

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL
GRUPO DE TRABAJO SOBRE LAS EVALUACIONES DE POBLACIONES
7ª REUNIÓN

REVISIÓN DE LAS EVALUACIONES DE POBLACIONES PARA 2006

La Jolla, California (EE.UU.)
15-19 de mayo de 2006

INFORME DE LA REUNIÓN

Presidente: Dr. Robin Allen

AGENDA

	Documentos ¹
1. Bienvenida, presentaciones, arreglos para la reunión	
2. Consideración de la agenda	
3. Actualización sobre datos recibidos desde la preparación del Informe de la Situación de la Pesquería 3	SAR-7-03
4. Informe de la reunión sobre métodos de evaluación de poblaciones	
5. Presentación de documentos contribuidos	SAR-7-05a, b, c, d, e
6. La pesquería en 2005	SAR-7-06
7. Revisión de las evaluaciones de poblaciones:	
a. Aleta amarilla	SAR-7-07, a.i, a.ii
b. Barrilete	SAR-7-07b
c. Patudo	
i. Pacífico oriental	SAR-7-07c.i, c.i SUP
ii. Pacífico entero	SAR-7-07c.ii
d. Pez espada	SAR-7-07d
e. Tiburón jaquetón	SAR-7-07e
8. Resultados de los experimentos con anzuelos circulares	SAR-7-08
9. Proporción del peso de aletas al peso del cuerpo en los tiburones	SAR-7-09, a
10. Interacciones entre la pesca palangrera y las aves marinas	SAR-7-10
11. Proyecto de plan de investigación para una evaluación completa de las poblaciones de tiburones	SAR-7-11
12. Análisis de las medidas de ordenación de 2004-2006	SAR-7-12, a, b
13. Condición de las poblaciones de atunes y peces picudos en el OPO	SAR-7-13
14. Artículo 11 de la Convención de Antigua: Comité Científico Asesor	
15. Recomendaciones:	
a. Revisión de las recomendaciones del personal	
b. Recomendaciones de la reunión	
16. Fecha y tema para la reunión del otoño	SAR-7-16
17. Otros asuntos	
18. Informe de la reunión	
19. Clausura	

ANEXO

A. Lista de asistentes

<http://www.iattc.org/Meetings2006SPN.htm>

¹ En inglés solamente

La 7ª Reunión del Grupo de Trabajo sobre Evaluaciones de Poblaciones fue celebrada en La Jolla, California, EE.UU., del 15 al 19 de mayo de 2006. En el Anexo A se detallan los asistentes.

1. Bienvenida, presentaciones, arreglos para la reunión

La reunión fue llamada al orden el 15 de mayo de 2005 por el Presidente, Dr. Robin Allen, Director de la CIAT, quien dio las gracias a los asistentes por su presencia y los invitó a presentarse. Los Dres. Olson y Piner fueron nombrados Relatores (los Dres. Kleiber y Dorval también tomaron apuntes durante porciones de la reunión). El Dr. Allen resumió el propósito de la reunión, convocada por el Director. El Grupo de Trabajo sobre las Evaluaciones de Poblaciones sirve para proveer una revisión por pares de las evaluaciones de las poblaciones realizadas por el personal, para brindar a los científicos de las CPC una visión a fondo de las evaluaciones de poblaciones del personal, y para revisar la asesoría y las recomendaciones del personal (Puntos 13 y 15a de la agenda). En los últimos años la Comisión ha pedido que el Grupo de Trabajo aborde varios otros temas. Este año, la agenda incluye la discusión de: 1) la proporción del peso de aletas al peso del cuerpo en los tiburones, 2) el impacto de la captura incidental de aves marinas y la identificación de zonas geográficas en las que pudieran existir interacciones, y 3) la evaluación de especies de tiburones clave y la preparación de un plan para la evaluación completa de los tiburones, en cooperación con científicos de las CPC y de la Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central (WCPFC).

2. Consideración de la agenda

El Dr. Allen presentó la agenda y los documentos que corresponden a cada punto de la misma. Se decidió tratar el punto 10 inmediatamente después del punto 5, para seguir las presentaciones sobre las aves marinas. Con este cambio, la agenda provisional fue adoptada.

3. Actualización sobre datos recibidos desde la preparación del [Informe de la Situación de la Pesquería 3](#)

El Dr. Hinton revisó los datos provistos de conformidad con la Resolución C-03-05 de la CIAT (Documento SAR-7-03). No fueron provistos datos adicionales a los que estaban disponibles antes de la reunión. Se tomó nota de que los datos de Taipei Chino fueron extendidos. Tuvo lugar una breve discusión del efecto de los datos que faltan, particularmente datos de palangre, sobre las evaluaciones de poblaciones. La opinión general fue que los datos que faltaban no eran suficientes como para perjudicar las evaluaciones.

El Dr. Allen dirigió una discusión de las normas de la CIAT con respecto a la divulgación de datos al dominio público. Se presentó para comentarios la carta enviada a los Comisionados el 21 de marzo de 2006. Se resumieron las normas de la CIAT y de otras comisiones atuneras, y se discutieron las normas propuestas para la CIAT en este respecto. Se expresó apoyo general de las normas, aunque es posible que en ciertas circunstancias sean problemáticas para algunos países. Se recomendó que el Dr. Allen consultase con los Comisionados acerca del tamaño de las áreas en las cuales consolidar datos dentro o cerca de las ZEE, y cuestiones nacionales de confidencialidad de datos. El Dr. Allen pidió a los científicos de cada país informar a sus representantes nacionales, para permitir llegar a un consenso en la próxima reunión de la Comisión. Se hizo una sugerencia de usar un nivel de resolución de 10° x 20°, en lugar de 5° x 5°, para los datos de frecuencia de talla de las pesquerías palangreras.

4. Informe de la reunión sobre métodos de evaluación de poblaciones

El Dr. Maunder presentó el informe del [Reunión sobre métodos de evaluación de poblaciones](#), celebrada en La Jolla en noviembre de 2005. Esa reunión analizó tres modelos generales de evaluación de poblaciones, MULTIFAN-CL, Stock Synthesis II, y CASAL, y fueron comparados con A-SCALA, el modelo usado para evaluar los atunes en el Océano Pacífico oriental (OPO). Se plantearon ocho preguntas antes de la reunión: 1) Cómo modelar la mortalidad por pesca; 2) Cómo modelar la selectividad; 3) Necesitamos integrar a través de los efectos aleatorios; 4) Cómo estimar la incertidumbre; 5) Cómo

incluir datos ambientales; 6) Cómo realizar proyecciones a futuro; 7) Cuáles funciones de verosimilitud usar y cómo ponderar conjuntos de datos; y 8) La estructura espacial en la dinámica de poblaciones. Los participantes hicieron varias sugerencias para mejorar el modelo A-SCALA actual, y propuestas de mejoras que requerirían una transición a un nuevo ambiente de modelado. Fueron identificadas y discutidas varias prioridades para la investigación.

El Grupo de Trabajo discutió brevemente el informe de la reunión, y se tomó nota de que las adaptaciones del modelo A-SCALA recomendadas en la reunión no fueron incorporadas porque el personal de la Comisión está considerando usar el modelo Stock Synthesis 2, que ya incorpora muchas de las mejoras, en las evaluaciones futuras.

5. Presentación de documentos contribuidos

Los documentos contribuidos fueron presentados como resúmenes de trabajos en curso. El Grupo de Trabajo no analizó estos documentos al mismo nivel que los documentos sobre las evaluaciones de las poblaciones.

El Dr. Hall resumió los principales problemas de captura incidental en la pesquería de cerco del OPO. La mortalidad de delfines ha estado en un nivel muy bajo desde hace más de diez años, y en 2005 se observó la mortalidad más baja en la historia de la pesquería. Las capturas incidentales en los lances sobre dispositivos agregadores de peces (plantados) son mayores que en los lances sobre delfines, y serán necesarios programa de investigación y ordenación para mitigar sus impactos. De estas capturas incidentales, las preocupaciones principales incluyen los descartes de atunes patudo y aleta amarilla juveniles, las capturas incidentales de dorado, peto, y varias otras especies, debido a los conflictos potenciales con las pesquerías artesanales, el tiburón jaquetón, debido a una disminución aparente en los últimos años, y las mantarrayas, debido al potencial de impactos localizados sobre poblaciones mal conocidos. La mortalidad de tortugas marinas en las redes de cerco ha sido reducida de un promedio anual de más de 100 durante 1993-2004 a menos de 30 en 2005. La captura incidental de tortugas marinas es el problema más importante para las pesquerías palangreras. La mayoría de los buques artesanales que han llevado observadores en los últimos años no capturaron aves marinas.

El Dr. Kleiber resumió los avances en la actualización de una evaluación de 2001 del tiburón tintorera del Pacífico Norte (Documento SAR-7-05a). En ese momento fueron evaluados varios escenarios, usando MULTIFAN-CL, con varios supuestos estructurales que arrojan un rango de resultados en términos de trayectorias de la biomasa y curvas de rendimiento. No obstante, a pesar de la incertidumbre indicada por el rango de curvas de rendimiento curvas y trayectorias de la biomasa, los niveles de mortalidad por pesca cerca del aleta de la serie de tiempo fueron inferiores a la mortalidad por pesca en RMS en todos los escenarios, y similarmente los niveles de la biomasa fueron superiores a la biomasa en RMS en todos los escenarios.

