punto 8	A. Hanke, A. Domingo, S. Tsuji
Punto 9	A. Hanke, A. Domingo
Punto 10	P. de Bruyn

2 EBFM

2.1 Examen de los progresos en el desarrollo de una ficha informativa sobre ecosistemas de ICCAT y revisión de los indicadores de presión y estado potencial, los niveles de referencia y las acciones de ordenación para elementos del marco EBFM de ICCAT, y de cualquier progreso en el desarrollo de nuevos indicadores para todos los componentes ecológicos del marco EBFM de ICCAT (es decir, especies objetivo, captura fortuita, hábitat y relaciones tróficas).

El documento SCRS/2017/140-PARTE 1 tenía dos objetivos principales, en primer lugar, iniciar un debate sobre la necesidad y utilidad de una ficha informativa sobre ecosistema basada en indicadores y, en segundo lugar, proporcionar una posible plantilla para una ficha informativa sobre ecosistemas para contribuir al proceso de su total desarrollo y utilización.

Se aclaró al Subcomité que el seguimiento y actualización del estado del componente de especies objetivo se basarán en la información sobre el estado del stock que facilitan de forma periódica los grupos de especies. Aún quedan retos para los componentes de captura fortuita para los cuales existen pocas evaluaciones formales y para los que se desconoce o se conoce todavía muy poco el número total de interacciones y mortalidad para algunas especies en las pesquerías de túnidos. El Subcomité tomó nota de que la información sobre el componente de relación trófica es actualmente insuficiente para avanzar en el trabajo en este componente.

Se observó que los índices medioambientales y la información asociada ya están siendo utilizados e incorporados en el proceso de evaluación del stock pesquero para algunas de las especies objetivo principales, ya sea como parte de la estandarización de la CPUE o en las evaluaciones reales.

El Subcomité indicó que el foco principal de la ficha informativa sobre ecosistemas es en la actualidad la dimensión ecológica, pero que las dimensiones socioeconómicas y humanas también son fundamentales y deben tenerse en cuenta a la hora de implementar un enfoque ecosistémico. Aunque la incorporación de la

información socioeconómica es importante, en esta etapa ICCAT no está recopilando datos socioeconómicos. Se comentó que hay información socioeconómica que es recopilada de forma rutinaria por otras organizaciones al margen de ICCAT, por ejemplo, por la FAO, pero esta información no se recopila de tal modo que pueda ser inmediatamente utilizada por ICCAT. También se constató que se recopila información socioeconómica a nivel nacional pero el reto sigue siendo redimensionar esta información hasta el nivel de OROP. Sin embargo, el Subcomité instó a la presentación de este tipo de información por parte de los científicos nacionales.

El estudio presentaba una serie de actividades y el desarrollo de varios productos para respaldar el desarrollo y perfeccionamiento de la ficha informativa sobre ecosistemas como un informe de síntesis del ecosistema, una evaluación integrada del ecosistema y un plan de ecosistema. El Subcomité preguntó quién se encargaría de estas actividades y cuál sería el plazo para su implementación. Se debatió el hecho de que, sin duda, esto incrementaría la carga de trabajo para el Subcomité, lo que incluye a los científicos y a la Secretaría, y que el desarrollo de estas actividades propuestas puede ser que requiera seguir dependiendo de las aportaciones de los científicos de las CPC y de la financiación de proyectos nacionales como el proyecto de la UE recientemente financiado (véase abajo). Como el trabajo propuesto para completar las fichas informativas sobre ecosistemas es considerable, será necesario establecer prioridades para este trabajo.

También se observó que el enfoque de colores del semáforo (es decir, el uso de los colores rojo, amarillo y verde) constituye una poderosa herramienta para comunicar la información que debe ser considerada cuando se presentan los indicadores. Se recomendó también que se encuadrasen los objetivos principales y las preguntas para cada componente del ecosistema que necesita ser objeto de seguimiento (especies objetivo, especies de captura fortuita, relaciones tróficas y hábitats) como parte de un enfoque ecosistémico. Las escalas temporales y espaciales son también consideraciones importantes, ya que los diversos indicadores pueden ser relevantes a diferentes escalas. Se indicó que antes de definir indicadores sería necesario que se identifique en qué escalas deberían aplicarse.

En la presentación SCRS/P/2017/024 se proporciona una visión general de los temas relacionados con el desarrollo de indicadores representativos y ecorregiones para una ficha informativa sobre ecosistemas para ICCAT, utilizando los datos de Tarea I y Tarea II.

El Subcomité debatió el hecho de que se proporcionaron numerosos indicadores y de que era poco probable que puedan integrarse todos en la ficha informativa. La desagregación de los indicadores hasta niveles inferiores (por ejemplo, flotas y stocks) podría hacer que la ficha informativa fuese demasiado compleja a efectos de ordenación. El Subcomité acordó que el objetivo fundamental debería ser encontrar indicadores simples para comunicar el estado de cada componente principal del ecosistema de un modo sencillo. Se destacó que a la Comisión le interesa, en última instancia, la ordenación sostenible de las principales especies objetivo de túnidos y especies afines. Es fundamental que el propósito principal de la ficha informativa sobre ecosistemas y de sus indicadores de ecosistema sea establecer un vínculo claro con los objetivos de la Comisión. Se propuso que para cada componente del ecosistema, (por ejemplo, el componente de especie objetivo), los grupos de especies proporcionen información sobre la identificación de indicadores potenciales y participen en su desarrollo.

El Subcomité reiteró la necesidad de debatir la definición de lo que sería escalas espaciales ideales vs escalas espaciales prácticas para la elección de potenciales ecorregiones. Mientras que algunas áreas del ecosistema tienen sentido ecológico, se reconoció que la escala espacial óptima o práctica depende del tipo de indicador y de las preguntas de ordenación.

Se debatió el hecho de que muchos de los actuales conjuntos de datos en la página web ICCAT y de los productos científicos creados por los grupos de trabajo tienen potencial para ser utilizados en el desarrollo de algunos de los indicadores de ecosistemas propuestos.

En el documento SCRS/2017/140 - parte 2 se presenta una ratio B/B_{RMS} y F/F_{RMS} pluriespecies integrada, que ha sido utilizada por algunas organizaciones para diagnosticar el estado de la parte pescada y evaluada de un ecosistema. Estas ratios B/B_{RMS} y F/F_{RMS} pluriespecies se calcularon en varias escalas espaciales y taxonómicas, y se estimaron utilizando modelos jerárquicos para tener en cuenta los diferentes ensayos y modelos utilizados por el SCRS para proporcionar asesoramiento sobre ordenación para cada stock

evaluado. Estos indicadores deberían considerarse preliminares, ya que tienen que seguir probándose y desarrollándose.

El Subcomité solicitó aclaraciones sobre el modo en que se extrapolaron las ratios B/B_{RMS} y F/F_{RMS} de una sola especie tanto hacia adelante como hacia atrás en el tiempo. Se indicó que existe una razón por la cual las evaluaciones de stock tienen un año de inicio, y que podría haber un problema a la hora de realizar la extrapolación.

El Subcomité preguntó de qué modo se tuvo en cuenta la incertidumbre de las ratios B/B_{RMS} y F/F_{RMS} de una sola especie en la estimación de las ratios integradas. La evaluación de los diferentes stocks contiene incertidumbres en cuanto a la calidad de los datos de entrada y la metodología de evaluación; por lo tanto el proceso de agregación podría introducir sesgos, dificultando la interpretación de los indicadores. Se debatió que se prevé explorar diferentes maneras de tener en cuenta la incertidumbre, ya que este es un tema importante.

El Subcomité también señaló que las ratios B/B_{RMS} y F/F_{RMS} integradas para las ecorregiones no tenían un nivel de referencia apropiado. También se destacó que la ratio integrada calculada para diferentes grupos taxonómicos y escalas espaciales debe interpretarse con precaución.

El Subcomité indicó que al combinar los resultados de las evaluaciones de los 21 stocks evaluados por ICCAT, las ratios integradas constituyen una mezcla de stocks ricos en datos y stocks pobres en datos con diferentes niveles de incertidumbre. El Subcomité también observó que las ratios integradas combinan stocks con diferentes niveles de productividad y de biomasa, aun cuando las ratios se combinan por grupos taxonómicos principales, y que podría no ser apropiado combinarlos en el mismo indicador. Estas integraciones también ignoran las interacciones de las especies.

El Subcomité debatió que la estimación de indicadores integrados pluriespecies para representar el estado general de la parte evaluada del ecosistema es todavía un enfoque que tiene que seguir explorándose. Sin embargo, se reconoció que estos indicadores podrían ser demasiado complicados para ser interpretados y que podría resultar difícil vincularlos con acciones de ordenación. El Subcomité sugirió que se siga investigando por qué y cómo se utiliza este indicador integrado en el marco de otras organizaciones. También se destacó que es fundamental tener objetivos específicos antes desarrollar un indicador para garantizar que pueda responder a preguntas específicas relevantes para la ordenación sostenibles de las especies de túnidos y especies afines de ICCAT.

En la SCRS/P/2017/030 se presentaban los principales objetivos y los resultados previsto del contrato específico no. 2 del Contrato marco EASME/EMFF/2016/008 para la provisión de asesoramiento científico a la Comisión Europea sobre pesquerías más allá de aguas de la UE. Este proyecto abordará algunos de los impedimentos actuales, y proporcionará soluciones que respaldarán la implementación de un enfoque ecosistémico en la ordenación de pesquerías mediante la colaboración y consulta con OROP de túnidos clave, específicamente ICCAT y la IOTC.

El Subcomité preguntó cuál era el vínculo entre el proyecto de la UE presentado y las actividades actuales que está llevando a cabo el Subcomité. El autor aclaró que este proyecto está financiando varias actividades que generarán productos que están destinados a ayudar y a respaldar los trabajos actuales del Subcomité. El Subcomité indicó que querría colaborar en las actividades del proyecto y ser informado de sus progresos. El autor aclaró que hay planes para presentar y compartir los resultados y principales hallazgos del proyecto en la próxima reunión del Subcomité con el objetivo de obtener comentarios del Subcomité y encontrar maneras de que los productos puedan contribuir mejor a los trabajos que está realizando actualmente el Subcomité.

En la SCRS/P/2017/028 se exponían los avances actuales de una iniciativa de investigación conjunta pluridisciplinar que vincula la ecología de especies de túnidos y la oceanografía operativa. El enfoque analítico de esta iniciativa se basa en tres tareas principales, a saber: 1) investigar los rasgos de los túnidos determinadas por el medio ambiente, 2) desarrollar indicadores para los procesos medioambientales identificados (herramientas de oceanografía operativa) y 3) aplicar los indicadores desarrollados para mejorar la evaluación de las especies de túnidos. Los productos operativos desarrollados proporcionan información sobre la variabilidad de los procesos oceanográficos que determinan los rasgos ecológicos de

los túnidos, la distribución de hábitats de desove y larvas, los índices de abundancia y supervivencia de larvas.

El Subcomité debatió varios ejemplos de cómo se podrían desarrollar indicadores medioambientales. No quedó claro cómo y qué indicadores medioambientales podrían utilizarse como datos de entrada en la ficha informativa sobre ecosistemas en el caso de que se desarrolle para toda la zona del Convenio. Hay que aclarar qué cuestiones específicas se pretende abordar con la ficha informativa sobre ecosistemas y si la ficha informativa se puede dividir en escalas espaciales más pequeñas o regiones donde sería más fácil identificar los elementos determinantes del medio ambiente. Se destacó que es importante identificar la hipótesis correcta antes de desarrollar los indicadores.

Se observó que resulta difícil interpretar los indicadores del ecosistema que podrían responder tanto a la presión por pesca como a la variación medioambiental. En estos casos, el desarrollo de indicadores medioambientales adecuados es importante y necesario para diferenciar el efecto de la pesca del efecto del medio ambiente en las escalas espaciales adecuadas. También se observó que el uso de datos oceanográficos y medioambientales podría contribuir a aportar información para la definición de ecorregiones dentro de la zona del Convenio de ICCAT.

Se aclaró que la plataforma oceanográfica operativa descrita en el estudio se centra en el desarrollo de productos medioambientales para el Mediterráneo occidental, pero los principales métodos y conocimientos derivados de los procesos que vinculan la oceanografía y ecología de los túnidos y especies afines pueden transferirse a otras áreas del Mediterráneo o al océano Atlántico. También se aclaró que varios indicadores medioambientales producidos por este estudio ya están siendo utilizados en las evaluaciones por los grupos de especies de atún rojo y atún blanco.

El Subcomité solicitó que el autor desarrollase una tabla resumen de los indicadores potenciales que puedan ser utilizados por el Subcomité (**Tabla 1**).

En la presentación SCRS/P/2017/034 se mostraba un análisis del estado actual, el tiempo requerido para su recuperación, así como la captura y rentabilidad futura para 397 stocks de peces europeos (stocks del Mediterráneo, mar Negro y del Atlántico nordeste).

El Subcomité observó que no todos los stocks pueden pescarse de un modo óptimo con respecto al RMS y que esto no se había tenido en cuenta en el estudio. El autor aclaró que esto plantea un problema en este tipo de metanálisis y que predecir todas las interacciones sería muy complejo. El autor explicó que el metanálisis de varios stocks puede proporcionar indicadores del estado general de los stocks en una región y que este estudio destaca principalmente el mal estado y los múltiples retos a los que enfrentan las pesquerías en el mar Mediterráneo. Dado que sería difícil lograr el RMS para todos los stocks, será necesario decidir si la ordenación debería garantizar que no se pescan los stocks más vulnerables hasta situarlos por debajo de unos límites biológicamente seguros. También hubo algunos debates sobre el uso de indicadores económicos en el análisis.

El Subcomité propuso ampliar el trabajo para contrastar el estado de las presas con respecto al de los depredadores y examinar las diferentes respuestas. La rentabilidad de las pesquerías de depredadores superiores podría vincularse con el nivel de explotación de las especies presa (por ejemplo, sardinas, anchoas). Se aclaró que es difícil modelar las complejas interacciones entre los depredadores superiores y especies presa. Sin embargo, es importante hacer un seguimiento de estas interacciones que pueden repercutir potencialmente en las pesquerías.

