

INFORME DE LA REUNIÓN DE 2008 DEL GRUPO DE TRABAJO ICCAT SOBRE MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE STOCK

(Madrid, 18 al 22 de febrero de 2008)

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

El Sr. Driss Meski, Secretario Ejecutivo de ICCAT, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes.

La reunión estuvo presidida por el Dr. Víctor Restrepo. El Dr. Restrepo dio la bienvenida a los participantes del Grupo de trabajo, revisó los términos de referencia de la reunión e indicó que la estimación de la capacidad pesquera no encajaba realmente dentro del mandato del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock. No obstante, dado que el Grupo había trabajado en la estimación de capacidad el año anterior, se había decidido que continuara desarrollando esta tarea para el SCRS. El Presidente procedió a examinar el orden del día, que se adoptó con pequeños cambios (**Apéndice 1**).

La lista de los participantes de la reunión se adjunta como **Apéndice 2**.

Los siguientes participantes ejercieron las funciones de relatores de las diferentes secciones del informe:

<i>Sección</i>	<i>Relator</i>
1, 4, 6	P. Pallarés
2	D. Gaertner y C. Brown
3	V. Ortiz de Zárate, J. Ortiz de Urbina, y J. Ariz
5	G. Scott

2 Evaluación de la capacidad pesquera por país/flota/arte/pesquería

El Grupo de trabajo sobre capacidad de la Comisión se reunió en julio de 2007 y decidió centrarse en el atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo (BFT-E) como principal stock de inquietud, y solicitó estimaciones cuantitativas más precisas de capacidad para este stock. Además, el Grupo de trabajo solicitó que el SCRS y la Secretaría desarrollen informes sobre la situación de otros stocks y sobre las diferentes flotas que participan activamente en las pesquerías.

En esta reunión se llevó a cabo la estimación de la capacidad pesquera para los stocks gestionados por ICCAT concentrándose en los que se estima que tienen tasas de explotación por encima del objetivo de la Comisión (es decir, $F > F_{rms}$). Dicha tarea se ve dificultada por la escasez de información detallada disponible sobre la actividad de las flotas por especies. Los resultados de la evaluación llevada a cabo por el grupo, principalmente de forma agregada, debido a la falta de disponibilidad de datos, se presentan más adelante bajo este punto del orden del día. Además, se espera que el SCRS pueda considerar también cualquier otra estimación de capacidad específica del BFT-E que el Grupo de especies de atún rojo de 2008 pueda proporcionar.

Terminología

El Grupo indicó que el Grupo de trabajo de la Comisión y muchos otros foros continúan utilizando el término “capacidad” de forma genérica, para referirse a diferentes cosas. El Grupo considera que sería útil adoptar diferentes términos, por ejemplo los ofrecidos durante la reunión del GT de métodos de 2007, que se repiten a continuación con alguna modificación (en particular la definición de Exceso de capacidad ha sido modificada para aclarar que la captura objetivo o la capacidad deberían cambiar cuando los stocks caen por debajo de B_{rms}).

<i>TÉRMINO</i>	<i>DEFINICIÓN</i>	<i>COMENTARIOS</i>
Capacidad	Se refiere al potencial de capturar pescado.	La capacidad a veces se indexa por medio de un indicador del tamaño del buque (por ejemplo, capacidad de transporte), y a veces por medio de una medida de resultado potencial (capacidad de captura).
Capacidad de captura	El resultado potencial (captura, F) que podría obtenerse de un stock en un	La capacidad de captura suele ser mayor que la captura real (o la F real).

(resultado de capacidad) (Capacidad pesquera)	momento determinado si todo el esfuerzo pesquero disponible fuera utilizado de forma eficiente.	
Utilización de capacidad	La ratio entre la captura real (o F) y la capacidad de captura.	La utilización de capacidad sería igual a 1,0 si se utilizara todo el esfuerzo pesquero disponible, dado el estado de la tecnología, las condiciones medioambientales y el tamaño del stock.
Capacidad de transporte	Generalmente el tonelaje de pescado que puede almacenarse en el barco cuando está totalmente cargado, o la zona de almacenamiento, medida en m ³ .	A veces se utiliza como indicador de la capacidad pesquera de un buque operando en condiciones normales.
Capacidad excesiva	La diferencia entre la capacidad de captura y la captura real (o F).	Capacidad excesiva y utilización de capacidad están estrechamente relacionadas.
Potencia pesquera	Se refiere a la eficacia relativa en la captura o en producir una F relativa entre tipos de arte y buques y a lo largo del tiempo.	Generalmente se define en referencia a un buque “estándar”.
Exceso de capacidad	Término genérico para niveles excesivos de capacidad. Se mide por la diferencia entre la capacidad de captura y un objetivo de ordenación sostenible.	Generalmente el objetivo de ordenación cambiará dependiendo de la situación del stock. Para stocks en buen estado, el objetivo podría ser un nivel de capturas igual a RMS. Para stocks sobrepescados el objetivo será menores niveles de captura que permitan la recuperación hasta B _{rms} .

2.1 Estimaciones agregadas basadas en número de buques

La Secretaría organizó las listas disponibles de buques (Registro de buques de más de 24 m [Rec. 02-22], Registro de buques de transporte [Rec. 06-11], Registro de buques relacionados con el engorde de atún rojo [Rec. 06-07], Registro de buques que pescan atún rojo [Rec. 06-05]) con el fin de examinar las diferentes listas para descubrir si existe solapamiento. Actualmente existen 5.556 buques únicos en las diversas listas que mantiene la Secretaría, sin incluir a los buques de transporte (**Tabla 1**).

2.1.1 Registro ICCAT de grandes buques atuneros

Actualmente (febrero de 2008) hay 3.588 grandes buques con autorización para pescar dentro de la zona del Convenio, según han declarado las CPC (**Tabla 2**) de conformidad con la [Rec. 02-22], lo que supone un TRB de 1.150.765 t. Esta lista, por lo general, no incluye información sobre buques de menos de 24 m de LOA y por lo tanto no puede considerarse como una perspectiva completa de los buques potencialmente utilizados para capturar túnidos y especies afines del Atlántico. Además, la lista contiene registros de buques autorizados a pescar en otros océanos y que no tienen un historial de pesca en el Atlántico, por lo que no refleja de forma precisa la flota actualmente activa de buques pesqueros atuneros en el Atlántico > 24 m de LOA. Por otra parte, los buques IUU no estarían incluidos en esta lista. Los detalles que describen el porte y los volúmenes de los buques en la lista están incompletos y a efectos de la **Tabla 2**, las relaciones entre eslora del buque y TRB fueron desarrolladas para todos estos buques con información incompleta.