Desde esa evaluación, se han añadido al análisis tres años de datos de captura y esfuerzo de tiburón tintorera de Japón y Hawai, junto con datos de esfuerzo palangrero actualizados, pero todavía incompletos, de Taipei Chino y Corea. Los datos de esfuerzo palangrero japonés han sido sometidos a un procedimiento estadístico de estandarización de hábitat. Se retuvieron en el análisis actual los datos de redes de transmalle de malla fina y grande de la evaluación original. El modelo MULTIFAN-CL usado en el análisis original también ha sido mejorado en varios aspectos, entre ellos los métodos que se usan para calcular las curvas de rendimiento y los puntos de referencia de RMS. Al igual que antes, los detalles de los resultados varían de acuerdo a varios ajustes en el modelo. La variación entre los escenarios indica que la incertidumbre es mayor de lo que implica lo incertidumbre estadística calculada para los escenarios individuales. No obstante, la mortalidad por pesca sigue muy inferior a la F_{RMS} y la biomasa mayor que la B_{RMS} en todos los escenarios investigados. Estos resultados “optimistas” han sido asimismo confirmados por la Dra. Shelley Clarke con análisis bayesiano de producción sobrante de la CPUE palangrera japonesa estandarizada. Los participantes reconocieron que estos resultados deberían ser considerados preliminares.

En la 73ª reunión de la CIAT en junio de 2005, fue adoptada la Resolución C-05-01 para fomentar la provisión de información sobre la mortalidad de aves marinas en las pesquerías palangreras y otras pesquerías atuneras, y se hicieron cuatro presentaciones al respecto.

El Dr. Small, de BirdLife Internacional, presentó un análisis (Documento SAR-7-05b) de los datos de la *Global Procellariiform Tracking Database*, que incluye el 95% de los datos de seguimiento de albatros y petreles en el mundo. Los albatros y petreles han sido identificados como dos de las especies más vulnerables a la captura incidental en las pesquerías palangreras: 19 de las 21 especies de albatros son clasificadas por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) como bajo amenaza global de extinción. El área de la CIAT coincide con el 5% de la distribución global de cría de los albatros y petreles, lo cual refleja que hay pocos sitios de cría en el OPO. La mayor superposición es con la distribución de cría del albatros de las Galápagos en esas islas, y con la pequeña población de albatros de Laysan de la Isla de Guadalupe, México. Los resultados hacen destacar también la importancia del área de la CIAT para los albatros y petreles, incluyendo el 36% de la distribución del albatros patinegro aparte de la cría. Datos tomados por el programa *Tagging of Pacific Pelagics* (TOPP) indican que el albatros de Laysan también se dispersa en el área de la CIAT cuando no está criando. En el Pacífico Sur, el área de la CIAT abarca más del 50% de la distribución del albatros ojeroso de Chile, así como de varias especies de albatros de Nueva Zelanda, que migran a través del Pacífico Sur a las zonas de abundante alimento en la Corriente de Humboldt, fuera de sus temporadas y zonas de cría. La distribución está concentrada principalmente dentro de las ZEE, pero incluye algunas zonas de altura. Las distribuciones de muchas especies de albatros abarcan el Área de la Convención tanto de la WCPFC como de la CIAT, señalando el beneficio potencial de coordinación entre las dos Comisiones para evaluar y tratar la captura incidental de aves marinas en el Pacífico.

El Dr. Scott discutió el punto 10 de la agenda, resumido en el Documento SAR-7-10. La CIAT cuenta con dos conjuntos de datos que pueden proveer información sobre la mortalidad de aves marinas: la base de datos de observadores de la CIAT, que contiene datos de observaciones de aves marinas asociadas con lances cerqueros, y los datos de esfuerzo palangrero en el OPO. La experiencia del personal y de los observadores es que muy rara vez ocurre mortalidad de aves marinas en los lances cerqueros, pero los datos de los observadores de la CIAT brindan información sobre la distribución de las aves marinas. Si se sobreponen los mapas de distribución de especies de aves marinas particularmente vulnerables, tales como los albatros, sobre el esfuerzo palangrero, es posible identificar áreas de vulnerabilidad potencial. El área de mayor preocupación yace entre las Islas Galápagos y el continente de Sudamérica, donde la distribución de la pesquería palangrera coincide con aquélla del albatros de las Galápagos.

La Sra. Rivera presentó un informe, *Las aves marinas y la pesca en el Área de la CIAT* (Documento SAR-07-05c), que trata de los efectos indirectos y directos de la pesca sobre las aves marinas en el área de la CIAT, algunas de las especies clave de aves marinas afectadas por las interacciones con la pesca, el seguimiento de la captura incidental, estimaciones de la captura incidental, medidas de mitigación, y prioridades para la investigación científica. Se presentó la información en el contexto de la Resolución C-05-01 de la CIAT y la aplicación por Estados Unidos del Plan de Acción Internacional de FAO sobre Aves Marinas. Se analizó el estatus de conservación de varias especies clave de aves marinas. Las estimaciones de la captura incidental de aves marinas en varias pesquerías palangreras de EE.UU. varían de 0,004 a 0,23 aves por 1.000 anzuelos, y varían con el uso de medidas de mitigación. La captura incidental del albatros de las Galápagos parece haber contribuido a la disminución dramática reciente de la población reproductora. Investigaciones recientes en las pesquerías palangreras en Hawai y Alaska han resultado en medidas de mitigación obligatorias, calado lateral y gallardetes emparejados, respectivamente. Otros esfuerzos de investigación con las artes palangreras pelágicas incluyen una cápsula cebadora submarina, un sistema de gallardetes, una canaleta caladora submarina, y otros). Se están realizando dos estudios de modelado de poblaciones (uno por el personal de la CIAT) para evaluar la probabilidad de que los niveles pasados y actuales de captura incidental afecten las poblaciones de albatros patinegro y de Laysan. Las prioridades para la investigación científica de las aves marinas incluyen la toma por observadores de datos de captura incidental de aves marinas, análisis de datos de la asociación de bandadas de aves marinas

con cardúmenes de atunes en el OPO, una mejor comprensión de los desplazamientos de los albatros y de su coincidencia con las pesquerías, y la elaboración continua de medidas de mitigación para aves marinas para los buques palangreros pelágicos.

El Dr. Dai hizo una presentación (Documento SAR-7-05e) sobre la captura incidental de aves marinas por la pesquería palangrera china en la región de la CIAT. La flota atunera china pesca atún patudo en el OPO, y observadores han tomado datos de captura incidental desde 2003. Durante un viaje de cuatro meses en 2003, se registró la mortalidad incidental de seis aves marinas, causada por la ingestión de anzuelos con cebo o a choques con el buque debidos a condiciones de lluvia. Las mortalidades fueron de dos especies de petreles y el bobo de patas azules.

Tuvo lugar una discusión considerable sobre estas presentaciones. Es típica una variabilidad estacional grande en los datos de distribución de las aves marinas. Se podrían mejorar los análisis de las capturas incidentales con el uso de datos de captura incidental espaciales y temporales. Algunos participantes pidieron protocolos estandarizados para el registro de capturas incidentales de aves marinas y para la identificación de las mismas, y la Sra. Rivera ofreció proveerlos. Se comentó que algunos de los buques palangreros pequeños en Ecuador y Perú usan métodos de calado lateral, que minimizan la captura incidental de aves marinas. El Dr. Allen indicó que el personal extraerá información de los tres documentos y presentará a la Comisión una síntesis de las aves marinas que posiblemente interactúan con las pesquerías del OPO. Se instó especialmente a la colaboración con las otras comisiones atuneras, a aleta de evitar duplicación de esfuerzos, dado que las aves marinas son altamente móviles.

En este momento el Dr. Hall presentó los resultados de los experimentos con anzuelos circulares (punto 8 de la agenda, Documento SAR-7-08). Varios países están trabajando con la CIAT, la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE.UU., World Wildlife Fund, y otras organizaciones en un programa para reducir la mortalidad de las tortugas marinas en las pesquerías palangreras de la región. Este programa voluntario permite a los pescadores de la región cambiar sus anzuelos J normales por anzuelos circulares para evaluar su eficacia. Se asignan observadores a los buques para tomar datos, y se proveen instrumentos para extraer los anzuelos de las tortugas marinas e instrucciones sobre los procedimientos de liberación. Las tasas de enganche de tortugas en las pesquerías dirigidas hacia los atunes, peces picudos, y tiburones son reducidas de forma importante (en la mayoría de los casos > 60%) con los anzuelos circulares 16/0 con respecto a los anzuelos J. Un beneficio adicional de los anzuelos circulares es que suelen engancharse en las tortugas en lugares en los que la extracción del anzuelo es más fácil, y la probabilidad de supervivencia del animal mayor. Las tasas de captura de las especies objetivo han sido similares para los dos tipos de anzuelo. En la pesca de dorado, en la que se usan anzuelos circulares más pequeños, los anzuelos circulares redujeron las tasas de enganche de tortugas, pero en grado menor que en las pesquerías de atunes, peces picudos y tiburones. Se informó también de otro experimento reciente con anzuelos circulares con un alambre adicional, que hace que el anzuelo sea más ancho y más difícil de ingerir por las tortugas. Este tipo de anzuelo fue muy eficaz para reducir las tasas de enganche, pero son necesarias más pruebas.

