

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR

OCTAVA REUNIÓN

La Jolla, California (EE.UU.)

8-12 de mayo de 2017

INFORME DE LA REUNIÓN

AGENDA

	Documentos
1. Apertura de la reunión	
2. Consideración de la agenda	
3. La pesquería:	
a. La pesquería en 2016	SAC-08-03a
b. Capacidad de pesca activa (actualización)	
c. Capturas de atunes tropicales en el marco de la Resolución C-17-01	
d. Informes nacionales	
e. Informes de los programas de observadores en palangreros	
f. La pesquería sobre plantados en el OPO (actualización)	SAC-08-03e
4. Evaluación de poblaciones:	
a. Atún patudo: evaluación de 2016	SAC-08-04a
b. Atún aleta amarilla: evaluación de 2016	SAC-08-04b
c. Atún barrilete: indicadores de condición de la población	SAC-08-04c
d. Atún aleta azul del Pacífico: actualización de índices y evaluación de nuevas estrategias de extracción	
i. Informe del grupo de trabajo de aleta azul del ISC	
ii. Informe de la reunión de partes interesadas sobre el atún aleta azul	
iii. Meta de recuperación y estrategia de extracción del atún aleta azul	
e. Atún albacora del Pacífico norte	
5. Modelado:	
a. Efecto del esfuerzo palangrero reducido y cambios en la composición por especies sobre la CPUE estandarizada de atunes en el OPO	
b. ¿Podemos estimar la abundancia del atún aleta amarilla en el OPO?	SAC-08-05b
c. Modelo exploratorio de evaluación de atún patudo con estructura espacial	
d. Modelado espaciotemporal de datos de CPUE	SAC-08-05d
e. Investigación de evaluaciones de estrategias de ordenación (EEO):	
i. Actividades y avances: actualización	
ii. Repaso de puntos de referencia límite	SAC-08-05e(ii)
iii. EEO para el atún patudo	
f. Resumen del taller de la CIAT sobre delfines	
6. Plantados:	
a. Análisis de los datos de pesca disponibles para buques cerqueros pequeños, con énfasis en los plantados	SAC-08-06a
b. Desempeño de plantados someros no enmallantes en la pesquería de cerco en el OPO	
c. Plantados biodegradables	
d. Estudio preliminar de siembra de plantados <i>versus</i> lances	SAC-08-06d

e.	Informe del grupo de trabajo <i>ad hoc</i> sobre plantados	
7.	Ecosistema:	
a.	Informe de consideraciones ecosistémicas	SAC-08-07a
b.	Revisión preliminar de metadatos para la pesquería palangrera en alta mar	SAC-08-07b
c.	Resolución de redundancia en los atributos de evaluaciones de riesgos ecológicos	SAC-08-07c
d.	Evaluación preliminar de riesgos ecológicos para la pesquería palangrera de alta mar	SAC-08-07d
e.	Establecimiento de estándares de datos y requisitos de informes mínimos para los programas de observadores en palangreras bajo la resolución C-11-08	SAC-08-07e
f.	Avances en investigaciones sobre el dorado y posibles puntos de referencia para la pesquería	
8.	Captura incidental:	
a.	Tiburones:	
i.	Indicadores actualizados para el tiburón sedoso en el OPO	SAC-08-08a(i)
ii.	Actualización de resultados del proyecto FAO-FMAM	SAC-08-08a(ii)
iii.	Actualización sobre mortalidad posliberación de tiburones en la pesquería palangrera	
b.	Tortugas marinas	
c.	Aves marinas	
d.	Informe del grupo de trabajo sobre captura incidental	
9.	Ciclo vital:	
a.	Informe de avances en el proyecto de ciclo vital del atún aleta amarilla	
b.	Modelo alternativo de crecimiento del atún patudo	SAC-08-09b
c.	Repaso de las investigaciones en el Laboratorio de Achotines	
10.	Planificación de investigaciones:	
a.	Actividades del personal científico y plan de investigaciones	SAC-08-10a
11.	Recomendaciones del personal para la conservación y ordenación de los atunes en el Océano Pacífico oriental	SAC-08-11
12.	Otros asuntos:	
a.	Fortalecimiento y optimización del proceso científico de la CIAT y de la presentación a la Comisión de las conclusiones y recomendaciones del CCA	
13.	Conclusiones y recomendaciones a la Comisión:	
a.	Revisión de los avances en materia de cumplimiento con las recomendaciones adoptadas por el CCA en años anteriores	
b.	Recomendaciones del CCA a la Comisión	
14.	Clausura	

ÍNDICE

1.	Apertura de la reunión.....	3
2.	Adopción de la agenda.....	3
3.	La pesquería	3
4.	Evaluaciones de poblaciones	6
5.	Modelado	12
6.	Plantados	19
7.	Ecosistemas	23
8.	Captura incidental	28
9.	Ciclo vital.....	31
10.	Planes de investigación	31
11.	Recomendaciones de conservación del personal.....	31
12.	Otros asuntos.....	36
13.	Conclusiones y recomendaciones a la Comisión.....	36
14.	Clausura.....	40

1. APERTURA DE LA REUNIÓN

El Director y Presidente, Guillermo Compeán, dio la bienvenida a los participantes, y señaló que se había logrado quórum para la reunión.

Diana Barahona y Celina De Paz acordaron ser relatores para la reunión.

2. ADOPCIÓN DE LA AGENDA

Se identificaron los temas adicionales siguientes para consideración en la agenda tal como fue adoptada:

1. Actualización sobre la capacidad activa y estatus de los límites de captura como parte de la discusión de la pesquería en in 2016
2. Actualización del ISC y de la reunión de interesados en Tokio sobre nuevas estrategias de extracción para el atún aleta azul del Pacífico
3. Documentos que no forman parte de la CIAT que serán reportados como documentos externos
4. Presentación sobre el informe del Grupo de trabajo sobre captura incidental por su presidente
5. Presentación sobre el informe del Grupo de trabajo *ad hoc* sobre plantados por su presidente
6. Consideración de métodos para reforzar y realzar el papel del CCA
7. Revisión de las recomendaciones de la revisión del desempeño de la CIAT pertinentes al CCA

3. LA PESQUERÍA:

3.1. La pesquería en 2016

Nick Vogel presentó SAC-08-03a, un resumen de la pesquería de atunes en el Océano Pacífico oriental (OPO), y una evaluación del ecosistema pelágico en el OPO, en 2016. Discutió las estadísticas de captura de atunes en el OPO, incluyendo capturas totales por arte, especie y pabellón, las distribuciones de la captura cerquera de aleta amarilla, barrilete y patudo, y las composiciones de talla de las tres especies. Las capturas de aleta amarilla, barrilete, patudo, y aleta azul del Pacífico por las artes de cerco, caña, y deportivas en 2016 de 637,000 t (t) fueron aproximadamente un 12% mayores que el promedio de las capturas de los 15 años previos.

La mayoría de las capturas de aleta amarilla en 2016 fueron tomadas cerca de la costa del continente americano en lances asociados a delfines, y en menor grado en lances no asociados. Estos lances ocurrieron en dos zonas principales: una zona norte frente al litoral de Baja California, México, y una zona sur al este de 95°O y norte de 5°S. La captura total de aleta amarilla de 240,000 t en 2016 fue 9% mayor que el promedio del quinquenio previo.

La mayor parte de la captura de barrilete en 2016 provino de lances asociados a objetos flotantes, con cantidades menores capturadas en lances no asociados cerca de la costa de Perú y en alta mar entre 140° y 150°O. Ocurrieron más al norte que las del quinquenio previo, con capturas significativas en todo el OPO entre la línea ecuatorial y 10°N. La captura total de barrilete de 337,000 t en 2016 fue 19% mayor que el promedio del quinquenio previo.

La distribución de las capturas de patudo en 2016 es muy similar a la distribución anual media de 2011-2015 en todo el OPO. La mayoría de las capturas de patudo ocurrió 10°N y 15°S en lances sobre objetos flotantes. La captura total de patudo de 56,000 t en 2016 fue 5% menor que el promedio del quinquenio previo.

Se revisó el programa de muestreo de frecuencias de talla y composición por especies. De las 946 bodegas muestreadas en 2016, 774 contuvieron aleta amarilla, 631 contuvieron barrilete, 746 contuvieron patudo. La disminución del peso medio del aleta amarilla continuó, con una mínima de seis años de 6.2 kg en 2016. El peso promedio de barrilete en 2016 de 1.8 kg fue asimismo más bajo que cualquiera de los cinco años previos. El peso medio del patudo en 2016 aumentó ligeramente con respecto al año previo, 5.0 kg comparado con 4.7 kg en 2015.

Las capturas del atún aleta azul del Pacífico por buques cerqueros en el OPO en 2016 fueron de 3,243 t. La captura es controlada en tiempo casi real mediante informes desde el mar por observadores a bordo, a fin de evitar rebasar los límites anuales establecidos.

Discusión

Un participante preguntó por qué la dificultad en obtener muestras de talla de aleta azul del Pacífico de buques cerqueros en años recientes, y quiso saber las opciones para corregir este problema. Nick Vogel explicó que, en los últimos años, la captura entera de esta especie va directamente a jaulas de engorda. Aunque algunos peces mueren durante el traslado de las jaulas de remolque a las de engorda y están disponibles para que los observadores los midan, existen preocupaciones que estas muestras no sean representativas de las capturas (peces más pequeños y más débiles mueren durante el traslado). El personal de la CIAT ha obtenido datos de tamaño mediante un muestreo en puerto de la flota de pesca deportiva de Estados Unidos, pero el miembro del personal que realizó dicho muestreo se jubiló recientemente. Desde entonces, este muestreo ha sido llevado por el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NMFS) de EE.UU. Alexandre Aires-da-Silva indicó que la CIAT está trabajando con los propietarios de jaulas de engorda en México y con científicos mexicanos para obtener datos fiables de tamaño del aleta azul del Pacífico de cámaras estereoscópicas que registran datos de tamaño mientras se transfiere los peces de las jaulas de remolque a las de engorda. Esto fue confirmado por otro participante, que señaló que los datos son reportados al ISC y a la CIAT. Cleridy Lennert-Cody explicó que este tema es complejo, y también implica desarrollar el diseño experimental correcto para obtener los datos de tamaño.

Un participante preguntó acerca de la posibilidad de que el patudo y aleta amarilla juveniles sean clasificados incorrectamente debido a identificación errónea. Guillermo Compeán explicó que la CIAT tiene un proceso para corregir los datos de identificación usando datos de muestreo en puerto.

Un participante señaló que las capturas de pez espada se han duplicado en años recientes comparado con el periodo de 2009-2010, y preguntó si la CIAT tenía pensada una evaluación actualizada de la especie. Mark Maunder indicó que no existían planes para una evaluación actualizada, ya que se había jubilado el científico especialista en peces picudos. El personal planea enfocar en el desarrollo de indicadores para los peces picudos.

3.2. Capturas de atunes tropicales en el marco de la resolución C-17-01

Marlon Roman presentó un resumen de las capturas de aleta amarilla y patudo en 2016, y en 2017 hasta el 30 de abril. Las pesquerías sobre delfines y objetos flotantes han alcanzado el 26.3% y 40.6% de sus límites respectivos en 2017. De conformidad con la sección 5 de la resolución C-17-01, el Director debe informar

a los CPC cuando la captura alcance del 80% del límite, y al 90% proveer una estimación de la fecha de veda proyectada. Se elabora un informe bisemanal para informar al Director de la situación de las capturas de aleta amarilla y patudo en esos lances.

Discusión:

Un participante preguntó si ocurre un aumento significativo de la captura total si se incluyen los descartes. Guillermo Compeán indicó que las cantidades de descartes son típicamente pequeñas, pero podrían formar un total acumulativo significativo para el fin de año. Otro participante quiso saber el porcentaje de capturas de los buques que no llevan observadores, y señaló que estos datos no son obtenidos en tiempo real, creando así un retardo temporal en los análisis. Guillermo Compeán explicó que la resolución brinda la expectativa que los CPC están obligados a proveer la información, y que no es solamente la responsabilidad del personal obtener los datos.

Un participante preguntó acerca del análisis de la captura por tipo de lance, y si sería posible generar informes semanales que distinguieran las capturas por tipo de lance. Guillermo Compeán señaló que el personal ha recibido varias solicitudes de este tipo de análisis, pero que tiene limitaciones porque depende de los datos de bitácora, que a su vez requiere que se cuente con el personal necesario para recolectar los datos. Parece haber ocurrido una aceleración de la pesca debido a la resolución, lo cual debería ser reconocido por los Miembros.

Un participante señaló que, si existen limitaciones de recolección de datos en este marco, eso será un problema para la reunión anual de la CIAT en julio, y sugirió que se prepararan para esa reunión informes adicionales que describan el procedimiento usado para recolectar los datos. Guillermo Compeán se expresó de acuerdo, e indicó que se prepararán dos informes adicionales sobre la implementación de la resolución.

Otro participante señaló los problemas de procesar datos de captura total solamente, y sugirió que se tomaran datos más detallados, incluyendo captura por tipo de lance. Guillermo Compeán explicó que las limitaciones del análisis son fijadas por la información provista por los CPC, y que, si los datos no son provistos, el personal no puede generar las interpretaciones esperadas de los datos.

Un participante recordó que Ecuador tiene un programa de observadores que cubre un 30% de la flota de buques pequeños. Los datos obtenidos de este programa son provistos al personal de la CIAT, y esta información debería ser útil para extrapolar tendencias en los datos. Guillermo Compeán confirmó que el personal está usando estos datos.

3.3. Actualización sobre la capacidad activa

Mark Maunder presentó una actualización sobre la capacidad activa de la flota en el OPO. Existen varios métodos para calcular la capacidad de la flota. La capacidad ponderada por días de pesca y la capacidad que pescó fueron comparadas con la medida de capacidad en la tabla A10 del documento SAC-08-03a, para la flota entera y para buques con y sin LMD. Los cambios en la capacidad a lo largo del tiempo varían entre los métodos y entre buques con y sin LMD, pero también muestran un aumento general en años recientes. Se compara la capacidad también con la mortalidad por pesca estimada en las evaluaciones del aleta amarilla en la pesquería sobre delfines y del patudo en la pesquería sobre objetos flotantes. En general, la mortalidad por pesca sigue la capacidad, pero existe una variabilidad sustancial en la relación.

Discusión:

Un participante preguntó por qué el cambio presentado de la capacidad entre 2015 y 2016 era diferente de aquel presentado en la reunión de la CIAT en febrero. Mark Maunder explicó que el número presentado en febrero se basaba en días en el mar porque en ese momento no se disponía de datos de bitácora completos para 2016, mientras que los números presentados en la presente reunión se basaban en días de pesca, una mejor medida de la capacidad.

Un participante señaló que, a partir de 1993, la correlación entre los aumentos de la capacidad y las capturas era más débil. Se propuso que, para las medidas de conservación, se debería enfocar más en la mortalidad

por pesca y los mecanismos subyacentes que afectan los aumentos de la misma. Otro participante estuvo de acuerdo, e indicó que las correlaciones son bajas porque la capacidad no es un buen indicador del impacto de la pesca, debido a la falta de linealidad entre la capacidad de las capturas.

Un participante señaló que, para el análisis de la capacidad, es necesario definir unidades de capacidad, pero a lo largo del tiempo la efectividad de la capacidad ha evolucionado, por lo que no se debería esperar una relación lineal entre las capturas de capacidad.

3.4. Informes nacionales

Guillermo Compeán señaló que los 10 informes nacionales remitidos hasta la fecha por los CPC, principalmente sobre sus programas de observadores en palangreros, están disponibles en la página de Internet de la reunión.

Discusión:

Un participante sugirió que se usara un formato estandarizado para los informes nacionales y los resúmenes de los programas de observadores en palangreros. Guillermo Compeán señaló que se había sugerido en reuniones previas usar el formulario de la CICAA para los informes nacionales, y sugirió que el Comité considerara esta cuestión durante la presente reunión, y posiblemente desarrolle recomendaciones para el informe.

3.5. La pesquería sobre plantados en el OPO

Martín Hall presentó el documento [SAC-08-03e](#), que actualiza y extiende los documentos [SAC-05-04a](#) y [SAC-07-03a](#), presentados en las reuniones del Comité en 2014 y 2016, respectivamente. La presentación resumió las características y dinámica de los plantados, los patrones de distribución de plantados en el OPO, la composición por especies de las capturas en los lances sobre plantados, capturas incidentales, y el número de plantados sembrados por región como función de la captura por lance positivo (CPLP).

Discusión:

Un participante señaló que una de las conclusiones principales de esta presentación es la necesidad de más información sobre la densidad de los plantados, y sugirió que el Comité reforzara este mensaje y considerara la determinación de la densidad de los plantados como prioridad. Martín Hall se expresó de acuerdo, explicando que el número de plantados no es un buen indicador del esfuerzo, debido a factores como la velocidad y ubicación de las corrientes, y que la utilización óptima de los plantados es una consideración importante en este análisis.

Otro participante señaló que, durante la reunión conjunta de las OROP atuneras sobre plantados en Madrid en febrero de 2017, uno de los temas de estudio resaltados fue la falta de información sobre el número de plantados en el OPO. Otras OROP imponen límites sobre el número de plantados sembrados, y se sugirió que el Comité considerara el número de plantados que puede sembrar cada buque en el OPO.

4. EVALUACIONES DE POBLACIONES:

4.1. Evaluación del atún patudo para 2016

Alexandre Aires-da-Silva presentó el documento [SAC-08-04a](#), los resultados clave de una evaluación actualizada de la población de atún patudo en el OPO en 2016. La evaluación señala una tendencia general de recuperación durante 2005-2009, subsiguiente a las resoluciones de conservación de atunes de la CIAT iniciadas en 2004, pero no durante 2010-2013, debido probablemente a los reclutamientos pobres en 2007 y 2008. Más recientemente, se estima que el cociente de biomasa reproductora (SBR) ha aumentado mucho, de una mínima de 0.16 en 2013 a 0.26 al principio de 2017; en el modelo, este aumento es impulsado principalmente por el aumento reciente de la CPUE de las pesquerías palangreras que capturan patudo adulto, que puede ser atribuido al reclutamiento fuerte en 2012. Según la evaluación de caso base, las tasas recientes de mortalidad por pesca (F) están por debajo del nivel correspondiente al RMS (F_{RMS}), mientras

que las biomásas reproductoras recientes están por encima de dicho nivel. Estas interpretaciones están sujetas a incertidumbre, pero no rebasan los puntos de referencia límite.