2.1.2 Estadísticas del tamaño de la flota e informes anuales

ICCAT dispone de sistemas para recopilar información sobre las características y el tamaño de la flota relacionada con las pesquerías de túnidos del Atlántico. Esto incluye informes de estadísticas de la flota de Tarea I para ICCAT, que forman parte de las obligaciones en materia de comunicación de estadísticas de las partes que son miembros de ICCAT. Se ruega a las Partes que proporcionen información detallada, incluyendo arte, especie objetivo, eslora total (LOA) y tonelaje de registro bruto (TRB). Lamentablemente, estos informes son

incompletos (**Tabla 3**). La Secretaría llevó a cabo una encuesta tras la reunión de la Comisión de 2005 celebrada en Sevilla, en la que se solicitaba a las CPC, en parte, que presentaran información sobre los tamaños de las flotas. Muchas CPC no proporcionaron información sobre el tamaño de sus flotas en respuesta a esta encuesta, y la información sobre las características de la flota fue muy limitada.

Durante esta reunión, se examinaron los informes anuales presentados durante 2006 y 2007 (en lo que se reflejan las actividades pesqueras de 2005 y 2006, respectivamente) con el fin de considerar la posibilidad de extraer información sobre la flota. Muchos informes anuales incluyen información sobre el número de buques de cada flota, por arte. No obstante, por lo general suele faltar información sobre eslora y tonelaje. También existen incoherencias en los informes anuales en cuanto a si los buques disponen de licencia, están registrados u operando activamente en la pesquería, y a menudo esta información no aparece claramente especificada.

Los tamaños de flota obtenidos mediante estas tres fuentes (Tarea I, encuesta e informes anuales) se comparan en la **Tabla 4** para 2005 y 2006. Al hacer dicha comparación, varias dificultades son inmediatamente obvias. A menudo faltan una o más fuentes para un año determinado. El grupo de artes a menudo no está especificado, o para varios artes los totales se declaran juntos, con el resultado de que el arte se consigna como “desconocido” (UN). También existen algunas incoherencias en los números de los buques declarados mediante cada método. Algunas de estas incoherencias podrían deberse a la falta de detalle en los informes (especialmente en los informes anuales y en los informes de la encuesta), así como a dificultades en la interpretación de la información de los informes anuales. Algunas diferencias muy grandes en el número de buques son el resultado de la inclusión (o exclusión) de flotas de barcos artesanales y/o pequeños en los informes anuales o en el informe de la encuesta. Estas flotas de barcos pequeños y artesanales pueden capturar túnidos y especies afines, aunque por lo general en cantidades mucho menores por barco que sus contrapartidas industriales, pero no son habitualmente declaradas en los estadísticas de la Tarea I de ICCAT.

Como resultado de estas diferencias así como de la inclusión incoherente de barcos pequeños en los números, es difícil lograr un total preciso de todos los buques que se dirigen a los túnidos y especies afines en el Atlántico utilizando una única fuente. Sin embargo, las presentaciones de la Tarea I del tamaño de la flota para 2006 fueron relativamente más completas que para muchos otros años. El número total de buques declarados para 2006 fue de 9.200. Si se utiliza el informe anual o la información de la encuesta disponibles para proporcionar tamaños de flota (excluyendo las flotas artesanales) cuando estos no fueron comunicados, el número total de buques aumenta hasta 9.799. Esto debería considerarse una estimación mínima, ya que algunas CPC siguen sin declarar los tamaños de las flotas a través de ninguna de estas fuentes. Este ejercicio confirma que es posible obtener alguna información básica sobre el tamaño de las flotas a través del examen de los informes anuales. No obstante, considerando la falta de claridad sobre cómo clasificar los buques por arte y situación de actividad, y la falta general de información sobre la eslora y el tonelaje de los buques que sería necesaria para evaluar la potencia pesquera relativa o la capacidad de los buques, este enfoque es un pobre sustituto de las estadísticas de la flota de Tarea I adecuadamente presentadas. La falta de una completa y regular presentación de estos datos por parte de las CPC dificulta la capacidad del SCRS para proporcionar información más completa a la Comisión sobre este tema.

2.2 Estimaciones agregadas de otras fuentes

2.2.1 Número total de anzuelos de LL

El Grupo consideró que uno de los elementos clave para estimar la capacidad pesquera total del palangre es la cantidad de esfuerzo pesquero dirigido a una cierta especie en el tiempo y el espacio (efecto de la estrategia pesquera). Esto sería posible lograrlo utilizando operaciones pesqueras de buques individuales (por ejemplo, lances pesqueros de los datos de los cuadernos de pesca) e incentivos económicos para los pescadores respecto a la especie objetivo (por ejemplo, precio en el barco sobre los mercados locales, costes de las operaciones). Sin embargo, es difícil aplicar este tipo de análisis a las estadísticas de captura y esfuerzo agregadas (Tarea II C/E) que declaran a ICCAT las CPC, y que solo contienen la cantidad total de esfuerzos pesqueros muestreados y la correspondiente composición de la captura por especie, por mes y por cuadrados de 5 por 5 grados.

Para la Tarea II C/E agregada, un posible enfoque es asignar esfuerzos pesqueros agregados a la proporción de capturas para las especies objetivo. Para cada país debe aplicarse un análisis de tres etapas:

- identificar las posibles especies objetivo y sumar las capturas de estas especies como captura total objetivo;
- calcular la proporción de captura de cada especie objetivo dentro de la captura total objetivo;

- asignar el esfuerzo pesquero total (por ejemplo número de anzuelos para el palangre) de acuerdo con las proporciones de la captura de cada especie objetivo.

Cabe señalar que este enfoque asume que la abundancia relativa de la especie en el análisis es constante en el tiempo. Como ejemplo de uso posible, el método se aplicó al palangre japonés. La **Figura 1** muestra la serie temporal de la composición de la captura por especies (número de peces) para el palangre japonés entre 1956 y 2005. A partir de esta figura, se identificaron tres especies dominantes en la composición de la captura: patudo, atún blanco y rabil. Estas tres especies pueden considerarse especies objetivo.