Proyecto de ficha informativa sobre el ecosistema

El Subcomité debatió la propuesta de desarrollar un prototipo de ficha informativa sobre ecosistemas que podría presentarse a la reunión del SCRS en 2018. Se revisó un prototipo preliminar de la ficha informativa, que incluía su propósito, audiencia y estructura, junto con una propuesta de hoja de ruta. La hoja de ruta y la estructura general de la información se indican a continuación.

Se debatió la posibilidad de una reunión con los presidentes de los grupos de especies del SCRS en las reuniones de los grupos de 2017, y se indicó que se podría proporcionar una propuesta a la reunión de cargos del SCRS o al final de la reunión del Subcomité de estadísticas. El Subcomité debatió cómo se

completaría el prototipo sin el respaldo de expertos y se indicó que los componentes con ninguna entrada simplemente se dejarían en blanco.

Hoja de ruta

Reunión de los grupos de especies 2017

Se presentará una propuesta a los presidentes de los grupos de especies. La propuesta incluirá el prototipo preliminar de ficha informativa con su razón de ser y una propuesta de implementación. Además, se solicitará a los presidentes que proporcionen aportaciones de conformidad con las directrices que se exponen a continuación.

Reunión de 2018 del Subcomité de ecosistemas

En el periodo intersecciones se desarrollará un prototipo de ficha informativa que se presentará al Subcomité para su revisión y se actualizará el plan de implementación. La información de la ficha se irá consolidando con las aportaciones de los grupos de trabajo y expertos pertinentes.

Reuniones de la Comisión de 2018

La propuesta de implementar una ficha informativa sobre ecosistemas será presentada para obtener feedback y en principio alcanzar un acuerdo para implementar esta herramienta.

Propósito

El Subcomité acordó que el propósito de la ficha informativa es ayudar a la Comisión a avanzar en la implementación de la EBFM mediante un seguimiento del estado de los componentes de los ecosistemas en los que se desarrollan las pesquerías de ICCAT.

Regiones

El Subcomité observó que aún no se han definido los límites exactos de las regiones y su número, pero las opciones provisionales son elegir toda la zona del Convenio, usar las definiciones propuestas en el documento SCRS/2017/P/024 o alguna combinación de las dos opciones.

Componentes de ecosistemas

La estructura propuesta para la ficha informativa sobre ecosistemas incluye los siguientes componentes. Especies retenidas (túnidos, istiofóridos, tiburones)

- o Especies no retenidas
 - Aves marinas
 - Tortugas
 - Mamíferos
 - Tiburones
- o Relación trófica
- o Hábitat
- o Factores socioeconómicos
- o Presión por pesca

Especies retenidas (túnidos, istiofóridos, tiburones)

Meta: Garantizar la sostenibilidad a largo plazo y la utilización óptima de los stocks retenidos.

Preguntas: Si el nivel de extracción de todos los stocks retenidos mantiene a los stocks por encima de los niveles acordados de biomasa.

Indicadores potenciales:

Proporción de stocks para los cuales $F/F_{RMS} > 1$

F/F_{RMS} de un stock(s) de referencia (el que tenga la mayor sensibilidad a la presión por explotación).

Proporción de stocks retenidos que son evaluados.

Especies no retenidas (aves marinas, tortugas marinas, tiburones y mamíferos)

Meta: Minimizar las interacciones y mortalidad del modo más práctico posible

Preguntas: Si se reduce el número de interacciones y/o la mortalidad total.

Indicadores potenciales:

Estimaciones de mortalidad total de aves marinas/tiburones/mamíferos/tortugas marinas (posiblemente mediante la selección de una especie sensible).

Estimaciones de interacciones totales por grupo (posiblemente mediante la selección de una especie sensible).

Relaciones tróficas

Meta: Garantizar que las pesquerías de ICCAT no tengan efectos negativos en la estructura y funcionamiento de las comunidades.

Preguntas: Si se mantienen las interacciones tróficas y las interdependencias de las especies afectadas por la pesca.

Indicadores potenciales:

Indicador del nivel trófico de las capturas realizadas por las pesquerías de túnidos (por ejemplo, estimación basada en datos de observadores).

Indicadores de diversidad de las capturas realizadas por las pesquerías de túnidos (por ejemplo, estimación basada en datos de observadores).

Hábitat

Meta: Garantizar que las pesquerías de túnidos no tienen un impacto negativo en hábitats clave.

Preguntas: Si las pesquerías de ICCAT tienen impacto en hábitats clave.

Indicadores potenciales:

Proporción de artes perdidos/abandonados con respecto a los artes totales (¿posible?).

Número de DCP perdidos

La biomasa acumulativa de especies capturadas en pesquerías de cebo.

Factores socioeconómicos

Meta: Maximizar el bienestar social o la calidad de vida de las comunidades pesqueras

Preguntas: Si las pesquerías de ICCAT reducen la calidad de vida en las comunidades pesqueras

Indicadores potenciales:

La tasa de empleo de las personas que trabajan en las pesquerías de ICCAT.

Los ingresos medios anuales de los pescadores que trabajan en las pesquerías de ICCAT.

Presión por pesca

Indicadores de control

Captura total

Esfuerzo total

2.2 Examen de las actas de la reunión conjunta de OROP de túnidos sobre la implementación del enfoque de ordenación pesquera basada en el ecosistema (EBFM).

El documento SCRS/2017/P/025 proporcionaba un informe de la reunión conjunta de OROP de túnidos sobre la implementación del enfoque ecosistémico a la ordenación pesquera. La reunión se celebró del 12 al 14 de diciembre en 2016, en la sede de la FAO en Roma, Italia, y puede consultarse un informe completo aquí.

http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/common_oceans/docs/JointTunaRFMO_EBFM_Meeting.pdf

Esta información también se presentó a la reunión SWGSM que se celebró en Madrid del 29 al 30 de junio de 2017, y fue bien recibida por todos los gestores. El Subcomité reconoció que ICCAT ya está implementando algunos de los elementos de la EBFM. Sin embargo, es necesario continuar y profundizar el diálogo con los gestores para avanzar en este proceso. Se observó que para implementar la ordenación basada en el ecosistema (EBM), se tienen que tener en cuenta las fuentes de impacto en el ecosistema que no sean las pesquerías. Sin embargo, el Subcomité acordó que en la actualidad no está en condiciones de hacerlo.

El Subcomité también debatió las dificultades para implementar la EBFM a nivel de las OROP. En otras palabras, es más fácil avanzar y aplicar este concepto a nivel nacional, donde las diferentes fuentes de impacto pueden gestionarse más fácilmente que a nivel internacional. Esto es debido a que las OROP a menudo adoptan medidas de ordenación por consenso.

Además, ICCAT sólo puede controlar el impacto de las operaciones de pesca de túnidos, pero no tiene la autoridad para gestionar los impactos no relacionados con la pesca (por ejemplo, exploración de petróleo). El Subcomité debatió si la EBFM ya es parte del mandato de las OROP de túnidos, y se acordó que la situación

es diferente en cada una de estas organizaciones. El Subcomité también advirtió sobre la comparación de los avances en la implementación de la EBFM entre las diferentes OROP. Por ejemplo, la Comisión para la Conservación de los Recursos Marinos Vivos del Antártico (CCAMLR) tiene el mandato de conservar todos los recursos marinos vivos, mientras que ICCAT tiene el mandato para la ordenación de túnidos y especies afines.

3 Ecología y hábitat

3.1.Examen de la información sobre ecología trófica y hábitat de ecosistemas pelágicos que son importantes y únicos para especies de ICCAT en la zona del Convenio.

En el documento SCRS/2017/148 se proporcionaba información sobre aspectos de la ecología de calamar y su importancia en la red trófica pelágica del Atlántico noroeste, lo que incluye el mar de los Sargazos. En el Atlántico noroccidental, dos especies de calamares son explotadas comercialmente: La pota, *Illex illecebrosus* (Ommastrephidae) que es una especie oceánica y el calamar europeo *Doryteuthis (Loligo) pealeii* (Loliginidae) que es una especie nerítica. Las poblaciones de ambas especies están muy influenciadas por la corriente del Golfo, un potente sistema de corriente de límite occidental. La mayoría de las especies de calamares tienen una longevidad de un año o menos y, en consecuencia, sus poblaciones muestran a menudo fluctuaciones anuales irregulares en su abundancia. Dado que calamares son al mismo tiempo depredador y presa, desempeñan un papel importante en la red trófica de los ecosistemas pelágicos. Los Ommastrephidae son el principal componente de la dieta de grandes peces pelágicos en el Atlántico central norte, y las cinco especies de túnidos (*Thunnidae*) más el espada (*Xiphius gladius*) gestionadas por ICCAT tienen a los calamares como un grupo de presas que forma parte de su dieta. Los calamares son especies esencialmente "anuales" y son altamente sensibles a los cambios en su entorno. Debido a la importancia de las especies de calamar en los ecosistemas pelágicos, es necesario incorporar datos sobre estas especies en cualquier modelo de ordenación de pesquerías basado en el ecosistema (EBFM) para los túnidos y especies afines.

El Subcomité mostró interés en saber si había datos disponibles para contribuir al desarrollo de un indicador de la abundancia de calamares, y preguntó si alguna OROP de túnidos recopilaba datos del contenido estomacal como parte de un programa de muestreo regular. Se indicó que la IATTC recoge estómagos como parte de sus programas de muestreo, pero que no se disponía de más información al respecto. En los análisis, el contenido estomacal no suele contener calamar entero, ya que se digiere rápidamente, sin embargo, sus picos permanecen y pueden proporcionar estimaciones sobre las especies, abundancia y talla. Se han llevado a cabo evaluaciones cuantitativas para algunas especies de calamar y estos datos pueden obtenerse de la FAO. También se indicó que Sudáfrica realiza evaluaciones de stocks de calamar. Dado que calamar es una especie con una esperanza de vida corta, el indicador del ecosistema sería en gran parte una función de éxito del reclutamiento muy influenciado por factores ambientales. Se observó que el calamar también es una importante fuente de alimento para las aves marinas, así como una fuente de cebo en las pesquerías de palangre, lo supone que hay más vínculos relacionados con la pesquería. El Subcomité instó a que se determinase la fracción de la dieta compuesta por calamar para las principales especies ICCAT.

En el documento SCRS/2017/160 se proporcionaba un único modelo de nicho ecológico para el listado (SKJ) en el océano Atlántico centro oriental (AO) y en el océano Índico occidental (IO) utilizando los datos de la flota de cerco europea. Se utilizaron los frentes de clorofila-a como aproximación para la disponibilidad de alimentos mientras que las variables físicas seleccionadas definieron las preferencias abióticas. El hábitat de alimentación del listado se extendía a lo largo de la presencia latitudinal de rasgos productivos de tipo remolino en mesoescala en el IO hasta los sistemas de afloramientos a gran escala que se encogen y se expanden estacionalmente en el AO. Alrededor del 83% de los lances sobre bancos libres y el 75% de los lances sobre DCP se realizaron en un radio de 25 km del hábitat preferido estimado, mientras que en el AO el 34% de los lances sobre DCP se produjeron a distancias superiores a 100 km, en la corriente de Guinea relativamente pobre en alimentos, lo que podría corresponder con un hábitat favorable para el desove y las larvas. Los resultados resaltan una mayor accesibilidad del listado a los cerqueros en los meses en los que el hábitat se reduce. Además, la correlación positiva encontrada en el IO entre el tamaño anual del hábitat preferido y, en los últimos años para el AO, las tasas de captura nominal y las capturas totales de listado, sugiere que se interprete el tamaño del hábitat como un indicador de la capacidad de carga de esta especie de reproducción rápida.

La relación mecanicista entre el tamaño de hábitat estimado y las tasas de captura fue cuestionada por el Subcomité y se sugirió que la concentración de la población de listado se incrementa a medida que se contrae la extensión del hábitat. Además, dada la proximidad más cercana de los lances sobre DCP al hábitat preferido estimado, se sugirió que la ubicación de los DCP sería también una covariable en el modelo. Se realizó un intento en este sentido, pero los resultados no fueron coherentes. El Subcomité reconoció que el modelo no predecía la zona de altas capturas en el océano Atlántico ni en el océano Índico y se preguntó si era posible caracterizar mejor las condiciones medioambientales del hábitat preferido en el océano Atlántico. Aunque la mejora del ajuste era un objetivo futuro se indicó que el modelo actual era razonablemente preciso para el océano Atlántico. Por último, el Subcomité observó que las variables de hábitat se ponderaron igualmente en el modelo y se sugirió que se debe considerar un esquema de ponderación alternativo que favorezca los determinantes de presencia más importantes.

En el documento SCRS/2017/133 se presentaba un modelo de distribución de especies (SDM) para el pez espada con un marco de idoneidad de hábitat. Actualmente, el modelo integra profundidad del océano, promedio anual estimado total de clorofila, de oxígeno y de temperatura. Se usan las predicciones del modelo y las distribuciones generales de las capturas de pez espada del Atlántico norte como criterios para la inclusión y tratamiento de las variables. Las pruebas iniciales demostraron que el hábitat no se puede predecir usando únicamente datos de temperatura y de oxígeno. La inclusión de la productividad media anual espacial a través de la clorofila mejoró notablemente las predicciones de distribución. La formulación actual predice la migración estacional de norte a sur en el Atlántico norte, pero también predice alta abundancia en zonas con bajas capturas de pez espada. Unos datos mejorados que varíen en el tiempo para la productividad del ecosistema relevante para el pez espada podrían resolver este problema, pero podrían seguir faltando características importantes del hábitat.