Discusión:

Un participante señaló que la decisión está en los datos de CPUE de la pesquería palangrera japonesa y el índice principal de abundancia de patudo. Mientras que estos han resultado ser consistentes, los datos de otras pesquerías palangreras, por ejemplo, Corea y Taipéi Chino, podrían ser incorporados. Alexandre Aires-da-Silva indicó que los datos de CPUE de la pesquería palangrera japonesa son los más completos, cubren el periodo desde 1975, e incluyen los datos operacionales mínimos (incluyendo anzuelos por canasta) para la estandarización. Los datos de captura y esfuerzo de otros CPC han mejorado, y podrían posiblemente ser usados para examinar tendencias de la CPUE y selectividad. Representantes de Taipéi Chino y Corea confirmaron que estos datos están disponibles para ciertos períodos de tiempo, y Alexandre Aires-da-Silva indicó que podrían ser incorporados en evaluaciones futuras del patudo. El personal de la CIAT y científicos de Japón están colaborando en la estandarización de la CPUE de los atunes tropicales, y este trabajo se beneficiaría de una expansión de la colaboración a científicos de Taipéi Chino y Corea.

Un participante señaló que el reclutamiento fuerte de patudo en 2012 no la aparente en la evaluación de 2015, y preguntó cuáles datos tienen una influencia tan fuerte que hacen que el aumento del reclutamiento aparezca en la evaluación de 2016. Alexandre Aires-da-Silva explicó que no existen indicios de un reclutamiento grande en 2012 en la evaluación de 2015, pero las estimaciones no eran tan fuertes como en la evaluación de 2016. El modelo incrementa esta evaluación del reclutamiento para explicar el gran aumento de peces grandes en los datos recientes de CPUE. La estimación alta del reclutamiento es también consistente con las grandes proporciones de peces más pequeños observados en los datos de composición por talla en la pesquería sobre objetos flotantes del sur en 2012.

Un participante señaló que la mortalidad por pesca en la pesquería sobre plantados está afectando el recurso patudo y debe ser tomada en cuenta en las medidas de conservación. Otro participante cuestionó la relación entre la biomasa reproductora y el reclutamiento del patudo. Alexandre Aires-da-Silva indicó que no existen pruebas de que exista tal relación, pero cuando ocurre un reclutamiento grande, afectará la biomasa de la población reproductora a medida que pasa por la población. La evaluación supone que el tamaño de la población es impulsado por el reclutamiento, no lo contrario.

Un participante solicitó aclaración sobre la necesidad de mayor flexibilidad en la curva de crecimiento usada en la evaluación. Alexandre Aires-da-Silva señaló que actualmente se usa la curva de crecimiento de Richards, que se ajusta simultáneamente a los datos de otolitos de peces jóvenes y los datos de marcado de los peces de mayor edad. Sin embargo, los datos señalan un cese general del crecimiento alrededor de la edad de madurez, lo cual podría requerir una curva de crecimiento más flexible que la de Richards. Se ha iniciado ya el trabajo exploratorio con un modelo de crecimiento más flexible para el patudo ([SAC-08-09b](#)).

Un participante señaló las fuentes de incertidumbre (parámetro y estructural) discutidas en la presentación sobre el patudo, y preguntó si el personal tiene recomendaciones específicas para abordar la incertidumbre. Alexandre Aires-da-Silva señaló que se cubrirían posteriormente en la reunión, en la presentación sobre los planes de investigación del personal, algunos métodos para abordar la incertidumbre en las evaluaciones. Por ejemplo, el personal está comenzando a incorporar estructura espacial en la evaluación del patudo.

4.2. Evaluación del atún aleta amarilla para 2016

Carolina Minte-Vera presentó el documento [SAC-08-04b](#), los resultados clave de una evaluación actualizada de la población de atún aleta amarilla en el OPO en 2016. En general, existe incertidumbre acerca de los niveles recientes y futuros de reclutamiento y de la biomasa. Es posible que hayan ocurrido tres regímenes de productividad diferentes desde 1975, y que los niveles de rendimiento máximo sostenible (RMS) y las biomásas correspondientes al RMS podrían variar entre los regímenes. El reclutamiento fue inferior al promedio hasta 1982, generalmente superior al promedio desde 1983 hasta 2002, y luego mayormente

inferior al promedio hasta 2014. Se estima que los reclutamientos anuales en 2015 y 2016 fueron superiores al promedio. El cociente de biomasa reproductora (SBR) ha estado en el promedio o debajo del mismo desde 2006, excepto durante 2008-2010. Se predice que, con la mortalidad por pesca (F) actual (promedio de 2014-2016), el SBR aumentará en los dos próximos años debido a los reclutamientos grandes recientes, y se estabilizará alrededor del nivel de RMS si el reclutamiento es promedio. La F reciente es ligeramente inferior al nivel de RMS (multiplicador de $F = 1.03$), y se estima que la biomasa reproductora (S) está por debajo de dicho nivel ($S_{\text{reciente}}/S_{\text{RMS}} = 0.86$).

Discusión:

Un participante preguntó acerca del término S_{RMS} y sus componentes. Carolina Minte-Vera indicó que es un índice de potencial de reproducción; incorpora todo lo que se sabe acerca de los parámetros reproductores tales como frecuencia de desove, fecundidad, y madurez. Un participante quiso saber cuál de las dos gráficas de Kobe presentadas para el análisis se usa para el asesoramiento de ordenación. Carolina Minte-Vera explicó que el asesoramiento del personal se basa en el multiplicador de F y su biomasa reproductora correspondiente, por lo que la gráfica de Kobe que ilustra el índice de potencial de reproducción (S/S_{RMS}) es la que se debería usar para la ordenación, con la meta de no rebasar los puntos de referencia límite. Un participante sugirió que se debería gestionar la población de aleta amarilla con niveles más altos y más seguros de biomasa en lugar de niveles marginales, para aprovechar el alto reclutamiento reciente.

Un participante preguntó acerca del impacto relativamente estable de la pesquería sobre objetos flotantes en el análisis del impacto de la pesca, a pesar de que en años recientes la mortalidad juvenil había aumentado sustancialmente, el impacto relativo de esta mortalidad juvenil no se veía reflejada en la gráfica del impacto de la pesca. Carolina Minte-Vera contestó que la tasa de mortalidad natural de los peces juveniles es muy alta, y que el reclutamiento incrementado todavía no está reflejado en un aumento de la biomasa reproductora y no se observará en el análisis del impacto de la pesca durante uno o dos años más.

Otro participante señaló que existe incertidumbre en la predicción del impacto de la mortalidad incrementada de juveniles, y preguntó acerca de los márgenes de incertidumbre en el análisis. Carolina Minte-Vera coincidió en la necesidad de considerar la incertidumbre en el análisis, y señaló que se puede observar el efecto del aumento de la mortalidad juvenil a través de sus efectos sobre la biomasa sumaria reciente y sobre la biomasa reproductora en años posteriores, y las estimaciones consecuentes de la incertidumbre alrededor de esas estimaciones. Las estimaciones de la biomasa sumaria (que indicarán principalmente el reclutamiento reciente, ya que está compuesto por peces de tres trimestres o más de edad) para 2017 son bastante altas, y se estima que el índice de biomasa reproductora aumentará en el futuro cercano a un nivel correspondiente al RMS, y luego disminuirá. Sin embargo, existe incertidumbre en los términos estructurales del modelo, así como incertidumbre en las proyecciones futuras del reclutamiento, que no están incluidas en esas proyecciones, por lo que se deberían usar los resultados de este análisis con cautela. Añadió que el aumento del reclutamiento compensó parcialmente el aumento de la capacidad de pesca de aleta amarilla.

Tuvo lugar una discusión sobre el posible uso de factores ambientales, tales como condiciones oceanográficas, en la evaluación del atún aleta amarilla. Un participante sugirió que se deberían desarrollar modelos que analicen condiciones oceanográficas no sólo para el atún aleta amarilla y patudo sino también para el barrilete. Mark Maunder explicó que el personal ha incorporado variables ambientales en evaluaciones pasadas, con éxito variable. En general, los datos ambientales pueden predecir el reclutamiento, pero no mejoran las evaluaciones desde una perspectiva histórica, pero el personal los considera una posible fuente complementaria de análisis.

4.3. Atún barrilete: indicadores de condición de la población

Mark Maunder presentó el documento [SAC-08-04c](#), una actualización de los indicadores de condición de población para el barrilete hasta 2016. Ya que las evaluaciones y puntos de referencia para el barrilete en

el OPO son muy inciertos, en 2007 el personal comenzó a investigar ciertos indicadores sencillos de condición de población basados en los valores relativos de indicadores comparados con sus valores históricos, usando datos de las pesquerías de cerco sobre atunes no asociados y sobre objetos flotantes. La captura cerquera comenzó a aumentar sustancialmente a mediados de los años 1990, y ha fluctuado alrededor del nivel de referencia superior desde 2003. La captura en 2015 y 2016 estuvo en su nivel máximo histórico, y rebasó el nivel de referencia superior. La biomasa y el reclutamiento vienen aumentando desde hace 20 años, y estuvieron por encima del nivel de referencia superior en 2016. Se supone que la biomasa del patudo está por encima del nivel de RMS, con base en comparaciones con el patudo.

Discusión:

Un participante señaló que la captura por día de pesca (CPDP) no es un buen indicador para la pesquería, pero representa la mejor información disponible actualmente. La captura de barrilete es dominada por la pesquería sobre plantados, y se debe desarrollar un indicador mejor. Mark Maunder coincidió en la necesidad de un indicador mejor, señalando que la CPDP es un índice de captura por lance porque la mayoría de los buques realizan solamente un lance por día. Explicó también que la CPDP es más a menudo asociada al tamaño de los cardúmenes capturados, y por ese motivo, se incluye en el análisis también la CPDP de la pesquería no asociada.

Otro participante sugirió que es necesario un modelo de evaluación para el barrilete, como aquellos para el atún aleta amarilla y patudo, que incorpore información nueva de boyas acústicas y/o marcado, y que se espera sea integrado con parámetros ambientales. Mark Maunder explicó que se aplicaron al barrilete en el pasado métodos de evaluación similares a aquellos usados para el atún aleta amarilla y patudo, pero los resultados no fueron satisfactorios para tomar decisiones de ordenación. Son necesarios índices de abundancia fiables basados en datos de CPUE, o tal vez un enfoque que incorpore información de boyas acústicas o, idealmente, datos de programas de marcado como aquellos usados en el Pacífico occidental y central. Reiteró también que los datos ambientales pueden predecir el reclutamiento, pero no mejoran las evaluaciones desde una perspectiva histórica, pero el personal los considera una posible fuente complementaria de análisis

Otro participante comentó que es instructivo considerar los posibles efectos de las variables oceanográficas sobre el reclutamiento, captura, y peso del barrilete en la captura. Los eventos de El Niño y La Niña ejercen un efecto sobre las temperaturas oceánicas y el alimento potencialmente disponible para el barrilete, afectando así a la larga tanto el crecimiento como el reclutamiento.

4.4. Atún aleta azul del Pacífico: actualización sobre índices y evaluación de nuevas estrategias de extracción

4.4.1. Informe del Grupo de trabajo del ISC sobre el atún aleta azul

Hiromu Fukuda presentó el documento SAC-08 INF E(a). Ya que el ISC realiza una evaluación completa del atún aleta azul del Pacífico cada dos años, y se realizó la última evaluación en 2016, no se realizó una evaluación completa este año. En su lugar, el ISC actualizó los índices de abundancia para dar seguimiento a las tendencias más recientes de la población reproductora y el reclutamiento. Un análisis de la CPUE de las flotas palangreras de Japón y Taipéi Chino señala un aumento lento pero constante de la abundancia de los peces reproductores grandes, mientras que los datos de captura por talla indican una nueva moda de peces más pequeños en la captura. Estos resultados son considerados acontecimientos positivos para la población. La CPUE estandarizada actualizada de la flota curricanera japonesa, que representa la abundancia relativa de los reclutas de edad 0, muestra un ligero aumento en 2014. Se presentaron los resultados de las proyecciones solicitadas por la reunión conjunta WCPFC-CIAT, y se resumen las medidas de desempeño para el atún aleta azul del Pacífico bajo múltiples escenarios de captura. Se presentaron trayectorias de la biomasa de la población reproductora y el rendimiento total durante 2015-2035.

Discusión:

Un participante felicitó al Grupo de trabajo del ISC por este importante trabajo, señalando que todos los escenarios para el atún aleta azul del Pacífico solicitados por la WCPFC fueron incluidos en el análisis, y que era alentador que algunos de estos escenarios indicaran que es posible lograr las metas de restablecimiento.

Otro participante quiso saber por qué, en las proyecciones de los diferentes escenarios de ordenación, se limitaba F en lugar de usar los límites de captura adoptados por la WCPFC y la CIAT. Hiromu Fukuda explicó que el análisis está diseñado para tratar tanto controles de esfuerzo como controles de captura.

4.4.2. Resumen de la reunión internacional del ISC de interesados sobre el atún aleta azul del Pacífico

Gerard DiNardo presentó un resumen de la reunión. En 2016, la WCPFC y la CIAT pidieron al ISC evaluar el desempeño de varios escenarios basados en seis candidatos de objetivos de restablecimiento y medidas de desempeño, bajo una variedad de supuestos sobre el reclutamiento futuro, y presentar los resultados en una reunión de interesados en el atún aleta azul del Pacífico prevista para abril de 2017. No emanó de la reunión ningún consenso claro sobre objetivos futuros de restablecimiento, pero se expresó un compromiso general al restablecimiento lo más temprano posible y un reconocimiento que sería beneficioso reestructurar las pesquerías hacia peces más grandes. Se deberían incrementar los límites de captura cuando las poblaciones se hayan restablecido a un nivel que queda por determinar. La incertidumbre en el análisis es alta, y se recomienda un enfoque precautorio. Existe apoyo potencial para el 20% como próximo objetivo de restablecimiento. El próximo paso es continuar discusiones entre los interesados como preparativos para la segunda reunión conjunta CIAT-WCPFC-Comité del Norte en agosto-septiembre de 2017.

Discusión:

No hubo discusión de la presentación.

4.4.3. Desarrollo de un objetivo de restablecimiento y una estrategia de extracción para el atún aleta azul del Pacífico

Mark Maunder presentó este tema. El atún aleta azul del Pacífico ha sido reducido a un nivel muy bajo, y necesita ser restablecido a fin de evitar un fracaso del reclutamiento y un colapso de la población, y para incrementar el rendimiento. Se ha introducido una serie de acciones de ordenación, y se estableció un objetivo provisional de restablecimiento, pero no se acordaron puntos de referencia. Se estima que, con el régimen actual de ordenación, la población se restablecerá al nivel objetivo para 2024 con una probabilidad de más de 60%, aún si se supone un escenario de reclutamiento bajo. Sin embargo, la población seguirá sobrepescada, usando puntos de referencia de uso común, y queda por determinar si está ocurriendo todavía sobrepesca. Se diseñó el punto objetivo para proteger a la población del riesgo inmediato de fracaso de reclutamiento y colapso de la población. Aunque se estima que la población alcanzará el objetivo de restablecimiento en el periodo previsto en el régimen de ordenación actual, debería ser restablecido con el fin de reducir el riesgo de incrementar el rendimiento. Se discutieron factores relacionados con el desarrollo del objetivo de restablecimiento, la estrategia de extracción asociada, y la evaluación de algunos ejemplos de estrategias de extracción. Estos objetivos y estrategias son solamente unos pocos de las muchas posibilidades; otras podrían ser deseables. Son necesarias discusiones adicionales entre los interesados para determinar el objetivo de restablecimiento apropiado y la estrategia de extracción que logrará el objetivo.

Discusión:

Un participante sugirió que sería informativo elaborar una gráfica de Kobe para este análisis, al menos tal vez para 2018. Mark Maunder explicó que esta evaluación es del ISC, por lo que la sugerencia debería ser dirigida al ISC. Otro participante señaló que el ISC había considerado una gráfica de Kobe, pero no prosiguió el análisis debido a la falta de puntos de referencia.

Tuvo lugar la discusión sobre los puntos de referencia. Mark Maunder señaló que 20% SSB_0 es arbitrario, ya que no se está restableciendo a un punto de referencia objetivo específico. El objetivo actual es para proteger a la población del riesgo inmediato de fracaso del reclutamiento y colapso de la población, mientras que el punto de referencia objetivo sería un objetivo a plazo más largo.

Un participante preguntó acerca de la inclinación supuesta de la relación población-reclutamiento y la definición de un “reducción drástica” del reclutamiento en el análisis de las estrategias de extracción. Otro participante señaló que el ISC, en su análisis, supuso una inclinación de 0.999, aunque se realizó también un análisis de sensibilidad que usó una inclinación de 0.9. Es difícil definir una reducción “drástica” de reclutamiento, porque depende del nivel de la SSB ; si es alta, entonces un año o dos de reclutamiento muy bajo sería menos preocupante en términos de impacto sobre la población. Se intentó también en el análisis evaluar el impacto sobre la población de los incrementos aparentes recientes del reclutamiento. Mark Maunder explicó que, si se supone una relación población-reclutamiento mientras el tamaño de la población es bajo, entonces existe la posibilidad que, si esto no es correcto, las proyecciones de restablecimiento de la población rebasen los niveles reales.

4.5. Atún albacora del Pacífico norte

Steve Teo presentó los resultados provisionales de la evaluación de la población de albacora del Pacífico norte realizada por el grupo de trabajo sobre el atún albacora del ISC en un taller en abril de 2017, al que asistieron científicos de Canadá, China, Taipéi Chino, Japón, Estados Unidos América, y la CIAT.

Se evaluó la población del atún albacora del Pacífico norte usando un modelo *Stock Synthesis* (SS Versión 3.24AB) basado en talla y con estructura por edad y sexo ajustado a series de tiempo de datos de CPUE estandarizada (1996-2015) y composición por tallas durante el periodo de 1993-2015. Se usaron las curvas de crecimiento por sexo de la evaluación de 2014 debido a indicios de crecimiento sexualmente dimórfico, con los machos creciendo a tallas mayores que las hembras de la misma edad. Se elaboraron de un meta-análisis de vectores de M por edad y sexo, con una M ajustada por talla para ambos sexos de edades 0-2, y una M fija de 0.48 y 0.39 para hembras y machos, respectivamente, de edad 3+. Se analizó la condición de la población en relación con el punto de referencia límite adoptado por el Comité del Norte de la WCPFC para la población y la intensidad de pesca equivalente. La gráfica de Kobe indica que la población no ha estado por debajo del punto de referencia límite desde 1993, aunque la estimación de 2015 es muy incierta. Aun cuando se evalúan hipótesis alternativas sobre incertidumbres clave tales como M y crecimiento, la estimación puntual de la biomasa reproductora hembra no desciende por debajo del punto de referencia límite, aunque el riesgo aumenta con supuestos más extremos. Se estima que la SSB de hembras en 2015 (SSB_{2015}) fue 80,618 t, 2.47 veces mayor que el punto de referencia límite de 34,374 t. La intensidad de pesca actual, $F_{2012-2014}$, estimada como $1 - SPR_{2012-2014}$, es inferior a los puntos de referencia potenciales basados en F identificados para la población del atún albacora del Pacífico norte, excepto $F_{50\%}$. A partir de estos resultados, el Grupo de trabajo concluyó que la población probablemente no se encuentra sobrepescada y que es poco probable que esté ocurriendo sobrepesca.