Siguiendo este enfoque, se calculó la proporción de la captura de cada especie objetivo dentro de la captura objetivo total (**Figura 2**). Esta proporción se aplicó para descomponer el número total de anzuelos en el número de anzuelos para cada especie objetivo (**Figura 3**).

Incluso considerando este método como una aproximación al esfuerzo de palangre específico de cada especie, el resultado contribuiría a mejorar la estimación del esfuerzo pesquero (y la capacidad) asociados con cada especie principal.

Por otra parte, el número total de anzuelos por año proporciona un indicador global de la evolución de la capacidad pesquera total del palangre a lo largo del tiempo. Esta estimación (anzuelos totales por flota y año) se realizó durante la reunión de 2007 del Subcomité de Ecosistemas (Anón. 2007). La Secretaría presentó una actualización de estas estimaciones que se muestra en la **Figura 4**. Las estimaciones para 2006 son provisionales, aunque las dos principales flotas de palangre sólo cubren datos parciales (la flota de patudo de Taipei Chino y una sustitución japonesa por la Tarea II C/E de 2006).

2.2.2 Estimación del patrón de esfuerzo de cebo vivo a partir de las estadísticas de captura y esfuerzo de la Tarea II. Modelo lineal generalizado utilizado para obtener estimaciones estandarizadas de esfuerzo para la pesquería de cebo vivo en la zona de ICCAT

Se aplicó un modelo lineal generalizado (GLM) a los datos de los buques de cebo vivo que operan en la zona de ICCAT con el fin de obtener una estimación estandarizada de la tendencia del esfuerzo a lo largo del periodo disponible. El conjunto de datos estaba compuesto por la información sobre esfuerzo (en varias formas sin estandarizar) clasificada por pabellón. Los datos de captura nominal de la Tarea I se añadieron al conjunto de datos para calcular la CPUE.

Metodología

Los datos de la muestra C/E anual agregada para los buques de cebo vivo fueron separados en primer lugar en muestras de túnidos tropicales (YFT, BET, SKJ) y de túnidos templados (BFT, ALB) para el periodo 1950-2005. Estas observaciones representaban muestras obtenidas a partir de todo el conjunto de pabellones para los que se habían introducido informes en el conjunto de datos ICCAT. El modelo se aplicó utilizando el paquete estadístico *R* v.2.4.1 (*R* Development Core Team 2003). Los datos de entrada fueron las series de CPUE obtenidas dividiendo la captura nominal por pabellón y por año entre la unidad de esfuerzo proporcionada para esa flota. Los factores incluidos en el GLM fueron pabellón, tipo de esfuerzo (la unidad o medida del valor de esfuerzo proporcionado) y el año civil. Todos los factores eran de naturaleza categórica. Los datos se separaron en dos conjuntos. El primer conjunto incluía a las especies de túnidos templados (BFT y ALB) mientras que el segundo incluía a los túnidos tropicales (YFT, BET, SKJ).

Los dos modelos construidos utilizando los datos de CPUE se describen a continuación de forma más detallada.

a) Datos utilizados en los modelos

DATOS DE CAPTURA Y ESFUERZO: Se utilizó la serie de CPUE basada en la captura anual por pabellón dividida entre el esfuerzo total desplegado por año. En los modelos, los datos de CPUE fueron transformados logarítmicamente y se añadió una constante de 1 debido al predominio de células de datos de captura 0 en la matriz de captura.

AÑO: Se utilizó el año civil en el que se realizó la captura.

PABELLÓN: La nación pesquera responsable de la captura.

TIPO DE ESFUERZO: Los datos de esfuerzo de la flota de cebo vivo en la zona de ICCAT presentaban una amplia variedad de unidades de esfuerzo. Cualquier cosa, desde días de pesca hasta número de mástiles, ha sido incluida como un índice de esfuerzo. Las diferentes unidades de esfuerzo fueron codificadas e incluidas en el modelo como un factor categórico.

b) GLM de túnidos templados

Se calcularon dos GLM separados para las especies de túnidos templados. Los datos de CPUE y por tanto el modelo fueron separados por hemisferio. El conjunto de datos del hemisferio sur era muy limitado antes de 1979 y por lo tanto el modelo se inició en ese año. Para el hemisferio septentrional, el modelo se inició en 1952. El GLM de los túnidos templados aplicó la siguiente ecuación:

$$CPUE = \mu + \alpha_{year} + \beta_{flag} + \gamma_{efforttype} + \varepsilon$$

Donde: la CPUE se describe más arriba,

μ es el intercepto,

α_{year} es un factor con niveles asociados con el número de años en el modelo (55 niveles representan 1952 – 2006 para el hemisferio norte y 28 niveles representan 1979 – 2006 para el hemisferio sur).

β_{flag} es un factor con 16 niveles (el número total de naciones pesqueras para las que se dispone de datos),

$\gamma_{Efforttype}$ es un factor con 12 niveles asociados con las diversas unidades de esfuerzo pesquero

ε es el término de error que se asume como distribuido normalmente.

El modelo anterior asume una distribución Gaussiana normal en los datos de CPUE.

La CPUE estandarizada para un año específico se calcula promediando las estimaciones de CPUE obtenidas para cada nación en un año pesquero determinado:

$$E(CPUE_y) = [\sum_f CPUE_{y,f}] / No.flags.year$$

Donde $E(CPUE_y)$ es la CPUE estandarizada para el año y y $CPUE_{y,f}$ es la CPUE estimada mediante GLM para el año y y el pabellón f . No.flags.year es el recuento de los pabellones que operan en un año determinado.

c) GLM de túnidos tropicales

El GLM de túnidos tropicales aplicó la siguiente ecuación:

$$CPUE = \mu + \alpha_{year} + \beta_{flag} + \gamma_{efforttype} + \varepsilon$$

Donde: la CPUE se describe más arriba,

μ es el intercepto,

α_{year} es un factor con 44 niveles asociados con los años 1963 – 2006.

β_{flag} es un factor con 18 niveles (el número total de naciones pesqueras para las que se dispone de datos. Los datos de Ghana estaban separados en tres flotas: a) antes de 1991 b) 1991 – 1995, c) posterior a 1996, con el fin de reflejar los cambios en los métodos utilizados por la flota pesquera de Ghana durante estos periodos),

$\gamma_{Efforttype}$ es un factor con 12 niveles asociados con las diversas unidades de esfuerzo pesquero

ε es el término de error que se asume como distribuido normalmente.