El Dr. Ariz presentó los resultados preliminares de experimentos (Documento SAR-7-05d) con anzuelos circulares en dos palangreros españoles en el Océano Índico sudoeste durante 2005. La pesca experimental fue diseñada para comparar la eficacia de distintos tipos de anzuelos y cebo con respecto a la reducción de las tasas de enganche de las tortugas marinas. Se usaron cuatro tipos de anzuelos, dos anzuelos J convencionales 16/0 y anzuelos circulares 18/0 de dos colores, y dos tipos de cebo, calamar y caballa. En 529 lances en los que se calaron 531.916 anzuelos, fueron capturadas y devueltas al mar vivas 25 tortugas marinas. La mayoría fue enganchada en las aletas o se enredó en los sedales, y solamente cuatro animales mordieron un anzuelo. Debido al pequeño tamaño de la muestra, los resultados del experimento no son concluyentes.

La discusión de los dos estudios de tortugas marinas se enfocó en el costo relativo de los anzuelos J y circulares. Los circulares son más caros, pero más duraderos que los anzuelos J. En respuesta a una

pregunta acerca de posibles incentivos económicos por la Comisión para la compra de anzuelos circulares, el Dr. Allen indicó que serían necesarios fondos especiales.

El Dr. Chang informó al Grupo de Trabajo de un viaje experimental de un palangrero profundo comercial con un observador a bordo en el OPO y y Pacífico occidental durante aproximadamente un mes en marzo de 2005. De los 78.000 anzuelos calados durante el viaje, 26.000 eran circulares. No se enganchó ninguna tortuga marina durante el viaje, pero los resultados preliminares no mostraron ninguna diferencia significativa entre los anzuelos circulares y J tradicionales en el tiempo para cebar los anzuelos y en las tasas de enganche de patudo, y la tasa de supervivencia de la captura fue mayor con los anzuelos circulares. Se está realizando un segundo viaje, y se tiene planeada una reunión con fines didácticos y para animar a la industria a participar en el programa de intercambio de anzuelos circulares.

6. La pesquería en 2005

El Sr. Everett presentó la información sobre la pesquería atunera tunas en el OPO in 2005 (Documento SAR-7-06, Sección A). Discutió las estadísticas de captura de atunes en el OPO en 2005; las capturas totales por especies y por pabellón, las distribuciones de la captura cerquera de aleta amarilla, barrilete y patudo, y las composiciones por talla de las tres especies. Las capturas de aleta amarilla, barrilete, patudo, y atún aleta azul del Pacífico con red de cerco, caña, y artes deportivas en 2005 fueron aproximadamente 1% menos que en 2004, y asimismo aproximadamente 1% menos que el promedio de las capturas de 1990-2004.

En conjunto, los buques de pabellón de Ecuador, México, y Venezuela capturaron alrededor del 80% de la captura total de aleta amarilla, barrilete, y patudo en el OPO durante 2005. Los buques mexicanos capturaron el 43% del aleta amarilla, y los buques ecuatorianos el 49 y 48% del barrilete y patudo, respectivamente. Las capturas de aleta amarilla en 2005 fueron inferiores al promedio de 1990-2004 cerca de la costa y en alta mar frente a México y la mayor parte de Centroamérica, y algo mayores cerca de la costa de Perú. Las capturas de barrilete fueron ligeramente mayores cerca de la costa de México, y considerablemente mayores cerca de la costa de Sudamérica entre 0° y 20°S. Las capturas de patudo en 2005 fueron similares al promedio de 1994-2004; las capturas de esta especie cerca de la costa de Sudamérica vienen disminuyendo desde hace varios años.

Se ilustraron las áreas de muestreo de frecuencia de tallas y de composición por especies, y se describieron las áreas definidas para las evaluaciones de poblaciones. De las 789 bodegas muestreadas para frecuencia de talla y composición por especies en 2005, 603 contenían aleta amarilla, 627 barrilete, y 209 patudo.

Se señaló que en el informe de la reunión debería destacar que, a pesar de la Resolución C-04-09 y su objetivo de reducir la mortalidad por pesca, la captura de patudo en 2005 fue un 21% mayor que el promedio de 1994-2004 en la pesquería de cerco.

7. Revisión de las evaluaciones de poblaciones del personal

El personal de la CIAT presentó evaluaciones del aleta amarilla, patudo, pez espada, y tiburón jaquetón. Las evaluaciones del aleta amarilla y patudo fueron realizadas con A-SCALA (*Age-Structured Statistical Catch-at-Length Analysis*). Todas las referencias cuantitativas a biomasa, abundancia, reclutamiento, mortalidad por pesca (F), y cantidades relacionadas con rendimiento máximo sostenible promedio (RMSP), son estimaciones producidas por el modelo en cuestión.

a. CPUE palangrera

El Sr. Hoyle describió un análisis de los datos de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de la flota palangrera japonesa entre 1975 y 2005 (Documento SAR-7-07). Los datos fueron estandarizados con un modelo lineal generalizado, para producir índices de abundancia relativa para las evaluaciones de la CIAT de las poblaciones de patudo y aleta amarilla. Se usó un modelo de dos componentes (delta) para tomar en cuenta los estratos con captura nula en el análisis. Se usó una distribución binomial para modelar la

proporción de estratos con captura positiva, y una distribución logarítmica normal o gamma para modelar la tasa de captura en los estratos con captura positiva. La distribución logarítmica normal fue un mejor ajuste para los valores positivos que la distribución gamma usada en las evaluaciones de poblaciones de 2005. Además del tiempo en trimestres, los efectos significativos fueron un término de interacción latitud-longitud y el número de anzuelos entre flotadores. La inclusión de estos efectos produjo una abundancia relativa más baja en los últimos años que un modelo que incluía solamente tiempo para el patudo y el aleta amarilla.

b. Aleta amarilla

El Dr. Maunder describió un análisis presentado en el Documento SAR-7-07a.ii. Se calculó un índice de abundancia relativa para el atún aleta amarilla en el OPO mediante la estandarización de datos de captura por día de pesca de buques cerqueros que pescan principalmente atún aleta amarilla asociado con delfines. Las variables explicatorias de mes, latitud, buque, uso de aeronave, y uso de sonar, tuvieron poco efecto sobre el índice estimado de abundancia relativa. El índice estimado de abundancia fue similar a la biomasa vulnerable relativa de las pesquerías de atunes asociados con delfines de la evaluación de la población de atún aleta amarilla.

El Grupo discutió las ventajas y desventajas de usar el tiempo de búsqueda en la pesca cerquera como medida de esfuerzo. Se acordó que el tiempo de búsqueda podría ser una medida útil, pero que es difícil fijar reglas de decisión acerca de si un buque está en modalidad de búsqueda o no. Se señaló que estudios previos indicaron que CPUE sin procesar produce el mismo resultado que un modelo que incorpora tiempo de búsqueda.

El Sr. Hoyle resumió la evaluación del aleta amarilla en el Documento SAR-7-07a.i. La evaluación de 2006 es diferente de aquella de 2005 en los aspectos siguientes:

Los datos de captura, esfuerzo, y frecuencia de talla de las pesquerías de superficie han sido actualizadas para incluir datos nuevos de 2005 y datos revisados de 1975-2004. Los datos de captura de las pesquerías palangreras japonesas de 2000-2003 fueron actualizadas, y se añadieron nuevos datos de 2004. Los datos de captura de las pesquerías palangreras de Taipei Chino fueron actualizados para incluir datos nuevos de 2002. Los datos de captura de las pesquerías palangreras de China fueron actualizados para incluir datos nuevos de 2003 y datos revisados de 2001 y 2002. Los datos de captura palangrero por talla de 2001-2002 fueron actualizados, y datos nuevos de 2003 añadidos. Los datos de esfuerzo palangrero fueron estandarizados mediante una estandarización de la CPUE con un modelo lineal generalizado delta logarítmico normal, usando datos de 1975-2004, en lugar del modelo lineal generalizado delta-gamma usado previamente.