Discusión:

Mark Maunder señaló que el atún albacora del norte es altamente migratorios, y preguntó cómo entran en juego las características migratorias, y si el análisis de la especie brinda perspectivas aplicables al análisis del patudo. Steve Teo indicó que existen movimientos claros de juveniles al Pacífico oriental, lo pero a la larga no se toman en cuenta los adultos, pero en algún momento, ocurre una segregación aparente por sexo y tamaño. Muchas de estas características de la población que podrían estar relacionadas a la migración son difíciles de descubrir.

Un participante señaló que el análisis del atún albacora usa a una serie de tiempo reducida de los datos debido a ciertas anomalías de tamaño que no fueron explicadas, y preguntó si se debía a la ubicación espacial de las pesquerías, por ejemplo, cualquier movimiento en la pesquería hawaiana. Steve Teo indicó que los movimientos de las pesquerías fueron considerados por el Grupo de trabajo, pero los datos disponibles

no eran muy convincentes. Por lo tanto, es posible que esté relacionado a cambios espaciales en la operación de la pesquería, pero podría también deberse a crecimiento impulsado por cohortes. Un participante preguntó si la CIAT podría abordar necesidades de investigación del atún albacora. Steve Teo señaló que el del Grupo de trabajo obtiene buena cooperación de todos los países del ISC: por ejemplo, Taipéi Chino está recolectando muestras de aleta a través de los observadores y enviándolas a NOAA para análisis. En la zona de ordenación de la CIAT, la mayoría de la pesca es dirigida a juveniles, principalmente por Estados Unidos y Canadá, por lo que no se toman grandes cantidades de adultos en el Pacífico oriental.

Otro participante quiso saber acerca de diferencias de crecimiento por sexo y proporciones de sexos, y señaló que sería bueno incluir esta información en los análisis, y preguntó si se habían usado marcas auto-desprendibles, señalando que esto había resultado ser difícil con el atún albacora en el Mar Mediterráneo. Steve Teo comentó que estas marcas han sido problemáticas, debido a la carne blanda del atún albacora, con una retención máxima de tres semanas. Un participante preguntó acerca de los esfuerzos conjuntos de OROP atuneras para comparar métodos entre océanos para el atún albacora. Steve Teo comentó que el atún albacora es un buen candidato para colaboración, y se ha planteado un taller específico para el atún albacora. Un participante preguntó si las pesquerías de curricán podrían ser útiles para elaborar índices de abundancia. Steve Teo explicó que hay problemas con los índices de curricán de Estados Unidos y Canadá, y con los índices de caña en Japón. Ocurren cambios estacionales, anuales, y espaciales en esas pesquerías que crean cambios de selectividad o capturabilidad que el Grupo de trabajo no puede explicar.

5. MODELADO:

5.1. Efecto del esfuerzo palangrero reducido y cambios en la composición por especies sobre la CPUE estandarizada de atunes en el OPO

Keisuke Satoh presentó este tema. La composición de las capturas de la pesquería palangrera japonesa que opera en los océanos Pacífico, Atlántico e Índico ha cambiado desde aproximadamente los años 1990, con capturas típicamente crecientes de atún albacora, y capturas decrecientes de atunes patudo y aleta amarilla. En el OPO, también han sido observados cambios en la configuración del arte (número de anzuelos entre flotadores, longitud de la línea madre, longitud de las brazoladas). Estos cambios en la composición por especies y configuración del arte parecen estar relacionados, porque se usan artes más someras en áreas donde el atún albacora y otras especies (pez espada, marlines) dominan la captura, y las artes más profundas en áreas donde el atún patudo domina la captura. Se supone que la CPUE más alta de cada especie en un estrato (año-trimestre-posición de pesca) contiene información útil sobre las especies objetivo de la pesquería. Se evaluó la relación entre una CPUE más alta de cada especie y factores relacionados con el objetivo (o sea, configuración del arte, temporada y posición de pesca) usando un método de árbol de decisión (basado en el sistema de clasificación C.A.R.T.) aplicado a datos operacionales de 1998-2014. El criterio usado para definir la CPUE “más alta” fue el percentil 85 de los valores de CPUE por lance para cada especie. Se estableció este criterio tras comparar los resultados del árbol de decisión usando criterios de percentiles de 75, 85 y 95 de la CPUE; los resultados del percentil 85 fueron los más robustos con respecto a cambios en los parámetros del árbol de decisión. A partir del árbol de decisión final, se calculó la proporción de lances dirigidas a una especie (la especie objetivo potencial, o EOP) para cada nodo terminal del árbol.

La diferencia en los valores proporcionales entre los nodos terminales fue pequeña y para los nodos que representan áreas tropicales del OPO. La estabilidad de la alta proporción de lances dirigidos al atún patudo entre todos los nodos del árbol que presentaron áreas tropicales indica que, durante el periodo del estudio, el patudo fue objetivo en estas aguas más tropicales del OPO, independientemente de la configuración del arte y la temporada de pesca. Sin embargo, aún en las áreas tropicales, se descubrieron también configuraciones del arte y temporadas con altas proporciones de lances dirigidos al atún albacora, aleta amarilla, o pez espada/marlines, lo cual señala que la pesca dirigida puede no conducir exclusivamente a capturas altas de solamente una especie. Por lo tanto, a fin de explorar el efecto de cambios recientes de objetivo sobre la

estandarización de la CPUE para la pesquería palangrera japonesa en el OPO, será útil comparar los resultados de la estandarización de la CPUE para los atunes tropicales usando todos los datos disponibles, excluyendo datos de configuraciones de áreas/temporadas/configuraciones del arte identificados en el análisis de árbol de decisión como dirigidas a especies que no son atunes tropicales, y usando solamente datos de las áreas/temporadas/configuraciones del arte identificadas por el análisis de árbol de decisión como dirigidas a atunes tropicales.

Discusión:

Carolina Minte-Vera agradeció a Keisuke Satoh su trabajo sobre este importante tema, señalando que es de importancia particular porque el personal de la CIAT usa índices de CPUE basados en datos de la pesquería palangrera japonesa en las evaluaciones de los atunes aleta amarilla y patudo. Señaló que esta investigación comienza a explicar cambios en la pesquería desde 2010, por ejemplo, el cambio en los datos de composición por tallas a animales más grandes en las zonas del sur, así como un cambio de objetivo de patudo a albacora y un cambio en la configuración de las artes en las áreas central y del sur. Keisuke Satoh indicó que no tenía disponibles detalles adicionales a lo que ella describió, y señaló que, debido a estos cambios, los datos de tallas en la zona del sur deberían ser probablemente examinados por grado de latitud.

Carolina Minte-Vera explicó que los datos japoneses de palangre usados actualmente por la CIAT para estandarizar la CPUE incluyen variables explicativas, tales como el número de anzuelos por canasta y el número de flotadores, pero que las otras variables mencionadas en su investigación, tal como la longitud de la línea madre y las brazoladas, no habían sido puestas a disposición del personal científico de la CIAT todavía. Expresó la esperanza que continuaría el trabajo colaborativo con Japón para usar esos datos, y Keisuke Satoh indicó que debería ser posible.

Steve Teo también preguntó cuándo se finalizarían los resultados de este análisis para poder usarlos para informar las evaluaciones de la CIAT. Keisuke Satoh respondió que se tenía planeada una colaboración inmediatamente después de la reunión SAC-08 y de nuevo a principios de 2018, por lo que había motivos para esperar que las estandarizaciones de la CPUE puedan ser terminadas antes de la reunión del Comité Científico Asesor en 2018.

Mark Maunder preguntó si los datos de frecuencia de talla disponibles podrían ser asociados a lances o viajes individuales, para permitir tomar en consideración las características del arte correspondientes. Keisuke Satoh dijo que sería posible en un número limitado de casos, señalando que el proceso de vincular datos de frecuencia de talla con datos de bitácora es difícil y ocupa mucho tiempo.

5.2. ¿Es posible estimar la abundancia del atún aleta amarilla en el OPO?

Carolina Minte-Vera presentó una investigación ([SAC-08-05b](#)) que examina si los modelos actuales pueden producir estimaciones realistas de la abundancia absoluta del atún aleta amarilla en el OPO. Este estudio investiga los resultados de varios métodos, incluyendo el modelo de dinámica poblacional estadístico integrado con estructura por edad usado actualmente en el análisis del caso base, un modelo de producción con estructura por edad, análisis de curva de captura, y un modelo de reducción con una escala temporal mensual.

Carolina Minte-Vera señaló que las estimaciones de la biomasa absoluta del análisis de curva de captura son similares a aquellas del modelo integrado de caso base. Esto demuestra que la señal de los datos de composición por talla es generalmente consistente con la abundancia absoluta y las tendencias estimadas por el modelo integrado para la mayoría de la serie, excepto el periodo reciente, cuando aumentó el tamaño medio del pescado capturado por varias flotas. Esto puede ser una indicación de una especificación errónea en el modelo al fin de la serie de tiempo (por ejemplo, cambios temporales en la selectividad). El modelo de producción con estructura por edad no fue capaz de ajustar los datos, a menos que se estimaran también las desviaciones de reclutamiento, lo cual hizo que la incertidumbre fuese muy grande. Esto condujo a la conclusión que la información de abundancia, tanto absoluta como tendencias, contenida en los índices no puede ser interpretada sin tomar en cuenta las fluctuaciones del reclutamiento, y los datos de índice usados

en la evaluación de la población no incluyen suficiente información para permitir estimar la abundancia absoluta con precisión. El estimador de reducción se ajusta bien a los datos, y produjo estimaciones de abundancia absoluta que coincidieron con aquellas del modelo integrado de caso base, aumentando así la confianza en el modelo de evaluación actualmente en uso. El buen desempeño del modelo de reducción, tanto en este estudio como en trabajos previos, sugiere que se debería investigar el método para mejorar la evaluación del atún aleta amarilla en el OPO, mediante por ejemplo un cambio del modelo integrado a una escala temporal mensual. Señaló también que el modelo de reducción podría producir estimaciones de abundancia “dentro de la temporada”, lo cual podría ser importante si se usaran límites de captura para la ordenación. Por último, advirtió que los datos de marcado podrían ser otra fuente importante de información que se podría integrar en los modelos, y que los datos de un proyecto de marcado a gran escala podrían ser usados para estimar la abundancia absoluta.

Discusión:

Un participante elogió este trabajo para mejorar las estimaciones de abundancia de aleta amarilla, y señaló que algunos de los resultados parecen sugerir que la población podría estar en mejores condiciones que lo que sugiere la evaluación actual. Carolina Minte-Vera respondió que se deberían realizar análisis adicionales para aclarar este punto. Resaltó que los datos de composición por tamaño de la pesquería palangrera en el OPO sur, la pesquería asociada al índice principal de abundancia, ejerce un efecto desproporcional sobre los resultados del modelo de evaluación y la estimación resultante de cuánto ha disminuido la abundancia del atún aleta amarilla. En los últimos años, el tamaño medio capturado por esta pesquería ha aumentado, mientras que la CPUE ha disminuido. Son necesarias investigaciones para determinar si un cambio de método, arte, u oposición de captura resultó en cambios en la selectividad y por lo tanto cambios en el componente de la población que corresponde al índice. Sin embargo, señaló también que el modelo de reducción aquí examinado, que no usa datos de palangre, produjo resultados muy similares al modelo integrado, especialmente en los últimos años, indicando que, aunque los datos de palangre sean posiblemente demasiado pesimistas, el modelo integrado es todavía capaz de capturar de la dinámica de la población podría estar produciendo estimaciones fiables de la condición de la población.

Otro participante preguntó acerca del propósito y utilidad de este trabajo. Carolina Minte-Vera respondió que ayuda a determinar si: a) el modelo de evaluación actual es apoyado por los conjuntos alternativos de datos; b) se está asignando la ponderación apropiada a los varios componentes de datos; y c) algún supuesto del modelo (curvas de crecimiento, por ejemplo) es problemático y merece investigación adicional. Los resultados sugieren que los supuestos de crecimiento son razonables. Aunque puede haber algunos conjuntos de datos influyentes, el modelo de evaluación está produciendo estimaciones razonables, resaltados por el acuerdo de los resultados de múltiples modelos que usan distintos conjuntos de datos y supuestos.

En respuesta a una pregunta de si el modelo de reducción podría ser útil para los tiburones o especies de captura incidental que son motivo de preocupación, el personal manifestó que el modelo es más adecuado para especies altamente productivas y de vida corta, como el dorado, y por lo tanto no es una buena herramienta para evaluar los tiburones. No obstante, hasta en situaciones en las que el modelo es más apropiado se carece de datos de suficiente cantidad y detalle para las especies de captura incidental, por lo que la CPUE es frecuentemente el indicador usado por defecto.

Finalmente, en respuesta a una pregunta de si las preocupaciones acerca de los datos recientes de la pesquería palangrera del sur justifican una reconsideración de la evaluación más reciente, y si se debería usar un modelo ligeramente diferente con un bloque de tiempo para la pesquería de palangre, el personal dijo que esta investigación es principalmente una herramienta de evaluación, y que se tienen planificados estudios adicionales de los problemas de las pesquerías palangreras y modificaciones futuras del modelo de evaluación según los resultados de la presente investigación. Un participante advirtió sobre el uso de un modelo que no haya sido discutido y evaluado a fondo como base para el asesoramiento de ordenación.

5.3. Modelo exploratorio con estructura por edad para la evaluación de atún patudo

Alexandre Aires-da-Silva presentó una actualización del trabajo sobre un modelo exploratorio con estructura por edad para la evaluación del atún patudo. En este momento, la investigación apunta a mejorar los supuestos sobre la estructura espacial en el modelo de *Stock Synthesis* (SS) para el patudo en el OPO. Tomando en consideración los datos de marcado disponibles, el modelo espacial supone dos subpoblaciones en el OPO que interactúan, divididas en 120°O. Las definiciones de las pesquerías se basan en análisis de árbol de regresión de los datos de CPUE y composición por talla para las pesquerías de cerco y de palangre. Uno de los resultados esperados de añadir estructura espacial al modelo del OPO es mitigar el fuerte patrón de dos regímenes que resulta si se agrega ponderación a los datos de composición por talla. Pero hasta la fecha esto no ha ocurrido. Una vez desarrollado un buen modelo espacial para el OPO y resuelto este problema, se podrá extender el límite geográfico occidental de la evaluación para desarrollar un modelo de SS con estructura espacial para el Pacífico entero, aunque quedan unos problemas por resolver relacionados con la forma en que SS divide el reclutamiento global entre regiones. Además, se podrían investigar otros supuestos acerca de la estructura espacial.

Discusión:

La discusión enfocó la elaboración de un modelo para el patudo en el Pacífico entero. Se discutió una evaluación previa del Pacífico entero, el modelo usado, y si los resultados indican que el personal debería cambiar su forma de evaluar el patudo. Mark Maunder explicó que existen diferencias entre MULTIFAN, el modelo usado para la evaluación previa y las evaluaciones de la WCPFC, y el modelo *Stock Synthesis* usado por el personal de la CIAT: cada uno tiene sus ventajas y desventajas, y el personal piensa seguir usando *Stock Synthesis* en el futuro previsible. Alexandre Aires-da-Silva destacó el acuerdo general entre los resultados de la evaluación del Pacífico entero y las evaluaciones realizadas para el OPO y el OPOC por separado. Mientras que se deberían continuar los esfuerzos colaborativos a escala del Pacífico entero a fin de elaborar modelos operacionales y ayudar a identificar mejoras de los modelos del OPO y del OPOC, a corto plazo cada organización seguiría realizando sus propias evaluaciones para su propia área de convención, usando su modelo preferido.

Varios participantes consideraron que el trabajo exploratorio debería continuar, a la luz de las pruebas crecientes de mezcla de patudo por todo el Pacífico. El personal estuvo de acuerdo, pero señaló que realizar evaluaciones separadas para el OPO y el OPOC no está causando problemas, y debería continuar como base para la formulación de recomendaciones de conservación y ordenación.

Finalmente, los participantes y el personal convinieron en que investigaciones futuras de la estructura espacial de los atunes en el Pacífico deberían incluir estudios de marcado a gran escala, que también producirían datos adicionales sobre parámetros como las tasas de crecimiento y mortalidad natural. Kurt Schaefer señaló que se había preparado previamente una síntesis de un programa de marcado a gran escala, pero no había conducido a acción. Se sugirió que el personal actualizara la propuesta para consideración en la reunión de la Comisión en julio.

5.4. Modelado espaciotemporal de datos de CPUE

Mark Maunder presentó el documento [SAC-08-05d](#), resumiendo el uso de modelos espaciotemporales para estandarizar la CPUE y los datos de composición, usando el atún aleta azul del Pacífico norte como ejemplo. La estandarización del esfuerzo de pesca por distribución espaciotemporal ha sido un problema importante en los análisis de CPUE. De interés especial es el cambio de la distribución espacial a lo largo del tiempo debido a desplazamientos de la población, la dinámica de reclutamiento, o reducciones locales, que podrían sesgar los índices de abundancia. Además, un componente a menudo no considerado del uso de índices de abundancia relativa en los modelos de evaluación de poblaciones es el componente de la población que es representado por el índice con respecto a edad y tamaño. La curva de selectividad representa tanto la captura de como el índice de abundancia, pero la “selectividad” en el modelo de evaluación no representa sencilla-

mente selectividad por contacto, sino también la disponibilidad, que es consecuencia de la estructura espacial de la flota relativa a la población. Por lo tanto, ya que el índice representa abundancia en cada área, y la captura de la pesquería representa la captura en cada área, y la captura no está necesariamente distribuida en el espacio de forma proporcional a la abundancia, si la composición varía entre áreas, entonces la “selectividad” en la evaluación varía entre el índice y la captura. Se debería usar el mismo modelo espacio-temporal para derivar el índice y los datos de composición.

Discusión:

Un participante felicitó al personal por la investigación, y recomendó que el Comité expresara apoyo para este tipo de trabajo, que demuestra que el personal de la CIAT está en la vanguardia.

Hiromu Fukuda confirmó que, en la actualidad, es difícil asociar datos de composición de tallas tomados durante la descarga con posiciones precisas registradas en las bitácoras. Señaló que por ahora la forma más sencilla de avanzar podría ser definir áreas más grandes (5° x 5°) para asociar la composición por talla con los datos de CPUE, a fin de estimar índices de abundancia usando modelos espaciotemporales y evaluar cómo la disponibilidad de tallas por área afecta la capturabilidad. Mark Maunder comentó que se le había ocurrido algo similar, y que quizá lo mejor sería intentarlo.

5.5. Investigación de evaluaciones de estrategias de ordenación (EEO)

5.5.1. Actualización sobre actividades y avances

Carolina Minte-Vera presentó un resumen de trabajo pasado, actual, y planeado por el personal sobre la evaluación de estrategias de ordenación (EEO).