La CPUE estandarizada para un año específico se calcula promediando las estimaciones de CPUE obtenidas para cada nación en un año pesquero determinado:

$$E(CPUE_y) = [\sum_f CPUE_{y,f}] / No.flags.year$$

Donde $E(CPUE_y)$ es la CPUE estandarizada para el año y y $CPUE_{y,f}$ es la CPUE estimada mediante GLM para el año y y el pabellón f . No.flags.year es el recuento de los pabellones que operan en un año determinado. Para el

modelo de los tónidos tropicales, se corrigió un error de datos obvio para el año 2000 eliminando la CPUE estimada calculada para ese año y utilizando una estimación obtenida promediando los valores obtenidos para 1999 y 2001.

d) Obtener estimaciones de esfuerzo

Una vez que se calcularon para cada modelo las estimaciones estandarizadas de CPUE, estas estimaciones anuales se dividieron de nuevo entre los totales de captura nominal por año con el fin de obtener una estimación estandarizada del esfuerzo ($\text{captura nominal}_y / \text{CPUE}_y = \text{Esfuerzo}_y$ donde captura nominal_y es la captura nominal total de la especie especificada en el año y , CPUE_y es el resultado del GLM de la CPUE en escala aritmética para la especie especificada en el año y y Esfuerzo_y es la aproximación estandarizada del esfuerzo en el año y). Los esplines alisados se ajustaron a los valores del esfuerzo estandarizado con el fin de obtener una indicación más clara de la tendencia del esfuerzo a lo largo del tiempo.

Resultados

Todas las estimaciones de parámetros para el GLM de los tónidos templados en el hemisferio meridional se incluyen en el **Apéndice 3**. La **Figura 5** muestra la serie de CPUE estandarizada mediante GLM por año y las series de captura nominal de Tarea I por año mientras que la **Figura 6** muestra la captura nominal y el esfuerzo estandarizado calculado por año para el hemisferio meridional. El **Apéndice 3** y las **Figuras 7 y 8** muestran los resultados correspondientes para el GLM del hemisferio septentrional. Se ha incluido un gráfico adicional para el esfuerzo estandarizado del hemisferio norte (**Figura 9**). Esta figura incluye sólo datos desde 1970 hasta el presente con el fin de eliminar la influencia de datos anómalos de mediados de los 60.

Todas las estimaciones de los parámetros para el GLM de los tónidos tropicales están incluidas en el **Apéndice 3**. La **Figura 10** muestra la serie de CPUE estandarizada por GLM por año y la serie de captura nominal de Tarea I por año mientras que la **Figura 11** muestra la captura nominal y el esfuerzo estandarizado calculado por año.

Discusión

Los modelos GLM representan un intento de obtener una estimación estandarizada del esfuerzo para la pesquería atunera de cebo vivo en el océano Atlántico. En esta etapa no se incluyeron interacciones en los modelos y sólo se asumió una estructura de modelo (Gaussiana). En el futuro podrían realizarse intentos de separar los datos para una mayor resolución por especie, pero los intentos provisionales no tuvieron éxito a la hora de obtener una serie temporal coherente de resultados de CPUE.

Las estimaciones de la CPUE para las especies de tónidos templados en el hemisferio sur indican un aumento global desde 1979. Los valores estimados son, sin embargo, altamente variables en años recientes y por ello deberían considerarse con precaución. Los cálculos de esfuerzo correspondientes indican una fluctuación en el esfuerzo efectivo, con un aumento de esfuerzo a mediados de los 90 y un descenso posterior hasta 2004, con un aumento moderado de nuevo a partir de entonces.

La CPUE estimada en el hemisferio septentrional parece ser relativamente estable. La CPUE descendió desde valores muy altos estimados para principios de los 50, pero ha permanecido dentro del rango desde los 80. Los correspondientes cálculos de esfuerzo son difíciles de interpretar. En 1963 y 1964 sólo se dispone de dos puntos de datos. En cada caso, un esfuerzo positivo correspondía a un suceso de captura cero. Como resultado, la CPUE estimada era muy baja. Por lo tanto, cuando la CPUE estimada por GLM se dividió entre la captura nominal para obtener el índice de esfuerzo, se obtuvieron valores muy elevados para el esfuerzo. Este problema debe ser investigado más. Fuera de esos años, parecería que el esfuerzo descendió gradualmente desde mediados de los 70 hasta mediados de los 90, cuando aumentó rápidamente, pero posteriormente ha descendido de nuevo hasta 2006.

Las estimaciones de CPUE para los tónidos tropicales muestran un aumento desde principios de los 50 hasta mediados de los 80, y posteriormente la CPUE descendió rápidamente hasta principios de los 90, con un descenso gradual posterior hasta 2006. Las estimaciones de esfuerzo, por otra parte, han mostrado un aumento constante después de alcanzar un pico a finales de los 90 y principios de 2000. Como se ha mencionado previamente, los datos de 2000 tuvieron que ser omitidos del cálculo de esfuerzo, ya que una CPUE baja resultaba en estimaciones elevadas poco realistas de esfuerzo para ese año. El índice alisado requiere no obstante

una mayor investigación, ya que es casi seguro que existan técnicas más elegantes y realistas de tratar esta anomalía en los datos.

2.2.3 Capacidad de transporte del cerco tropical

Respecto a las pesquerías de superficie tropicales, pueden usarse datos detallados recopilados en los buques de cerco tropical del Atlántico europeos (y pabellones asociados) disponibles a través de científicos nacionales y varios informes del SCRS, para estimar las características de toda la flota tropical de cerco.

Se presentó al Grupo de trabajo, para el periodo 1990-2006, información actualizada sobre las características de los buques, la estrategia pesquera (es decir, pesca con DCP, colaboración cerco y cebo vivo), desembarques, CPUE, etc., relacionada con la pesquería de Ghana. La información facilitada, en número de buques, fue convertida a TRB basándose en el TRB medio por buque para cada arte observado en esta pesquería en 2006 (es decir, buques de cebo: 443 t, rango 250-500 t y cerqueros: 831 t, rango 500-1000 t) y luego agregada a la capacidad de transporte de los artes pesqueros de superficie de la CE correspondientes (**Figura 12**).