El Subcomité cuestionó la falta de acuerdo sobre hábitat preferido con la localización de elevadas capturas de pez espada en el Atlántico tropical sur, y se aclaró que la migración del pez espada hacia los polos desde los trópicos se produce al mismo tiempo en ambos hemisferios y corresponden a diferentes estaciones del año en cada uno de los hemisferios. Por esta razón, las tasas de captura de pez espada en la ZEE de Sudáfrica son tradicionalmente más elevadas en invierno y se sugirió que sería necesario determinar, para esta región, la relación entre las desviaciones de la CPUE y el volumen de hábitat. Futuras mejoras al modelo incluyen la incorporación de covariables de zooplancton y micro necton y el examen de la variabilidad anual en el volumen de hábitat con respecto a la variación espacial en tasas de captura. Otras variables explicativas sugeridas por el Subcomité están relacionadas con la presencia de gradientes horizontales de salinidad o de temperatura y con el número de frentes. Algunos factores que se sugirió que pueden aportar información al modelo, como las reacciones a los gradientes verticales de temperatura y salinidad o los hábitos de esta especie endotérmica, aparecen reflejados en los datos PSAT. Se debatió el hecho de que el desajuste entre las capturas y el hábitat estimado en algunas zonas era probablemente una función del modo en que se distribuyen las hembras y machos y/o de la variabilidad en la distribución por edad. Aunque se consideró que la inclusión de esta variabilidad en el modelo dependería de la disponibilidad de datos PSAT adecuados, no disponibles actualmente, se recomienda que se utilicen los datos de talla de Tarea II para determinar si estas hipótesis son plausibles. Por último, el Subcomité manifestó su interés en generar productos a partir del modelo como un indicador anual del volumen de hábitat por área o indicadores de la ubicación relativa del hábitat óptimo. Además, se señaló que esta información podría contribuir a definir las regiones de las fichas informativas sobre ecosistemas.

4 Datos utilizados para análisis de captura fortuita

4.1 Revisión y actualización de los formularios ST09

En 2016, el Subcomité de ecosistemas y el Subcomité de estadísticas recomendaron que se revisase el formulario de presentación de datos de observadores ST09 para simplificar los requisitos de comunicación de información con la expectativa de que la revisión contribuiría a aumentar la tasa de presentación de datos de observadores. Este trabajo tenía que llevarse a cabo en el periodo intersecciones mediante la colaboración entre científicos de las CPC y la Secretaría, con una versión preliminar que se presentaría al Subcomité de ecosistemas y al Subcomité de estadísticas y para su posible adopción por el SCRS en 2017. De este modo, la Secretaría recibió comentarios de varios científicos de las CPC y presentó los formularios reducidos revisados. La Secretaría eliminó la mayoría de los campos que se habían desarrollado

anteriormente para la presentación de datos de operaciones (lance por lance) manteniendo los campos para las presentaciones agregadas. La Secretaría señaló también que los formularios deberían ser lo suficientemente flexibles como para facilitar la presentación de datos para una variedad de diferentes especies que se capturan de forma fortuita en las pesquerías de ICCAT.

El Subcomité debatió el hecho de que, al margen del trabajo que pueda llevar a cabo el SCRS con los datos de observadores comunicados, la Comisión ha encargado al SCRS y a la Secretaría que desarrolle los formularios para presentar datos de observadores y a las CPC que comuniquen dichos datos.

El Subcomité debatió si la versión revisada del formulario ST09 era una simplificación excesiva, ya que se solicita toda la información a nivel de marea y se perdía la información a nivel de operación de pesca. Hubo un acuerdo general en cuanto a que debería mantenerse en el formulario alguna información a nivel de operación de pesca. Más específicamente, la información sobre el "número de anzuelos entre flotadores" que contribuye a la diferenciación entre lances superficiales y profundos, lo que podría utilizarse como una aproximación para la especie objetivo. El Subcomité convino en que la versión revisada del formulario debería incluir un campo para comunicar el número de anzuelos entre flotadores en intervalos y un campo con una definición cualitativa de la profundidad de la pesca (es decir, superficial, media, profunda). Se debatió el hecho de que cuanto más limitados son los datos comunicados más limitada será la utilidad de dichos datos para el SCRS. Sin embargo, el Subcomité reiteró que los análisis detallados de los datos de observadores deberían realizarlos los científicos nacionales, ya que ellos conocen todos los detalles y limitaciones de los datos, y no el SCRS. De este modo, el Subcomité comprendió que la necesidad de comunicar información muy detallada de observadores podría no estar justificada. El SCRS podría utilizar datos más agregados de observadores para hacer un seguimiento rutinario de los niveles de captura fortuita y realizar una evaluación del impacto más detallada usando fuentes de datos adicionales cuando lo considere necesario.

El Subcomité respaldó la última versión del formulario ST09 que incorporaba algunos de los comentarios facilitados a la Secretaría (los campos se presentan en el **Apéndice 5**). Estos formularios se presentarán al Subcomité de estadísticas antes de su presentación a las plenarios del SCRS para su aprobación final.

En el documento SCRS/2017/157 se proponían nuevos campos para el formulario de las medidas del Estado rector del puerto. El Subcomité indicó que las cuestiones relacionadas con las medidas del Estado rector del puerto competen al Comité de cumplimiento de ICCAT y no al SCRS. Se observó que la información que se propone recopilar puede ayudar a evaluar el cumplimiento de la utilización de las medidas de mitigación adoptadas por ICCAT.

4.2 Estados de los datos de observadores ST09 recibidos por la Secretaría (fichas informativas)

En 2016, el Subcomité de ecosistemas y el Subcomité de estadísticas debatieron el hecho de que el cumplimiento de la presentación de datos de observadores en los formularios ST09 era muy bajo. Por tanto, se pidió a la Secretaría que desarrollase "fichas informativas" sobre la presentación de esta información, como las desarrolladas para los datos de Tarea I y Tarea II. Se observó que esta tarea no era tan simple como el desarrollo de las fichas informativas para los datos de Tarea I y Tarea II, ya que los datos de observadores son extremadamente complejos y contienen múltiples dimensiones. Por tanto, la presentación de un formulario ST09 podría no suponer la presentación de todos los datos de observadores. Sin embargo, la Secretaría cotejó la presentación de los formularios ST09 con la presentación de los formularios de metadatos CP45 previamente desarrollados. El propósito de esto era determinar qué CPC habían declarado en sus formularios CP45 que recopilaban datos de captura fortuita en los programas de observadores, pero no habían presentado la información del ST09. Esto tampoco constituye el proceso ideal, ya que sólo pone de relieve a las CPC que presentaron debidamente los formularios CP45 y no a aquellas que no habían enviado ninguna información en absoluto. Esta nueva ficha informativa se presenta en el **Apéndice 6**.

El Subcomité elogió a la Secretaría por el avance en los trabajos relacionados con dichas fichas informativas. El Subcomité debatió las dificultades a la hora de evaluar la calidad de los datos declarados usando las fichas informativas, pero también se señaló que esta dificultad también surge al evaluar otros datos de Tarea II. El Subcomité proporcionó a la Secretaría asesoramiento adicional que podría contribuir a mejorar las fichas informativas.

4.3 Actualización de las estimaciones de EFFDIS

A comienzos de 2017 el Subcomité de ecosistemas solicitó una actualización de la base de datos EFFDIS. La solicitud se realizó porque estaban disponibles las actualizaciones generales en los datos de Tarea I y Tarea II y especialmente porque los datos japoneses históricos de Tarea II habían sido revisados. La Secretaría presentó una actualización de las estimaciones EFFDIS (SCRS/P/2017/032) con la misma metodología utilizada previamente (Beare *et al.* 2016). Los datos EFFDIS están disponibles en la Secretaría de ICCAT en número de anzuelos comunicado por las CPC en la presentación de datos de captura y esfuerzo de Tarea II (HooksObs) y como esfuerzo total estimado (HooksEst). El esfuerzo total estimado se obtiene utilizando los datos de Tarea I (capturas nominales) y los datos de captura y esfuerzo de Tarea II.

La nomenclatura utilizada en la versión final de EFFDIS ha generado cierta confusión y el Subcomité recomendó que HooksObs se denominase HooksReported. También se observó que, en ciertos casos, la captura disponible en los datos de Tarea II es mayor que la de Tarea I. Se acordó que para escalar el esfuerzo deberían utilizarse siempre los datos de captura de Tarea I ya que representan la presentación oficial de la captura total y posiblemente los datos sean más precisos que los datos de captura de Tarea II. El modelo actual utilizado para estimar el esfuerzo total es un GAM de la familia Poisson que modela - mediante la validación cruzada generalizada - la frecuencia de anzuelos (datos de recuento). La dependencia del tiempo es estimada usando "armónicos"; y la del espacio utilizando funciones de alisado (2D-spline). Actualmente se estima la "varianza" de los errores estándar de los GAM. El Subcomité recomendó que se utilicen otras técnicas o estrategias para ayudar a la selección de modelo (validación cruzada) y estimar la varianza (bootstrapping). El código (effdisR) está totalmente desarrollado como un paquete de R documentado, disponible en la Secretaría de ICCAT bajo petición. El Subcomité recomienda que se lleve a cabo la validación cruzada del modelo de regresión. Esto se debe a que los GAM pueden ajustar demasiado los datos. Cuando esto sucede, disminuye la capacidad del modelo para ser utilizado como una herramienta de predicción.

5 Tortugas marinas

En el documento SCRS/2017/155 se revisaba la información histórica sobre la captura incidental de tortugas marinas por las pesquerías de palangre pelágico de Japón dentro de la zona del Convenio de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT) recabada por los observadores científicos japoneses. Un total de 681 las tortugas marinas fueron capturadas en 28 millones de anzuelos durante once mil operaciones de pesca (lances) observadas desde 1997 hasta el 2015. La especie más común fue la tortuga laúd (N = 312; 45,8%), seguida por la tortuga boba (N = 144; 21,1%) y la tortuga golfina (N = 76; 11,2%). No se identificaron las especies de 149 ejemplares, lo que supone el 21,9% de la captura fortuita total de tortugas marinas observada. La mayoría de las tortugas fueron capturadas en el Atlántico tropical templado (10° S a 25° N, área 2) y en el Atlántico norte (al norte de 25° N, área 1). En las áreas 1 y 2, la tortuga laúd fue la especie más común, mientras que la tortuga golfina fue la especie más común en el área sur (10° S a 35° S, área 3). No se registró ninguna tortuga en el área más meridional (al sur de 35° S, área 4). Se volvieron a desglosar las áreas indicando que en el área 1 y el área 4 hay buques de pesca "superficial", con 7-13 anzuelos entre flotadores y que en el área 2 generalmente se pesca a más profundidad (más de 14 anzuelos).

El Subcomité preguntó por qué el número de anzuelos entre flotadores no se incluyó en los resultados. Se indicó que esta información solo se utilizó para caracterizar las regiones, pero que se incluirá en análisis futuros. El Subcomité propuso que se realizara el análisis GAMM para cada especie por separado. Se explicó que el análisis era sólo para la tortuga laúd en esta fase. El Subcomité preguntó sobre la razón de que hubiera una tasa más elevada de captura fortuita de tortugas laúd en el área 1. Se explicó que la configuración de los anzuelos en el arte en el área 1 era sólo superficial y el calado profundo solo se realizaba en el área 2, por lo tanto, no estaba claro si era el área o la profundidad del arte lo que afectaba la tasa de captura fortuita de la tortuga laúd. También se preguntó qué tipos de cebo y anzuelo se utilizaron. Esta información no estaba disponible en ese momento, aunque los observadores registran esta información. Los autores indicaron que resultaba problemática la identificación de las especies de tortugas con caparazón duro en sus datos de observadores, y que quizá esto sucedía también en otras flotas. Hay un documento para identificar las especies que, por lo tanto, podría resultar útil para resolver el problema. El Subcomité propuso que la longitud de la línea entre los flotadores podría ser una aproximación mejor para la profundidad del arte que el número de anzuelos por cesta, que influye en la captura fortuita de tortugas marinas. El Subcomité

debatíó la importancia de investigar numerosos factores, lo que incluye la SST, que afectan a las capturas fortuitas.

El documento SCRS/2017/141 se refería a una solicitud anterior de ICCAT a su Comité permanente de investigación y estadísticas (SCRS) para llevar a cabo una evaluación del impacto de las pesquerías de ICCAT sobre tortugas marinas (ICCAT 2009). Se obtuvo información de la base de datos EFFDIS de ICCAT (esfuerzo pesquero en número de anzuelos por estratos espacio-temporales) sobre el área de operaciones y el esfuerzo de pesca estimado de 15 flotas de palangre, que pescaron en el Atlántico en 2012 y de 16 flotas en 2013-2014. Se identificaron las tasas de captura fortuita de tortugas marinas para seis flotas que operaron en la zona del Convenio de ICCAT mediante un examen exhaustivo de la bibliografía. Para las nueve flotas restantes para las que no se disponía de datos, las tasas de captura fortuita se asignaron basándose en el solapamiento espacial de las flotas con tasas publicadas. El número total de interacciones con tortugas marinas se estimó utilizando las tasas de captura fortuita de tortugas marinas por flota declaradas y asignadas, y se multiplicó por el esfuerzo pesquero total estimado desplegado por las flotas. La metodología es similar a la utilizada para estimar el número de interacciones de las aves marinas con el palangre pelágico en las pesquerías de ICCAT (Klaer *et al.* 2009). El número total de interacciones de tortugas marinas (todas las especies combinadas) con el palangre pelágico en la zona del Convenio ICCAT osciló entre 30.612 y 47.315 (dependiendo de las tasas de captura fortuita utilizadas) en 2012-2014. Este estudio pretende completar el anterior trabajo presentado en McKee Gray y Diaz, 2017. Había una cifra que indicaba que la tasa de captura de algunas especies de tortugas marinas superaba la de la especie objetivo.

El Subcomité cuestionó los altos valores de CPUE para UE-España que figuran en la tabla 3 de uno de los estudios de CPUE publicados y utilizados en las estimaciones. Se explicó que en los casos en los que se dispuso de una gama de CPUE, se utilizó la CPUE máxima. El Subcomité tomó nota de que los números darían lugar entonces a las estimaciones máximas posibles en cada caso. El Subcomité preguntó cómo proseguirían estos trabajos, y se respondió que la idea es incorporar datos nuevos en el modelo actual para conseguir estimaciones revisadas. Posteriormente se recordó que los anzuelos circulares grandes y/o el uso de peces como cebo son medidas eficaces de mitigación de la captura fortuita para reducir la captura fortuita de tortugas marinas y aumentar su supervivencia tras la liberación, y esta información está respaldada por un gran volumen de bibliografía. El Subcomité tomó nota de la preocupación que genera el que pueda producirse un aumento en la captura fortuita de tiburones y una reducción de las capturas de algunas especies objetivo (por ejemplo, pez espada). También se recordó que se había solicitado al SCRS que evaluase el impacto en las poblaciones de tortugas marinas y recomendase medidas de mitigación. El Subcomité solicitó que se compartiesen documentos científicos sobre los efectos de grandes anzuelos circulares y de otras medidas de mitigación para reducir las lagunas en los conocimientos. También se mencionó que los experimentos con anzuelos circulares realizados en una pesquería de patudo con calados profundos mostraron que no había diferencia en las tasas de captura fortuita de tortugas marinas entre los anzuelos en J y los grandes anzuelos circulares, sin embargo, dado que los anzuelos circulares capturan más túnidos, algunas pesquerías han adoptado su uso de forma voluntaria.