El trabajo completado incluye trabajo preliminar sobre EEO para los atunes aleta azul ([SAC-05-10b](#)) y patudo ([SAC-06-10b](#)), y para el dorado ([SAC-07-06a\(ii\)](#)). Se desarrolló una metodología para usar la plataforma de modelado *Stock Synthesis* (SS) para elaborar modelos operativos (que se supone representan la verdadera dinámica subyacente) basados en las evaluaciones actuales. Se generan datos simulados y se implementan evaluaciones modificadas, que incluyen a menudo procesos y parámetros mal especificados para representar parte de la incertidumbre y los errores estructurales de las evaluaciones reales. La investigación del dorado, financiada en parte por WWF y realizada en colaboración con un consultor externo (Juan Valero), apuntó a crear una herramienta para la evaluación formal de estrategias alternativas de ordenación, e incluyó pruebas de la estrategia de ordenación actual de vedas temporales.

Actividades actuales:

- a. colaborar con el Comité Científico Internacional (ISC) en el proceso de EEO para los atunes albacora del Pacífico norte y aleta azul del Pacífico. Desde un taller inicial sobre EEO para el atún albacora en 2015, se contrató un analista de EEO para realizar el modelado, y el prototipo del modelo operativo será discutido en la próxima reunión, en octubre de 2017;
- b. participar en el Grupo de trabajo técnico conjunto sobre EEO para apoyar la implementación del enfoque precautorio en la ordenación de las pesquerías atuneras. El grupo se reunió en 2016 para: (1) analizar las prácticas, éxitos, fracasos, y áreas potenciales de colaboración en materia de EEO; (2) discutir avances con respecto a EEO; y (3) identificar acciones futuras, enfocando áreas de colaboración. El grupo acordó continuar trabajando entre sesiones sobre el desarrollo del método y sobre estudios de caso.

Actividades planeadas (dependen de financiamiento externo):

- a. continuar el trabajo de EEO para el dorado;
- b. avanzar el trabajo de EEO para los atunes tropicales, con énfasis en el patudo (sección 5.5.3).

Las investigaciones actuales de EEO (secciones 5.5.2 y 5.5.3) fueron financiadas por la Unión Europea y la *International Seafood Sustainability Foundation* (ISSF).

Discusión:

Un participante elogió los avances logrados hasta la fecha y manifestó que consideraba importante que el Comité expresara su apoyo por continuar el trabajo de EEO por el personal de la CIAT. Respondiendo a una pregunta sobre si se tenía planeado definitivamente seguir trabajando en EEO para los atunes tropicales, Carolina Minte-Vera indicó que los fondos externos usados para apoyar el trabajo de Juan Valero son limitados, y el personal no puede comprometerse a la tarea sin recursos adicionales. El personal está dispuesto a preparar solicitudes de financiamiento externo para emprender estas tareas.

Gerard DiNardo informó que NOAA ha contratado un empleado permanente que trabajará en EEO, y que el ISC tiene programado un tercer taller sobre EEO para el atún albacora en octubre de 2017 en Vancouver, Canadá.

Otro participante declaró que el trabajo de EEO debería proceder con una participación representativa de científicos de una gama de Miembros de la CIAT.

Finalmente, un participante señaló, con respecto a las prácticas de modelado para la EEO, que es necesario establecer directrices claras para determinar si un posible modelo operativo (escenario) no es plausible y debería ser excluido del diseño del estudio. Carolina Minte-Vera coincidió en que la selección de supuestos plausibles será crítica.

5.5.2. Revisión de puntos de referencia límite

Juan Valero presentó un resumen de [SAC-08-05e\(ii\)](#) sobre la aplicación de puntos de referencia límite en la ordenación de los recursos marinos y a las poblaciones de atunes y peces picudos. Los puntos de referencia son hitos usados para determinar la condición de poblaciones pescadas relativa a estados deseables y no deseables; pueden ser activados mediante reglas de control de extracción (RCE) que especifican las acciones de ordenación por tomar según la condición relativa de la población en cuestión. La presentación cubrió diferentes puntos de referencia por tipo (objetivo, umbral, límite, objetivo de restablecimiento) y métrica (biomasa, mortalidad por pesca, empírica), así como RCE alternativas y su aplicación por las OROP atuneras y otras entidades de ordenación. Se descubrió que la mayoría de los puntos de referencia son arbitrarios en cierto grado, y la mayoría de las poblaciones se restablecen de niveles bajos si se reduce la presión de pesca. Existen problemas con la especificación de puntos de referencia que posiblemente no estén relacionados con el ciclo vital específico de la población. No se pueden evaluar los puntos de referencia aislados de otros elementos de la estrategia de extracción, y cuáles puntos de referencia y RCE son apropiados depende de la acción de ordenación por aplicar si se rebasa el límite. Los métodos, justificaciones, etapa de implementación, puntos de referencia y RCE de las distintas OROP atuneras son diferentes. Los trabajos de pruebas de simulación como las EEO pueden ser un método de evaluación efectivo que se está llevando a cabo en ciertas OROP atuneras. Queda por evaluar el desempeño comparativo de los puntos de referencia y RCE entre las OROP.

Discusión:

Un participante felicitó a Juan Valero sobre la presentación más clara sobre este tema que jamás había visto. Otro participante pidió que se publicara la presentación para uso potencial en otras reuniones con gerentes de la pesca (disponible [aquí](#)). Un participante solicitó la consideración de puntos de referencia alternativos para el atún barrilete, para el cual se usan actualmente sólo indicadores de condición de población.

Un participante aclaró que el trabajo de Nakatsuka sobre puntos de referencia límite para el atún aleta azul del Pacífico debe ser considerado trabajo de investigación, y que el punto de referencia límite alternativo jamás fue propuesto al ISC ni considerado por el mismo.

Mark Maunder comentó que el objetivo original declarado de pruebas de simulación de puntos de referencia límite no es posible en la realidad, por lo que en su lugar se exploraron y compararon puntos de referencia límite alternativos, y se compararon reglas de control de extracción relacionadas con el punto de referencia

límite actual. En este respecto, Mark Maunder señaló que la CIAT ha sido criticada por su punto de referencia límite de 7.7% de la biomasa virgen, que algunos consideran demasiado bajo. Sin embargo, este valor es dictado por la resolución correspondiente ([C-16-02](#)), que establece un punto de referencia que produciría el 50% del reclutamiento comparado con la biomasa reproductora virgen sin pesca con un valor precautorio de la inclinación (que determina la forma de la curva población reproductora-reclutamiento).

5.5.3. EEO para el patudo

Juan Valero presentó trabajo sobre pruebas de simulación de puntos de referencia para el atún patudo en el OPO. Se usó la EEO del patudo para probar los puntos de referencia y una interpretación simplificada de la regla de control de extracción (RCE) actual, usando *Stock Synthesis* (sección 5.5.1). Se seleccionó el patudo por qué desde los años 1990 ha dictado la ordenación de la pesquería de cerco en el OPO. Para que el método fuese más factible del punto de vista computacional, se simplificó la evaluación usada durante el procedimiento de ordenación, limitando el número de flotas pesqueras y usando selectividad con variabilidad temporal para el periodo más reciente solamente. Los escenarios alternativos reflejaron las principales incertidumbres de la evaluación actual del patudo, incluyendo especificación errónea de la mortalidad natural, la talla media de los peces más viejos en la captura, y la forma de la curva población reproductora-reclutamiento. Las métricas de desempeño incluyeron la probabilidad de rebasar el punto de referencia límite, porque esto requeriría restricciones drásticas de la captura, y las capturas resultantes. Los resultados hasta la fecha indican que los puntos de referencia y RCE parecen razonables, lo cual es consistente con estudios previos. El trabajo resaltó también problemas estructurales potenciales en el modelo del patudo que podrían afectar los resultados de este trabajo, particularmente su forma de tratar la dinámica de reclutamiento. El trabajo continúa, y su extensión potencial a un modelo para el patudo del Pacífico entero podría resolver algunos de los aparentes problemas estructurales del modelo de patudo usado en este trabajo.

Discusión:

Un participante preguntó cómo los cambios en la capacidad operacional en la pesquería son tratados en el modelo, y si el trabajo futuro estimará la probabilidad de alcanzar los puntos de referencia objetivo. Juan Valero respondió que la capacidad no está explícitamente incluida en este método, pero forma parte del cálculo de F , y es por lo tanto tomada en cuenta. Se sostuvo una discusión sobre cómo incorporar los insumos de los interesados en este trabajo. Una manera es que se debería usar indicadores alternativos de desempeño que son de interés para los interesados, tal como la frecuencia con la cual las simulaciones alcanzadas no rebasan los puntos de referencia límite objetivo o límite; eso formaría parte de la información proporcionada a los interesados una vez listo el trabajo para usar en ese contexto.

Otro participante preguntó acerca de los próximos pasos, y sugirió que se presentará un calendario para los varios pasos en el proceso, para permitir a los Miembros planear las reuniones necesarias contra los distintos interesados. El personal subrayó que este trabajo es muy preliminar y de carácter exploratorio, y que el desarrollo tradicional de un modelo para el OPO y su implementación precisaría recursos humanos y financieros actualmente no disponibles. Guillermo Compeán resaltó que el plan estratégico de cinco años del personal, por considerar en la reunión anual en julio de 2017, incluye el desarrollo adicional de EEO; si es aprobado por la Comisión, permitirá al personal incluir los recursos necesarios en presupuestos subsiguientes. Mark Maunder destacó que este trabajo inicial es simplificado, y que las evaluaciones y simulaciones más complejas que serán necesarios a la larga requerirán recursos informáticos adicionales, ya sea propios o alquilados. Entre tanto, el personal podría enfocar en refinar y mejorar las evaluaciones, porque si los resultados de las evaluaciones son sesgados o inexactos, entonces las evaluaciones resultantes de las estrategias basadas en esas evaluaciones estarán asimismo sesgadas.

Un participante señaló que este trabajo preliminar trata del patudo solamente, y preguntó si es posible realizar EEO para pesquerías multiespecíficas tales como aquellas gestionadas por la CIAT. Mark Maunder respondió que es posible, pero sería mejor tratar cada especie por separado primero, y luego conectar los análisis de EEO a través de una medida común de ordenación. Una vez desarrollado un modelo para una especie de atún, los modelos para otras especies deberían proceder mucho más rápidamente. El desarrollo

de la EEO inicial para el atún aleta azul del sur tardó seis años, pero el personal puede usar también los resultados de otros esfuerzos de EEO para acelerar su trabajo. En este momento el personal está desarrollando conocimientos básicos del proceso y de la construcción de modelos. Las EEO no tienen puntos definitivos de inicio y fin: al igual que los modelos de evaluación de poblaciones, son continuamente desarrollados, mejorados, y actualizados a lo largo del tiempo. Además, las pesquerías mismas cambian constantemente, y el modelo de EEO debe reflejar esto también.

5.6. Resumen del taller de la CIAT sobre delfines

Cleridy Lennert-Cody presentó los resultados del taller de la CIAT sobre métodos para dar seguimiento a la condición de las poblaciones de delfines del Océano Pacífico oriental tropical (POT), celebrado en La Jolla en octubre de 2016, y financiado por la Unión Europea y la Alianza del Pacífico para el Atún Sostenible el objetivo del taller fue identificar tipos de datos y métodos de análisis, tanto convencionales como novedosos, para dar seguimiento y evaluar la condición de las poblaciones de delfines del POT, y se enfocó en metodologías para datos independientes de la pesca. Asistieron 21 participantes invitados de seis países (Alemania, Japón, México, Noruega, Reino Unido, y Estados Unidos), expertos mundiales en la estimación de la abundancia de mamíferos marinos y el modelado de poblaciones y/o con experiencia extensa de la estimación de la abundancia de delfines en el POT. Los tres documentos preparados para promover la discusión en el taller cubrieron los siguientes temas: datos disponibles para la evaluación evaluar la condición de las poblaciones de delfines; métodos estadísticos para estimar la abundancia de delfines, y; modelos de dinámica poblacional para cetáceos. Las presentaciones de los participantes invitados cubrieron métodos de estudio basados en buques, telemetría, estudios aéreos digitales de alta resolución, marcado y recaptura, acústica pasiva, y modelado de poblaciones. Se redactó un [informe](#) que resume las discusiones principales, así como las sugerencias y recomendaciones de los participantes invitados. Se concluyó que en la actualidad los estudios de transectos lineales desde barcos en el mar, aunque muy caros, son la única forma fiable de estimar la abundancia de los delfines en el POT. No obstante, se debería investigar las otras opciones para estimar la abundancia. Los documentos y el informe de la reunión serán publicados como informes especiales de la CIAT o en revistas revisadas por pares.

Discusión:

La discusión se centró en la posibilidad de estudios genéticos de las poblaciones de delfines. Se discutió su costo y la logística de obtener muestras genéticas, y en cantidades suficientes. Martín Hall comentó que las tasas de mortalidad de delfines en la pesquería son tan bajas que podría ser problemático obtener suficientes muestras de las 10 poblaciones de delfines en la región. Se expresaron preocupaciones con respecto al papel de los observadores tanto en términos de su seguridad como la compatibilidad de la tarea con las funciones esenciales de los observadores. Un participante que trabajó como observador señaló que obtener las muestras a bordo puede ser peligroso, y que los observadores ya recolectan tanta información que posiblemente no podrían completar todas estas tareas. Cleridy Lennert-Cody mencionó que el taller discutió la toma de muestras genéticas de delfines vivos en la red, que ayudaría a superar el problema de tamaño de muestra, pero no los de seguridad del observador o deberes conflictivos.

6. PLANTADOS:

6.1. Indicadores actualizados para la pesquería de cerco sobre objetos flotantes

Marlon Roman presentó el documento [SAC-08-06a](#), una síntesis actualizada de los datos de captura y esfuerzo disponibles de buques cerqueros pequeños (≤ 363 t de capacidad de acarreo), con énfasis en los plantados. Ya que los viajes de buques pequeños son muestreados infrecuentemente por los programas de observadores, las bitácoras de los buques y los registros de descarga de las plantas enlatadoras siguen siendo las fuentes principales de datos. Sin embargo, no contienen información sobre descartes de atunes, y, a diferencia de los datos obtenidos por los observadores a bordo, que están disponibles en tiempo casi real, no pueden ser obtenidos hasta que termine el viaje y se descargue la captura. Estas deficiencias podrían ser problemáticas en la implementación de la resolución C-17-01, que requiere un seguimiento en tiempo casi

real de las capturas de atunes, por especie. Además, no siempre se registra en las bitácoras información sobre capturas de especies no objetivo, lo cual dificulta los intentos de evaluar esas especies. Sería necesario un programa formal de muestreo por observadores durante el año entero para estimar las capturas de especies no objetivo, y para mejorar los conocimientos de las estrategias y dinámica de las operaciones de los buques pequeños. Los sistemas de monitoreo electrónico podrían ser útiles para obtener algunos de los datos tomados por observadores en los buques grandes, y para dar seguimiento a algunos aspectos del cumplimiento por los buques pequeños, pero serían necesarios experimentos para evaluar su eficacia.

Discusión:

Un participante señaló que en Perú es obligatorio para los buques pequeños llevar observador, y recolectan datos biológicos, y sugirió que esto podría ser extendido al programa de muestreo de la CIAT. Guillermo Compeán señaló que de la CIAT tendría que acordar primero un plan de muestreo para esos buques. Otro participante señaló que en 2006 10 buques pequeños fueron muestreados por el programa nacional ecuatoriano, y que esto podría ser incorporado en un programa de muestreo colaborativo con la CIAT.

Tuvo lugar la discusión sobre el esfuerzo de pesca de los buques grandes y pequeños. Marlon Roman indicó que, en algunas zonas, especialmente cerca de la costa, los buques pequeños podrían realizar más lances que los grandes. Un participante sugirió que el patrón reportado de mayor número de lances sobre plantados y captura por lance reducida podría estar relacionado con la densidad o disponibilidad local de la especie objetivo, y preguntó si existían indicios de esto que en los datos de la CIAT. Marlon Roman contestó que este patrón era general en todo el OPO, y que no se había realizado una estratificación espacial de los datos.

Los participantes preguntaron acerca de la posibilidad de mayores interacciones de buques pequeños que pescan en aguas costeras con atunes juveniles y con especies no objetivo con tortugas. Se sugirió que el esfuerzo y las capturas de los buques pequeños deberían ser controlados más estrechamente, pero podrían ser significativos en ciertas áreas costeras. Explicó que el muestreo en los buques pequeños es voluntario, y no incluye un diseño de muestreo detallado indicó que actualmente se dispone de datos de descarga y bitácoras solamente para este análisis, y las muestras no son estratificadas, por lo que es difícil extrapolar, la parte de 2018 será posible obtener datos para el año entero del programa relacionado con la ISSF.

Una discusión del nivel de esfuerzo de pesca sobre plantados por los buques pequeños, algunos participantes argumentaron que el esfuerzo es limitado porque los buques pequeños están limitados físicamente para transportar y sembrar plantados, mientras que otros señalaron que los buques pequeños pueden realizar lances sobre plantados en coordinación con buques grandes, contribuyendo así de forma significativa al esfuerzo total. Existe también variabilidad en los datos de tamaños de atunes capturados por los buques pequeños; es posible que algunos buques estén capturando atunes muy pequeños, alrededor de 2 kg, lo cual podría potencialmente ejercer un efecto negativo sobre la biomasa reproductora. Los participantes acordaron que existe una fuerte necesidad de llenar los huecos en los datos de buques pequeños que pescan sobre plantados para proteger el recurso atunero y, en particular, gestionar la mortalidad por pesca de los atunes juveniles.

6.2. Desempeño de plantados someros no enmallantes en la pesquería de cerco en el OPO

Kurt Schaefer presentó “[desempeño preliminar de plantados normales versus someros no enmallantes en la pesquería cerquera atunera en el Pacífico Oriental ecuatorial](#) .”

Se ha reportado en la literatura científica que la presencia de atún patudo en la captura cerquera del Océano Pacífico ecuatorial oriental (OPO) era más probable con objetos flotantes más profundos. Además, participantes en "talleres de patrones" de la ISSF en Manta, Ecuador generalmente acordaron que plantados más profundos probablemente atraerán más patudo pero que los plantados someros derivan demasiado rápido y no atraerían concentraciones de atunes. Un experimento colaborativo fue iniciado en 2015 consistiendo en la siembra simultánea por un buque cerquero en el OPO ecuatorial de 50 parejas de plantados a la deriva de profundidad somera (5 m) y normal (36 m), para probar la hipótesis nula H_0 : no hay diferencia en la proporción de patudo capturado en lances sobre plantados de profundidad somera y normal en el OPO

ecuatorial. Siete buques cerqueros de la flota de NIRSA realizaron en combinación 21 lances sobre los plantados de profundidad normal y 16 lances sobre los plantados de profundidad somera de este experimento. Los resultados hasta ahora son alentadores porque los plantados someros han capturado cantidades similares de atún por lance que los plantados de profundidad normal. La siembra simultánea de 100 más parejas de plantados de profundidad somera y normal en el OPO ecuatorial ha sido completada recientemente para un segundo experimento. Esperamos obtener suficientes datos de lances en ambos tipos de plantado, del segundo experimento combinado con aquellos del primer experimento, para realizar análisis estadísticos apropiados de la hipótesis nula usando un modelo aditivo general.