Se comparó el cambio a lo largo de los años de la captura total para las tres principales especies de túnidos tropicales así como una estimación de la tasa de pérdida (Z) por especie, basada en los datos de frecuencia de tallas, con el objetivo de identificar su potencial correlación con los cambios en la capacidad de transporte de las flotas de superficie (**Figuras 13 y 14**, respectivamente). De la comparación entre la capacidad de transporte y la captura total de los cerqueros, se desprende que la captura máxima declarada a principios de los noventa se obtuvo con una capacidad de transporte inferior a la observada para el pico previo de capturas en el periodo 1981-1983, tal y como muestra la ratio de captura total/capacidad de transporte = 2,86 en 1982 frente a 5,57 en 1993. Este índice permanece en 6,32 en 2006 incluso aunque esta flota esté envejeciendo (**Figura 15**). Dicho incremento en la eficacia de los cerqueros (es decir, no directamente relacionado con el volumen de bodega del buque) puede deberse en parte al uso masivo de operaciones pesqueras con DCP en el Atlántico oriental y/o a la introducción de nuevas tecnologías pesqueras a bordo. Aunque este efecto es menos pronunciado para los buques de cebo vivo, debe resaltarse que la captura total del cebo vivo permaneció estable a lo largo del periodo cuando la capacidad de transporte descendió lentamente. Estos patrones se ven reforzados por el análisis comparativo con la serie de mortalidad total. A pesar de que la capacidad de transporte de los cerqueros está descendiendo en años recientes, la mortalidad total aparente del rabil y el patudo ha permanecido en niveles altos. Se ha observado sin embargo que la relación potencial de causalidad entre la capacidad de transporte de las pesquerías de superficie y Z puede estar alterada por el hecho de que ambas especies son capturadas también por la pesquería de palangre. Por el contrario, el descenso de Z observado para el listado (una especie a la que se dirigen sólo las pesquerías de superficie) desde mediados de los noventa, concuerda con la tendencia descendente en la capacidad de transporte observada para el mismo periodo. Sin embargo, no está claro si este patrón es debido a la reducción del esfuerzo pesquero nominal o se produce a causa de la aplicación de la moratoria a la pesca con DCP adoptada por los cerqueros de la CE desde 1997.

Además, el Grupo de trabajo analizó los cambios en el tiempo de la captura media por buque para tres categorías de tamaño de cerqueros de la CE (sólo se consideraron buques que llevan pescando más de 10 años y con una captura mínima de 800 t/año). Los resultados de este análisis indicaron que la captura media por buque se había estabilizado para los cerqueros de menor y mayor tamaño (< 1000 m³ de capacidad de transporte y > 1500 m³ de capacidad de transporte, respectivamente) desde principios de los 90 hasta aproximadamente 2.900 t/año y 5.600 t/año, respectivamente (**Figura 16**). Por el contrario, el rendimiento de los buques de tamaño medio (1000-1500 m³ de capacidad de transporte) reflejaba una tendencia creciente lenta pero continua que aumentó bruscamente después de 2001.

Durante la Reunión del Grupo de trabajo sobre métodos de 2007, se llevó a cabo un análisis comparativo de los cambios en el tiempo de la capacidad de transporte de los cerqueros que operan en otros océanos. En este estudio se observaron diferentes patrones:

- En el océano Índico, al principio de la pesquería de cerco, la capacidad de transporte aumentó rápidamente entre 1984 y 1993 y desde entonces se ha mantenido casi constante. Cabe señalar que la capacidad de la docena de buques auxiliares que operan en el Índico no se ha considerado porque no capturan túnidos, pero está claro que incrementan en gran medida el potencial de pesca de la flota de cerco activa en los DCP, tal y como indica el continuo incremento de las capturas totales en años recientes (1993-2005) cuando la capacidad de transporte se ha mantenido casi constante (**Figura 17**).

- Desde 1980, en el Pacífico oriental, la capacidad de transporte de la flota de cerco tropical ha sido siempre mucho más elevada que en otros océanos. Durante los primeros años de la década de los ochenta esta gran capacidad produjo sólo escasas capturas anuales, mientras que las capturas se han triplicado en años recientes con un nivel de capacidad comparable.

Estas diferencias en la relación observada entre las capturas anuales y la capacidad de transporte están relacionadas con los cambios en las CPUE nominales observadas en cada océano para estas flotas de cerco (**Figura 18**). Las CPUE nominales del Atlántico son bajas en comparación con las de otros océanos y este resultado puede explicar por qué no se ha producido una renovación de la flota de cerco y se ha producido un continuo descenso de la capacidad de transporte del cerco en el Atlántico. Por el contrario, la CPUE nominal en el océano Índico ha ido aumentando constantemente. Esta característica explica también la renovación de las flotas de cerco en el océano Índico (donde la edad media de la flota de cerco es de 16 años) en comparación con la flota de cerco activa en el océano Atlántico (donde no se ha introducido ningún cerquero tropical nuevo desde 1992) y la flota tiene ahora una edad media global de más de 26 años (**Figura 19**). Esta edad media de la flota de cerco y su reciente tasa de renovación anual pueden ser factores importantes al analizar la dinámica de la capacidad pesquera: parecería por ejemplo que una capacidad de transporte determinada de una flota de cerco no tendría la misma eficacia y las mismas perspectivas cuando la flota tiene una edad media de sólo 6 años (la flota del Atlántico en 1980) que cuando es una flota antigua de más de 26 años (la flota del Atlántico en 2006), con pocas perspectivas de que se introduzcan nuevos barcos en el Atlántico (debido a los costes crecientes de los cerqueros y debido a que la CPUE en la zona es relativamente baja).

En conclusión, el análisis comparativo de la relación observada entre la capacidad de transporte de las flotas de cerco y sus capturas anuales muestra muy bien el alto grado de variabilidad entre la capacidad de transporte y la producción; (1) como una función de cada océano (cada océano muestra un patrón peculiar, probablemente vinculado con su productividad biológica y con la competición entre los cerqueros y otros artes), y (2) dentro de cada océano, como una función de los años y el periodo, con una tendencia global en todas las zonas para mejorar la CPUE nominal, debido a los avances tecnológicos derivados de múltiples mejoras en las prácticas pesqueras del cerco, incluso cuando las flotas son antiguas. Estas características no se reflejan por lo general en las mediciones de capacidad y, por esta razón, los procedimientos de ordenación basados en la capacidad pueden ser insuficientes, por sí mismos, para proporcionar una salvaguarda adecuada frente al riesgo de sobreexplotación de los recursos atuneros.