Los resultados de la evaluación de 2006 son similares a aquéllos de las seis evaluaciones previas, excepto que el cociente de biomasa reproductora (*spawning biomass ratio*, SBR) en RMSP es menor que aquél estimado en la evaluación de 2005 y similar a las cinco evaluaciones anteriores. Históricamente, el SBR del atún aleta amarilla en el OPO fue inferior al nivel correspondiente al RMSP durante el régimen de productividad baja de 1975-1983, pero superior a dicho nivel durante la mayoría de los últimos 21 años. Se estima que el SBR al principio de 2006 estuvo muy cerca del nivel correspondiente al RMSP. Se estima que los niveles de esfuerzo están cerca de aquéllos que soportarían el RMSP (a partir de la distribución actual del esfuerzo entre las distintas pesquerías), y los niveles de captura son ligeramente superiores a los valores correspondientes en RMSP. Los resultados son sensibles al supuesto acerca de la relación población-reclutamiento. Supuestos alternativos acerca de la talla asintótica no afectan de manera sustancial las perspectivas para la pesquería. Con los niveles de esfuerzo de 2005, se predice que la biomasa y el SBR no disminuirán de forma significativa en los próximos cinco años. Se espera que las capturas tanto cerqueras como palangreras permanezcan cercanas a los niveles de 2005.

Los participantes pidieron aclaraciones con respecto a varios elementos del modelo de evaluación y su aplicación al atún aleta amarilla. En lo sucesivo se resumen los puntos principales de estas preguntas y

las recomendaciones asociadas del Grupo de Trabajo.

La biomasa y otras estimaciones han cambiado entre la evaluación de 2003 y aquella de 2006. Por ejemplo, la evaluación de 2003 señaló una disminución brusca en la biomasa de ese año, mientras que la evaluación de 2006 estimó que la biomasa de 2003 fue la cuarta más alta de la serie de tiempo. El Grupo sugirió un análisis retrospectivo para separar cambios en los datos de cambios en el modelo.

Tuvo lugar una discusión acerca de la influencia de las condiciones oceanográficas, especialmente los regímenes de El Niño Oscilación del Sur (ENOS) e interdecadales, sobre la población de aleta amarilla en el OPO. En evaluaciones previas, se examinó la relación entre el reclutamiento y un índice de El Niño y la temperatura superficial del mar. Hubo poco efecto, debido probablemente a que el reclutamiento es bien estimado en el modelo gracias a datos sustanciales de frecuencia de talla. Además, el personal ha examinado los efectos de la profundidad de la termoclina y ENOS sobre la capturabilidad, y en la evaluación del año en curso no hubo una relación en el caso del aleta amarilla, pero sí en el caso del patudo. El Grupo señaló que parece que está empezando un período interdecadal frío, y la disponibilidad de los peces a las artes de pesca de superficie podría disminuir. Mientras que los efectos de incluir factores oceanográficos en el modelo son a veces significativos, a menudo no mejoran las estimaciones del reclutamiento. Un índice basado en la oscilación del sur no parece ser de escala suficientemente fina para ser útil para este propósito. El Grupo recomendó un mayor análisis del supuesto de que ocurrió un cambio de régimen alrededor de 1984, mediante la extensión de la serie de datos a años anteriores. Fueron discutidos varios problemas con análisis de este tipo, tal como la expansión de la pesquería.

Tuvo lugar una discusión del hecho que la evaluación del aleta amarilla del año en curso indica que está en una condición más sana que el año pasada, pero las capturas han disminuido en 2006. Fueron discutidas varias razones que explicarían la disminución de las capturas a pesar de la buena condición aparente de la población: incluyeron una capturabilidad menor ahora que en 2003-2004, cambios en la distribución, y posiblemente cambios en otros componentes del ecosistema.

El personal supo del aumento del reclutamiento y el tamaño de la población a partir de 1985, y hace 20 años que atribuye el incremento del reclutamiento a un cambio ambiental que llevó a biombras reproductoras mayores, y no a una dependencia del reclutamiento del tamaño de la población reproductora. No obstante, es posible que esta interpretación sea incorrecta, y que el aumento a partir de 1985 estuvo ligado con una relación población-recluta con una inclinación significativamente menor que 1. De ser éste el caso, la población estaría ahora sobrepescada, y la mortalidad por pesca necesitaría ser reducida un 40% para estar al nivel correspondiente al RMSP.

Se expresó preocupación acerca de que lo manifestado en el Resumen Ejecutivo del Documento SAR-7-07a.i, que la pesca de atunes asociados con delfines tiene el mayor impacto sobre la población de atún aleta amarilla población, es engañoso debido a las características beneficiosas de la pesquería asociada con delfines en el sentido del rendimiento por recluta.

Se sugirió que se documentaran las ecuaciones que describen las actualizaciones del modelo A-SCALA.

c. Patudo

Evaluación del Pacífico oriental

El Dr. Maunder presentó la evaluación actual de la población de atún patudo en el OPO, resumida en el Documento SAR-7-07c.i. Esta evaluación, y las anteriores, fueron realizadas con A-SCALA. La versión actual de A-SCALA es similar a la que se usó para la evaluación previa más reciente. La evaluación se basa en una sola población en el OPO. Los cambios principales de la evaluación previa son la actualización y añadidura de datos de captura, esfuerzo, y frecuencia de talla. Se realizaron análisis para evaluar la sensibilidad a la inclinación de la relación población-reclutamiento, al valor supuesto para el parámetro de talla asintótica (L_{∞}) de la curva de crecimiento de Richards, a la inclusión de los datos de frecuencia de talla de la pesquería palangrera de Taipei Chino, y a la inclusión de una relación entre el reclutamiento y

un índice de El Niño. La evaluación del caso base incluyó un supuesto que el reclutamiento era independiente del tamaño de la población, y se usó una relación población-reclutamiento de Beverton-Holt con una inclinación de 0,75 para el análisis de sensibilidad. Se realizó el análisis de sensibilidad al valor supuesto de L_{∞} de la curva de crecimiento de Richards con un valor menor de 171,5 cm, similar al valor estimado por las evaluaciones de poblaciones del Pacífico occidental y central (WCPO) (Adam Langley, Secretaría de la Comunidad del Pacífico, com. pers.), y un valor máximo de 201,5 cm. Se realizó el análisis de sensibilidad a la inclusión de la flota palangrera de Taipei Chino tratándola como una pesquería separada con los datos de frecuencia de talla asociados.

En promedio, la mortalidad por pesca de patudo de menos de unos 18 trimestres (4,5 años) de edad ha aumentado sustancialmente, y aquélla de los peces de más de unos 4,5 años ligeramente, desde 1993. El incremento de la mortalidad por pesca media de los peces de menor edad resultó de la expansión de las pesquerías que capturan patudo en asociación con objetos flotantes. La biomasa ha aumentado en 2004 y 2005 gracias a dos picos recientes en el reclutamiento. La pesca ha reducido la biomasa total de patudo en el OPO. Las estimaciones de reclutamiento y biomasa fueron tan sólo moderadamente sensibles a la inclinación de la relación población-reclutamiento. Las estimaciones de reclutamiento y biomasa fueron muy sensibles al valor supuesto de L_{∞} en la ecuación de crecimiento de Richards. Un valor más bajo produjo una biomasa y un reclutamiento mayores. Las estimaciones de reclutamiento y biomasa fueron insensibles a la inclusión de los datos de frecuencia de talla de Taipei Chino y a la relación El Niño-reclutamiento. La relación entre reclutamiento y índice de El Niño resultó ser significativo, pero explicó solamente una pequeña porción de la variación en el reclutamiento. Al principio de enero de 2006, la biomasa reproductora del atún patudo en el OPO estaba creciendo de un nivel bajo histórico reciente. En ese momento el SBR era aproximadamente 0,20, un 12% menos que el nivel correspondiente al RMSP. El nivel de esfuerzo de pesca correspondiente al RMSP es aproximadamente el 68% del nivel de esfuerzo actual (2003-2004). El RMSP de patudo en el OPO podría ser maximizado si el patrón de selectividad por edad fuese similar a aquél de la pesquería palangrera que faena al sur de 15°N, porque captura individuos de mayor tamaño, cercano al peso crítico. Todos los análisis, excepto el valor bajo supuesto para la talla asintótica de la curva de crecimiento de Richards, sugirieron que, al principio de 2005, la biomasa reproductora era menor que el nivel correspondiente al RMSP. Se predice que los picos recientes del reclutamiento resultarán en niveles mayores de SBR y capturas palangreras en los próximos pocos años, pero que subsecuentemente los altos niveles de mortalidad por pesca reduzcan el SBR. Con los niveles de esfuerzo actuales, es poco probable que la población siga en niveles que produzcan el RMSP a menos que los niveles de mortalidad por pesca sean reducidos mucho o el reclutamiento sea superior al promedio durante varios años consecutivos.

A diferencia del aleta amarilla, no hay información en la historia de la pesquería que respalde una relación población-recluta con inclinación significativamente menor que 1. No obstante, la inclinación es muy difícil de estimar, y sigue en pie la posibilidad que las inferencias basadas en la evaluación del caso base subestimen el grado al cual la población es sobrepescada.