Discusión:

En respuesta a preguntas sobre diferencias entre los dos tipos de plantado en términos de especies no objetivo capturadas, el número de peces atraídos, y las tasas de colonización, Kurt Schaefer dijo que se estaba todavía analizando los datos, y explicó que datos oceanográficos tales como la temperatura del agua, junto con la velocidad de deriva, área, fecha, y otras variables, serían considerados en el análisis.

Un participante preguntó acerca de retroalimentación de los pescadores sobre el desempeño de cada tipo de plantado. Kurt Schaefer dijo que se solicitaba las opiniones de los capitanes de pesca en los talleres de la ISSF, y que continuaría la obtención y distribución mediante informes de esa retroalimentación.

Otro participante preguntó por qué las capturas son similares para ambos tipos de plantado. Kurt Schaefer explicó que los plantados someros podrían haber sido sujetos a suficiente arrastre hidrodinámico que resultó en velocidades similares para los plantados y capturas equivalentes. Otro participante señaló que la captura de patudo era ligeramente mayor alrededor de los plantados de profundidad normal, y preguntó acerca de diferencias en el tamaño de los atunes capturados por tipo de plantado. Kurt Schaefer indicó que no se realizó un muestreo de frecuencia de tallas, y confirmó que los plantados someros tenían proporciones ligeramente menores de patudo pero no eran estadísticamente diferentes de aquellos plantados de profundidad normal. Ya que es necesario un análisis estadístico más completo y robusto para abordar plenamente la hipótesis de si la profundidad de los plantados afecta de la composición de la captura de atún patudo, se inició un segundo experimento en marzo de 2017 en el que se sembraron 100 parejas de plantados de profundidad normal y somera.

6.3. Plantados biodegradables

Martín Hall presentó un informe de avances sobre el proyecto de plantados biodegradables financiado por la UE y desarrollado en estrecha coordinación con el personal de la ISSF que está llevando a cabo proyectos similares en otras áreas oceánicas, para complementar mutuamente las actividades y evitar duplicación de esfuerzo. En una primera etapa, se probó la durabilidad de diferentes materiales y diseños en el mar en la costa de Panamá, donde el seguimiento fue relativamente sencillo. El hecho de que los plantados necesitaron ser anclados causó problemas para el seguimiento a largo plazo, pero las observaciones realizadas fueron comunicadas a los capitanes de pesca y gerentes de flota durante los talleres de la ISSF en Ecuador, al igual que la sugerencia de varios capitanes de añadir madera de balsa al componente de flotación de los plantados. Varios plantados construidos por la empresa SALICA, siguiendo estrechamente los diseños sugeridos, estaban todavía en el mar, al cabo de más de seis meses. El próximo paso del proceso es la siembra en el mar de un número significativo de plantados con las características y materiales seleccionados en las primeras pruebas, para permitir comparaciones estadísticas. El interés y apoyo de la industria y los gobiernos han sido excelentes, y se continuarán la exploración de alternativas y la estrecha interacción con los pescadores.

Discusión:

Durante la discusión se comentó que el problema principal para el desarrollo de plantados biodegradables es la durabilidad de los materiales en el mar. La duración deseada varía según el área; en algunas zonas, con temporadas de pesca más cortas, como la zona de la Corriente de Humboldt, 5 o 6 meses puede ser suficiente, pero en la zona ecuatorial, por ejemplo, la meta podría ser un año. Se están considerando otros

materiales naturales de la región.

6.4. Estudio preliminar de siembras de plantados contra lances

Cleridy Lennert-Cody presentó el documento [SAC-08-06d](#), un análisis preliminar de la relación entre el número de plantados sembrados y el número de lances sobre plantados en la pesquería cerquera del OPO. Se han propuesto límites sobre el número de plantados y/o el número de lances sobre plantados, por buque, como medidas de ordenación en las pesquerías cerqueras dirigidas a los atunes tropicales asociados a plantados, y en algunos casos han sido implementados. No obstante, no se cuenta con análisis cuantitativos que apoyen estas opciones de ordenación. Por lo tanto, se realizaron dos análisis de los datos de observadores del APICD de 2012-2015, usando conglomeraciones jerárquicas aglomerativas para analizar las estrategias de pesca de los buques que pescan sobre objetos flotantes, y modelos de efectos mixtos para analizar la relación entre la siembra de plantados y los lances sobre objetos flotantes. El primer análisis identificó grupos de buques con las estrategias siguientes: una tendencia de realizar lances sobre delfines versus lances sobre objetos flotantes y no asociados; y, entre los buques que realizaron lances sobre objetos flotantes, una tendencia de realizarlos sobre los plantados del mismo buque versus objetos encontrados a la deriva y/o plantados de origen desconocido. Los buques que pescan principalmente sobre sus propios plantados suelen pescar más lejos de la costa en el OPO que los otros buques que realizaron lances sobre objetos flotantes, y también sembraron más plantados. La relación general entre el número de plantados sembrados y el número de lances sobre objetos flotantes es caracterizada por una relación no lineal creciente que se vuelve asintótica en varios centenares de siembras. Sin embargo, esta relación no lineal es diferente para los buques que pescan principalmente sobre sus propios plantados y aquellos que realizan la mayor proporción de sus lances sobre otros tipos de objeto flotante. Estos resultados preliminares subrayan la complejidad de la pesquería sobre plantados en el OPO, lo cual tiene implicaciones para el desarrollo de cualquier estrategia de ordenación que limite el uso de los plantados, tanto en términos de la conservación de atunes como del desempeño económico de los diferentes componentes de la flota cerquera en el OPO.

Discusión:

Guillermo Compeán señaló que el número de lances sobre plantados parece ser asintomático en varios centenares de siembras, y pregunto si el aumento del número de lances sobre plantados en el OPO es resultado de un cambio de estrategia por parte de los buques existentes o de buques nuevos que pescan sobre plantados. Cleridy Lennert-Cody explicó que el análisis no aborda el proceso de decisión por los pescadores, y señaló que la dinámica de siembra de plantados puede variar entre regiones de altura y costeras; en alta mar se pueden perder los objetos mientras que en las regiones costeras pueden ser robados o aprovechados por otros buques. Esta dinámica contribuye a la creación de patrones de utilización de plantados en todo el OPO.

Un participante expresó su apoyo de este análisis de la ordenación de plantados, y señaló que la heterogeneidad en la pesquería sobre plantados en el OPO no ocurría en otros océanos, debido a límites sobre la siembra y aprovechamiento de plantados. Otro participante apoyó esta opinión, y señaló que este tipo de análisis podría permitir a la Comisión tomar decisiones basadas en ciencia sobre la ordenación de los plantados. Un participante preguntó si el análisis incluye buques con LMD y si hubo diferencias en la utilización de plantados por tamaño del buque. Cleridy Lennert-Cody indicó que los buques que realizaron lances sobre delfines tenían LMD, y que el análisis incluyó exclusivamente buques de clase 6, pero sin diferenciar los buques por capacidad.

Un participante solicitó información sobre el número de siembras de plantados y lances sobre plantados en función de la captura de atún antes de la reunión de la Comisión en julio, para analizar el impacto de limitaciones de siembra por lances para los buques de clase 6. Cleridy Lennert-Cody indicó que el documento SAC-08-06d incluye información sobre lances y siembras, pero no sobre captura, y que se podría preparar una tabla con información de lances, siembras, y captura. Sin embargo, señaló que un análisis de la captura y el número de siembras es más complicado que comparar siembras y lances, porque las tasas de capturas son afectadas por muchos factores y deben por lo tanto ser estandarizadas primero. Añadió que se está

realizando un análisis riguroso de captura por lance y número de lances.

Tuvo lugar la discusión sobre la base de decisiones de limitación de plantados, y si esas decisiones se basan en política o ciencia. En otros océanos estas decisiones incluyen consideraciones políticas y negociaciones entre empresas pesqueras. Martín Hall explicó que diferencias en el tamaño de las flotas puede afectar grado al cual los buques comparten los plantados. Cleridy Lennert-Cody señaló que la utilización de plantados contiene complejidades difíciles de capturar en el análisis, tales como plantados compartidos y sembrados más de una vez, porque no se cuenta con un sistema para identificar plantados individuales.

6.5. Informe del grupo de trabajo *ad hoc* sobre plantados

Josu Santiago presentó el [informe del Grupo de trabajo *ad hoc* sobre plantados](#), el cual está dividido en secciones se resumen los temas siguientes: síntesis de los requisitos de recolección de datos establecidos en la resolución C-16-01; definición de términos relacionados con la pesca sobre plantados para implementar obligaciones bajo la resolución C-16-01; plan de investigación de plantados (anexo 1); e identificación de medidas potenciales de ordenación para plantados.

Discusión:

Un participante señaló que existe una recomendación de revisar el formulario provisto por la Comisión antes de julio, y sugirió que las sugerencias de los seminarios de capitanes podrían no estar disponibles para incluir en las revisiones. Otro participante opinó que los cambios propuestos son pequeños y no deberían impactar su uso por las tripulaciones. Se sugirió que el Comité aprobara este documento de recomendaciones sobre plantados.

Guillermo Compeán sugirió añadir una definición de un lance sobre plantado, para que el análisis estadístico se basara en una definición científica, pero Josu Santiago señaló que esta definición ya es cubierta suficientemente en el texto del informe. Guillermo Compeán sugirió también mayores esfuerzos para identificar los propietarios de los plantados, ya que la definición de pesca en la Convención de Antigua incluye lanzar plantados al agua, y si un plantado no es recuperado, se considera que está todavía pescando.

7. ECOSISTEMAS

7.1. Informe sobre consideraciones ecosistémicas

Shane Griffiths presentó el informe de consideraciones ecosistémicas (Documento [SAC-08-07a](#)), y explicó que se harían tres presentaciones adicionales sobre las metas de la CIAT con respecto a la sostenibilidad ecológica de especies afectadas por las pesquerías pelágicas en el OPO, con énfasis en la pesquería palangrera atunera a gran escala, que en el pasado había sido objeto de poca atención de investigación ecológica. Propuso un marco de evaluación de riesgos ecológicos (EEO) para demostrar los avances de la CIAT hacia sus obligaciones, y subrayó la necesidad de apoyo fuerte de los CPC, particularmente con respecto a la provisión de datos fiables de captura y esfuerzo.

Discusión:

Se decidió discutir esta presentación conjuntamente con la presentación siguiente (sección 7.2).

7.2. Síntesis preliminar de metadatos de la pesquería palangrera de alta mar

Shane Griffiths presentó el documento [SAC-08-07b](#). La Convención de Antigua define las responsabilidades de la CIAT para asegurar la sostenibilidad de los atunes y las especies afines y asociadas, y el personal ha trabajado para evaluar estas responsabilidades, usando principalmente análisis de productividad-susceptibilidad (APS) para la pesquería de cerco. Para evaluar la sostenibilidad ecológica de las pesquerías del OPO, cada pesquería necesitaría ser evaluada por separado, e idealmente también con una evaluación acumulativa. Un análisis de los datos disponibles para una pesquería es un prerrequisito para un APS, que puede identificar especies potencialmente vulnerables y ayudar a priorizar investigaciones futuras. Se identificó la pesquería palangrera atunera a gran escala como prioridad para la evaluación a raíz de su interacción con una variedad de especies de captura incidental, incluyendo tiburones, aves marinas y tortugas

marinas. Aunque hay muchas deficiencias en los datos de la pesquería palangrera que mantiene la CIAT, fueron suficientes para un APS preliminar. El análisis de metadatos usó datos remitidos a la CIAT por los CPC (con una resolución de 5° por 5°) para identificar la composición por especies y posición de las capturas, la dinámica temporal y espacial del esfuerzo, tendencias temporales en las capturas y la CPUE nominal de las principales especies objetivo y de captura incidental, y lagunas y deficiencias en los datos. Resaltó una clara necesidad de mejor notificación de capturas incidentales a nivel de especie, así como datos operacionales para mejorar las estimaciones de captura y esfuerzo totales y la estandarización de la CPUE, y ganan mejores conocimientos de las prácticas de la selección de objetivo (por ejemplo, lances someros/profundos). El personal recomendó de nuevo que los CPC se incremente la cobertura por observadores a un mínimo de 20%.

Discusión:

Varios participantes hablaron sobre la cantidad y calidad de los datos de palangre, para mejorar las EEO de especies no objetivo.

Un participante opinó que las solicitudes de datos operacionales aparte de datos recolectados por observadores bajo la resolución C-11-08 parecían repentinas. Shane Griffiths explicó que es necesario mejorar la remisión de datos para poder producir una EEO fiable. No obstante, muchos CPC con flotas palangreras señalaron que la cobertura de datos ha aumentado, y se puede remitir datos mejorados a la CIAT. Muchos participantes destacaron que el Comité debería (1) adoptar un formato estandarizado para la remisión de datos de observadores en palangreros y (2) considerar incrementar la cobertura por observadores en buques palangreros. Un participante sugirió que la CIAT y la WCPFC usasen un formato similar para recolectar datos de observadores.

Un participante cuestionó la falta de informes de interacciones con tortugas y aves marinas y señaló que, ya que estos animales no son reportados y se mencionan específicamente en resoluciones, parece haber una falta aparente de cumplimiento con estas resoluciones.

Un participante preguntó cómo se puede avanzar la ordenación pesquera basada en ecosistemas (*ecosystem-based fisheries management*, EBFM) y cómo se deben tratar las especies de captura incidental. Shane Griffiths señaló que se discutió este tema en una reunión con científicos de otras OROP atuneras en la sede de la FAO en diciembre de 2016.

Otro participante preguntó cuáles especies deberían ser consideradas para evaluaciones futuras. Shane Griffiths contestó que en este momento el personal no está recomendando especies para evaluaciones o seguimiento adicional. El trabajo es considerado preliminar, y el personal no considera la información actual suficiente para recomendar especies para evaluación.

Alexandre Aires-da-Silva señaló que es importante que continúe la investigación palangrera y que mejore la recolección de datos ahora que se ha jubilado Michael Hinton, el miembro del personal más involucrado en investigaciones relacionadas con la pesquería palangrera de alta mar.

Finalmente, los participantes discutieron la necesidad de que el Comité apoye la continuación y expansión del marco ERAEF (*Ecological Risk Assessment for the Effects of Fishing*), y que se justificaban recomendaciones formales del Comité. Guillermo Compeán señaló que la aprobación por la Comisión de planes de investigación y los fondos necesarios para realizarlos es un componente crítico, y que el plan estratégico de cinco años presentado a la Comisión incluye investigaciones ecosistémicas.

7.3. Resolución de redundancia en los atributos de las evaluaciones de riesgos ecológicos

Leanne Duffy presentó el documento [SAC-08-07c](#) sobre la resolución de redundancia potencial en los atributos de productividad para mejorar las evaluaciones de riesgos ecológicos. Antes de producir APS para las pesquerías que no son de cerco, se realizaron análisis de sensibilidad para determinar (1) la eficacia del sistema de ponderación de atributos usados en los APS previos y (2) cuáles atributos de productividad en los APS podrían estar correlacionados. El mayor cambio observado fue de en el caso de la mantarraya

gigante, *Manta birostris*, con puntuaciones de vulnerabilidad que aumentaron de riesgo moderado a riesgo alto para todos los escenarios de eliminación de atributos correlacionados. Para algunas especies de tiburones, el riesgo disminuyó de alto a moderado, o viceversa según el escenario, aunque la mayoría de estas puntuaciones de vulnerabilidad estuvieron en el borde del umbral de alto riesgo. Se hicieron recomendaciones sobre atributos de productividad.

Discusión:

Un participante preguntó si se podría incorporar cambio climático en los APS. Shane Griffiths contestó que son de esperar cambios más grandes en los atributos de productividad (mortalidad natural, por ejemplo) en un clima que está cambiando.

Otro participante preguntó cómo los resultados de estos APS se comparan con los de otros océanos, qué es lo que dicen los resultados acerca del estatus de conservación de las especies evaluadas, y cuáles especies deberían ser sometidas a seguimiento adicional. Leanne Duffy explicó que este APS y el APS previo para la pesquería de cerco siguieron el método de Patrick *et al.* usado para pesquerías estadounidenses. En algunos APS en otros océanos se combinan los atributos de productividad en un sólo índice de productividad. Shane Griffiths dijo que los resultados no son actualmente comparables, dadas las diferencias en la metodología de APS usada. Aclaró además que un APS brinda solamente una indicación relativa de vulnerabilidad; no produce un indicador cuantitativo de condición (*sensu* los puntos de referencia biológicos en las evaluaciones de poblaciones). Se debería considerar el APS como un método de triaje para especies afectadas, mediante el cual las especies más vulnerables son sometidas a un seguimiento mejorado y evaluación cuantitativa (o sea, el de Nivel 3 de ERAEF). Leanne Duffy dijo que el riesgo relativo es alto para ciertas especies de tiburones y la mantarraya gigante, que tenían las puntuaciones de la de vulnerabilidad relativa más altas en el APS.

7.4. Evaluación de riesgos ecológicos preliminar para la pesquería palangrera de alta mar

Shane Griffiths presentó el documento [SAC-08-07d](#) sobre los antecedentes de la necesidad de un APS para la pesquería palangrera atunera a gran escala en el OPO. Se usó APS por su flexibilidad para utilizar datos cualitativos y cuantitativos. En el marco ERAEF de evaluación de riesgos de Hobday *et al.*¹, el APS es un método de evaluación de “Nivel 2”, mediante el cual las especies vulnerables son sometidas a un análisis cuantitativo de la población de “Nivel 3” o a una mitigación de riesgos mediante intervención de ordenación. Se evaluaron solamente elasmobranchios y teleósteos debido a la disponibilidad de datos. Las evaluaciones se basaron en cinco atributos de productividad y seis de susceptibilidad para 68 especies, de las cuales 18 (principalmente tiburones, incluyendo zorro, marrajo, azul) fueron clasificadas de alto riesgo, 38 (principalmente especies mesopelágicas con deficiencias de datos, como el escolar) de riesgo moderado, y 12 (incluyendo especies altamente productivas, como el bonito y jurel) de riesgo bajo. Esta investigación permite priorizar el trabajo futuro, en particular llenar huecos en los datos biológicos y de captura reportada. Sin embargo, se sugirió que, con mejores datos operacionales de los observadores, el personal podría investigar otros métodos de evaluación de riesgos, como SAFE (*Sustainability Assessment for Fishing Effects*), que pueden producir un indicador cuantitativo de riesgo para especies de datos limitados.