2.3 Información específica de las especies

2.3.1 BFT-E a partir de las listas de buques e instalaciones de engorde

Respecto a las pesquerías de atún rojo en el Atlántico este y Mediterráneo, los análisis se basaron en el Registro ICCAT de buques que pescan atún rojo y el Registro de buques relacionados con actividades de engorde de atún rojo. Las mediciones utilizadas para estimar la capacidad fueron el número de buques pesqueros y buques relacionados con actividades de engorde por pabellón, arte pesquero y categorías de eslora de los buques (basadas en las categorías utilizadas para la Tarea I) y la capacidad total de bodega (m^3) de los buques pesqueros y relacionados con actividades de engorde por pabellón, arte pesquero y categorías de eslora de los buques. Cuando la información sobre tonelaje (TRB, t) para un buque en concreto no aparece registrada en las listas de buques mencionadas, se estimó mediante la correspondiente relación eslora total del buque específica del arte (m)-TRB (t) (ver 2.1.1). Las cifras totales de TRB por pabellón y arte para ambos tipos de buques, los pesqueros y los relacionados con actividades de engorde, fueron convertidas a capacidad de bodega (m^3) asumiendo un factor de conversión del 0,7 (Informe de la Reunión de 2007 del Grupo de trabajo ICCAT sobre métodos de evaluación de stocks).

Las **Tablas 5** y **6**, respectivamente, muestran el número de buques pesqueros y buques relacionados con actividades de engorde por pabellón, por arte pesquero y por categorías de eslora de los buques. Las cifras de capacidad de bodega total por pabellón y arte para los buques pesqueros y los buques relacionados con actividades de engorde se muestran en las **Tablas 7** y **8** respectivamente.

Respecto a la capacidad de engorde de atún rojo en el Mediterráneo, de acuerdo con el Registro ICCAT de instalaciones de engorde (enero de 2008), ha crecido hasta aproximadamente 59.842 t, lo que representaría aproximadamente 48.000 t de peso vivo de peces (grandes) en el momento de la captura (**Figura 20**). Esta capacidad estimada representa cerca del 170% del TAC acordado por la Comisión en la reunión de Dubrovnik de 2006 y representa un exceso de capacidad de más de 32.000 t por encima del nivel de captura a corto plazo predicho que permitiría al stock de atún rojo oriental recuperarse hasta B_{RMS} .

2.3.2 ALB-N a partir de la lista de buques

La *Recomendación de ICCAT sobre la limitación de capacidad de pesca del atún blanco del norte* [Rec. 98-08] estipula que: “Las Partes Contratantes, Partes no contratantes, entidades o entidades pesqueras que pescan atún blanco del norte limitarán la capacidad de pesca de sus barcos, excluyendo los deportivos, que pescan este stock, a partir de 1999, limitando el número de barcos a la media del período 1993-1995. Esta lista se enviará el 1 de junio de 1999 y cada año a partir de entonces. Esto se aplica únicamente a aquellos con capturas medias superiores a 200 t”. Esta lista se revisa cada año en noviembre y es adoptada por la Comisión.

De acuerdo con las estadísticas de ICCAT, y con los criterios mencionados, aquellas Partes que deben proporcionar las listas de dichos buques son: Canadá, CE, Estados Unidos y Taipei Chino. En aplicación de esta recomendación, la **Figura 21** resume el número de buques declarados a ICCAT recopilados como total, palangreros y buques de las pesquerías de superficie que operan en el Atlántico norte y se dirigen al atún blanco. A efectos de comparación, el número medio de buques para el periodo de referencia (1993-1995) está incluido en las categorías pesqueras como palangre y superficie y total, y representado por una línea recta a lo largo del periodo. El primer grupo de buques en el gráfico representa el número medio declarado por aquellos pabellones/países mencionados para el periodo considerado, 1993-1995.

2.3.2.1 Evolución del número de buques dirigidos al ALB-N con licencia

Considerando la información disponible para el stock de atún blanco del Atlántico norte, el número de buques implicado en la explotación de este stock es la medida más general de capacidad como primer paso. Otro tipo de información extraída de los datos disponibles es la eslora del buque (m) y el tonelaje de registro bruto (TRB) expresado en toneladas métricas (t).

Desde el principio de la implementación de la [Rec. 98-08] se han producido varios cambios a lo largo del periodo registrado. Tal y como presenta la **Tabla 9**, se ha observado que estos países han declarado el número anual de buques de forma constante durante todo el periodo. Los buques de la CE se aplican a las pesquerías de superficie (SURF) en el Atlántico norte tal y como muestra la **Figura 21**. La pesquería de superficie incluye los siguientes tipos de buques: buques de cebo vivo, curricaneros, buques de arrastre semipelágico por parejas y buques con redes de deriva que fueron prohibidos desde el 1 de enero de 2002. Por otra parte, las flotas de Canadá, Estados Unidos y Taipei Chino se aplican a los palangreros en el Atlántico norte. No obstante en esta lista de Estados Unidos se incluyen varios buques de recreo.

Ninguna de las dos principales pesquerías ha ido más allá del límite fijado en 1998 y de hecho, el palangre ha reducido su capacidad a la mitad. En general, el número total de buques implicados en la pesquería de atún blanco ha estado por debajo de la capacidad total en aproximadamente un nivel del 25% al 37% desde 1999 hasta 2007.

2.3.2.2 ALB-N: Tipos de buque por clase de eslora y TRB en la lista de los buques con licencia

En relación con la gran variedad de artes y los diversos tipos de buques involucrados en la explotación de este stock, se ha hecho otra clasificación basada en la clase de eslora y la clase de TRB de los buques declarados por cada país. Este proceso permite disponer de otro indicador de capacidad. En los análisis no se ha hecho ninguna clasificación de acuerdo con un conjunto homogéneo de buques por arte ya que esta información no fue facilitada o no era coherente a lo largo de los años considerados, o no era precisa. La lista del atún blanco del Atlántico norte incluye buques de menos de < 24 m de eslora en Estados Unidos, CE-Francia, CE-España y CE-Portugal.

Para la flota agregada de cada país, la eslora mínima, máxima y media (m) y el TRB fueron calculados para cada año disponible en la base de datos de ICCAT, que comprende desde 2004 hasta 2007. Las características estimadas se presentan en la **Tabla 10**. Se ha observado la amplia gama de esloras de buques en todas las flotas de la CE, lo que se explica por la inclusión de buques de clase de eslora incluso < 10 m, que son considerados flota artesanal en los países de la CE pero que podrían considerarse buques comerciales o de recreo en Estados Unidos. Los buques más grandes son los palangreros de Taipei Chino y Canadá. El tonelaje bruto anual global ha descendido desde 2004.