En el documento SCRS/2017/150 se presentaban registros de observadores de la pesquería de cerco española que se dirige a los túnidos tropicales que indicaban captura fortuita de seis especies diferentes de tortugas marinas en el océano Atlántico. Se producen capturas fortuitas de tortugas marinas en las pesquerías de cerco, pero la mortalidad es muy baja y no es estadísticamente significativa. Sin embargo, la captura fortuita de tortugas marinas podría proporcionar información relevante sobre la distribución de las especies. La Oscilación del Atlántico Norte (NAO) es la principal oscilación atmosférica que modula los vientos alisios en el océano Atlántico norte. El objetivo principal del presente estudio es comprender el efecto de la NAO en el patrón de distribución interanual de la captura fortuita de tortugas marinas de esta pesquería. El número de registros totales de tortugas marinas en años con fases NAO positivas es significativamente mayor que el número de interacciones con tortugas marinas en años con fases NAO negativas.

El Subcomité constató que los mismos ejemplares pueden ser capturados en varias ocasiones. Se propuso llevar a cabo programas de marcado y recaptura.

En el SCRS/P/2017/029 se presentaba una breve descripción de las medidas de conservación de tortugas marinas adoptadas por otras OROP. En 2003 se adoptó la primera medida en ICCAT. Actualmente, la mayoría incluye la implementación/el requisito de una combinación de las siguientes "directrices de la FAO" para una manipulación y liberación seguras de tortugas marinas, la continuación de las

investigaciones sobre técnicas de mitigación, la provisión de información educativa a los pescadores y la comunicación de datos de interacción a los comités científicos. Sin embargo, pocas medidas exigen acciones concretas para mitigar las interacciones con tortugas marinas. La IOTC fomenta las revisiones anuales de los datos, así como el uso de peces de aleta como cebo y establece un requisito de comunicación de las interacciones con tortugas en la pesca de red. En la WCPFC, las medidas de conservación para los buques palangreros que pescan pez espada en operaciones poco profundas (no prescritas) requieren el empleo o aplicación de al menos uno de los tres métodos siguientes para mitigar la captura de tortugas marinas:

1) utilizar únicamente anzuelos circulares grandes, que son anzuelos de pesca generalmente de forma oval o circular y originalmente diseñados y fabricados de tal modo que la punta se gira en forma perpendicular hacia la caña. Estos anzuelos tienen que tener un desplazamiento que no supere los 10 grados; 2) utilizar sólo peces de aleta enteros como cebo; o 3) utilizar cualquier otra medida, plan de mitigación o actividad que haya sido revisada por el Comité científico y técnico y por el Comité de cumplimiento.

Una discusión incluía aclaraciones sobre la situación de la IOTC, que tiene un problema significativo con respecto a la captura fortuita de tortugas marinas en las pesquerías de redes de enmalle y de deriva. Además, el Subcomité examinó la Rec. 16-11 de ICCAT sobre marlines y pez vela, que recomienda fomentar o requerir el uso de anzuelos circulares. El Subcomité debatió el hecho de si cualquier recomendación debería incluir flexibilidad con respecto a la elección del método de mitigación (por ejemplo, selección de algunas de las opciones) de un modo similar a la WCPFC.

6 Aves marinas

6.1 Comentarios sobre la reunión de mitigación de capturas de aves marinas GEF-ABNJ y reunión de trabajo de colaboración en ICCAT

En el documento SCRS/2017/158 se proporcionaba una actualización del componente de aves marinas del Proyecto túnidos del Programa océanos comunes y se presentó en nombre de los participantes en dos jornadas regionales previas a la evaluación de captura fortuita de aves marinas.

Se indicó la necesidad de seguir manteniendo los vínculos y compartir información entre este trabajo y el Subcomité, así como el elemento de creación de capacidad del proyecto. Se informó al Subcomité de que para la próxima reunión de datos previa a la evaluación (20-24 de febrero de 2018, México) se compilarán datos de captura fortuita y a continuación se llevarán a cabo análisis de datos básicos para comenzar el proceso de alineación de conjuntos de datos y la comprensión de puntos en común.

En la SCRS/P/2017/033 se informaba sobre el trabajo de colaboración para evaluar la captura fortuita de aves marinas en las flotas de palangre pelágico que operan en los océanos Atlántico sur e Índico.

Dada la similitud de los objetivos fundamentales de los dos procesos concurrentes mencionados antes, el Subcomité destacó la importancia de armonizar los esfuerzos y reforzar los vínculos entre estos procesos complementarios.

6.2. Examen de los progresos en las estimaciones de interacciones con aves marinas y en la mitigación

En el documento SCRS/2017/152 se presentaban los resultados de la investigación japonesa sobre el efecto de la hora del calado del palangre en las capturas de especies objetivo y de especies capturadas de forma fortuita. El estudio utiliza datos recabados por el programa japonés de observadores de los buques que pescaron al sur de 25° S desde 2011 hasta 2013.

El Subcomité señaló que el calado de las líneas durante la oscuridad de la noche reducía significativamente la captura fortuita de aves marinas y, por tanto, constituía una medida eficaz de mitigación de la captura fortuita. El patrón diario de la tasa de captura fortuita presentaba variaciones entre las especies. Los patrones de tasas de captura de especies objetivo con calados en diferentes horarios varían en función de la especie. Sin embargo, se observó que el estudio no consideraba el tiempo de inmersión, y que para algunas especies las capturas fueron bajas, por lo que en este aspecto el estudio debería considerarse preliminar. El Subcomité sugirió que se presente el resultado en relación con el amanecer náutico, en lugar de la salida del sol, ya que la medida de conservación de calado nocturno para las aves marinas requiere que el calado

comience y termine en las horas de oscuridad, entre el crepúsculo náutico y amanecer náutico y el autor explicó que el tiempo se ajustó a la salida del sol en lugar de al amanecer náutico por razones biológicas. El Subcomité tomó nota de que el estudio puso de relieve el valor de la utilización de datos operativos calado por calado y sugirió que los autores consideren la utilización de un análisis GAMM para seguir investigando el efecto de la fase lunar en las tasas de captura de aves marinas.

En el documento SCRS/2017/167 se presentaba una estimación preliminar del número de aves marinas capturadas de forma fortuita por palangreros de Taipei Chino en el Atlántico sur desde 2002 hasta 2016. El documento es una actualización de un análisis previo, y utiliza datos de observadores recopilados en 60 mareas de palangreros de Taipei Chino que operaron en el Atlántico sur durante dicho periodo. Las estimaciones de captura fortuita fueron más elevadas al sur de 35° S, especialmente en el Atlántico sureste y suroeste y entre febrero y julio.

El Subcomité señaló que las estimaciones de la mortalidad total de la captura fortuita alcanzaron su punto máximo en 2008 y han disminuido desde 2013. Es necesario que se investiguen las posibles razones para las tendencias decrecientes en las estimaciones de captura fortuita, pero esta tendencia podría deberse, entre otros factores, a un descenso en el esfuerzo, a los niveles de cobertura de observadores, a la experiencia de observadores y patrones y al uso de medidas de mitigación. El Subcomité acogió con satisfacción el informe de que ha habido una mejora en los últimos años en la calidad de los datos recopilados y comunicados por el programa de observadores, y convino en que esto debería traducirse en una mejor comprensión de la captura fortuita asociada con esta flota. El Subcomité proporcionó algunas sugerencias para otras investigaciones, lo que incluye el modo en que la proporción del esfuerzo de pesca ha cambiado en el tiempo en relación con la zona al sur de 35° S, una evaluación de la eficacia de las medidas de mitigación y otros factores que contribuyen a la captura fortuita y a la reducción de la captura fortuita.

En el documento SCRS/2017/154 se presentaban los esfuerzos de investigación japoneses encaminados a comprender la eficacia de técnicas de mitigación de captura fortuita de aves marinas. El estudio presentaba los resultados de pruebas en el mar realizadas durante abril y mayo en 2014 y 2015 en el Pacífico norte para evaluar la eficacia de las siguientes medidas: i) línea espantapájaros híbrida, ii) 40 g de plomo Lumo colocados en el anzuelo, iii) 34 g peso parpadeante colocado en el anzuelo y iv) 34 g de peso parpadeante a 30 cm del anzuelo. En total, se observaron 27 operaciones de pesca con palangre en el estudio y se registraron las tasas de ataque de aves marinas a los anzuelos cebados y los sucesos de captura fortuita para dos especies principales de captura fortuita, *Diomedea immutabilis* y *Diomedea nigripes*.

El Subcomité tomó nota de que las tasas de ataque y las tasas de captura fortuita de estas especies no difirieron significativamente entre los cuatro artes de mitigación. El Subcomité constató la alta tasa de captura fortuita de aves marinas observada en el estudio. El autor explicó que se realizaron pruebas en el mar en las zonas donde abundaban las aves marinas con el fin de maximizar la probabilidad de que el experimento detectara diferencias entre las medidas de mitigación. Se sugirió que los investigadores investigaran las razones para el número de aves capturadas, y cómo podría abordarse esta cuestión.

En el documento SCRS/2017/156 se presentaba un análisis de datos de rastreo para cuatro aves marinas procelariformes de Georgias del Sur (albatros errante, albatros ceja negra, albatros de cabeza gris y petrel barba blanca) y del solapamiento calculado de las aves rastreadas con pesquerías de palangre pelágico en el océano austral para el período 1990-2009. El análisis utilizó un conjunto de datos de rastreo extenso, que incluye las principales fases del ciclo vital, así como datos demográficos a largo plazo de Isla Pájaro, Georgias del Sur.

El Subcomité señaló la importancia de la parte meridional de la zona del Convenio de ICCAT para los albatros de Georgias del Sur. El Subcomité debatió la metodología utilizada en el estudio, lo que incluye las diferentes categorías utilizadas para el ciclo vital y la representatividad de los recuentos de parejas reproductoras como una aproximación de la abundancia de la población total. El Subcomité tomó nota de que las cuatro poblaciones han experimentado descensos a largo plazo y de que había un alto grado de variabilidad interanual en el número de aves en Isla Pájaro especialmente para el albatros de cabeza gris. El autor explicó que esta variabilidad se debe en gran parte al patrón bienal de cría de esta especie (donde las aves crían uno de cada dos años), en comparación con el patrón anual de cría de albatros de ceja negra. Dada la falta de evidencias de cualquier amenaza en tierra (como depredadores introducidos y alteraciones humanas) y enfermedades, estas disminuciones se han atribuido a factores que afectan a las aves en el mar y, en particular, a la captura fortuita asociada con las operaciones de pesca comercial.

Se observó que, tras la introducción y uso de un conjunto de medidas de reducción de captura fortuita, la histórica captura fortuita elevada de aves marinas en pesquerías que operan alrededor de Georgia del sur se ha reducido hasta niveles insignificantes. Se considera que la amenaza residual procede de pesquerías más distantes, particularmente durante el período de no cría cuando la zona de distribución de las aves es más amplia. También se observó que se están realizando trabajos para entender los papeles respectivos que desempeñan la captura fortuita y el cambio climático en las tendencias de la población. El Subcomité reconoció que, debido a la larga esperanza de vida de los albatros, la recuperación de las poblaciones podría no producirse rápidamente tras la reducción de las amenazas. El recuento de aves de cría en colonias proporciona una evaluación para únicamente uno de los componentes de la población. Por tanto, los vínculos entre las tendencias de la población y las amenazas, como la captura fortuita, y la eficacia de medidas de mitigación de la captura fortuita, deben interpretarse con cautela. El Subcomité constató que el solapamiento a gran escala de la distribución media de las aves marinas con el esfuerzo pesquero no equivale necesariamente a la mortalidad de aves marinas. Además, el riesgo de captura fortuita depende de cómo se comporte o interaccione con el buque cada especie y de cada fase del ciclo vital. El análisis del solapamiento destaca las áreas de riesgo potencial y debería complementarse con datos de captura fortuita y seguimiento con una escala reducida para comprender mejor la naturaleza y el alcance de la captura fortuita.

En el documento SCRS/2017/151 se presentaban los resultados de una investigación que analizaba si la longitud del pico puede utilizarse para distinguir las especies en el conjunto de albatros errante: *Diomedea exulans*, *D. dabbenena*, *D. antipodensis gibsoni* y *D. antipodensis antipodensis*. Se comparó la identificación de especies basada en las mediciones de longitud del pico con la identificación mediante enfoques moleculares (análisis de ADN) y se concluyó que eran totalmente coincidentes. Basándose en este resultado, el programa de observadores japoneses ha introducido protocolos de mediciones de longitud del pico para facilitar la identificación de las especies.

El Subcomité convino en que los resultados de la investigación proporcionan una herramienta valiosa para ayudar a superar problemas de identificación de aves marinas. El Subcomité elogió a Japón por sus esfuerzos para abordar esta cuestión y para incluir la herramienta en su programa de observadores.

En la SCRS/P/2017/035 se informaba sobre una prospección científica para evaluar la abundancia de aves marinas en aguas mauritanas.

El Subcomité tomó nota de que la mayoría de las especies de aves marinas eran especies migratorias procedentes de aguas europeas y de que existe una importante concentración en las inmediaciones del cabo Blanco. Dado que también hay una gran cantidad de actividad pesquera en la región, esto justificaría la necesidad de iniciar las medidas de mitigación de la captura. También parece que hay capturas fortuitas de aves realizadas por buques extranjeros en aguas mauritanas, y se observó que se había descubierto que un buque tenía aves marinas congeladas a bordo por razones que se desconocen.

6.3 Captura fortuita de aves marinas y su mitigación en el Mediterráneo

En el documento SCRS/P/2017/018 se resumían los datos sobre captura fortuita de aves marinas del programa de observadores a bordo del Instituto Español de Oceanografía (IEO) entre 2000 y 2016.