Discusión:

Un participante preguntó por qué los atunes albacora y aleta amarilla estaban ambos en la zona roja (alto riesgo), aunque ninguno de los dos es motivo de preocupación de conservación. Shane Griffiths explicó que los resultados de la ERE no reflejan estatus de conservación, sino que resaltan las especies que son de alto riesgo en el contexto de la pesquería palangrera (por ser especie objetivo) y por lo tanto justifican un análisis de Nivel 3 (o sea, evaluación completa). Es decir, considerar la especie como de alto riesgo no

¹ Hobday, A.J., Smith, A.D.M., Stobutzki, I.C., Bulman, C., Daley, R., Dambacher, J.M., Deng, R.A., Dowdney, J., Fuller, M., Furlani, D., Griffiths, S.P., Johnson, D., Kenyon, R., Knuckey, I.A., Ling, S.D., Pitcher, R., Sainsbury, K.J., Sporcic, M., Smith, T., Turnbull, C., Walker, T.I., Wayte, S.E., Webb, H., Williams, A., Wise, B.S., and Zhou, S. 2011. Ecological risk assessment for the effects of fishing. *Fisheries Research* 108: 372-384

significa que esté en riesgo.

otro participante expresó sorpresa al ver el atún aleta azul del Pacífico clasificado como de alto riesgo o de la especie es rara vez capturado en las pesquerías palangreras en el OPO, y sugirió que un APS para todos los tipos de arte permitiría una comparación simultánea de los pactos de cada tipo de arte. Shane Griffiths se expresó de acuerdo en términos generales, pero señaló que lo más importante es llegar a evaluaciones de riesgo y fiables, y que, con las limitaciones de los datos actualmente disponibles, hasta los APS mono-específicos son difíciles. Si se resuelven los huecos en los datos, podrían ser posibles evaluaciones acumulativas en cinco años.

Un tercer participante solicitó una lista de especies que deberían ser sometidas a análisis de Nivel 2 a partir de estos resultados. Shane Griffiths respondió que la evaluación carece de demasiados datos y los resultados son demasiado preliminares para recomendaciones específicas. Si se dispusiera de datos operacionales a nivel de lance, incluyendo configuración del arte, mejorarían mucho la potencia y calidad del análisis.

7.5. Establecimiento de estándares mínimos de datos y requisitos de notificación para los programas de observadores en palangreros bajo la resolución C-11-08

Brad Wiley presentó el documento [SAC-08-07e](#). La adopción de la resolución [C-11-08](#) sobre observadores científicos en buques palangreros se basó en el reconocimiento por la Comisión de la « *necesidad de obtener información científica sobre las especies objetivo, así como datos completos sobre las interacciones con especies no objetivo, en particular, tortugas marinas, tiburones, y aves marinas* ». La necesidad científica de datos de alta resolución operacionales, de esfuerzo, y de captura por especie de la pesquería palangrera es bien reconocida, y ha sido discutida extensamente en reuniones de la Comisión y sus organismos científicos. Debido a esta escasez de datos importantes de la pesquería palangrera, en la resolución [C-11-08](#) (párrafo 7) la Comisión acordó que « *cada año, los CPC remitirán al Comité Científico Asesor ... la información del observador científico sobre la pesquería del año previo, en un formato establecido por el Comité Científico Asesor* ». Sin embargo, a pesar de intentos por resolver este problema durante los últimos años, el Comité todavía no ha establecido este formato para los datos operacionales, y los CPC siguen entregando datos altamente resumidos de sus programas nacionales respectivos, lo cual limita su utilidad para las evaluaciones de poblaciones, ERE, y otras investigaciones.

A fin de facilitar las discusiones de los requisitos mínimos de datos que debe establecer el Comité, el personal ha compilado una propuesta de lista de campos de datos estándar mínimos para los programas de observadores en palangreros (anexo 1 de SAC-08-07e). Casi todos estos campos están incluidos en los campos de datos estándar mínimos usados por el programa regional de observadores de la WCPFC y en los formularios de observadores en palangreros de la CIAT, que son usados por algunos CPC de la CIAT. Adicionalmente, para permitir determinar fácilmente el nivel de cobertura por observadores relativo a la actividad total de una flota, y para permitir al personal de la CIAT calcular las capturas y esfuerzo totales a partir de los datos de observadores reportados, el personal ha preparado también una plantilla de resumen de datos para uso por los CPC al remitir sus informes anuales (anexo 3 de SAC-08-07e).

Discusión:

Un participante manifestó que en general los campos de datos mínimos propuestos serían un avance importante, pero expresó preocupaciones acerca de conservar la confidencialidad de los datos. Brad Wiley señaló que serían aplicables las normas y protecciones de confidencialidad de datos de la CIAT, que han funcionado bien con respecto a los datos de los observadores en buques cerqueros.

Múltiples participantes de CPC con buques palangreros que pescan en las áreas de convención de la WCPFC y la CIAT expresaron su apoyo general, pero también preocupaciones sobre la adopción de campos de datos no incluidos en los campos de datos mínimos de la WCPFC. Otros participantes declararon que consistencia absoluta no era ni necesaria ni motivo por no considerar campos adicionales que podrían ser pertinentes o justificados en el OPO. Alexandre Aires-da-Silva indicó que la falta de datos de observadores a nivel operacional requeridos por la resolución está obstaculizando el trabajo del personal, y enfatizó que

los formularios de observadores de la CIAT y los campos de datos mínimos de la WCPFC tienen muchos más puntos en común que diferencias. Otro participante subrayó que el asunto más importante era obtener los datos clave, que son iguales para la CIAT y la WCPFC, y propuso adoptar ambas opciones; los CPC podrían entonces elegir usar los campos de datos mínimos de la WCPFC o los formularios de observadores de la CIAT.

De parte de su gobierno, un participante declaró que no podía unirse al consenso sobre la adopción del formato de informe sumario propuesto en el anexo 3 del documento porque los observadores en su programa no producen informes sumarios, por lo que la compilación de ciertos campos sería demasiado difícil para su autoridad nacional. Martín Hall señaló que sería útil si los CPC usaran el anexo 3 voluntariamente a fin de mejorar la notificación de datos sumarios.

Los participantes acordaron seguir considerando estos temas y retomar la discusión el último día de la reunión.

7.6. Avances en la investigación del dorado

Alexandre Aires-da-Silva resumió el trabajo sobre el dorado realizado por el personal en años recientes. La [primera reunión](#), celebrada en Manta, Ecuador, en 2014, ayudó a establecer el foro de investigación colaborativo necesario para trabajar sobre el dorado a la gran escala regional del OPO. Además, se identificó una grande y diversa cantidad de datos de pesca y biológicos disponibles para el dorado de los países miembros de la CIAT. La [segunda reunión](#), celebrada en Lima, Perú, en 2015, condujo a avances importantes con respecto a dos cuestiones importantes que necesitan ser abordadas para la ordenación regional del dorado en el OPO: los supuestos sobre la estructura de la población, y cuáles metodologías de evaluación e indicadores de condición de población usar. En 2016 se celebró una [tercera reunión](#) en Panamá, enfocada en la evaluación de necesidades de datos y métodos de evaluación de pesquerías de dorado de datos limitados en el OPO. El logro más importante del trabajo colaborativo sobre el dorado entre el personal de la CIAT y científicos regionales fue un modelo exploratorio de evaluación en *Stock Synthesis* ([SAC-07-06a\(i\)](#)) para el dorado en el Océano Pacífico sureste, explotado principalmente frente a Perú y Ecuador. Además, se ha desarrollado trabajo exploratorio de evaluación de estrategias de ordenación ([SAC-07-06a\(ii\)](#)). El trabajo de evaluación de poblaciones y EEO fue posible gracias a un contrato con WWF que permitió contratar un consultor externo (Juan Valero) para ayudar al personal en este proyecto. El personal también ha desarrollado y propuesto métodos de evaluación para pesquerías en situaciones de datos limitados (principalmente países centroamericanos).

Existen grandes expectativas en algunos países que el personal de la CIAT propondrá puntos de referencia y reglas de control de extracción (RCE) alternativas para el dorado, exigidas por ciertos programas de eco-etiquetado. Aunque los resultados de la evaluación contribuyeron a los conocimientos de la dinámica poblacional del dorado y su historial de explotación en el OPO, el personal de la CIAT no pudo llegar a conclusiones acerca de la condición de la población, porque no se han definido puntos de referencia, objetivo o límite, para el dorado en el OPO. El trabajo exploratorio de EEO brindó un buen punto de partida para la investigación de puntos de referencia y RCE potenciales. El proceso de EEO se beneficiaría de retroalimentación y consultas con gerentes para desarrollar candidatos de RCE y puntos de referencia consistentes con los objetivos de la ordenación. Se podría evaluar un conjunto de puntos de referencia y RCE alternativos, pero su implementación estaría en manos de los Miembros interesados. Sin embargo, son necesarios más investigaciones, y el personal de la CIAT carece de recursos, humanos y económicos. Se solicitó al personal presentar una propuesta de investigación para este proyecto en la reunión de la Comisión en julio.

Discusión:

Un participante señaló que Ecuador había pedido que se añadiera a la agenda un punto sobre el desarrollo y presentación de una RCE para el dorado, y expresó su decepción que no se estaba presentando una RCE. Alexandre Aires-da-Silva respondió que, aunque el personal está dispuesto a preparar una propuesta para

continuar este trabajo a fin de desarrollar puntos de referencia y RCE alternativos, no se puede comprometer a hacerlo; el trabajo durante los tres últimos años fue realizado a solicitud de ciertos CPC, con financiamiento externo de la WWF, pero el dorado no es una alta prioridad para la Comisión, y por lo tanto subsidiario a otras demandas impuestas sobre el personal. La evaluación y EEO preliminares representan avances importantes, y las relaciones cooperativas establecidas brindan una buena base para trabajo futuro. Múltiples participantes indicaron que el dorado es un recurso económicamente importante en la región, y que continuarían pidiendo y apoyando trabajo adicional sobre esa especie. Guillermo Compeán sugirió que este tema fuese tratado durante la consideración de las recomendaciones del Comité a la Comisión.

8. CAPTURA INCIDENTAL:

8.1. Tiburones

8.1.1. Actualización sobre los indicadores para el tiburón sedoso en el OPO

Cleridy Lennert-Cody presentó el documento [SAC-08-08a\(i\)](#) sobre indicadores actualizados de condición para la población del tiburón sedoso en el OPO durante 1994-2016, con consideraciones oceanográficas. Se actualizaron con datos de 2016 los índices de abundancia relativa del tiburón sedoso en el OPO, desarrollados de la captura por lance en la pesquería de cerco. El índice para todos los tiburones sedosos al norte de la línea ecuatorial (OPO norte) señala una disminución grande en 2016 con respecto a 2015. Por contraste, el índice para todos los tiburones sedosos al sur de la línea ecuatorial (OPO sur) permanece en aproximadamente el nivel de 2014 -2015. En informes previos se identificaron ciertas tendencias recientes fuertes y crecientes, pero no son biológicamente plausibles. Para ayudar a mejorar los conocimientos de los procesos potenciales que impulsan las tendencias recientes en los índices del OPO norte, se compararon índices por subregión dentro del OPO norte, y por categoría de talla del tiburón, con un índice de variabilidad de las condiciones oceanográficas, y con un índice preliminar para el tiburón sedoso en la pesquería cerquera asociada en el Océano Pacífico occidental y central (OPOC). A partir de los resultados preliminares de estas comparaciones, se formó la hipótesis que los cambios recientes en los índices del tiburón sedoso en el OPO norte, particularmente los tiburones pequeños, podrían ser afectados por cambios en las condiciones oceanográficas (eventos de El Niño y La Niña, por ejemplo), y por lo tanto los índices del OPO norte están potencialmente sesgados. Serán necesarios análisis adicionales para evaluar la magnitud de este sesgo cuantitativamente y, si se descubre que los índices de tiburones sedosos grandes son menos susceptibles a sesgos causados por cambios en las condiciones oceanográficas, se podrían usar exclusivamente como indicadores de condición de población en el futuro. El personal de la CIAT reitera su recomendación previa ([SAC-07-06b\(i\)](#), [SAC-07-06b\(iii\)](#)) de mejorar la recolección de datos de la pesca tiburonería en el OPO es crítico. Esto facilitará el desarrollo de otros indicadores de condición y/o evaluaciones convencionales de poblaciones para mejorar el asesoramiento de ordenación del tiburón sedoso y/o de las especies de tiburones co-ocurrentes. Se deberían explorar en el futuro modelos espaciotemporales que combinan datos de múltiples tipos de arte para mejorar la cobertura espacial, a fin de facilitar los esfuerzos de modelado una vez se disponga de los datos de otras fuentes.

Discusión:

Un participante elogió el análisis realizado sobre este tema, caracterizándolo como buen ejemplo de cooperación entre organizaciones regionales de ordenación pesquera, y preguntó acerca del programa previsto para la evaluación del tiburón sedoso. Shelley Clarke, de la WCPFC, explicó que se tiene planeada una evaluación del tiburón sedoso a escala del Pacífico entero bajo el programa de Océanos Comunes de la FAO, y que la meta original era presentar una evaluación preliminar a la WCPFC en agosto de 2017, pero con el trabajo adicional por hacer en el análisis, la fecha revisada para la evaluación completa es agosto de 2018.

8.1.2. Resultados actualizados del proyecto FAO-FMAM sobre tiburones

Existe una gran preocupación acerca de la explotación de tiburones en todos los océanos del mundo, como señalan muchas iniciativas (Plan de Acción Internacional de la FAO, resoluciones por OROP, reglamentos

regionales (OSPESCA) y nacionales para pesquerías tiburonerías), y el OPO no es excepción. Existe una necesidad crítica de evaluaciones de poblaciones de tiburones para mejorar su ordenación y conservación; desgraciadamente, no han sido posible hasta la fecha evaluaciones de los tiburones en el OPO debido a la falta de estadísticas pesqueras fiables de todas las pesquerías importantes.

La presentación resumió el trabajo realizado para mejorar la accesibilidad a los datos existentes recolectados de las pesquerías centroamericanas. Las fuentes principales de datos de pesca de tiburones disponibles en Centroamérica son los programas de inspección de descargas, que operan principalmente con fines de seguimiento de cumplimiento. Estos programas vienen operando en todos los países centroamericanos involucrados en la pesquería desde principios o mediados de los años 2000. La calidad de los datos varía entre programas. Algunos programas recolectan datos sobre descargas de tiburones por especie y flota, mientras que otros agrupan todos los tiburones una sola categoría, que puede ser o no ser desglosada por flota. Además, se presentó información sobre las características de los buques palangreros (específicamente su eslora total) obtenida de fuentes de datos en Centroamérica.

Alexandre Aires-da-Silva señaló que, a solicitud de los CPC, los nombres de los países identificados en la presentación serán omitidos en el informe final.

Discusión:

Un participante preguntó acerca de tres aspectos del análisis: 1) cómo convertir el peso total de tiburones de peso del cuerpo o peso de aletas o partes del cuerpo cortadas; 2) el porcentaje de tiburones zorro en las muestras; y 3) en vista de las diferencias entre países, la probabilidad de estandarizar la recolección de datos en Centroamérica. Con respecto a la conversión de pesos, Alexandre Aires-da-Silva respondió que factores de conversión habían sido desarrollados por expertos regionales en tiburones, pero no todos habían sido verificados, y es necesario obtener más datos. Con respecto a los tiburones zorro, Salvador Siu explicó que constituyen solamente un 10% de las muestras; con respecto a la estandarización de la recolección de datos, dijo que se han celebrado talleres sobre este tema, y los países centroamericanos han hecho esfuerzos importantes, a través de OSPESCA y la CIAT, para armonizar la recolección y análisis de los datos de descarga.

Otro participante señaló que Costa Rica que tiene ahora un 100% de inspecciones de descargas y está mejorando la calidad de los datos de composición por especie, incluso para los tiburones. Comentó que los intentos por estandarizar la captura podrían ser problemáticos, debido a la gran variabilidad en las pesquerías. Algunos buques dirigen su esfuerzo a los tiburones, y la composición por especie de sus capturas varía a lo largo del tiempo, según el precio de mercado; algunos buques mantienen su producto fresco, mientras otros congelan sus capturas y pueden o no cortar la cabeza y las vísceras.

Varios participantes quisieron saber de los avances en la elaboración de un plan de trabajo para el tiburón sedoso y los tiburones martillo, contemplado en la resolución C-16-05. Alexandre Aires-da-Silva indicó que el personal no cuenta con suficientes datos fiables para preparar evaluaciones, pero continúa produciendo indicadores de condición de la población a partir de los datos de cerco, y presentaría recomendaciones para mejorar la recolección de datos de tiburones, incluso de pesquerías palangreras de aguas lejanas. Además, la FAO continuará su financiamiento con fondos para desarrollar un diseño de muestreo y un programa piloto de muestreo de tiburones.

8.1.3. Actualización sobre la mortalidad posliberación de tiburones sedosos en la pesquería palangrera

Kurt Schaefer presentó una “actualización sobre la mortalidad posliberación de tiburones sedosos en la pesquería palangrera.”

El diseño experimental incluyó implantar 34 mini-PAT de Wildlife Computers (WC) en tiburones sedosos. Los mini-PAT fueron programadas para desprenderse 90 o 180 días después de la liberación para evaluar las mortalidades retrasadas potenciales, y obtener información útil adicional sobre los movimientos. Se

implantaron 17 mini-PAT de buques palangreros nacionales que operan desde Puntarenas, Costa Rica, y 17 de aquellos que operan desde Manta, Ecuador por observadores/científicos entrenados de esos países. Solamente tiburones de entre 125 y 175 cm de talla furcal, clasificados como vivos en buenas condiciones en el momento de ser capturados fueron marcados. Todos los tiburones fueron subidos a bordo de los buques para ser marcados para asegurar: 1) marcas debidamente sujetadas, 2) extracción de anzuelos y/o el ganglio, 3) medición precisa de la talla, determinación del sexo, y evaluaciones de condición de captura y liberación. Los tiburones fueron marcados y liberados lo más rápido posible, en menos de tres minutos desde el momento en que fueron subidos a bordo.

Fue diseñado un formulario de datos de marcado/liberación para completar con toda la información pertinente que rodea la captura, marcado, y liberación de cada espécimen. Los eventos de supervivencia y mortalidad son determinados mediante el uso de registros de profundidad y temperatura transmitidos de los mini-PAT y recibidos a través de Argos.

Se presentaron resultados preliminares del proyecto de marcado de tiburones sedosos.

Discusión:

Un participante agradeció a Kurt Schaefer la presentación de los resultados preliminares esta investigación, y por participar en el taller de expertos de la WCPFC celebrado en Wellington, Nueva Zelanda en enero de 2017 para formular el diseño experimental para realizar experimentos de mortalidad posliberación en tiburones en las pesquerías palangreras en el Pacífico occidental.