Se desarrollaron las relaciones entre la eslora de los buques y las medidas de volumen (TRB) para los buques de Estados Unidos, las flotas de CE-Francia, CE-Portugal, CE-España y CE-Irlanda a partir de la información

recopilada para 2006. Como muestra la **Figura 22**, el gran número de buques de pequeña escala (< 10 m) proporcionado por estos países, cuya capacidad de transporte es menor, es evidente.

2.3.3 SWO-M a partir de Tarea II

Las capturas realizadas por los artes de palangre y de redes de deriva responden de la mayoría de la producción de la pesquería de pez espada del Mediterráneo para varios años. La evaluación más reciente de la situación del stock de pez espada del Mediterráneo indica que el stock está sobrepescado y está sufriendo sobrepesca. Una de las razones para ello es un exceso de capacidad de las flotas que capturan pez espada en el Mediterráneo.

Los datos de C/E de la Tarea II en el Mediterráneo fueron examinados para estimar el patrón en las tendencias de esfuerzo de las flotas de palangre y de redes de enmalle que capturan pez espada. En el periodo 1985-2005, las muestras de captura-esfuerzo disponibles de las diferentes flotas de palangre y de redes de enmalle que capturan pez espada se utilizaron en un modelo lineal generalizado para estimar las tendencias del esfuerzo. Los datos de C/E de redes de enmalle son escasos, con sólo 17 muestras agregadas, abarcando el periodo 1986-2001, de la CE-España, CE-Italia, y Marruecos. Dado que la pesquería durante este periodo permaneció relativamente estable, un GLM que incluía el pabellón y la unidad de esfuerzo registrados en la muestra C/E fue ajustado a los datos. La tasa de captura media específica del pabellón resultante fue dividida entonces entre la captura de redes de enmalle de la Tarea I más la captura de redes de enmalle sin clasificar para estos pabellones, con el fin de estimar el patrón de esfuerzo relativo. Para el resto de pabellones, para los que no se disponía de datos de C/E, el valor medio global de C/E se aplicó y sumó a los esfuerzos estimados por pabellón y año. El patrón resultante es de relativa estabilidad desde 1985 hasta 2000, con una reducción posterior hasta un nivel de aproximadamente la mitad del nivel medio de 1985-1994 (**Figura 23**).

Asimismo, los datos de C/E de Tarea II de las flotas de palangre del Mediterráneo fueron examinados para estimar las tendencias del esfuerzo. Durante el periodo 1985-2005, se ajustaron más de 11.000 observaciones disponibles en los datos de Tarea II de las flotas de palangre operadas por China, Taipei Chino, Croacia, CE-Chipre, CE-España, CE-Grecia, CE-Italia, CE-Malta y CE-Portugal con un GLM teniendo en cuenta el año, pabellón, y unidades de esfuerzo para construir un patrón de series temporales de esfuerzo relativo de palangre, de la forma descrita anteriormente. El patrón relativo resultante se compara con el estimado para las flotas de redes de enmalle en la **Figura 23**. El patrón estimado es de estabilidad relativa en la primera década de los datos, seguido de un rápido aumento en los niveles de esfuerzo reciente. Este patrón es coherente con la perspectiva de que al menos parte del esfuerzo de las redes de deriva se ha transferido a la pesca con palangre en la región.

Aunque basándose en nuestra reciente evaluación ha habido recientes reducciones aparentes en el esfuerzo pesquero global de las redes de enmalle en el Mediterráneo, se estima que el esfuerzo pesquero global es de 1,3 a 2,9 veces el nivel necesario para capturar el RMS del stock. Podrían ser necesarias reducciones sustanciales en el esfuerzo efectivo actual a través de la gestión de la capacidad de captura y/u otras medidas de control para situar al stock en la trayectoria de recuperación hacia el objetivo del Convenio.

2.3.4 Otra información

Un indicador del exceso de capacidad es un stock para el que la mortalidad por pesca se estima mayor que F_{rms} . La **Tabla 11** incluye una lista de los stocks con exceso de capacidad de acuerdo con este indicador.

Una forma de obtener una estimación mínima del exceso de capacidad es calculando

$$\text{Exceso de capacidad} = (\text{Capacidad de captura}) - (\text{Cuota}) \approx (\text{Captura}) - (\text{Cuota})$$

A excepción del SWO-M y YFT, los stocks de la **Tabla 11** tienen cuotas específicas de países o límites de captura, por lo que puede calcularse el exceso de capacidad (**Tabla 12**). Cabe señalar, no obstante, que en los casos en que las cuotas son incoherentes con la consecución del objetivo de la Comisión de la recuperación hasta B_{rms} , estas estimaciones de exceso de capacidad están incluso más fuerte y negativamente sesgadas. Este es probablemente el caso del atún rojo.

3 Examen de la implementación de los procedimientos de control de calidad

3.1 Catálogo de software de evaluación

Una de las tareas que la Secretaría de ICCAT debe realizar es la revisión del software utilizado en la evaluación de stocks que debe incluirse en el catálogo de ICCAT. Como herencia de su antiguo cargo en la Secretaría, en la actualidad, el Dr. Restrepo preside el Comité de revisión. El Grupo le pidió que continuara en el cargo al menos un año más hasta que la Secretaría contrate al nuevo experto y la nueva persona asuma su tarea.

Se indicó que el procedimiento para catalogar y revisar el nuevo software no es muy conocido por los científicos de ICCAT. Con el fin de ampliar los conocimientos sobre el procedimiento de catalogación, el Grupo acordó que la Secretaría enviaría los requisitos de la documentación para el nuevo software y el procedimiento seguido por el Comité de revisión a los jefes científicos de ICCAT. Esto se hizo durante la reunión.

Se consideró una petición del software FLR (Fisheries Library in R) para entrar en el catálogo ICCAT. El Grupo reconoció que el software está aún en proceso de desarrollo pero que algunas de las rutinas son plenamente operativas y han sido utilizadas para evaluar otros stocks. Además, es una herramienta muy flexible y valiosa para explorar la evaluación y simulación de estrategias de ordenación. Además, existe mucha documentación ilustrando sus posibilidades. Se decidió incluir la referencia de la página web de FLR para que los científicos puedan explorarlo más detalladamente (<http://flr-project.org>).