El Subcomité indicó que la tendencia creciente de la captura fortuita registrada podría explicarse por el aumento de la cobertura de observadores. El Subcomité observó que las estimaciones de captura fortuita total de aves marinas basadas sólo en las BPUE nominales deberían ser tratadas con cautela debido a la combinación del elevado número de operaciones con capturas cero y las escasas operaciones de pesca con elevadas tasas de captura de aves marinas. El Subcomité debatió los métodos para mejorar estas estimaciones, utilizando enfoques similares a los presentados para otras flotas.

Se informó al Subcomité de una nueva fase prevista de trabajos sobre captura fortuita de ACCOBAMS-MAVA-CGPM de 2017-2020, que incluye: una base de datos de captura fortuita para todo el Mediterráneo que albergará la CGPM; pruebas de artes de mitigación para reducir la captura fortuita de varios taxones en las redes de enmalle, arrastre y palangre demersal; la creación de un grupo consultivo de captura fortuita y

el desarrollo de un análisis de lagunas en todo el Mediterráneo y una estrategia asociada para el trabajo relacionado con la captura fortuita.

En el documento SCRS/P/2017/019 se resumían los datos sobre la mortalidad directa de aves marinas a partir del programa de observadores a bordo del IEO desde 2009 a 2016.

El Subcomité consideró que la brevedad de la serie temporal de datos disponibles limitaba su interpretación. Los autores propusieron continuar con el programa de anillado.

El Subcomité recordó la recomendación de este Subcomité en el año 2016 de llevar a cabo unas jornadas regionales con el objetivo de recuperar la información sobre captura y captura fortuita en las pesquerías de redes de enmalle. Esto fue aprobado por la Comisión, por lo cual hay fondos disponibles y tienen que confirmarse las fechas y detalles para celebrar estas jornadas.

6.4. Respuesta sobre la eficacia de las medidas de mitigación de captura fortuita de aves marinas con arreglo a la Rec. 11-09

El Subcomité recordó que la escasez de datos de captura fortuita de aves marinas presentados a la Secretaría de ICCAT después de la implementación de medidas de mitigación ha impedido la evaluación requerida por la Rec. 11-09. Sin embargo, el Subcomité reconoció que se habían puesto en marcha varias iniciativas en el período intersesiones (véase la sección 6.1) para hacer abordar la Rec. 11-09. Se están desarrollando actualmente trabajos de colaboración con los científicos nacionales de las CPC de ICCAT que han comenzado a analizar los datos de captura fortuita de aves marinas a partir de datos de observadores detallados a nivel de operación de pesca, lo que debería facilitar el avance de la evaluación requerida. Además, el Proyecto tñidos del Programa océanos comunes está realizando una evaluación global de aves marinas que también puede proporcionar información adicional para la zona del Convenio de ICCAT. Se espera que más científicos nacionales con conocimiento de las pesquerías de palangre en las zonas al sur 25 ° S participen en la iniciativa de colaboración que están llevando a cabo científicos de las CPC de ICCAT.

7 Especies de peces capturadas de forma fortuita pero que no se consideran en los grupos de especies

En la SCRS/P/2017/031 se proporcionaba información sobre temas de captura fortuita en las pesquerías de palangre mediterráneas francesas y, en particular, los primeros resultados del proyecto de investigación colaborativa.

El Subcomité preguntó por qué los pescadores no estaban dispuestos a utilizar líneas espantapájaros durante la prueba. Se indicó que los pescadores incluidos en el estudio utilizaban principalmente pequeñas embarcaciones, y que la utilización de líneas espantapájaros no resultaba práctica. También, dado que las interacciones con aves tienen un carácter muy estacional, los pescadores no querían llevar ese equipo en el barco.

En la SCRS/P/2017/036 se proporcionaba información sobre el programa de muestreo de grandes pelágicos de Namibia y posibles impactos sísmicos.

El Subcomité acogió con satisfacción los trabajos que está realizando Namibia. Se observó que la información espacial proporcionada para la captura fortuita tendría que corregirse utilizando los datos originales de los cuadernos de pesca, ya que en la información presentada no se incluyeron los signos y decimales, lo que dio lugar a representaciones gráficas erróneas de los datos de captura.

En el documento SCRS/2017/147 se presentó una actualización de la supervivencia posterior a la liberación de los tiburones ballena marcados y cercados por cerqueros atuneros.

No hubo ninguna mortalidad confirmada tras la liberación. El Subcomité constató que la mayoría de las marcas colocadas en 2016 se desprendieron tras una semana o menos, mientras que las colocadas en 2014 permanecieron más tiempo en los tiburones. Se preguntó si esto podría haberse debido a un fallo en las marcas. Se aclaró que fue debido al comportamiento de los animales (inmersiones profundas), ya que los datos de las marcas están intactos e indican claramente este comportamiento.

En el documento SCRS/2017/159 se presentaba un estudio sobre capturas fortuitas de elasmobranquios en la pesquería de cerco tropical francesa del océano Atlántico oriental.

Los autores indicaron su disposición a colaborar con otras CPC para mejorar este estudio, especialmente con sus colegas españoles debido a la similitud en las operaciones y áreas de pesca. El Subcomité acogió este estudio con satisfacción, sobre todo debido al hecho de que se habían presentado al Subcomité pocos estudios sobre captura fortuita en las pesquerías de cerco. Se animó a que se volviera a exponer este documento en la próxima reunión del Grupo de especies de tiburones.

En el SCRS/2017/165 se presentaba un estudio sobre el uso de DCP para estimar una tendencia de la población de tiburón oceánico en el océano Atlántico.

El Subcomité hizo algunas sugerencias técnicas para mejorar las estimaciones en el estudio, como eliminar las cuadrículas espaciales en las que no se ha registrado nunca presencia de tiburones, ya que de este modo se reduciría el problema de los ceros aumentados y de la varianza correspondiente. Tendrían que realizarse pruebas en este sentido, para ver si está justificado. El Subcomité observó que, a medida que el esfuerzo de la pesquería se expande hacia el sur, los encuentros con tiburones oceánicos parecen disminuir. El Subcomité examinó si existe suficiente seguridad en los resultados para establecer conclusiones acerca de la disminución de la población de tiburón oceánico. Se sugirió que la tendencia decreciente de los encuentros podría deberse a la extensión del esfuerzo por una zona de pesca expandida o a otros factores que no han sido considerados, más que a una disminución real de la población. Hubo opiniones que diferían sobre este tema y se requieren estudios adicionales para aclarar este problema.

La Secretaría presentó una tabla (**Tabla 2**), que incluía capturas de Tarea I de especies no objetivo que a menudo no se tienen en cuenta. La lista estaba compuesta en gran parte de especies de teleósteos no clasificadas en las categorías de principales túnidos /pequeños túnidos o tiburones. Se observó que varias de estas especies tienen un valor económico relativamente alto y que, por tanto, son especies que se quieren retener. El Subcomité consideró que es importante recopilar los datos de captura de estas especies no objetivo y luego revisar su papel en el ecosistema pelágico. Por tanto, se insta encarecidamente a las CPC a continuar o iniciar la presentación de información de Tarea I para estas especies.

8 Otros asuntos

8.1 Revisión de los mecanismos para integrar las actividades del Subcomité de ecosistemas con las de los Grupos de especies. Consideración del papel del Subcomité en el marco del SCRS y de cómo coordinar, integrar y comunicar de un modo eficaz las investigaciones relacionadas con los ecosistemas en los grupos de especies de ICCAT y al SCRS.

El Subcomité debatió el papel que desempeña y su relación con los grupos de especies. Se reconoció que el Subcomité tiene un mandato amplio y que no se ha establecido un mecanismo de comunicación e implicación en lo que concierne a los grupos de especies de los que depende. Se indicó que un paso en la buena dirección para resolver esta cuestión sería celebrar reuniones anuales con los cargos del SCRS durante la semana de las reuniones de los grupos de especies, y desarrollar un resumen ejecutivo, para su inclusión en el informe anual del SCRS, que recabe información sobre el estado de los componentes del ecosistema que respaldan las pesquerías de ICCAT.

8.2 Debate sobre la información requerida para evaluar los esfuerzos de mitigación para las especies de captura fortuita

Se expuso una presentación titulada "consideración estadística sobre la evaluación de medidas de mitigación de la captura fortuita de aves marinas". Esta presentación había sido expuesta anteriormente ante la CCSBT (CCSBT-ERS/1703/27).

El Subcomité tomó nota de los retos estadísticos y problemas relacionados con la interpretación de eventos de presencia que se producen con poca frecuencia, como la captura fortuita de aves marinas. El Subcomité reconoció que es importante tener en cuenta la no independencia de los datos lance por lance dentro de una misma marea. Las diferencias en las tasas de captura fortuita de aves marinas entre los buques pueden ayudar a evaluar la eficacia de la aplicación de medidas de mitigación. El Subcomité recordó la relevancia

del documento de Domingo *et al.*, 2015, sobre la riqueza de especies encontradas por los palangreros pelágicos, y señaló que podría haber ejemplos de otros taxones y campos donde los análisis se centran en eventos raros o poco frecuentes / excepcionales. El Subcomité acordó que deberían investigarse más los retos asociados con la utilización de captura de aves por unidad de esfuerzo para estimar la mortalidad total. El ponente informó de que en las jornadas regionales de pre-evaluación de Vietnam del Proyecto túnidos del Programa océanos comunes se debatieron los problemas estadísticos y de que se pretende seguir considerando dichos problemas durante el desarrollo del proyecto. Se espera que este proceso contribuya al desarrollo de un mejor enfoque analítico para superar estos retos.

9 Recomendaciones

9.1 Recomendaciones generales

Captura fortuita:

- 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.).
- El Subcomité 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 Subcomité también 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 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:

- 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 Subcomité 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.
- El Subcomité recomienda que el grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock revise el método utilizado para actualizar las estimaciones EFFDIS y proporcione asesoramiento sobre posibles mejoras.

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 para ICCAT.
- 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.

9.2 Recomendaciones con implicaciones financieras

Captura fortuita:

- El Subcomité 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.

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 Subcomité recomienda que se asignen 20.000 euros a modo de asistencia financiera para financiar los servicios de un contratista externo que agilice este proceso.

10 Adopción del informe y clausura

El informe fue adoptado durante la reunión. Los coordinadores agradecieron a todos los participantes y a la Secretaría el intenso trabajo realizado.

La reunión fue clausurada.

Referencias

- Beare D. Palma C, de Bruyn P. and Kell L., 2016. A modeling approach to estimate overall Atlantic fishing effort by time-area strata (EFFDIS). ICCAT Col. Vol. Sci. Papers 72(8). 2354-2370.
- Domingo A., Forselledo R., Jiménez S. and Mas F. 2015. Species richness intercepted by pelagic longliners, southwest Atlantic Ocean. Document SCRS/2015/033 (withdrawn).
- Klaer N.L., A. Black, and E. Howgate. 2009. Preliminary estimates of total seabird by-catch by ICCAT fisheries in recent years. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT. 64(7):2405- 2414.
- Mckee Gray C., and Diaz G. 2017. Preliminary estimates of the number of sea turtle interactions with pelagic longline gear in the ICCAT Convention area. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT. 73(9): 3128-3151.

TABLAS

Tabla 1. Posibles indicadores ecosistémicos a utilizar en un EBFM por parte del Subcomité de ecosistemas.

Tabla 2. Capturas de Tarea I (t) de especies no incluidas en las categorías de túnidos principales o de pequeños túnidos, ni en la categoría de especies principales de tiburones.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Lista de documentos y presentaciones.

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

Apéndice 5. Campos actualizados de los formularios de datos de observadores, ST09.

Apéndice 6. Ficha informativa de datos de observadores.

Table 1. Potential Ecosystem indicators for use in EBFM by the SCECO.

Group	1 - Hydrographic scenarios affecting Tuna species traits						2- Species habitats		3- Species population trends		
Indicator id	1.1.1	1.1.2	1.2.1	1.2.1	1.3.1	1.4.1	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3
indicator name (S.T.M.= spatial temporal mean)	S.T.M. temperature in the mixed layer depth	S.T.M. temporal increment (15 days) in the mixed layer depth	S.T.M. salinity in the mixed layer depth	S.T. Mean salinity spatial gradients in the mixed layer depth	S.T.M. retention-dispersion ratios	S.T.M. surface chl-a	Bluefin tuna spawning habitat quality index	Albacore adult habitat distribution	Bluefin tuna larval abundance index	Bluefin tuna larval survival index	Albacore larval abundance index
Nature of the indicator	Inter annual changes on the oceanographic scenario	Inter annual changes on the oceanographic scenario	Inter annual changes on the oceanographic scenario (changes on water masses distribution)	Inter annual changes on the oceanographic scenario (changes on water masses distribution)	Inter annual changes on the oceanographic scenario (mesoscale activity)	inter annual changes on the biological scenarios	Spatial temporal distribution of bluefin tuna spawning habitats in the Western and Central Mediterranean	Spatial temporal distribution of albacore habitats in the Western Mediterranean	standardized abundances of bluefin tuna larvae	Larval survival	Standardized abundances of albacore larvae
Target process monitored	Spawning ecology of tunas in the Mediterranean	Spawning ecology of tunas in the Mediterranean	Spawning ecology of tunas in the Mediterranean	Spawning ecology of tunas in the Mediterranean	Larval ecology of tunas in the Mediterranean	spawning ecology of bluefin tuna	Spawning ecology of tunas in the Mediterranean	Spatial distribution of albacore potential habitats during the spawning season	Spawning stock biomass in the Western Mediterranean	Recruitment to juvenile stages	Spawning stock biomass in the Western Mediterranean
Target species	Tunids	Tunids	Tunids	Tunids	Tunids	Bluefin tuna	Tunids	Albacore	Bluefin tuna	Bluefin tuna	Albacore

REUNIÓN INTERSESIONES DEL SUBCOMITÉ DE ECOSISTEMAS - MADRID 2017

Status	Developed	Developed	Developed	Developed	in development	Developed	Developed (v1)	in development	Developed	Developed	Developed
Input data	Water temperature from hydrodynamic models in the MLD	Water temperature from hydrodynamic models in the MLD	Water salinity from hydrodynamic models in the MLD	Water salinity from hydrodynamic models in the MLD	Water surface currents from altimetry and hydrodynamic models	Sea surface Chl-a from satellite	Hydrographic scenarios from remote sensing and hydrodynamic models	Hydrographic scenarios from remote sensing and hydrodynamic models	Ichthyoplankton and oceanographic data	IBM models and oceanographic data	ichthyoplankton and oceanographic data
Definition	Mean water temperature in the mixed layer depth in tuna reproductive areas along the species reproductive seasonality	Mean temporal gradients of water temperature in the mixed layer depth in tuna reproductive areas along the species reproductive seasonality	Mean water salinity in the mixed layer depth in tuna reproductive areas along the species reproductive seasonality	Mean water salinity gradients in the mixed layer depth in tuna reproductive areas along the species reproductive seasonality	cumulative retention of drift particles along specific spatial/temporal scale	Mean Chl-a in the Balearic Sea during species reproductive season	Mean value of daily spawning habitat quality index in reproductive areas	Mean value of daily potential habitat quality index	Inter annual changes larval abundances	Inter annual trends of environmental effects on larval mortalities till the juvenile developmental stages	Inter annual changes larval abundances
Areas	Tuna reproductive areas in the Mediterranean	Tuna reproductive areas in the Mediterranean	Tuna reproductive areas in the Mediterranean	Tuna reproductive areas in the Mediterranean	Tuna reproductive areas in the Mediterranean	Western Mediterranean	Tuna reproductive areas in the Western Mediterranean	Fishing areas in the western Mediterranean	Western Mediterranean	Western Mediterranean	Western Mediterranean
Scientific background	Aleman et al. 2010; Alvarez-Berastegui et al. 2016;	Alvarez-Berastegui et al. 2016	Aleman et al. 2010; Alvarez-Berastegui et al. 2016;	Alvarez-Berastegui et al. 2016	Barroso et al. (in prep), Reglero et al (in prep)	Alvarez-Berastegui et al. 2016	Alvarez-Berastegui et al. 2016; Reglero et al. 2017	Saber et al. 2016	Alvarez-Berastegui 2016, Ingram et al 2017,	Reglero et al. 2016	Alvarez-Berastegui 2017

	Reglero et al. 2012		Reglero et al. 2012								
--	---------------------	--	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Table 2. Task I catches (t) of species not included in the main or small tuna categories, nor in the main shark species category.