8.2. Tortugas marinas

Martín Hall presentó el tema, notando que las tortugas marinas, debido a sus extensas migraciones, interactúan con muchas pesquerías en la región, y se enganchan o enredan en palangres, en la malla colgada debajo de plantados, o en redes de trasmallo, o son capturadas en redes de cerco o de arrastre, etc. La CIAT cuenta con una extensa base de datos de interacciones con la pesquería de cerco, pero mucho menos datos para otras pesquerías que se cree son mucho más importantes en términos de impacto sobre las poblaciones.

Aunque en algunos años se capturan más de mil tortugas en la pesquería de cerco, los procedimientos para liberarlas son muy eficaces, y la mortalidad anual ha disminuido de un pico de más de 170 en 1999 a menos de 10 en 2015 y 2016. Observadores han registrado mortalidades de 0 o 1 para las tortugas en la situación más crítica (laúd, caguama y carey) en años recientes. Es posible que los enmallamientos en las redes colgadas debajo de los plantados cause mortalidad adicional, pero no puede ser cuantificada; sin embargo, el personal de la CIAT, la ISSF, y la industria están trabajando en desarrollar plantados no enmallantes que podrían eliminar esa fuente de mortalidad.

En el caso de las flotas palangreras, el uso de anzuelos circulares en lugar de anzuelos J ha reducido la mortalidad de tortugas marinas, en algunos casos más de 80%, porque con los anzuelos circulares: a) se enganchan menos tortugas, b) menos tortugas están muertas al ser subidas a bordo, y c) es más fácil liberar las tortugas enganchadas. Sin embargo, podrían tener desventajas, ya que otras especies motivo de preocupación de conservación podrían tener tasas de enganche más altas con los anzuelos circulares. Esta evaluación necesita ser realizada a nivel nacional o regional, y el personal de la CIAT apoya este enfoque.

Discusión:

La implementación de algunas recomendaciones (capacitación de tripulaciones, provisión de equipo para liberar tortugas a los palangreros, etc.) aprobadas hace varios años es todavía incompleta, y son necesarios mayores esfuerzos para convertir las resoluciones en acciones efectivas en el campo. De todas las especies afectadas por la pesquería atunera, las tres tortugas marinas antes mencionadas están más cercanas a la extinción.

La falta de datos de observadores para las flotas palangreras, tanto industriales como artesanales, obstaculiza la capacidad del personal de abordar esta situación.

8.3. Aves Marinas

ACAP hizo una presentación titulada “[Captura incidental de aves marinas en el Océano Pacífico Oriental](#)” a la séptima reunión del grupo de trabajo sobre captura incidental, que hizo varias recomendaciones. El CCA no discutió aves marinas.

8.4. Informe del Grupo de trabajo sobre captura incidental

Luis Fleischer presentó su informe de la séptima reunión del grupo de trabajo sobre captura incidental. Los 40 participantes en la reunión revisaron la situación de las investigaciones para evaluar las capturas incidentales de tiburones, tortugas marinas y aves marinas en las pesquerías atuneras del OPO, y elaboraron una serie de [recomendaciones](#) para presentar al Comité.

9. CICLO VITAL

9.1. Informe de avances del proyecto de ciclo vital del atún aleta amarilla

9.2. Modelo alternativo de crecimiento para el atún patudo

9.3. Síntesis de investigaciones en el Laboratorio de Achetines

Debido a limitaciones de tiempo, no se tocaron estos puntos de la agenda. Guillermo Compeán refirió a los participantes a las [presentaciones](#) y documentos correspondientes ([SAC-08-09c](#) y [SAC-08-10a](#))

10. PLANES DE INVESTIGACIÓN

10.1. Actividades del personal y planes de investigación

Alexandre Aires-da-Silva presentó el documento [SAC-08-10a](#), sobre las actividades y planes de investigación del personal. El trabajo del personal científico de la CIAT está dividido en cuatro programas: Evaluación de poblaciones, Biología y ecosistemas, Recolección de datos y base de datos, y Captura incidental y Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (IDCP). La presentación resumió la situación actual con respecto a las actividades del personal en estos programas, más sus actividades de fomento de capacidad, y las actividades futuras y mejoras planeadas.

11. RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN DEL PERSONAL

El Comité revisó las [recomendaciones de conservación](#) del personal de la CIAT e hizo los comentarios siguientes:

11.1. Atunes aleta amarilla, barrilete y patudo

El Comité sostuvo una discusión inicial de las recomendaciones de conservación del personal para los atunes tropicales el miércoles, 10 de mayo. Las recomendaciones reflejan el supuesto que la reducción de F necesaria para compensar el aumento de capacidad de la flota de cerco es aproximadamente proporcional a la reducción del número de días no vedados; es decir, para compensar un aumento de 10% de la capacidad, el número de días no vedados necesita ser reducido en aproximadamente 10%. La capacidad activa media en el OPO durante 2014-2016 fue de 247,000 metros cúbicos (m^3), y al 30 de abril de 2017 era 263,000 m^3 , un aumento de aproximadamente 6.7%. El número correspondiente de días de veda es 75, pero el impacto de la veda del *corralito* lo reduce a 72 días.

Un participante señaló que algunos de los buques considerados activos en el OPO pescan principal o exclusivamente en el Pacífico central y occidental en cualquier año dado, y preguntó si se podría tomar esto en cuenta al calcular el número de días de veda necesarios. Guillermo Compeán señaló que no es apropiado extrapolar niveles futuros de actividad a partir de datos históricos porque los buques que han pagado sus cuotas y han sido aprobados por sus gobiernos son elegibles para pescar el año entero en el OPO.

Otro participante sugirió que la incertidumbre en los modelos y las predicciones debería estar reflejada en

la recomendación de conservación, tal vez como una gama de días de veda, y se deberían incluir las gráficas de Kobe para ilustrar la incertidumbre. Se señaló también que en años recientes no hubo consenso en incrementar el número de días de veda, por lo que podría ser útil que el personal presentara opciones de medidas alternativas, tales como aquellas aplicadas en 2017.

Un participante señaló también que la recomendación no incluye medidas adicionales para las pesquerías de palangre, que deberían ser consideradas para que todas las pesquerías llevaran parte de la carga incrementada. El personal señaló que las pesquerías de palangre ya tienen límites de captura de patudo, y que la necesidad de medidas adicionales de conservación se debe al aumento de la capacidad de cerco, no la de palangre.

Se circularon recomendaciones de conservación revisadas el viernes, 12 de mayo. El personal aclaró que la medida propuesta para la pesquería de cerco consistía en la veda de 72 días, retención de la veda existente del “corralito”, y continuación del requisito de retención completa; no incluía ninguna de las medidas adicionales adoptadas para 2017, tales como límites de captura por especie y tipo de lance.

En respuesta a una pregunta que si las recomendaciones tomaban en cuenta la capacidad adicional recientemente aprobada para dos CPC, el personal señaló que no, porque esa capacidad no es activa y no se sabe cuándo será activada. El participante recomendó que su activación debería estar prevista en las recomendaciones. Otros participantes señalaron que, en años recientes, la “capacidad en el mar” de los buques que pescan en el OPO nunca ha rebasado el 80% de la capacidad activa total en el Registro Regional de Buques, y expresaron su preferencia que las recomendaciones tomaran en cuenta esta realidad.

Se discutió de nuevo el tema de límites de captura de cerco, con algunos participantes expresando una fuerte preferencia por su inclusión en una serie de posibles opciones, para los cuales el personal proveería también estimaciones de su impacto. Algunos subrayaron su necesidad debido a la dificultad de aceptar 72 días de veda, mientras que otros resaltaron la necesidad de alternativas a días de veda que permitan a la Comisión tratar las capturas de aleta amarilla y patudo juvenil directamente. Expresaron preocupación que, si no se trataran los aumentos en las capturas de juveniles, persistirían los problemas de conservación y las estimaciones del RMS disminuirían debido a la configuración de la pesquería. En respuesta, Mark Maunder señaló que la regla general aplicada por el personal al formular recomendaciones de conservación era basarlas en la configuración actual de la pesquería, porque de otro modo implica tomar decisiones fuera de la competencia del personal. El personal ha analizado escenarios que contienen este tipo de ajuste, pero sólo a solicitud específica del Comité o los CPC. Guillermo Compeán dijo que estos comentarios serían tomados en consideración en los preparativos para la reunión anual en julio.

Varios participantes señalaron que la mejor forma de expresar las opiniones de los participantes del Comité con respecto a las medidas de conservación es mediante las recomendaciones del Comité para la Comisión. Se dejó constancia de que no hubo apoyo consensuado entre los participantes en el Comité con respecto a las recomendaciones del personal para la conservación y ordenación de los atunes tropicales.

11.2. Atún aleta azul del Pacífico

Mark Maunder explicó que la recomendación del personal para el atún aleta azul del Pacífico en el OPO era continuar las medidas existentes, señalando que el personal recomienda que la WCPFC considere tomar medidas adicionales para proteger los adultos. Varios participantes expresaron apoyo general para esas recomendaciones.

Un participante expresó su preferencia por instar a la WCPFC a tomar medidas “comparables”, reflejando la opinión que las pesquerías del OPO están siendo afectadas actualmente de forma desproporcionada. Mark Maunder respondió que las recomendaciones del personal se basan en los resultados del ISC relativos al objetivo de restablecimiento.

Otro participante expresó decepción que el personal recomendara reducciones adicionales de las capturas de adultos en el área de la WCPFC sin al mismo tiempo recomendar reducciones adicionales de las capturas

de juveniles en el OPO, ya que eso también contribuiría al restablecimiento de la población. Mark Maunder, notando que la recomendación era específica a la WCPFC solamente porque no se capturan adultos en el OPO, explicó que se considera apropiada recomendación sobre reducciones adicionales de la captura de adultos solamente como medida de emergencia para proteger las poblaciones reproductoras a corto plazo, hasta que puedan comenzar a restablecerse, y no reflejaba el asesoramiento del personal a plazo más largo.

Finalmente, un participante señaló que las proyecciones de restablecimiento del ISC suponen que todas las medidas adoptadas por ambas comisiones son plenamente implementadas, pero la información disponible sugería que éste no es el caso.

11.3. Atún albacora del norte

Un participante expresó su apoyo de la recomendación del personal para la conservación del atún albacora del norte; no se hizo ningún otro comentario.

11.4. Mitigación de capturas incidentales de tiburones

Un participante preguntó si se han desarrollado mejores prácticas para la liberación segura, y sugirió que, en caso contrario, se abordaran bajo esta recomendación. Martín Hall explicó que la recomendación del personal va dirigida a las especies no objetivo de la pesca, e indicó que se han desarrollado mejores prácticas para las tortugas marinas, que siguen en desarrollo para las rayas Mobulidae, y que hay buques probando varios métodos diferentes de liberación segura, como camillas para los tiburones. Desarrollar mejores prácticas para la liberación de los animales más grandes, tiburones y rayas, es difícil debido a su tamaño y porque levantarlos puede causar daños corporales. Una posibilidad es una puerta o rampa para liberar animales grandes del costado del buque. Un participante expresó apoyo para el desarrollo de métodos de mitigación para liberar tiburones vivos, especialmente en la pesquería palangrera. Martín Hall indicó que se están probando lances palangreros más cortos, así como herramientas para cortar o extraer anzuelos de tortugas y tiburones. Una limitación en el desarrollo de métodos de mitigación para las pesquerías de palangre es que se dispone de pocas investigaciones o datos experimentales sobre métodos de reducción de captura incidental probados en dichas pesquerías.

11.5. Mejoras de la recolección de datos y evaluación de poblaciones de tiburones

Un participante señaló que existe actualmente un formato para mejorar la recolección de datos de capturas de tiburones en las pesquerías de palangre, pero expresó preocupación acerca de la falta de un formato común para los informes de datos. Martín Hall indicó que el anexo 3 con los formularios de informes palangreros plantea un reto para la extracción de totales, pero los totales son necesarios para comenzar a tratar los impactos de las capturas incidentales palangreras.

Costa Rica reiteró su oferta de proporcionar una oficina de campo en apoyo de la recomendación específica por el personal de la CIAT de establecer una oficina de campo de la CIAT en Centroamérica para facilitar el estudio de las descargas de tiburones. Guillermo Compeán agradeció a Costa Rica la oferta, y señaló que la solicitud de oficina de campo está incluida en las recomendaciones del personal, pero es importante que el Comité la apoye. Costa Rica sugirió que el Comité recomendara que se estableciera una oficina de campo en Costa Rica para facilitar los estudios de capturas de tiburones. Otro participante apoyó este concepto, pero señaló que se disponía de fondos para estudios de capturas incidentales de tiburones para solamente dos o tres años, por lo que serían necesarios fondos adicionales para estudios a largo plazo. Alexandre Aires-da-Silva explicó que el informe de las actividades del personal de la CIAT incluye un resumen detallado para los estudios de tiburones. No es actualmente posible una evaluación de los tiburones martillo debido a falta de datos, pero el anexo 1 de las recomendaciones del personal contiene hitos y un plan de investigación. En el caso del tiburón sedoso, el personal propone una evaluación exploratoria a escala del Pacífico entero. Un participante sugirió un enfoque menos preliminar al desarrollo de un plan de tiburones. Alexandre Aires-da-Silva indicó que ya se cuenta con los fondos para un programa piloto sobre capturas incidentales de tiburones, y el plan es ejecutar el proyecto y analizar los resultados, y luego desarrollar una recomendación sobre un enfoque más permanente a estos estudios.

11.6. Tiburón sedoso

Se desarrolló una discusión sobre la recomendación del personal de continuar la resolución C-16-05, así como la solicitud del personal que los CPC remitan datos de implementación que puedan ser compilados y analizados antes de retroalimentación del personal. Un participante indicó que se esperaba un análisis más sustantivo sobre este tema, incluyendo propuestas para la recolección de datos y estimaciones de calendarios para desarrollar análisis de los tiburones sedoso y martillo. Alexandre Aires-da-Silva explicó que el personal de la CIAT ha sido siempre muy proactivo en el estudio del tiburón sedoso, organizando múltiples talleres e intentando desarrollar un modelo de evaluación para el tiburón sedoso. A falta de una evaluación fiable, se desarrollaron indicadores de condición de población que forman la base de la resolución C-16-05. El personal recomienda que se siga produciendo indicadores para el tiburón sedoso, mientras se trabaja con la WCPFC en análisis de la especie a escala del Pacífico entero y se trabaja para mejorar la recolección de datos.

11.7. Tiburones martillo

Un participante reiteró que el personal debería ser más proactivo con respecto a las evaluaciones de tiburones, indicando que otras organizaciones han realizado evaluaciones no cuantitativas de especies de tiburones y se puede analizar estos estudios y evaluarlos con respecto a su fiabilidad y utilidad para el OPO. Alexandre Aires-da-Silva señaló que el programa de investigación de ecosistemas de la CIAT ha definido especies prioritarias, incluidos los tiburones, para investigación y conservación, y tiene pensado priorizar los tiburones. El requisito principal para avanzar con el análisis de tiburones es un buen programa de recolección de datos. Martín Hall señaló que otro problema en Centroamérica es la evaluación del impacto de la pesquería artesanal costera dirigida a los tiburones martillo para consumo humano, que no es reflejada en los datos de captura. Guillermo Compeán explicó además que la CIAT cuenta con una resolución que otorga alta prioridad a los tiburones martillo y sedoso, y que existen requisitos para la recolección y remisión de datos por los CPC. El personal continuará priorizando los tiburones, pero es importante obtener los datos para poder avanzar con los análisis. Se señaló que Perú ha establecido períodos de veda y algunos límites de captura, por lo que sí existen actualmente esfuerzos nacionales sobre este tema.

11.8. Rayas Mobulidae

Varios participantes tuvieron preguntas sobre la implementación del muestreo biológico y genético recomendado de rayas Mobulidae, en concretamente la capacitación de observadores para realizar el muestreo, y como se obtendrían las muestras de animales individuales. Martín Hall explicó que los observadores serían entrenados durante los períodos de veda, usando métodos desarrollados en consulta con expertos en la materia, y que en el muestreo implicaría tomar pequeñas muestras de tejido de forma no invasiva de la cola del animal. Sería necesario cierto financiamiento para la capacitación de los observadores.

Varios representantes de ONG agradecieron al personal sus esfuerzos por evaluar la captura incidental de tiburones y rayas. Instaron a la CIAT a tomar medidas precautorias inmediatas para mitigar estas capturas incidentales, y sugirieron que la necesidad de más datos no debería demorar la toma de acción, ya que algunas de estas poblaciones están siendo gravemente reducidas. Apoyaron también la colaboración con la WCPFC.

Un participante preguntó si se ha analizado o modificado la razón aleta:cuerpo de 5% usada en los análisis de capturas de tiburones. Brad Wiley explicó que se realizó un análisis hace unos 10 años, pero no se llegó a conclusiones acerca de la precisión de la razón, ni si se debería basar en peso entero o procesado.

11.9. Aves marinas

Con respecto a la recomendación de modificar la resolución C-11-02, un participante declaró que serían necesarios más datos e información sobre la distribución de las aves marinas y sus interacciones con la pesca antes de poder considerar modificaciones de la resolución. Guillermo Compeán indicó que, precisa-

mente por ese motivo, el personal ha desarrollado una recomendación para mejorar los datos de aves marinas para poder mejorar los análisis de las medidas de mitigación. Martín Hall señaló que, en los resúmenes anuales de datos remitidos por los CPC, es importante distinguir entre “cero interacciones” y “no reportado/no tomado”; describió también varias tecnologías para mitigar las capturas incidentales de aves marinas que podrían ser probadas por los buques pesqueros. Guillermo Compeán explicó que la resolución C-11-02 recomienda que los observadores en palangreros recolecten datos sobre aves marinas, y requiere que esos datos sean provistos al personal.

11.10. Tortugas marinas

Un participante señaló que ya existe una resolución (C-07-03) sobre la mitigación de capturas incidentales de tortugas marinas. Martín Hall indicó que hay muchas reglas y directrices, por ejemplo, aquellas señaladas en las recomendaciones del grupo de trabajo sobre captura incidental, pero pocas pruebas de que se esté siguiendo las mejores prácticas de mitigación. Varios participantes reportaron sobre medidas nacionales, tales como las prácticas de mitigación requeridas para palangreros en Panamá y el uso de desenganchadores por buques en El Salvador. Varios representantes de ONG señalaron que la resolución C-07-03 tiene ya 10 años, y sugirieron que el Comité recomendara revisarla y modificarla.

11.11. Plantados

Con respecto a la recomendación sobre la provisión de datos sobre plantados, un participante señaló la importancia de un formato universal para los informes y de desarrollar recomendaciones de ordenación para los plantados, y otro participante solicitó orientación del personal sobre la ordenación de los plantados. Guillermo Compeán declaró que no hay consenso sobre medidas de ordenación en este momento, y que siguen siendo estudiadas por el personal. Un participante comentó sobre la recomendación que los CPC remitan datos de cada viaje en cuanto estén disponibles, y señaló que Ecuador exige informes este tipo de forma oportuna y en un formato estándar. Guillermo Compeán instó a los países a reportar datos por viaje, y al menos 60 días antes de la reunión anual de 2018.