Análisis de sensibilidad a los datos actualizados de captura japonesa

El Dr. Maunder presentó un análisis de sensibilidad, resumido en el Documento SAR-7-07c.i SUP. Se recibió una estimación actualizada de la captura de atún patudo por la flota palangrera japonesa en el OPO en 2004 después de terminada la evaluación de la condición de la especie en el OPO en 2005. La estimación (18.500 t) fue aproximadamente 23% menos que el valor usado en la evaluación (24.000 t). El esfuerzo usado para las proyecciones a futuro es también una función de la captura en 2004 y es por lo tanto afectado por la captura actualizada. Se realizaron la evaluación y las proyecciones con estas estimaciones modificadas. Los resultados fueron esencialmente los mismos que aquéllos obtenidos con la estimación inicial. La inclusión de los datos actualizados de captura palangrera japonesa en 2004 no afecta las conclusiones de la evaluación.

Después de las presentaciones del Dr. Maunder tuvo lugar una discusión general de la evaluación del pa-

tudo y del análisis de sensibilidad. Los científicos japoneses presentaron más detalles de los datos palangreros japoneses. Se sugirió que se examinara el perfil de verosimilitud del parámetro de talla (L_{∞}) de la curva de crecimiento de Richards para investigar más a fondo la sensibilidad de los resultados a este parámetro.

Hubo más discusión de los efectos oceanográficos en el contexto de la evaluación del patudo. El Grupo señaló que un índice de El Niño promedia sobre una región muy grande, mientras que gran parte de la captura de patudo proviene de la zona al oeste de las Islas Galápagos. Tal vez sería posible elaborar un índice con datos de las boyas TAO del programa TOGA.

Tuvo lugar también una discusión del concepto de que los plantados actúen como trampa ecológica, trasladando a los peces de regiones productivas a regiones de productividad menor. Se señaló que datos de marcado recientes indican que los patudos pasan en promedio solamente el 20% de su tiempo en libertad en los plantados, pero que este nivel de asociación podría explicar un desplazamiento neto al oeste si los desplazamientos fueran aleatorios durante el 80% restante del tiempo.

Evaluación del Pacífico entero

El Dr. Hampton presentó una actualización de la evaluación del atún patudo en el Pacífico entero (Documento SAR-7-07c.ii). El modelo del Pacífico entero (PO) es de estructura espacial (9 regiones) con desplazamientos (y muchos otros parámetros) estimados. Los resultados del modelo indican que la sobrepesca está ocurriendo en el Pacífico entero, con los impactos máximos de la pesca en las regiones tropicales. El SBR sigue por encima del nivel de RMS en el análisis del caso base, pero se acerca al nivel de RMS en el año más reciente si se fija el crecimiento en aquél supuesto en la evaluación del patudo en el OPO (crecimiento CIAT). Se presentaron varias comparaciones de los resultados del modelo PO para la región del OPO con aquéllos de la evaluación del patudo en el OPO realizada por la CIAT. Generalmente hubo un alto grado de consistencia en las estimaciones de biomasa, reclutamiento, mortalidad por pesca, y SBR si se supuso el crecimiento CIAT, pero el modelo PO produjo cantidades relacionadas con la biomasa mayores si se estimó el crecimiento en el modelo PO. Las estimaciones de desplazamiento del modelo indicaron un desplazamiento neto de patudo de oeste a este, aunque tuvo también lugar desplazamiento del oeste al OPO. Los distintos parámetros de crecimiento estimados por el modelo PO y estimados de datos de otolitos en el OPO podrían ser indicativos de variación regional del crecimiento. Esta variación, si es que existe, no puede ser acomodada por el modelo PO actual. Los aumentos de la talla media de la captura palangrera de oeste a este son por lo tanto explicados en el modelo PO por by diferencias en la estructura por edades de las poblaciones de cada región, que a su vez afecta los parámetros de desplazamiento estimados. Es posible que un modelo en el cual estas diferencias en la talla media podían ser explicadas por variación en el crecimiento produzca estimaciones de desplazamientos e interpretaciones de la estructura de la población diferentes.

El Grupo buscó aclaraciones sobre los desplazamientos netos de oeste a este indicados por el modelo PO, lo cual no concuerda con los datos de marcado en el OPO. Hubo una mayor discusión de los motivos, descritos en el párrafo anterior, por los cuales el modelo produce este resultado.

Tuvo lugar una discusión acerca de la naturaleza incierta de los datos de la Región 7 del modelo PO (Indonesia y Filipinas). La Región 7 fue identificada para limitar el impacto de los datos inciertos sobre las otras áreas en el modelo.

El Grupo sugirió que se tratase el modelo del Pacífico entero como un modelo semicerrado y no permitir desplazamientos a través de 150°O, pero sí dentro de cada una de las dos regiones mayores. El modelo del patudo del Pacífico occidental y central (WCPO) está esencialmente montado de esta manera, y los resultados fueron consistentes con el modelo PO.

d. Barrilete

El Dr. Maunder presentó un análisis de la CPUE de barrilete en el Documento SAR-7-07b. Se elaboró un

método para generar índices de abundancia relativa a partir de datos de captura cerquera. Se usó la relación con el tiempo entre las capturas de las especies de interés y una especie de abundancia conocida para crear el índice, el cual fue ajustado por la abundancia estimada de la segunda especie. El método fue incorporado en un contexto de modelo lineal general (MLG) para eliminar la variación causada por otros factores (latitud, por ejemplo). El método fue aplicado al atún barrilete tuna capturado en lances cerqueros sobre objetos flotantes en el OPO, usando la abundancia estimada del atún patudo de las evaluaciones de poblaciones. Se usaron análisis adicionales para el atún aleta amarilla como prueba del método mediante una comparación del índice estimado de abundancia relativa con las estimaciones de abundancia de la evaluación de la población. Los resultados indicaron cierta consistencia con la evaluación de la población, pero el ajuste por la abundancia estimada del atún patudo redujo la correlación. La inclusión de variables explicatorias adicionales en el MLG ejerció poco efecto sobre el índice estimado de abundancia relativa.

El Grupo discutió el cambio en la composición por especies en lances sucesivos sobre plantados indicado en los datos de la CIAT. La proporción de barrilete a patudo disminuye con lances sucesivos sobre el mismo objeto. Tal vez se obtendría mayor información si se incluyeran dos especies en un modelo y se compartieran las variables. El índice de abundancia del estimador por razón podría ser usado en ASCALA o Stock Synthesis 2. Otras sugerencias fueron tomar algunos de los parámetros estimados del modelo de barrilete del WCPO, en el cual se usan extensos datos de marcado para determinar la mortalidad natural, o compartir parámetros de capturabilidad en un modelo multiespecífico.

Se cuestionó la necesidad de evaluar y gestionar el atún barrilete debido a las características de su ciclo vital y su alta productividad. Se recomendó un estudio de marcado completo.

El método de razón se basa en que la capturabilidad no cambia con el tiempo, pero los buques dirigen su esfuerzo siempre más hacia el atún patudo, lo cual causa que cambie la capturabilidad. Se sugirió tomar en cuenta la edad del pescado en el análisis.

La razón podría ser diferente para buques diferentes, particularmente aquéllos que pescan patudo. Se incluyó buque en el análisis para tomar en cuenta las diferencias.

En resumen, los resultados del análisis fueron consistentes con las evaluaciones previas, y sugieren que no existe motivo de preocupación con respecto a la ordenación del atún barrilete, aparte de la captura asociada de patudo en los lances sobre objetos flotantes.

e. Pez espada

El Dr. Hinton analizó la evaluación de la población de pez espada presentada en el Documento SAR-7-07d. La población del pez espada del Pacífico sudeste es distinta de las poblaciones en el norte del OPO, el Pacífico sudoeste, y las regiones del WCPO/Hawai, con base en análisis genéticos y de la pesca. Los análisis preliminares de la condición de la población del pez espada del Pacífico sudeste indican que la biomasa reproductora ha disminuido significativamente durante el período de 1945-2003, y que es ahora aproximadamente el doble del nivel que soportaría la pesca en RMSP. Las capturas han aumentado sustancialmente desde 2001, y en los últimos años se han cifrado en aproximadamente 14.000–15.000 t.

Las pesquerías principales que capturan pez espada en el OPO son las de Chile y Japón, cuya captura anual media combinada fue unas 5.200 t durante la década de 1990 y unas 5.500 t desde entonces. La pesquería predominante en los años más recientes es la de la Unión Europea (España), que ha capturado en promedio unas 5.700 t anuales desde 2002. Las pesquerías palangreras que faenan en la zona y que son consideradas de estilo similar a la pesquería japonesa fueron modeladas con ésta.

Hubo indicaciones de incrementos de la eficacia y de la pesca dirigida hacia el pez espada en el sur del OPO, lo cual resultó en capturas mayores de esta población. Se señala asimismo que parte del incremento de la captura podría resultar de los reclutamientos elevados antes indicados. No se espera que sean sostenibles aumentos mayores de los niveles de captura observados en los últimos años.

No se intentó calcular el nivel de RMSP que podría obtener cada pesquería si faenara exclusivamente, pero es probable que las pesquerías que capturan peces de menor edad (por ejemplo, las pesquerías palangreras de Chile, Japón y España) sean menos eficaces con respecto a maximizar el rendimiento. Existe el potencial de sobrepesca de crecimiento análoga a aquella de los palangreros y cerqueros que pescan atún patudo en el OPO, con la pesquería artesanal chilena en el papel de los palangreros y los palangreros chilenos/japoneses/españoles, que capturan los peces más jóvenes, en el papel de los cerqueros.