Species	Common	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Grand Total
Aluterus monoceros	Unicorn leatherjacket filefish									0.69	0.69
Balistes carolinensis	Grey triggerfish									0.26	0.26
Balistidae	Triggerfishes, durgons nei								0.00	0.09	0.09
Belone belone	Garfish								21.42	1.05	22.47
Brama brama	Atlantic pomfret					4.22	70.66	35.24	269.68	38.33	418.13
Canthidermis maculata	Rough triggerfish									75.33	75.33
Caranx crysos	Blue runner									55.81	55.81
Caranx hippos	Crevale jack					20.56				0.21	20.77
Coryphaena equiselis	Pompano dolphinfish									0.01	0.01
Diodon hystrix	Spot-fin porcupinefish									0.02	0.02
Elagatis bipinnulata	Rainbow runner									53.96	53.96
Exocoetidae	Flyingfishes nei									0.04	0.04
Lampris guttatus	#N/A					2.04	8.94			0.83	11.81
Lepidocybium flavobrunneum	Escolar				427.71	401.30	515.77	400.70	313.86	404.39	2463.73
Lichia amia	Leerfish								96.66	3.67	100.32
Masturus lanceolatus	Sharptail mola									0.99	0.99
Mola mola	Ocean sunfish								0.02	0.38	0.39
Naucrates ductor	Pilotfish								68.69	0.00	68.69
Ranzania laevis	Slender sunfish									1.58	1.58
Ruvettus pretiosus	Oilfish	30.90	2.69	10.28	8.78	109.86	393.76	34.83	139.63	34.61	765.33
Scomberesox saurus	Atlantic saury						2.32				2.32
Seriola dumerili	Greater amberjack					0.03			7.21	4.83	12.07
Seriola lalandi	Yellowtail amberjack					25.90					25.90
Seriola rivoliana	Longfin yellowtail									0.43	0.43
Seriola spp	Amberjacks nei					0.02					0.02
Sphyrna barracuda	Great barracuda					18.48		0.89	0.81	1.68	21.87
Taractes rubescens	Dagger pomfret									0.81	0.81
Taractichthys steindachneri	Sickle pomfret									0.72	0.72
Uraspis secunda	Cottonmouth jack									0.03	0.03

Appendix 1

Agenda

1. Opening, adoption of Agenda and meeting arrangements
2. EBFM
 - 2.1 Review the progress on developing an Ecosystem Report Card for ICCAT and review potential status and pressure indicators, reference levels and management actions for elements of ICCAT's EBFM framework and any progress on developing new indicators for all ecological components of ICCAT's EBFM framework (i.e. target species, by-catch, habitat and trophic relationships)
 - 2.2 Review the proceedings of the joint meeting between tRFMOs on the implementation of the EBFM approach
3. Ecology and Habitat
 - 3.1 Review information on the trophic ecology and habitat of pelagic ecosystems that are important and unique for ICCAT species in the Convention area.
4. Data used for by-catch analyses
 - 4.1 Revision and update of ST09 forms
 - 4.2 Status of ST09 observer data received by the Secretariat (Report cards)
 - 4.3 Update on Effdis estimations
5. Sea Turtles
6. Seabirds
 - 6.1 Feedback on GEF-ABNJ seabird mitigation meeting and ICCAT collaborative work meeting
 - 6.2 Review of progress on seabird interaction estimations and mitigation
 - 6.3 Seabird by-catch and mitigation in the Mediterranean
 - 6.4 Response on the effectiveness of seabird mitigation measures as per Rec [11-09]
7. Fish species caught as by-catch but not considered by other species groups
8. Other matters
 - 8.1 Review mechanisms to integrate the activities of the Sub-committee on Ecosystems with those of the species Working Groups. Consider the committee's role within the SCRS and how to effectively coordinate, integrate and communicate ecosystem-relevant research across the ICCAT Species Working Groups and within the SCRS.
 - 8.2 Discuss the information required to evaluate mitigation efforts for by-catch species.
9. Recommendations
 - 9.1 General recommendations
 - 9.2 Recommendations with financial implications
10. Adoption of the report and closure

List of participants

CONTRACTING PARTIES

CANADA

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

EUROPEAN UNION

Álvarez Berastegui, Diego

SOCIB - Sistema de Observación Costera de las Islas Baleares, Parc Bit, Naorte, Bloc A 2ºp. pta. 3, 07121 Palma de Mallorca, Spain

Tel: +34 971 43 99 98, Fax: +34 971 43 99 79, E-Mail: dalvarez@socib.es

Báez Barrionuevo, José Carlos

Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Canarias, Darsena Pesquera Santa Cruz de Tenerife, España

Tel: +34 669 498 227, Fax: E-Mail: josecarlos.baez@ca.iao.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

Forget, Fabien

UMR Marbec, Avenue Jean Monnet CS30171, 34203 Sète, France

E-Mail: fabien.forget@ird.fr

Juan-Jordá, María Jose

AZTI, Marine Research Division Herrera Kaia, Portualdea z/g, E-20110 Pasaisa Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 671 072900, E-Mail: mjuanjorda@gmail.com

Lopez, Jon

AZTI-Tecnalia, Herrera kaia z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 634 209 738, Fax: +34 94 657 25 55, E-Mail: jlopez@azti.es

Macías López, Ángel David

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, Spain

Tel: +34 952 197 124, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: david.macias@ma.iao.es

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

Sabarros, Philippe

IRD, UMR MARBEC, Ob7, Avenue Jean Monnet, CS 30171, 34203 Cedex, France

Tel: +33 625 175 106, E-Mail: philippe.sabarros@ird.fr

Tolotti, Mariana

Institut de Recherche pour le Développement UMR MARBEC, Avenue Jean Monnet CS 30171, 34203 Sète, France

Tel: +33 637 937 432, E-Mail: mariana.travassos@ird.fr

JAPAN

Inoue, Yukiko

Assistant Researcher, Ecologically Related Species 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: +81 543 36 6046, Fax: +81 543 35 9642, E-Mail: yuinoue@affrc.go.jp

Kanaiwa, Minoru

Associate Professor, Mie University

Tel: +81 152 483 906, Fax: +81 152 482 940, E-Mail: kanaiwa@bio.mie-u.ac.jp; minoru.kanaiwa@gmail.com

Katsuyama, Kiyoshi

Special Advisor, International Division, Japan Tuna Fisheries Co-operative Association, 2-31-1, Koto-ku, Tokyo 135-0034

Tel: +81 3 5646 2382, Fax: +81 3 5646 2652, E-Mail: katsuyama@japantuna.or.jp; gyojyo@japantuna.or.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

Okamoto, Kei

Researcher, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency, Ecologically Related Species Group, 5-7-1 Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633

Tel: +81 54 336 6047, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: keiokamoto@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

Tsuji, Sachiko

Researcher, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japan Fisheries Research and Education Agency

Tel: +81 45 788 7511, E-Mail: sachiko27tsuji@gmail.com

MAURITANIA

Brahim, Khallahi

Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches, BP 22, Nouadhibou

Tel: +222 2242 1009, Fax: +222 4574 5081, E-Mail: medfall_khall@yahoo.fr

NAMIBIA

Uanivi, Uatjavi

Ministry of Fisheries and Marine Resources, Directorate Resource Management, Strand Street, Swakopmund

Tel: +264 64 410 1176, Fax: +264 64 404 385, E-Mail: uatjavi.uanivi@mfmr.gov.na

SOUTH AFRICA

Parker, Denham

Department of Agriculture, Forestry and Fisheries (DAFF), Fisheries Branch, 8012 Foreshore, Cape Town

Tel: +27 21 402 3165, E-Mail: DenhamP@DAFF.gov.za

Winker, Henning

Scientist: Research Resource, Centre for Statistics in Ecology, Environment and Conservation (SEEC), Department of Agriculture, Forestry and Fisheries (DAFF) Fisheries Branch, 8012 Foreshore, Cape Town

Tel: +27 21 402 3515, E-Mail: henningW@DAFF.gov.za; henning.winker@gmail.com

UNITED KINGDOM (OVERSEAS TERRITORIES)

Clay, Thomas

British Antarctic Survey, High Cross, Madingley Road, Cambridge CB3 0ET

Tel: +44 1223 221 400, E-Mail: tclay@bas.ac.uk

Luckhurst, Brian

2-4 Via della Chiesa, Acquafredda, 05023 Umbria, Italy

Tel: +39 339 119 1384, E-Mail: brian.luckhurst@gmail.com

UNITED STATES

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

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

Swimmer, Jana Yonat

NOAA - Pacific Islands Fisheries Science Center, 501 W. Ocean Blvd., Long Beach California 90802

Tel: +1 310 770 1270, E-Mail: yonat.swimmer@noaa.gov

URUGUAY

Domingo, Andrés

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

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

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

CHINESE TAIPEI

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

OBSERVERS FROM INTERGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

AGREEMENT ON THE CONSERVATION OF ALBATROSSES & PETRELS - ACAP

Wolfaardt, Anton

Convenor of ACAP's Seabird Bycatch Working Group, Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (ACAP), 119 Macquarie Street, Hobart, 7000 Tasmania, Australia

Tel: +61 3 6165 6674, E-Mail: acwolfaardt@gmail.com

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

BIRDLIFE INTERNATIONAL - BI

Mulligan, Berry

BirdLife International Marine Programme Officer, RSBP The Lodge, Potton Road, Sandy, Bedfordshire SG19 2DL, United Kingdom

Tel: +44 1767 693 655, E-Mail: berry.mulligan@rspb.org.uk

ICCAT Secretariat

C/ Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – Spain

Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

De Bruyn, Paul

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

Appendix 3

List of Papers and Presentations

Reference	Title	Authors
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/2017/147	Update on post-release survival of tagged whale shark encircled by tuna purse-seiner	Escalle L., Amandé J.M., Filmlalter J.D., Forget F., Gaertner D., Dagorn L. and Mériqot 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/2017/150	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/2017/154	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	Elasmobranches 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 Mériqot 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 <i>et al.</i>
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/2017/167	Preliminary Estimation of seabird bycatch numbers by Taiwanese longline vessels in the Southern Atlantic Ocean between 2002 and 2016	Huang H. and Yeh Y.

Reference	Title	Authors
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/2017/024	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/2017/028	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.

Appendix 4

SCRS Documents and Presentations Abstracts – as provided by the authors

SCRS/2017/140 - To facilitate the implementation of Ecosystem-Based Fisheries Management in the ICCAT Convention area, the Sub-Committee on Ecosystems recommended the development of an indicator-based ecosystem report card. The main purpose of the ecosystem report card is to improve the link between ecosystem science and management and increase the awareness, communication and reporting of the state of ICCAT's different ecosystem components to the Commission. Here, we first aim to initiate a discussion and make the case for the need and usefulness of an indicator-based ecosystem report card. Second, we provide a potential template of an ecosystem report card to contribute on the process towards its full development and use. Third, we calculate several ecosystem indicators to test its utility and identify potential challenges and opportunities for their development. We calculated an integrated multispecies B/BMSY and F/FMSY ratio, which we use to monitor the status of ICCAT assessed stocks at several spatial and taxonomic scales. Continuing the development and refinement of the report card with the involvement of a diverse group of experts including scientist, managers and other key stakeholders will be pivotal to improve its utility and relevance to the management of tuna and tuna-like species and associated ecosystems in the Atlantic Ocean.

SCRS/2017/141 - In 2010, the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT) requested its Standing Committee on Research and Statistics to conduct an assessment of the impact of ICCAT fisheries on sea turtles (ICCAT 2009). Information on the area of operation and estimated fishing effort of 15 longline fleets fishing in the Atlantic in 2012 and 16 fleets in 2013-2014 was obtained from the ICCAT EFFDIS (fishing effort in number of hooks by time-area strata) database. Sea turtle bycatch rates were identified for 6 fleets operating within the ICCAT Convention area through a comprehensive literature review. For the remaining 9 fleets for which data were not available, bycatch rates were assigned based on spatial overlap of fleets with published rates. The total number of sea turtle interactions was estimated using the reported and assigned sea turtle bycatch rates per fleet and multiplied by the estimated total fishing effort deployed by the fleets. The total number of sea turtle interactions (all species combined) with pelagic longline gear in the ICCAT Convention area ranged from 30,612 to 47,315 (depending on the bycatch rates used) during 2012-2014. This study completes the previous work presented in document *SCRS/2016/125*.