11.12. Configuración de las artes de pesca

No hubo discusión sobre esta recomendación.

11.13. Pesquería de cerco

Con respecto a la recomendación de cobertura por observadores en buques <363 t de capacidad de acarreo suficiente para estimar las capturas y capturas incidentales de los mismos, un participante pidió que el personal recomendara un nivel de cobertura estadísticamente adecuado. Varios participantes sugirieron posibles niveles de cobertura, pero Guillermo Compeán, mientras que coincidió en que un número específico sería útil, señaló que no podía ser decidido en la presente reunión.

11.14. Pesquería de palangre

Un participante comentó que la recomendación del personal para la cobertura mínima por observadores en palangreros >20 m en 2016 fue 20%, pero ahora es "al menos" 20%, y preguntó si la diferencia tenía alguna base científica. Guillermo Compeán señaló que el personal abordaría la cuestión en sus recomendaciones revisadas. Varios participantes declararon que establecer estándares mínimos de datos para los palangreros es más importante que fijar niveles de cobertura por observadores. Un participante señaló que no existe consenso con respecto a los estándares mínimos de datos, y que no apoyaba las recomendaciones del personal sobre estándares e informes de datos. Varios participantes opinaron que 20% de cobertura por observadores no es realista, señalando que muchos países tienen dificultades para cumplir con el requisito actual de 5% de cobertura, y que es necesario un mayor financiamiento por la industria para tratar estas recomendaciones adecuadamente. Un participante expresó apoyo de las recomendaciones del personal, observando que serían de beneficio para muchos países que pescan en el OPO. Brad Wiley sugirió que el Comité considerase usar los estándares mínimos de datos desarrollados por la WCPFC.

12. OTROS ASUNTOS

Guillermo Compeán presentó el proyecto de plan de acción de la CIAT, derivado de la revisión de desempeño completada en 2016, que presenta un resumen e información de fondo sobre acciones recomendadas por la revisión.

Discusión:

Alexandre Aires-da-Silva señaló que una de las recomendaciones resumidas en el proyecto de plan de acción es una mejor comunicación entre el personal y el Comité, y solicitó comentarios al respecto. Un participante sugirió que, si los documentos para la reunión del Comité no están listos a tiempo, se prepararan resúmenes ejecutivos y se distribuyeran a los participantes antes de la reunión. Alexandre Aires-da-Silva señaló que algunos participantes en el Comité cuestionaban la necesidad de evaluaciones anuales de las poblaciones (otras organizaciones lo hacen cada dos o tres años), añadiendo que evaluaciones menos frecuentes permitirían al personal más tiempo para investigaciones importantes que actualmente no se pueden realizar. Un participante sugirió que se realizaran las evaluaciones cada tantos años, a menos que la Comisión solicite específicamente una evaluación a raíz de alguna anomalía en la condición de una población. Otro participante sugirió cambiar el calendario para la remisión anual de datos por los países, para permitir iniciar las evaluaciones más temprano, y sugirió que se ajustaran también las fechas de las reuniones del Comité y de la Comisión.

Martín Hall sugirió que el Grupo de trabajo sobre captura incidental se reuniera cada año, pero enfocara un solo grupo de especies en cada reunión, e invitara expertos para facilitar los análisis. Guillermo Compeán se expresó de acuerdo, señalando que esto facilitaría la labor del grupo de trabajo.

Con respecto a la sugerencia en la revisión de desempeño que el Director y personal visiten los países miembros para reunirse con su personal, Guillermo Compeán indicó que lo hace lo más a menudo posible para facilitar la comunicación acerca del trabajo del personal científico.

13. RECOMENDACIONES A LA COMISIÓN

La octava reunión del Comité hizo las recomendaciones siguientes a la Comisión:

1. **Modelado espaciotemporal de datos de CPUE:** El Comité reconoce el trabajo importante y los esfuerzos colaborativos de modelado espaciotemporal de los datos de CPUE, y resalta que los esfuerzos de la CIAT en esta área están en la vanguardia de enfoques complejos en la evaluación de poblaciones. El Comité recomienda que la Comisión siga apoyando los esfuerzos de investigación futuros en esta área.
2. **Plan Científico Estratégico:** El Comité recomienda que el personal científico prepare un plan científico estratégico para el periodo de 2018-2022, que incluya objetivos claros y especifique prioridades, estrategias, acciones, responsabilidades, y recursos, incluyendo un presupuesto provisional. El Comité también recomienda que este plan científico estratégico incluya, entre otros, un calendario para la evaluación de poblaciones, un plan de acción para la implementación de evaluación de estrategias de ordenación (EEO) con prioridad para los atunes tropicales y un plan de investigación de tiburones.
3. **Evaluación de estrategias de ordenación (EEO).** El Comité recomienda apoyo continuado y ampliado por la Comisión del trabajo y los esfuerzos colaborativos del personal en materia de EEO. Específicamente, el Comité recomienda esfuerzos adicionales para identificar prioridades para investigación y avances futuros, junto con un calendario para un plan de trabajo y una contabilización de los recursos necesarios.
4. **Dorado (*Coryphaena hippurus*):** El Comité reconoce la importancia del recurso de dorado para los CPC costeros, y recomienda que la Comisión continúe apoyando la participación del personal de la CIAT en la recolección de datos y los esfuerzos de investigación, y considere apoyo financiero para dichos esfuerzos, según proceda.

5. **Marcado:** El Comité reitera su recomendación de establecer y continuar programas de marcado, para lo cual el personal debería elaborar un diseño de muestreo, indicando las especies objetivo, presupuesto, y fuentes potenciales de financiamiento.
6. **Rejillas clasificadoras:** El Comité recomienda continuar los esfuerzos de investigación de rejillas clasificadoras para los atunes juveniles, desarrollando un plan experimental de conformidad con la resolución C-17-01.
7. **Observadores en buques cerqueros de menos de 364 t de capacidad:** El Comité reitera la quinta recomendación de su séptima reunión en 2016: “*Establecer cobertura por observadores de buques de cerco de menos de 364 t de capacidad de acarreo y evaluar el uso de sistemas electrónicos de monitoreo*”.
8. **Límites de plantados:** El Comité recomienda establecer un límite sobre el número de plantados. Para este fin, el Comité recomienda también que el personal científico realice ciertos trabajos dedicados para facilitar las discusiones futuras de la Comisión.
9. **Datos de volumen de bodega de buques palangreros:** El Comité recomienda que el volumen de bodega de los buques palangreros, en metros cúbicos, sea incluido en los campos de datos que recolectan los observadores en palangreros.
10. **Apoyo para los países en desarrollo:** El Comité reconoce la contribución de los proyectos presentados con respecto al apoyo para los países en desarrollo y recomienda que se fortalezcan y continúen, gestionando recursos financieros.
11. **Oficina de la CIAT en Costa Rica:** El Comité reconoce el ofrecimiento de Costa Rica para hospedar y apoyar el establecimiento de una oficina de campo de la CIAT en su país.
12. **Atún aleta azul del Pacífico:** Para avanzar en su trabajo sobre la recuperación del atún aleta azul del Pacífico, el Comité apoya la coordinación continua entre la CIAT y la WCPFC para desarrollar un plan de recuperación que incluya cómo se calculará el segundo objetivo de recuperación, cualquier supuesto acerca del reclutamiento que sea necesario hacer, y la probabilidad requerida de alcanzar dicho objetivo.
13. **Conservación de los atunes tropicales:** El Comité recomienda que el personal científico priorice el trabajo en el análisis de varias opciones para la ordenación y conservación de los atunes tropicales, tales como mantener la veda de 62 días, mantener el « corralito », establecer un límite sobre el número de plantados sembrados y la fabricación de estos dispositivos con materiales biodegradables y no enmallantes. El Comité solicita al personal científico evaluar el esfuerzo pesquero para el cálculo de días de veda sobre una base diferente de la capacidad en metros cúbicos. Esta solicitud se fundamenta en la correlación imperfecta entre la capacidad de la flota y la mortalidad por pesca.
14. **Estándares mínimos de datos para los programas de observadores en palangreros.** El Comité adopta los siguientes estándares mínimos para la recolección y notificación de datos a la Comisión por los programas de observadores en palangreros de los CPC, de conformidad con el párrafo 7 de la resolución [C-11-08](#). Los CPC que elijan usar los formularios y el manual para los observadores en palangreros disponibles en el portal de internet de la CIAT deberán recolectar y reportar todos los datos pertinentes encontrados en dichos formularios. Los programas de observadores que no usen los formularios de la CIAT deben recolectar y reportar a la Comisión los datos detallados en el anexo 1 del documento [SAC-08-07e](#), excluyendo aquellos campos resaltados en amarillo no incluidos actualmente en la lista de la WCPFC de campos de datos estándar mínimos.
15. **Relación de aletas a peso de cuerpo de tiburones:** El Comité recomienda que el personal científico revise las disposiciones de la resolución [C-05-03](#) relacionadas con la relación de aletas a peso de cuerpo de tiburones.
16. **Investigaciones de tiburones:** El Comité recomienda que el trabajo científico relacionado con los tiburones esté alineado con los requisitos de las resoluciones [C-05-03](#), [C-16-05](#), y [C-16-06](#).

17. **Documentos del Comité.** Para permitir a los miembros del Comité suficiente tiempo para prepararse para las reuniones del Comité, se recomienda que todos los documentos de las reuniones sean publicados en el portal de internet de la CIAT al menos tres semanas antes de cada reunión.
18. **Análisis de límites de captura.** El Comité solicita que al personal científico evalúe límites de captura basados en una actualización del trienio de 2014-2016, conforme a la resolución [C-17-01](#).
19. **Análisis del impacto de la mortalidad de juveniles.** El Comité recomienda que el personal científico evalúe el impacto de la mortalidad por pesca de juveniles sobre la biomasa reproductora futura de los atunes aleta amarilla y patudo².

Las recomendaciones siguientes se basan en asesoramiento recibido de la [segunda reunión del Grupo de trabajo ad hoc sobre plantados](#).

1. **Datos sobre plantados:** El Comité está de acuerdo con el Grupo de trabajo *ad hoc* con respecto a la necesidad de fijar requisitos y estándares mínimos para la recolección de los datos especificados en la resolución [C-16-01](#). El Comité recomienda que los esfuerzos por realizar la recolección de datos sobre plantados continúen entre sesiones, usando el foro virtual *Basecamp* y con la ayuda del personal de la CIAT, con el objetivo de presentar un formulario modificado para consideración por la próxima reunión del Grupo de trabajo *ad hoc* prevista para julio de 2017, que a su vez elevará el documento a la Comisión para consideración en su 92ª reunión.
2. **Base de datos de plantados:** El Comité recomienda también que la Comisión solicite al personal de la CIAT desarrollar una base de datos común para el manejo de datos de plantados recolectados de conformidad con la resolución C-16-01. El Grupo de trabajo *ad hoc* debería ser informado a través de un taller informal por celebrar en 2017 con una amplia participación de CPC pertinentes y el personal científico de la CIAT. El Comité recomienda que una vez desarrollada la base de datos común, los CPC designen un representante responsable de transmitir los datos pertinentes a la CIAT.
3. **Talleres sobre datos de plantados:** El Comité reconoce que algunas flotas podrían tener dificultades para cumplir con los requisitos de recolección de datos sobre plantados, y por lo tanto recomienda que los CPC, el personal de la CIAT, y el personal de los programas nacionales de observadores organicen talleres de capacitación que ayuden a los capitanes y tripulantes de los buques aprender cómo completar debidamente los formularios de plantados.
4. **Recolección de datos sobre plantados:** El Comité recomienda que la Comisión considere los niveles apropiados de cobertura por observadores (usando tanto observadores como sistemas electrónicos de monitoreo) en varias categorías de la flota con el objetivo de mejorar la recolección de datos relacionados con los plantados.
5. **Definición de términos relacionados con los plantados:** El Comité recomienda que la Comisión, a través del Grupo de trabajo *ad hoc* sobre plantados, desarrolle definiciones para un conjunto de términos relacionados con las faenas de pesca sobre plantados, en el contexto de la resolución [C-16-01](#), tomando en consideración las definiciones usadas por otras OROP atuneras, según proceda. Los términos recomendados para definición incluyen: objeto flotante, palo, plantado, interacción con objeto flotante, lance sobre objeto flotante, lance sobre cardumen no asociado, lance sobre tiburón ballena, plantado biodegradable, y plantado no enmallante. En el desarrollo de una definición de “interacción con objeto flotante” se debería tomar en cuenta la definición de “interacción” en la Convención de Antigua. Con respecto a la definición de “lance sobre objeto flotante”, el Grupo de trabajo debería explorar la posibilidad de elaborar una lista de verificación que permitiría la validación de la definición con base en satisfacer algún criterio específico. El Grupo de trabajo debería también trabajar con el personal de la CIAT en la revisión de la información biológica sobre la estructura poblacional asociada a los objetos flotantes para apoyar en la elaboración de esta definición. Los aspectos jurídicos de esta definición

² Esta recomendación fue adoptada sin la participación de la Unión Europea.

deberían también ser evaluados, incluyendo, entre otros, la propiedad del objeto flotante. La definición actual de lance sobre objeto flotante usada para los informes de datos debería también ser tomada en consideración.

6. **Investigaciones sobre plantados:** El Comité recomienda que la Comisión apoye el plan de investigación preparado por el Grupo de trabajo *ad hoc* (anexo 1) y que trabaje para identificar las áreas de investigación prioritarias. La investigación debería proceder con el apoyo de aquellos que puedan contribuir a la elaboración e implementación de las medidas de ordenación de plantados de la CIAT.
7. **Plantados biodegradables:** El Comité recomienda que trabajos futuros sobre el desarrollo de plantados biodegradables tomen en cuenta la sostenibilidad social, económica, y ambiental de los materiales evaluados.
8. **Financiamiento para investigaciones sobre plantados:** El Comité recomienda la elaboración de un plan de trabajo y presupuesto para investigaciones prioritarias sobre plantados, y la identificación de posibles fuentes de financiamiento alternativo para iniciativas que no puedan ser cubiertas por el presupuesto ordinario de la CIAT. Se deberían identificar líderes de proyectos para supervisar el desarrollo de estos proyectos prioritarios de investigación.
9. **Acciones futuras sobre plantados:** El Comité está de acuerdo con las áreas clave para acciones futuras identificadas por la reunión del Grupo de trabajo conjunto sobre plantados de las OROP atuneras. Por consiguiente, el Comité recomienda que el Grupo de trabajo sobre plantados de la CIAT, en colaboración con el Comité y el personal de la Comisión, desarrolle una hoja de ruta para acciones futuras por tomar en apoyo de los avances en estas áreas clave. La hoja de ruta debería identificar los participantes y actores necesarios, plazos para avances, y presupuestos, incluyendo identificación de fuentes potenciales de financiamiento.
10. **Cuestionario sobre plantados:** El Comité recomienda que la Comisión circule una solicitud adicional a los miembros del Grupo de trabajo sobre plantados, pidiéndoles completar el cuestionario diseñado para apoyar su trabajo.

Las recomendaciones siguientes se basan en asesoramiento recibido del Grupo de trabajo sobre captura incidental:

El Comité recomienda:

1. **Observadores en buques palangreros:** Acorde con el asesoramiento del personal científico de la CIAT, que la cobertura por observadores en los buques palangreros se aumente a 20% a fin de recolectar más datos sobre las capturas incidentales por buques palangreros, y que los datos operacionales resultantes sean remitidos a la Comisión.
2. **Mortalidad de tortugas marinas:** Desarrollar y adoptar un formato para la presentación de informes por los CPC sobre la aplicación de las Directrices de la FAO para reducir la mortalidad de las tortugas marinas en las operaciones de pesca, tal como lo estipula la resolución C-07-03, así como mejorar el cumplimiento de este requisito de presentación de informes.
3. **Acceso en línea a informes nacionales:** Que los informes nacionales remitidos de conformidad con la resolución C-07-03 estén disponibles en línea a todos los CPC a través de una página de acceso controlado en la página de Internet de la CIAT.
4. **Capturas incidentales de tortugas marinas:** Que la Comisión analice el nivel de implementación por los CPC de las medidas para reducir las capturas incidentales de tortugas marinas en la resolución C-07-03, con miras a actualizar la medida, de ser necesario.
5. **Cooperación con la CIT:** Cooperación y colaboración continua y mejorada con la Convención Interamericana para la Protección de Tortugas Marinas (CIT) y en particular:

- i. cooperación fortalecida entre las dos organizaciones en actividades de protección de tortugas marinas, incluyendo participación por la CIT en las reuniones del Comité y participación por la CIAT en las reuniones pertinentes de la CIT.
 - ii. que las Secretarías de la CIT y la CIAT trabajen de forma conjunta para seguir apoyando el entrenamiento en mejores prácticas para el manejo y liberación seguros de tortugas marinas.
 - iii. colaboración conjunta en investigaciones de mitigación de captura incidental de tortugas marinas (por ejemplo, el uso de redes iluminadas y reducciones de la duración de los lances).
 - iv. colaboración conjunta de la CIAT y el Comité Científico de la CIT para identificar zonas críticas de captura incidental asociadas a áreas entre anidamientos de tortugas laúd.
6. **Aves marinas:** Que las directrices existentes y otras herramientas relacionadas con la extracción de anzuelos de aves marinas capturadas incidentalmente se pongan a disposición de los CPC a través del portal de internet de la CIAT.
 7. **Datos de aves marinas:** Mejorar los datos de aves marinas y la información de interacciones provistos en los informes anuales de los CPC conforme al párrafo 7 de la resolución [C-11-02](#) (por ejemplo, identificación de aves por especie, confirmación de “cero interacciones” a diferencia de dejar campos en blanco, datos estratificados, y cualquier otra información pertinente disponible de un programa de observadores u otro programa de seguimiento).
 8. **Medidas de mitigación de aves marinas:** Que la Comisión analice el nivel de implementación por los CPC de las medidas contenidas en la resolución [C-11-02](#) (por ejemplo, con respecto a las medidas de mitigación usadas, materiales usados, etc.) con miras a actualizar la medida, de ser necesario.
 9. **Medidas de mitigación de aves marinas:** Que la Comisión considere modificar el conjunto de medidas de mitigación en la resolución [C-11-02](#) para incluir opciones adicionales, tales como dispositivos para ocultar anzuelos.
 10. **EMS:** Desarrollo de proyectos piloto para examinar el uso de sistemas electrónicos de monitoreo, particularmente en buques palangreros, y que los CPC incluyan en sus informes nacionales cualquier información pertinente sobre su uso de sistemas electrónicos de monitoreo a nivel nacional.
 11. **Reuniones del Grupo de trabajo sobre captura incidental:** Reuniones periódicas del Grupo de trabajo sobre captura incidental, preferentemente sobre una base anual.

14. CLAUSURA

La octava reunión del Comité Científico Asesor fue clausurada en la tarde del 12 de mayo de 2017.