Tuvo lugar una discusión general de la evaluación del pez espada. Los resultados de la misma deberían ser considerados preliminares, al menos hasta que todas las series de CPUE sean estandarizadas para los factores pertinentes. El Grupo cuestionó el uso de una tasa de mortalidad natural alta de 0,4 en el modelo, en vista de que hay peces de 15 años y más en la captura. Se usa comúnmente una tasa de 0,2 en el Océano Atlántico. La probabilidad de peces de 15 años y más en la población es una función de la mortalidad total, el tamaño de la población, y la selectividad. En una evaluación previa, un análisis de sensibilidad señaló una sensibilidad baja al parámetro de mortalidad natural. Se sugirió además que la falta de ajuste a los datos de CPUE podría ser causada por la mortalidad natural alta supuesta en el modelo. Se corrió el modelo de nuevo con una mortalidad natural de 0,2, y los resultados señalaron que la mortalidad natural de 0,2 fue menos consistentes con los datos de edad pero más consistentes con los datos de CPUE.

Se señaló que la Comisión Permanente del Pacífico Sur está trabajando con el pez espada, y podría proveer datos a la CIAT.

El Dr. Miyabe presentó datos que indican un cambio marcado en la distribución de la pesquería palangrera japonesa durante 2001-2003. La pesquería se ha expandido hacia el sur a zonas costeras frente a Perú y Chile, dirigiéndose al pez espada.

f. Tiburón jaquetón

La Dra. Lennert-Cody resumió un estudio para modelar datos de captura incidental del tiburón jaquetón, presentado en el Documento SAR-7-07e. Se presentó un breve resumen de los métodos que se usan actualmente para estandarizar la captura incidental de tiburón jaquetón por lance en los lances sobre objetos flotantes. El método actual consiste en usar modelos lineales generalizados y aditivos generalizados para estandarizar los datos de captura incidental (número de tiburones) por lance. Los datos de captura incidental de tiburón jaquetón por lance son caracterizados por una gran proporción de observaciones de valor cero, pero también grandes capturas incidentales. Ya que se ignoran los procesos verdaderos que generaron los datos, se exploraron cuatro funciones de probabilidad relacionadas para modelar los datos de captura incidental de tiburones: Poisson, binomial negativa, Poisson con ceros inflados y binomial negativa con ceros inflados. El binomial negativo es una extensión de la distribución Poisson que puede modelar mejor datos de conteo altamente variable. Las funciones de probabilidad con ceros inflados son más capaces de ajustarse a datos con muchas observaciones de valor cero, con la distribución binomial negativa con ceros inflados una extensión de la distribución Poisson con ceros inflados. En general, se descubrió que el modelo de regresión binomial negativo con ceros inflados produjo el mejor ajuste a los datos de captura incidental del tiburón jaquetón. Se descubrió que las tendencias en la captura incidental por lance estandarizada de los cuatro tipos de modelo de regresión fueron descendentes durante 1994-2004. Se tiene planeado trabajo futuro para explorar en detalle los efectos espaciales y ambientales de estas tendencias.

Tuvo lugar una discusión general del análisis de la captura incidental de tiburón jaquetón. El Grupo preguntó si han cambiado los procedimientos para enumerar los tiburones, y si los tiburones devueltos al agua vivos son considerados captura incidental o supervivientes. La Dra. Lennert-Cody dijo que no hubo cambios de procedimiento, pero que se están tomando datos nuevos sobre el número y tamaño de los tiburones liberados vivos. No se cuenta con evidencia científica de si los tiburones liberados sobreviven, pero la opinión general del personal y de los observadores es que probablemente no sobreviven debido a anoxia y heridas.

Se notó que existe un problema de identificación de especies con los tiburones jaquetón y macuira. Se está enfrentando este con nuevas guías de identificación y datos adicionales tomados por los observadores en el mar sobre las características diagnósticas, usadas para confirmar las identificaciones (ver PFRP Newsletter, julio-septiembre de 2005, páginas 4-5, <http://www.soest.hawaii.edu/PFRP/newsletters/July-Sept2005.pdf>).

Se señaló que el tiburón jaquetón es el tiburón más numeroso en la captura incidental de los buques cerqueros en el OPO, y que forma también una porción importante de la captura de las pesquerías artesanales. Por ejemplo, es el tercero en número capturado por la flota palangrera artesanal en el Ecuador. Existe por lo tanto una presión de pesca considerable sobre la especie en el OPO. Ecuador ha abordado esta cuestión mediante la adopción de un Plan Nacional de Acción para la Conservación y Ordenación de Tiburones.

Se comentó el plan de investigación para la evaluación de las poblaciones de tiburones, por presentar bajo el punto 11 de la agenda. El Grupo recomendó que se tomaran en cuenta los efectos de la variabilidad ambiental sobre la captura incidental y el tamaño de los grupos de tiburones.

8. Resultados de los experimentos con anzuelos circulares

Estos experimentos fueron presentados bajo el punto 5 de la agenda.

9. Proporción del peso de aletas al peso del cuerpo en los tiburones

El Dr. Ariz (Documento SAR-7-09) explicó que este punto resultaba de la Resolución C-05-03 de la CIAT sobre la conservación de los tiburones. El párrafo 4 de la resolución dicta que, “Las CPC requerirán a sus buques que las aletas que lleven a bordo no superen el 5% del peso de los tiburones a bordo, hasta el primer punto de desembarque,” y el párrafo 5 que “La relación de aletas a peso de cuerpo de tiburones, descrita en el párrafo 4, será revisada por el Grupo de Trabajo sobre la Evaluación de Poblaciones y comunicado a la Comisión en 2006 para su revisión, si fuera necesario.” Aunque los especímenes estudiados por el Dr. Ariz fueron capturados en el Océano Índico sudoeste, son de cuatro especies que son también componentes comunes de la captura incidental en el OPO. En 607 tiburones, el porcentaje del peso de las aletas (todas) a peso del cuerpo procesado de los tiburones tintorera, marrajo, jaquetón y jaquetón de ley varió de 6,3 a 16,1%, todos mayores que el valor de 5% en la resolución.

El Grupo acordó que el documento identifica varios problemas con el uso de una proporción de 5% de aletas a peso del cuerpo. Por ejemplo, no se especifica si se aplica al peso húmedo o seco de las aletas, el peso procesado o entero del tiburón, la aleta entera o solamente lo que se vende en el mercado, etcétera. Se recomendó que se fijaran distintos porcentajes de peso para distintas especies.

Después de la discusión general de la presentación del Dr. Ariz, el Dr. Dai presentó el Documento SAR-7-09a, en el cual se informa de las observaciones realizadas a bordo de un palangrero en un viaje en el OPO. Se registró el peso de las aletas dorsal, caudal, y pectoral y del cuerpo entero del tiburón. En el caso de los tiburones tintorera y jaquetón de ley, la proporción media fue de 5,4% y 7,0%, respectivamente.

El Grupo señaló que los resultados de estos dos estudios son bien diferentes, y que las razones (entre otras) incluyen el número de aletas incluido en los análisis, la manera de cortar las aletas (en L o recto), la condición del cuerpo del tiburón (procesado o entero), la duración del viaje (que determina el grado de sequedad de las aletas) y el tamaño de los tiburones. Se sugirió que sería mejor, y más fácil, relacionar el número de aletas al número de cuerpos, en lugar de relacionar pesos.

10. Interacciones entre la pesca palangrera y las aves marinas

Esta presentación fue incluida con las demás presentaciones sobre aves marinas bajo el punto 5.

11. Proyecto de plan de investigación para una evaluación completa de las poblaciones de tiburones

La Resolución C-05-03 sobre la conservación de los tiburones requiere que la CIAT, en cooperación con

científicos de las CPC y, en caso posible, la Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central (WCPFC), proponga un plan de investigación para una evaluación exhaustiva de las poblaciones de especies clave de tiburones. El Sr. Hoyle presentó una propuesta, contenida en el Documento SAR-7-11, que incluye 1. identificación de especies clave; 2. compilación los datos de ciclo vital disponibles; 3. compilación y estandarización de datos de CPUE y de frecuencia de talla; y 4. modelado de la dinámica de población. Se propuso una serie de acciones, junto con la financiación y los recursos necesarios. Estos incluyen el salario para un puesto de investigación de 14 meses, datos de captura y esfuerzo de las pesquerías que capturan tiburones en el OPO, y datos inéditos de ciclo vital.

Este tema fue discutido extensamente. Se sugirió que hay especies similares, no abarcadas directamente por este plan, que son motivo de preocupación, tales como las mantarrayas, y que sería también deseable marcar tiburones para investigar la mortalidad de liberación. El estudio está ideado para el Pacífico entero, y se espera que participase la WCPFC y los programas nacionales de observadores en el OPO.

Se propuso que la forma más eficaz de proseguir un proyecto de este tipo sería que el personal de la CIAT coordinase los esfuerzos de expertos de programas nacionales.