SCRS/2017/147 - In the tropical eastern Atlantic Ocean, whale sharks are sometimes encircled by nets of tropical tuna purse-seiners. In order to estimate the post-release survival of encircled individuals, a post release survival experiment, using pop-up satellite tags, was conducted in this ocean in 2014. This study presents updated results from this experiment. In addition to the six (five included in the study and an individual from Murua et al. 2014) whale sharks tagged in June–July 2014, five other individuals were tagged in June 2016. Among these 11 tags, seven individuals survived at least 21 days after release, three tags detached after 3 and 7 days and the fate of these individuals remains unknown, and one tag failed to report. Although the sample size remains limited, the results indicate a post release mortality rate following encirclement of large whale shark of 0%. Nevertheless, there remains an urgent need to increase post-release tagging experiments of whale shark encircled by purse-seine nets to estimate the survival rate and to define, if needed, regulatory measures to protect this shark species.

SCRS/2017/148 - This paper provides information on aspects of the ecology of squid and their importance in the pelagic trophic web of the northwest Atlantic including the Sargasso Sea. The majority of the global squid catch comprises species from two families, the Ommastrephidae and Loliginidae. In the northwest Atlantic, two species of squids are commercially exploited: Northern shortfin squid *I. illecebrosus* (Ommastrephidae) which is an oceanic species and the longfin squid *Doryteuthis (Loligo) pealeii* (Loliginidae) which is a neritic species. The populations of both of these species are strongly influenced by the Gulf Stream, a powerful western boundary current system. Most squid species have life spans of a year or less and, as a consequence, their populations often display irregular annual fluctuations in abundance as opposed to cyclical patterns. Squids are considered to be sensitive to environmental factors and these factors may strongly influence recruitment and early growth. As squids function as both predator and prey, they play an important role in the trophic web of pelagic ecosystems. Studies of stomach contents demonstrate that Ommastrephidae are major contributors to the diets of large pelagic fishes in the central north Atlantic and all five tuna species (Thunnidae) plus swordfish (*Xiphias gladius*) managed by ICCAT have squid as an integral prey group in their diets. As squids are essentially “annual” species and are highly

responsive to changes in their environment, it may be possible to use squids as a “sentinel” group with respect to climate change. The evidence presented here shows the importance of squid species in pelagic ecosystems and the need to incorporate data on these species into any ecosystem-based fisheries management (EBFM) model for tuna and tuna-like species in the northwest Atlantic including the Sargasso Sea.

SCRS/2017/150 - Observer records from Spanish purse seiners targeting tropical tunas indicate by-catch of six different sea turtle species in the Atlantic Ocean. Incidental catch of sea turtle from the purse seiners fisheries targeting tropical tunas occur, but the mortality is very low, and not significant. However, the incidental catch of sea turtles could provide relevant information about the species' distribution. The North Atlantic Oscillation (NAO) is the principal atmospheric oscillation that modulate the trade winds in the North Atlantic Ocean. The principal aim of present study is understanding the effect of the NAO in the interannual pattern distribution of sea turtle incidental catch by this fishery. The number of total sea turtle records in years with positive NAO phases is significantly higher than the number of sea turtle interactions in years with negative NAO phases.

SCRS/2017/151 - To understand the potential impacts of bycatch on populations, it is important to identify animals to species level. This includes individuals within the wandering albatross species group, *Diomedea exulans*, *D. dabbenena*, *D. antipodensis gibsoni* and *D. antipodensis antipodensis*, which overlap in their at-sea distributions. In our study, species was determined initially for bycaught birds in this group from bill length measured in the lab. These identifications were then compared with those from molecular methods (DNA analysis). Results were in complete agreement, and it was suggested that the bill length method has the potential for application in the Japanese and, by inference, other observer programs. Indeed, we report this method has now been introduced as standard in the Japan Observer Program.

SCRS/2017/152 - Hourly catch rate pattern of seabirds, tuna, shark and other fish species were estimated by the data collected by longline observers in relation to the time of sunrise, to investigate the effect of time zone of longline gear setting the relative timing of gear setting to the sunrise on the catches of target and bycatch species. Catch rates of seabirds caught by hooks deployed before the sunrise were in rather low level or zero. The setting time from sunrise affected to seabird bycatch occurrence rate and that effect was stronger than those of area and lunar phase effect. As a result, the night setting would very effective for seabird mitigation. The results obtained from catch rate of fish species indicated that efficient setting operation timing varied between target species.

SCRS/2017/154 - In this study, seabird attacking behavior toward branchline bait and bycatch rate under use of three weighted branchline designs (LUMO leads, and Blinking weights fixed at 30cm apart from hooks and Blinking weights fixed just upon hooks) were compared with that of a hybrid tori-line by the experimental longline operations to evaluate effectiveness of these gears as seabird bycatch mitigation gears. During research cruises in 2014 and 2015, 27 longline had been set around the Northwest Pacific and 50 albatrosses had been caught. All branchline designs had exhibited similar effect to tori-lines about reduction of attacking rate and bycatch rate but blinking weight tended to be less effective when it placed apart from hook.

SCRS/2017/155 - The document reviewed the historical information on the incidental catch of sea turtle by the Japanese pelagic longline fisheries within the ICCAT Convention area collected by the Japanese scientific observers. A total of 681 sea turtles were caught with the 28 million hooks of eleven thousand fishing operations observed from 1997 to 2015. The most common species occurred was leatherback (N=312, 45.8%), followed by loggerhead (N=144, 21.1%), and olive ridley (N=76, 11.2%). Species of 149 individuals were unidentified, accounting for 21.9% of total sea turtle bycatch observed. Most of the turtles were caught in the tropical to temperate Atlantic (10°S to 25°N, area 2) and northern Atlantic (North of 25°N, area 1). In the areas 1 and 2, leatherback was the most common species, while olive ridley was the most common in the Southern area (10°S to 35°S, area 3). No turtle was recorded from far southern area (South of 35°S, area 4).

SCRS/2017/156 - This paper presents an analysis of tracking data for 4 procellariiform seabirds from South Georgia, and calculates overlap with pelagic longline fisheries in the Southern Ocean for the period 1990-2009. We used an unusually comprehensive tracking dataset from all major life-history stages (including juvenile stages), weighted according to the proportion of the population they represented (based on demographic models), in order to generate population-level distributions by month. This analysis confirms that the ICCAT area is important for all species, with hotspots of overlap with fisheries in the Brazil-Falklands Confluence region and in the southeast Atlantic, from Tristan da Cunha east to the Benguela Upwelling. Overlaps were particularly high for Japan and Chinese Taipei, and to a lesser extent South Korea, Namibia and Brazil. Black-browed albatrosses had the highest index of overlap with fisheries in the Atlantic, and for all species, overlap was highest during winter months (May–September; when fishing effort south of 30°S is greatest). The areas identified here largely match areas where high rates of bycatch have been recorded, emphasizing the need for use of bycatch mitigation measures.

SCRS/2017/157 - This paper highlights the importance of expanding the sources of data on implementation of seabird bycatch mitigation measures via port inspection. The planned review of the effectiveness of Rec. 11-09 on seabird bycatch has been severely hampered by a lack of data, and the requirement to conduct an update assessment of the effectiveness of the mitigation measures by 2015 has not been met. Recognising that ICCAT has an ICCAT scheme for minimum standards for inspection in port (Rec. 12-07), the addition of elements relevant to seabird bycatch to this scheme would provide a valuable supplementary data source on the nature and extent of the use of various measures mandated under Rec. 11-09, through limited additional effort. Such an approach would be complementary to existing data sources and would not replace them. We make suggestions of the data fields that could be used in ICCAT port inspection forms, and highlight the need for inspector training and materials to support such an approach.

SCRS/2017/158 - This paper provides the outcomes of two Regional Seabird Bycatch Pre-assessment Workshops held in early 2017, together with some explanatory background. An agreed next step is that a data preparation workshop, along the lines of stock assessment workshops and CPUE standardisation processes, should be held in February 2018. Further, intersessional work before and after the data preparation workshop is highly desirable. The scale of this evaluation effort will be limited to the Southern Hemisphere.

SCRS/2017/159 - Marine megafauna, especially sharks and rays, are caught as bycatch by the tropical tuna purse-seine fishery. We studied their spatio-temporal distribution patterns by species and by the diversity of assemblages, as well as by differentiating juveniles and adults in the eastern Atlantic Ocean. We also studied sex-ratios and mortality rates at release. The data analyzed were collected by scientific observers onboard French purse-seiners between 2005 and 2017. Among the 18 species of elasmobranchs caught, 85.4% of the individuals were silky sharks. Distributions of catch per unit of effort (CPUE) by species, sex-ratios and diversity indices varied with life stages, areas, seasons and fishing modes (fish aggregating device vs. free-swimming tuna school sets). These differences appear to be linked to specific environmental conditions occurring in some areas and seasons. Higher elasmobranchs catch rates in FAD sets (40%) compared to FSC sets (17%) were detected. Overall, this study highlights high elasmobranchs bycatch rates, high mortality rates for most species (12.76–56.93%; average 45.8%), and high proportion of juveniles caught for the large majority of species (21.27–100%; average 87.4%).

SCRS/2017/160 - A single Ecological Niche model was developed for skipjack tuna (SKJ) in the Eastern Central Atlantic Ocean (AO) and Western Indian Ocean (IO) using data from the European purse seine fleet (fig. 1). Chlorophyll-a fronts were used as proxy for food availability while selected physical variables defined the abiotic preferences. SKJ feeding habitat spanned from latitudinal occurrence of eddy-type productive features at mesoscale in the IO to large-scale upwelling systems that seasonally shrink and swell in the AO (fig. 2). About 83% of FSC sets and 75% of dFAD sets were done within 25 km distance of preferred habitat while, in the AO, 34% of dFAD sets occurred at distances greater than 100 km (fig. 2a), mostly in the relatively food-poor Guinea Current, which is questioned to correspond to a spawning and larvae favourable area. Results emphasized higher SKJ accessibility to purse seiners in months when the habitat is reduced (fig. 3). Moreover, the positive correlation found in the IO between the annual size of preferred habitat and both the annual nominal catch rates and total catches of SKJ (fig. 4) i) agrees with the near full exploitation since the 2000s for the IO and in recent years for the AO, and ii) suggests interpreting the habitat size as an indicator of the carrying capacity of this fast-reproducing species.

SCRS/2017/165 - Count data of oceanic whitetip sharks (*Carcharhinus longimanus*) associated with Fish Aggregating Devices (FADs) were used to derive a population trend for the species in the eastern Atlantic Ocean. Observer data from the French and Spanish purse seine fleets were used in the analyses. The combined time series spanned from 1995 to 2015 and was divided into historic (1995-2003) and recent years (2004-2015). The time series division was based on the evolution of the FAD fishery in the Atlantic Ocean and the substantial increase of the number of FAD sets as from 2004 was considered a key factor. The estimated population abundance index (λ) for the historic period was approximately two times higher than the recent, dropping from 0.5674 to 0.2935. Results indicate a declining population trend for the oceanic whitetip shark in the eastern Atlantic Ocean.

SCRS/2017/167 - Bycatch by longline fisheries is one of the major threats to some species of seabirds and albatross. This research collected observer data from 60 Taiwanese tuna longline vessel trips operating in the Southern Atlantic Oceans between 2002 and 2016. In total, two thousand and ninety nine seabirds were incidentally caught. Among them, 57.9% were albatrosses, including black-browed, yellow-nosed, wandering, and sooty albatrosses. Other seabird included white-chinned petrel, great shearwater and others. There were limited seabird bycatch in the north of 25° S. The bycatch number ranged from 0 to 68 birds per set. The bycatch rates were higher in the south of 35° S, between 2008 and 2013, and during major fishing seasons (February to July). The estimated seabirds mortality was higher in 2008 and decreased in recent years.

SCRS/P/2017/018 - This presentation summarized the data on seabird bycatch obtained from the on board observer programme of the Instituto Español de Oceanografía (IEO) between 2000 and 2016. During this period five seabird species dominated the catches, four breeding species and one species wintering in the area. The catches occurred mainly along the continental shelf, with a major incidence in the Ebro delta and around the Balearic Islands. Most of the catches occur during breeding and migratory seasons, and 95% of seabird bycatch occurs in home based longline targeting swordfish (LLHB) and drifting longline targeting albacore (LLALB).

SCRS/P/2017/019 - This presentation summarized the data on seabird direct mortality from the onboard observer programme of IEO from 2009 to 2016. The document presents a pilot program for banding/ringing seabirds captured by the Spanish longline fishery in order to estimate post-release mortality. Since 2009, 1068 seabirds have been reported as bycatch in drifting longline fishery by the IEO-Observer programme. About 52% of those seabirds died, 37% were released alive and the fate of the remaining 11% were unknown. The 2016 ringing program began in December, since then 6 seabirds have been ringed and released alive, and one bird was recaptured.

SCRS/P/2017/024 - A method for developing distinct geographical subunits using the existing spatial of the Task I and Task II data was described. This led to the creation of 5 areas for which it was shown that indicators could be developed. It is noted that much of the content is available on which to base both Ecosystem Assessments and Report Cards for these regions and that much of the data is online allowing some of the work to be programmed. These documents are expected to provide a useful context for the single species stock assessment and can yield an overall view of management performance. Furthermore, regular ecosystem reports will help to improve the accessibility and quality of the data on which they are based. In the short term it will be necessary to agree on a format and the content for the report cards, consistent with EBFM framework, and to engage managers in developing the content they feel would be relevant.

SCRS/P/2017/025 - No abstract available

SCRS/P/2017/028 - Advancing towards ecosystem base management requires linking species ecology and environment. Fluctuations in oceanographic conditions have a wide range of effects on species ecology that should be considered during both assessment and management. Here we present current advances from a multidisciplinary joint research initiative linking tuna species ecology and operational oceanography. The analytical approach of this initiative is based on three main tasks: 1) Investigate tuna environmentally driven traits, 2) develop indicators for identified environmental processes (operational oceanography tools) and 3) apply the developed indicators to improve assessment of tuna species. The different studies developed are supported by the combination of biological data (larval surveys, fisheries data and rearing experiments) and operational oceanography products coming from hydrodynamic models, remote sensing and in situ data (CTD; gliders; lagrangian platforms; fixed stations). The operational products developed provide information on variability of oceanographic processes driving tuna ecology traits, distribution of spawning and larval habitats, larval abundance indices and survival.

SCRS/P/2017/029 - presented a brief overview of sea turtle conservation measures adopted by some other RFMOs. The first measure that was adopted in ICCAT was in 2003. Currently, most include implementation/requirement of a combination of following “FAO Guidelines” for safe handling and release of sea turtles, continued research into mitigation techniques, provision of educational information to fishers, and reporting interaction data to scientific committees. However, few measures mandate specific actions to mitigate sea turtle interactions. The IOTC encourages annual reviews of data, use of finfish as bait and a reporting requirement for turtle interaction in net fisheries. In the WCPFC, conservation measures for longline vessels that fish for swordfish in a shallow-set (not prescribed) are required to employ or implement at least one of the following three methods to mitigate the capture of sea turtles:

1) Use only large circle hooks, which are fishing hooks that are generally circular or oval in shape and originally designed and manufactured so that the point is turned perpendicularly back to the shank. These hooks shall have an offset not to exceed 10 degrees; 2) use only whole finfish for bait; or 3) use any other measure, mitigation plan or activity that has been reviewed by the Scientific Committee and the Technical and Compliance Committee.

SCRS/P/2017/030 - Several international instruments have set the minimum standards and key principles to guide the implementation of an ecosystem approach for the management and conservation of marine living resources. The ICCAT resolution 15-11 and the 2015-2020 SCRS Science Strategic Plan have also established the main objective of advancing ecosystem based fisheries management to provide advice to the Commission. Yet these aspirations have not provided practical guidance on how to make operational an EAFM within ICCAT. The Specific Contract N0 2 under the Framework Contract EASME/EMFF/2016/008 provisions of Scientific Advice for Fisheries Beyond EU Waters addresses the current impediments and provides solutions that shall support the implementation of an Ecosystem Approach to Fisheries Management (EAFM) through collaboration and consultation with the key tuna RFMOs. This Specific Contract has three main objectives: (1) Provide a list of ecosystem indicators (and guidance for associated reference points) to monitor impacts of fisheries targeting Highly Migratory Species (HMS); (2) Provide criteria and guidelines to choose ecological regions with meaningful ecological boundaries for HMS and its fisheries in order to facilitate the operationalization an EAFM in marine pelagic ecosystems; and (3) Provide guidelines for an EAFM plan using two ecoregions as case studies within ICCAT and IOTC Convention areas. The results of this contract will be imbedded in the EAFM process that ICCAT is carrying out through a close collaboration and communication with ICCAT SCRS. Ultimately, the products created throughout this contract will aim to facilitate the linkage between ecosystem science and fisheries management to foster the operationalization of an EAFM.

SCRS/P/2017/031 - The reduction of bycatch mortality is an objective of the ecosystem approach to fisheries and is also important for consumers of fisheries products. Along the French Mediterranean coast, two longline fishers associations allowed scientists to monitor the impact of their activities on various taxa. Partnerships with commercial fishermen were developed to enable them to participate in this study and to integrate their information, experience, and expertise. In order to decrease bycatch mortality rates of bycaught animals, a manual on best practices was developed. The manual provides appropriate handling practices to ensure crew safety and increase the odds of survival for elasmobranchs, sea turtles, and sea birds released to sea. The manual provides a description and basic information on the biology of the most common species encountered. It also includes fishing regulations. A leaflet derived from it was also edited and both documents have been disseminated to various fishing communities. Additionally, in order to reduce the incidence of unwanted catch, a bycatch iphone application called “EchoSea”, was developed for fishers to report their bycatch data in real-time while at sea. The app uses a device's built-in GPS to fill in location coordinates on the data form. The bycatch reports are sent to a central server that is accessible to scientists in order to create taxa-specific abundance or “risk” maps by for fishers to avoid bycatch “hotspots”. Finally, this work also includes the creation of a dedicated website geared for the fishing community with updates on on the project and includes live tracks of blue sharks (*Prionace glauca*), loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*), pelagic stingray (*Pteroplatytrygon violacea*) and swordfish (*Xiphias gladius*) tagged with archival satellite tags (www.amop-selpal.com). Current goals are to prepare “a tool kit” comprised of a dehooker, line cutter, adapted to the fisheries for easy and safe releasing of unwanted catches.

SCRS/P/2017/032 - An update to the EFFDIS effort database was requested by the Sub-Committee on Ecosystems in early 2017. The request was made because general updates had become available, and particularly because Japanese historical data had been revised. The ICCAT Secretariat updated the database

in May 2017 using the latest data and the overall output will be presented. Details of the calculation, which combines information from Task 1 and 2 data will also be described.

SCRS/P/2017/033 - reported on collaborative work to assess seabird bycatch in the pelagic longline fleets operating in the South Atlantic and Indian Oceans. Objectives of this work are i) to determine the spatio-temporal patterns of seabird bycatch, ii) to estimate the seabird bycatch (at the lowest possible taxonomic level), and iii) gain knowledge on the performance of mitigation measures. To progress, scientists from Japan, Brazil and Uruguay participated in a workshop in Montevideo, Uruguay (20th-23rd June, 2017) and Portugal contributed fine scale data. The meeting reviewed the data from each country to discuss the spatial/temporal resolution for analysis, the required data, as well as the possible alternatives for the data analysis. Other scientists have also been invited to collaborate in this work and share information. This analysis is expected to begin within approximately three months.

SCRS/P/2017/034 - presented an analysis of the current status, required time for rebuilding, future catch, and future profitability for 397 European fish stocks (Mediterranean, Black Sea, and North-East Atlantic stocks). All stocks were assessed using the CMSY software in R with the implemented Catch-Only Monte-Carlo method CMSY and a full Bayesian State-Space Surplus Production Model. Four metrics were presented for future projections: (1) percentage of stocks that can produce MSY ($B > B_{MSY}$), (2) percentage of stock below safe biological levels ($B < 0.5 B_{MSY}$), (3) total catch (% change) and (4) a measure of change in profitability. Sustainable exploitation by 2015 has been achieved for only 1/3 of the stocks with overfishing still widespread, particularly in the Mediterranean Sea. The future projections show that the current target of $F = 0.95 F_{MSY}$ would fail to rebuild depleted stocks and result in poor overall profitability. Fastest rebuilding is achieved with $F = 0.5 F_{MSY}$. Highest profitability could be achieved with $F = 0.6 - 0.8 F_{MSY}$, associated low risk of stocks falling outside safe biological limits.

SCRS/P/2017/035 - This work on the assessment of the abundance of birds in Mauritanian waters is part of the study of marine and coastal biodiversity of Mauritanian waters. It focuses on the results of a campaign on the assessment of the abundance of sea birds/megafauna in the Mauritanian oceanic waters. The campaign that took place from 1 to 12th November, 2016 covered parts of continental shelf and slope from 15 to 1800 m deep from the north to the south. During this campaign, 26000 birds were observed for 41 bird species. The majority of these birds are migratory species from the Mediterranean, North Sea or Arctic to south. Eight species accounted for 96% of the total number of individuals observed. These are: Northern Gannet (*Morus bassanus*), Cory's Shearwater (*Calonectris borealis*), Pomarine Skua (*Stercorarius pomarinus*), Leach's Storm Petrel (*Oceanodroma leucorhoa*), Black Tern (*Chidonias niger*), Common Tern (*Sterna hirundo*), Sandwich Tern (*Thalasseus sandvicensis*) et Grey Phalarope (*Phalaropus fulicarius*). The northern Mauritanian area, located in front of the permanent upwelling of the cap Blanc, known for its richness, groups together a large part of these birds. The importance of fishing activity in this area suggests the need to take measures to protect these species.

SCRS/P/2017/036 - The Namibian Large pelagics sampling programme involves industry skippers who record daily catches on logsheets and fisheries observers who record fish lengths on specifically designed sampling forms. This study was aimed at providing insights on the sampling programme and to evaluate the extent to which the catches of the Namibian pole and line fisheries were affected by seismic exploration activities in or close to fishing grounds. Data exploration was carried out and it was found that there were three versions of the logsheet being used. The coordinates of catch positions were unrealistic as catches made west of the 0° longitude could not be distinguished from those made east of that longitude. Only bycatch for which provision has been made on the logsheet were recorded, while all other bycatch were lumped as 'other'. Similarly, observers only recorded the species that were provided for on the logsheet. A new logsheet is being designed that will provide for the recording of seabirds and turtle bycatch. Seismic data was not obtained as the process for obtaining the data from the custodians proved too challenging.

CCSBT-ERS/1703/27 - The document examined the statistical characteristics of the occurrence of seabird bycatch in the longline fisheries using the data collected through the Japan's onboard observer program in the period of 1997 to 2015. Only the data on the operations conducted in the south of 35°S was utilized. The distribution of occurrence of seabird bycatch, both by operations as well as at the level of cruises, indicated a strong skewedness toward lower values with a long tail in the upper end. Around 10 percent of efforts with high seabird bycatch accounted for about half of the total bycatch. The variability in average bycatch rate among the cruises was considered to reflect a range of effectiveness of the mitigation measures that the fishers had applied. The shape of distribution indicated that a substantial portion of fishers succeeded

to suppress an extent of seabird bycatch under a certain level. The analysis revealed a positive relation between the BPUE and the amount of hooks observed. It considered the average seabird captured per operation, showing more consistency that the BPUE against the number of hooks observed, to be more preferable as a standard indicator of referring the bycatch rate.

Appendix 5

Updated ST09 observer data form fields. Note this is based on an excel sheet, and in many cases pull down menus are provided to limit the responses possible. These options are not provided here, but will be made available in the final version of the forms.

ST09A-Vessels_Sets

Vessels information				Trip Information				Set Information										
Fish. oper. ID	Flag code	Gear group	Number of vessels	Total trips (observed)	Time period	Task-I Areas	South of 20 degrees S	No. of sets	No. hooks	% total effort represented	No. sets observed	No. hooks observed	Hook type	Set depth (hooks per basket)	School t. (cod)	Seabird Mitigation measures	Other Mitigation measures	Notes

ST09B-Catch_SamplingDetails

Catch composition by fishing operation							Sampling by fishing operation									
Fish. operation ID	Species code	Catches		discards (number)		Number sampled	Landing information		Release information			Sampling				Notes
		Number	Weight (kg)	Alive (DL)	Dead (DD)		Condition at landing	% landed in provided condition	% Released	Condition at release	% released in provided condition	Genetics (Y/N)	Otoliths (Y/N)	Stomach (Y/N)	Gonads (Y/N)	

Appendix 6

Observer data Report Card

CP45 - observer programme information								ST09 reports received	
Notes	CPC	Start year	Reporting year	Other by-catch species - catch estimates	Sea turtles monitored	Seabirds monitored	Mammals monitored	2015	2016
	Canada	1978	2012	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Chinese Taipei	2002	2012	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	EU.France	2005	2012	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
	EU.Malta	2008	2012	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	EU.Portugal	1998	2012	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes
	Mexico	1993	2012	Yes	Yes	No	No		
	Peoples Republic of China	2008	2012	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Russian federation	2006	2012	Yes	No	No	No		
	Tunisia	2011	2012	Yes	Yes	No	Yes		
	Turkey	2011	2012	Yes	Yes	No	Yes		Yes
	Uruguay	1998	2012	Yes	Yes	Yes	Yes		
	USA	1992	2012	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
BFT SWO DOL	ChinaPR.	2008	2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Chinese Taipei	2002	2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	EU.France	2005	2013	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
	EU.Italy	2013	2013	Yes	No	No	No		
	EU.Malta	2009	2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	EU.Malta	2008	2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

REUNIÓN INTERSESIONES DEL SUBCOMITÉ DE ECOSISTEMAS - MADRID 2017

BFT	EU.Malta	2008	2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
BFT	EU.Portugal	2012	2013	No	No	No	No	Yes	Yes
	Iceland	2010	2013	Yes	No	Yes	No		Yes
	Japan	1992	2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Korea	2005	2013	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes
	Tunisia	2011	2013	Yes	Yes	No	Yes		
	Turkey	2012	2013	Yes	Yes	No	Yes		Yes
	Uruguay	1998	2013	Yes	Yes	Yes	Yes		
	Venezuela	2012	2013	Yes	Yes	Yes	Yes		
	Chinese Taipei	2002	2014	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Cote d'Ivoire	2012	2014	Yes	Yes	No	Yes		
	El Salvador	0	2014	NA	NA	NA	NA		
BFT	EU.Croatia	2011	2014	No	No	No	No	Yes	Yes
	EU.Cyprus	2013	2014	Yes	No	No	No		Yes
Tropical	EU.France	2005	2014	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
Obsmer	EU.France	2003	2014	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
	EU.Ireland	2002	2014	Yes	Yes	Yes	Yes		
BFT	EU.Italy	2014	2014	Yes	No	No	No		
	EU.Malta	2008	2014	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Azores	EU.Portugal	1998	2014	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Mainland	EU.Portugal	2003	2014	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Mediterranean	EU.Spain	1997	2014	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes
	Ghana	2013	2014	Yes	Yes	No	No		
	Iceland	NA	2014	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes
	Japan	1992	2014	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Korea	2005	2014	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Phillipines	0	2014	NA	NA	NA	NA		
	Suriname	0	2014	NA	NA	NA	NA		

REUNIÓN INTERSESIONES DEL SUBCOMITÉ DE ECOSISTEMAS - MADRID 2017

	Tunisia	2011	2014	Yes	Yes	No	Yes		
	Turkey	2012	2014	Yes	Yes	No	Yes		Yes
	Venezuela	2012	2014	Yes	Yes	Yes	Yes		
<i>BFT, dolphinfish and SWO</i>	EU. Croatia	2011	2015	No	No	No	No	Yes	Yes
	EU. Italy	2015	2015	Yes	No	No	No		
	EU. Malta	2008	2015	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Ghana	2014	2015	Yes	Yes	No	No		
	Japan	1992	2015	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Korea	2005	2015	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Belize	2015	2016	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes
	Turkey	2012	2016	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes

CPCs without CP45
submissions

Bolivia	Yes (blank)	
Honduras	Yes (blank)	
St Lucia	Yes (blank)	Yes (blank)
UKOT	Yes (blank)	Yes (blank)
Algeria		Yes (BFT only)