Se advirtió que el tiempo asignado para la obtención de datos es optimista. El Dr. Kleiber subrayó esto, comentando algunas de las dificultades para obtener los datos para la evaluación del tiburón tintorera. La Convención sobre el Comercio Internacional en Especies Silvestres de Fauna y Flora en Peligro (CITES) produjo un informe en la décima reunión de la Conferencia de las Partes en 1997 que resumió datos del ciclo vital y otros sobre los tiburones, y se señaló que esto sería un punto de partida útil.

12. Análisis de las medidas de ordenación de 2004-2006

La Resolución C-04-09 sobre la conservación de los atunes en el OPO establece restricciones sobre el esfuerzo cerquero y las capturas palangreras durante 2004-2006: una veda de seis semanas durante el tercer o cuarto trimestre del año para las pesquerías de cerco, y una limitación de las capturas palangreras al nivel de 2001. El Sr. Hoyle presentó los resultados de una investigación (Documento SAR-7-12) de la efectividad de esta medida de ordenación, en primer lugar un estudio de los cambios en el esfuerzo de pesca cerquero y las capturas de patudo con palangre, y luego una simulación del efecto del esfuerzo cerquero y la captura palangrera supuesta en ausencia de la Resolución.

El esfuerzo de pesca (días de pesca estimados) en la pesquería sobre objetos flotantes fue menor en 2004, y mayor en 2005, que en 2003. El promedio de los dos años fue aproximadamente 5% menos que en 2003, comparado con un 12% menos, usado para toda la pesca de cerco en la simulación. El esfuerzo en la pesquería no asociada fue mayor en 2004 y en 2005 que en 2003, y el promedio de los dos años fue 4,4% más que en 2003. El esfuerzo en las pesquerías asociadas con delfines fue 15% más en 2004, y 11% menos en 2005, que en 2003. El promedio de los dos años fue aproximadamente 2,3% más que en 2003. La captura palangrera de atún patudo ha disminuido más de lo que requiere la Resolución desde; en 2005 fue solamente el 45% de lo que fue en 2001.

La capacidad de la flota cerquera creció aproximadamente 5% desde 2003 hasta 2005. Este crecimiento en capacidad, junto con otras adaptaciones a las vedas, está reduciendo el efecto de las medidas de ordenación.

Las simulaciones, que usaron una reducción de 12% del esfuerzo cerquero, estimaron que la biomasa reproductora del atún patudo al fin de 2005 con las restricciones de ordenación sería aproximadamente 23% mayor que sin las restricciones. La cifra equivalente para el atún aleta amarilla fue alrededor de 17%. Dado que la reducción del esfuerzo fue de menos de 12%, estas cifras sobreestiman probablemente el resultado.

El Dr. Maunder presentó un análisis para investigar el uso de límites de viaje para el atún patudo (Documento SAR-7-12a). El análisis se basó en registros de viajes en la base de datos de la CIAT. Se sumaron los datos de cada buque para obtener la captura total de patudo, aleta amarilla, y barrilete de cada año de

cada buque. Se realizaron dos análisis. El primero ordenó los datos en orden descendente de captura de patudo, a fin de determinar el número de buques que capturó la mayor parte de la captura de patudo. El segundo investigó los límites de captura por buque individual con base en el supuesto que la captura ocurrió a un ritmo constante durante el año y que cada buque cesó de pescar en cuanto alcanzó su límite de captura de patudo. La mayoría del patudo es capturada por un pequeño número de buques, que capturan una proporción menor de las capturas totales de aleta amarilla y barrilete. Durante 1999-2005, entre 11 y 15 buques capturaron el 50% de la captura de patudo, pero solamente el 5% de la captura de aleta amarilla y el 18-32% de la captura de barrilete. Entre 23 y 30 buques capturaron el 75% de la captura de patudo, pero solamente un 10% de la captura de aleta amarilla y un 32-50% de la captura de barrilete. Muchos de estos buques capturaron frecuentemente una gran proporción de la captura de patudo. Los límites de captura por buque individual necesarios para reducir la captura al 30% y 50% de los niveles en cada año son de unas 660-930 y 350-520 t, respectivamente, excepto en 2000, que hubiera requerido 1.520 y 889 t, respectivamente. Estos límites hubieran afectado a 16-26 y 30-40 buques, respectivamente, y hubieran resultado en una reducción de un 7-10% y 15-20%, respectivamente, de la captura total de atún si los buques no tomaran ninguna acción para reducir la proporción de patudo en sus capturas.

El Dr. Maunder presentó análisis que investigan el uso de una acción de ordenación que limitara la captura de patudo de menos de 60 cm de talla, Documento SAR-7-12b. La Resolución C-00-02 requiso que se vedase la pesquería cerquera sobre plantados si la captura de atún patudo de menos de 60 cm de talla (patudo <60 cm) alcanzara el nivel logrado en 1999. Se evaluó esta restricción de nuevo como posible candidato para medidas de ordenación futuras para el atún patudo. Se comparó la cantidad de la captura de patudo <60 cm con el tiempo calculada a partir de la evaluación de la población con las estimaciones del modelo de muestreo. Se comparó esto también con la categoría “pequeña” (<2.5 kg) en los datos de los observadores. La cantidad de captura de patudo <60 cm con el tiempo (por trimestre) fue comparada con muchos otros indicadores de la condición de la población: captura <60 cm como proporción de la captura total de la flota de superficie; captura <60 cm como proporción de la captura total; proporción de la biomasa reproductora; el parámetro de escala para escalar la mortalidad por pesca en ese año al nivel que produciría el RMSP; peso promedio en la captura; impacto de la pesca; reclutamiento; y tasa de explotación de los peces <60 cm (edad de 1-5 trimestres). Se realizó un análisis de rendimiento por recluta del atún patudo para determinar el impacto sobre el rendimiento de una reducción de la captura de peces <60 cm.

La cantidad de patudo <60 cm capturado es generalmente una función de la fuerza de las cohortes en la pesquería. Por lo tanto, se espera una variación anual en la cantidad de patudo <60 cm capturado, y cualquier control sobre la captura de patudo <60 cm reduciría las tasas de mortalidad por pesca de estos peces en años de abundancia elevada. La mortalidad por pesca no se vería reducida en años de abundancia baja, cuando la reducción podría ser de mayor beneficio. Una reducción de la mortalidad por pesca de patudo <60 cm incrementaría mucho el rendimiento por recluta y el rendimiento, pero, aun si se pudiera eliminar la captura de patudo <60 cm, el esfuerzo actual es todavía demasiado alto. Estos resultados dependen de los valores supuestos de mortalidad natural por edad. La tasa de mortalidad natural es incierta, particularmente en el caso de los peces más jóvenes. Los cambios en el rendimiento por recluta serían reducidos si la tasa de mortalidad natural de los peces jóvenes fuese mayor que la que se usa en el modelo. Hampton (2000, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 57: 1002–1010) estimó tasas de mortalidad natural mucho mayores que las que se usan en las evaluaciones del OPO, pero esta tasa es confundida por las tasas posiblemente altas de mortalidad inducida por el mercado.

13. Condición de las poblaciones de atunes y peces picudos en el OPO

El Grupo analizó el Documento SAR-7-13, sección por sección, bajo este punto de la agenda. Este documento, que llegará a ser el Informe de la Situación de la Pesquería 4, es la fuente principal de datos y de información científica para la Comisión en su consideración de los efectos de la pesca y de medidas de conservación. Las secciones sobre el aleta amarilla, patudo, y albacora son resúmenes de las evaluaciones del año en curso; las demás secciones son esencialmente actualizaciones de información y evaluaciones

presentadas previamente.

El Grupo tuvo varias sugerencias para mejorar el informe, tales como añadir distribuciones del esfuerzo a la sección A sobre la pesquería, añadir un resumen del análisis de la CPUE a la sección sobre el barrilete, investigar las interacciones cuando la pesquería palangrera abandonó las zonas que se convirtieron en la pesquería sobre plantados, añadir texto sobre el efecto probable de incrementos del esfuerzo palangrero de albacora del Pacífico Sur, incluir un resumen de la evaluación reciente de la población del pez espada que incluye la estructura de la población, y notar que los resultados de la evaluación de la población del pez espada son preliminares, e incorporar los análisis recientes del ISC para información sobre los marlines.

Se analizó la sección del informe sobre las consideraciones de ecosistema. Se debería actualizar la sección sobre aves marinas para incluir información de las presentaciones en la presente reunión. La Sra. Rivera ofreció redactar un texto para esto y para la sección titulada “Acciones por la CIAT y el APICD relativas a consideraciones de ecosistema.” Se discutió añadir una sección sobre mitigación de la captura incidental en el próximo informe, la cual incluiría ideas para investigaciones futuras.

14. Artículo 11 de la Convención de Antigua: Comité Científico Asesor

El Dr. Allen explicó que este punto anticipaba la entrada en vigor de la Convención de Antigua, específicamente el Artículo 11 y el Anexo 4, que tratan del Comité Científico Asesor. La primera reunión formal de dicho Comité, que sería un órgano subsidiario de la Comisión, podría tener lugar en 2008.

15. Recomendaciones

a. Revisión de las recomendaciones del personal

El Dr. Allen presentó las recomendaciones de conservación del personal en el borrador del Documento IATTC-74-18. El Grupo consideró el documento, y durante la discusión, se señalaron ciertas inconsistencias y se hicieron varias sugerencias para mejorar la redacción. El Dr. Sun comentó que la biomasa y el SBR del atún patudo estimados por el Dr. Maunder para el presente año son mayores que aquéllos del año pasado, y cuestionó los objetivos de ordenación propuestos por el personal de la CIAT para esa especie. El Dr. Dai señaló que las capturas palangreras ya fueron reducidas mucho, y cuestionó la necesidad de una reducción adicional de 30% en la cuota del arte. El Dr. Allen indicó que recomendaciones de conservación revisadas serán presentadas en la reunión de la Comisión en junio. Aunque no fue incluido en el borrador, el personal había examinado el efecto de vedar un área al oeste de 92°O entre 7°N y 2°S. En vista de la discusión de áreas de veda, la recomendación incluiría consideración de un área de veda, y el personal examinaría de nuevo el efecto de la misma, y de vedar un área adicional al sur entre 100° y 110°O y hasta 10°S.

b. Recomendaciones de la reunión

Se hicieron las seis recomendaciones siguientes a la Comisión:

1. Los participantes en el Grupo de Trabajo sobre Evaluaciones de Poblaciones de la CIAT (GTEP) opinan que el grupo de trabajo es sumamente útil para sus responsabilidades de asesorar a sus delegaciones respectivas, y señalaron que ha mejorado significativamente cada año. Por lo tanto, los participantes recomiendan encarecidamente que el GTEP sea continuado en años futuros.
2. Se debería modificar la estructura de la reunión del GTEP para permitir la posibilidad de correr el modelo varias veces más durante la reunión. En particular, las evaluaciones del aleta amarilla y patudo deberían ser presentadas el primer día de la reunión, permitiendo así volver a considerarlas (en caso necesario) en ocasión posterior durante la semana.
3. El GTEP recomienda que la Comisión coordine con la WCPFC, y otras Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera (OROP), según proceda, en la aplicación de resoluciones sobre las aves marinas y la elaboración de información e informes científicos que apoyen dicha aplicación. Esto po-

dría incluir áreas prácticas de cooperación sobre la mitigación de la captura incidental de aves marinas.

4. La GTEP recomienda que la CIAT, en colaboración con la WCPFC, realice una evaluación del barrilete del Pacífico entero. La inclusión de datos de marcado del Océano Pacífico occidental tiene el potencial de mejorar la evaluación actual del barrilete del Pacífico oriental, que se basa exclusivamente en índices de abundancia relativa de la captura cerquera.
5. La CIAT debería elaborar, en coordinación con las otras OROP, una estrategia para mitigar las capturas incidentales en las distintas pesquerías. El programa debería incluir la estandarización de la toma de datos (en todo caso posible), discusión de los programas y actividades de investigación que cada una emprendería, y un mecanismo para compartir los resultados de forma oportuna. Este punto podría ser incluido en el orden del día de la reunión prevista en Kobe.
6. Los participantes en el GTEP reiteran la recomendación hecha el año pasado de un programa conjunto WCPFC-CIAT de marcado de atunes tropicales en el Pacífico entero.
7. El GTEP recomienda análisis y consideración adicionales de las ramificaciones de áreas de veda grandes como método para mitigar los problemas de captura incidental. El Grupo señaló que el área necesitaría ser grande y persistir varios años para ejercer cualquier efecto positivo. Las vedas de áreas podrían parcialmente mitigar la necesidad de largas vedas temporales.
8. El GTEP recomienda que la Comisión considere permitir la investigación recomendada por el personal durante las vedas. Esto permitiría a un buque faenar en el OPO durante un período en el cual de otra forma estaría prohibido por una Resolución de conservación. Las investigaciones particulares serían aprobadas por la Comisión caso por caso.

16. Fecha y tema para la reunión del otoño

El Grupo discutió el tema recomendado por el personal, evaluación de las estrategias de ordenación, para la reunión técnica del otoño (Documento SAR-7-16). El Grupo estuvo de acuerdo con el tema, y fijó las fechas del 17 al 20 de octubre de 2006.

17. Otros asuntos

El Dr. Allen dijo que, siguiendo la recomendación del sexto grupo de trabajo y su aprobación por la Comisión, se estaba planeando para principios de octubre de 2006 en La Jolla una reunión técnica sobre incentivos económicos para la reducción de la capacidad de la flota.

La cooperación propuesta entre la CIAT y la WCPFC fue abordada en las reuniones de ambas Comisiones, y el proyecto de memorándum de cooperación será considerado en la 74ª reunión de la CIAT.

18. Informe de la reunión

El informe de la reunión fue adoptado.

19. Clausura

La reunión fue clausurada a las 1500 del 19 de mayo de 2006.

Appendix A.

ATTENDEES - ASISTENTES

MEMBER COUNTRIES – PAISES MIEMBROS

ECUADOR

JIMMY MARTÍNEZ

Ministerio de Comercio Exterior Industrialización, Pesca y
Competitividad
jmartinez@mardex.com.ec

RAFAEL TRUJILLO

Cámara Nacional de Pesquería
rtujillo@legalecuador.com

RAMÓN MONTAÑO

ATUNEC/Asociación de Atunes de Ecuador
rmontano@eircom.net

GUILLERMO MORÁN

Asociación de Exportadores de Pesca Blanca
gmoran@aiaisat.net

ESPAÑA - SPAIN

IAGO SANCHEZ MOSQUEIRA

JAPAN - JAPÓN

NAOZUMI MIYABE

National Research Institute of Far Seas Fisheries
miyabe@fra.affrc.go.jp

HIROAKI OKAMOTO

National Research Institute of Far Seas Fisheries

HIROAKI MATSUHAGA

National Research Institute of Far Seas Fisheries

PETER MIYAKE

Federation of Japan Tuna Fisheries Co-operative Assoc.
miyake@sistelcom.com

KOREA- COREA

DOO HAE AN

Ministry of Maritime Affairs & Fisheries
dhan@nfrdi.re.kr

MÉXICO

MICHEL DREYFUS

Instituto Nacional de la Pesca
dreyfus@cicese.mx

PEDRO ULLOA

Instituto Nacional de la Pesca
cripbadeba@prodigy.net.mx

LUIS FLEISCHER

Instituto Nacional de la Pesca
lfeischer21@hotmail.com

UNITED STATES OF AMERICA - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

WILLIAM FOX

National Marine Fisheries Service
William.Fox@noaa.gov

RAY CONSER

National Marine Fisheries Service
rconser@noaa.gov

KEVIN PINER

National Marine Fisheries Service
kevin.piner@noaa.gov

KIM RIVERA

National Marine Fisheries Service
kim.rivera@noaa.gov

GARY SAKAGAWA

National Marine Fisheries Service
Gary.Sakagawa@noaa.gov

DALE SQUIRES

National Marine Fisheries Service
dsquires@noaa.gov

SHAUNA OH

National Marine Fisheries Service
shauna.oh@noaa.gov

SVEIN FOUGNER

Hawaii Longline Association
sveinfougner@cox.net

PIERRE KLEIBER

PIFSC
pkleiber@honlab.nmfs.hawaii.edu

NON-MEMBER COUNTRIES – PAISES NO MIEMBROS

CANADA

MAX STOCKER

Fisheries and Oceans Canada
stockerm@dfo-mpo.gc.ca

CHINA

DAI XIAO-JIE

Shanghai Fisheries University
xjdai@shfu.edu.cn

CHINESE TAIPEI – TAIPEI CHINO

CHI-LU SUN

National Taiwan University
chilu@ccms.ntu.edu.tw

ERIC CHANG

Deep-Sea Fisheries Research and Development Center
skchang@mail.dsfrdc.gov.tw

INTERNATIONAL ORGANIZATIONS – ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

JAVIER ARÍZ

ICCAT
javier.ariz@ca.ieo.es

JACEK MAJKOWSKI

FAO
jacek.majkowski@fao.org

JOHN HAMPTON

SPC
johnH@spc.int

NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS – ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

RUSSELL NELSON

The Billfish Foundation
drsnnc@aol.com

ANDREW WRIGHT

WCPFC
dreww@mail.fm

CLEO SMALL

Birdlife International Global Seabird Programme
Cleo.Small@rspb.org.uk

SUNG KWON SOH

WCPFC
sungkwons@Mail.fm

OBSERVERS – OBSERVADORES

JAMES JOSEPH

Consultant

FRANKLIN ORMAZA

Consultant
Franklin.ormaza@delmonte.com

STAFF - PERSONAL

ROBIN ALLEN, Director

WILLIAM BAYLIFF

RICHARD DERISO

EDWARD EVERETT

MARTIN HALL

MICHAEL HINTON

ERICK LARGACHA

CLERIDY LENNERT

MARK MAUNDER

ROBERT OLSON

MICHAEL SCOTT

PATRICK TOMLINSON