3.2 Manual para la estandarización de la CPUE

Uno de los planes inmediatos de la pasada reunión de métodos de evaluación (2007) era desarrollar un manual de estandarización de la CPUE que podría usarse como directriz para los científicos que asisten a los grupos de trabajo. Debido a limitaciones de tiempo, así como a falta de recursos humanos, la tarea del manual mencionado no pudo llevarse a cabo. El Grupo de trabajo acordó que si existieran fondos, la Secretaría debería contratar a un asesor externo para realizar esta labor. Si no, una Parte contratante podría designar a un científico nacional para desarrollar el manual de estandarización.

Además, el Grupo recomendó al SCRS que celebre una reunión del Grupo de trabajo de métodos de evaluación centrada exclusivamente en la estandarización de la CPUE, que es un tema problemático desde el punto de vista de la diversidad de modelos aplicados.

3.3 Glosario técnico

El Grupo de trabajo indicó que el glosario técnico de términos de evaluación no había sido actualizado desde 1999. Se decidió elaborar una lista borrador preliminar de términos técnicos que aparecen en los informes de los Grupos de trabajo de ICCAT con sus definiciones correspondientes, que sería distribuida a todos los científicos entre este momento y la reunión del SCRS para mejorarla y adoptarla. El borrador de la lista se incluye como **Apéndice 4**.

3.4 Otros

El Grupo de trabajo indicó que la revisión por pares es una práctica estándar de garantía de calidad en la ciencia para proporcionar una investigación fiable y creíble. Aunque ICCAT implementó esta práctica en el pasado por medio de expertos externos que asisten a las reuniones de los grupos de trabajo de evaluación, en la actualidad no está implementada. El Grupo resaltó la necesidad de volver al mencionado proceso de revisión por pares para cumplir los estándares del trabajo científico desarrollado por los Grupos de trabajo de evaluación.

4 Otros asuntos

No se discutieron otros asuntos

5 Recomendaciones

5.1 Cuestiones relacionadas con la estimación de capacidad

Las estadísticas sobre producción anual y mediciones de capacidad tienden a no mantenerse estables en el tiempo, y pueden presentar fuertes variaciones entre océanos y dentro de un mismo océano para el mismo buque.

Existe una tendencia general de incremento de la CPUE por los avances debidos a mejoras tecnológicas en las prácticas pesqueras, artes e instrumentos, incluso cuando las flotas son antiguas. Estos rasgos no suelen recogerse en las mediciones de capacidad y, por esta razón, los procedimientos de ordenación basados en la capacidad podrían ser insuficientes, por sí solos, a la hora de proporcionar una salvaguarda adecuada frente al riesgo de sobreexplotación de los recursos atuneros. Es necesario contar con información detallada para proporcionar una base bien fundamentada para las decisiones de ordenación relacionadas con la capacidad, y este nivel de detalle no suele existir para las flotas atuneras del Atlántico, con la excepción de algunas para las que los científicos nacionales recopilan información muy detallada que resulta útil a este efecto. Para responder a estas preocupaciones y para proporcionar una base para mejorar el asesoramiento que puede proporcionar el SCRS a la Comisión en relación con la cuestión de la medición de la capacidad, el Grupo recomienda varias acciones.

El Grupo concluyó que la información sobre flotas que se recoge en las diferentes listas y conjuntos de datos que mantiene la Secretaría es muy incompleta. El Grupo volvió a resaltar la necesidad de que las CPC cumplan sus obligaciones de comunicación de datos, tal y como se detallaron recientemente en el Manual de Procedimientos para la presentación de información requerida por ICCAT, lo que incluye, sin limitarse a ello, la información requerida en el Formulario 1 (Tarea I, características de la flota) con el fin de responder a las preguntas planteadas por la Comisión al SCRS.

El Grupo constató que los Grupos de trabajo de la Comisión y muchos otros foros siguen utilizando el término “capacidad” de un modo genérico para aludir a diferentes cosas. El Grupo recomendó que la Comisión considere la adopción de la terminología que se presenta en la Sección 2 de este informe.

El Grupo indicó también que la expansión de la capacidad pesquera es el resultado de los incentivos económicos para los pescadores y que la pesquería es una actividad económica para los pescadores. Utilizando el capital de producción (por ejemplo, buques y artes pesqueros) y la mano de obra, los pescadores capturan los recursos pesqueros y los venden en los mercados para su sustento. El objetivo de los pescadores en las actividades pesqueras es maximizar sus ingresos con respecto a las inversiones en capital, mano de obra y de otro tipo. Esto implica que los posibles ingresos económicos son un incentivo que motiva a los pescadores a expandir su capacidad pesquera. Sin un análisis económico, la ordenación pesquera no puede atenuar este incentivo económico y regular la capacidad excesiva con un fundamento adecuado. El Grupo reconoció que la recopilación y análisis de datos económicos relacionados con los tónidos y especies afines son parte indispensable de las futuras acciones en materia de investigación y políticas futuras relacionadas con esta cuestión, y recomienda que las CPC emprendan esta investigación y faciliten información para guiar los debates de la Comisión sobre la ordenación de la capacidad pesquera.

Aunque sigue siendo posible el desarrollo metodológico de la medición y estimación de la capacidad, al Grupo le resultó evidente que es poco probable que se siga avanzando en esta cuestión de enfoques metodológicos si no se cuenta con datos adicionales y detallados. El Grupo recomienda que los Grupos de especies aborden, en la medida de lo posible, cuestiones relacionadas con el exceso de capacidad en las flotas que capturan especies bajo su supervisión y que aborden estas cuestiones específicamente en los Resúmenes ejecutivos.

5.2 Otras recomendaciones sobre el trabajo futuro del Grupo

Con el fin de incrementar la transparencia y mejorar la garantía de calidad de nuestro trabajo científico, los Grupos de especies deberían trabajar para garantizar que los softwares utilizados para evaluar el estado del stock y proporcionar asesoramiento a la Comisión están incluidos en el Catálogo ICCAT de software de evaluación. El Grupo recomendó que los que desarrollaron el software FLR (Fisheries Library in R) consideren incluir dicho software en el catálogo ICCAT en el momento que se considere apropiado.

El Grupo de trabajo constató que la revisión por pares es una práctica estándar en ciencia para proporcionar trabajos de investigación creíbles y dignos de confianza. Aunque ICCAT implementó esta práctica en el pasado, mediante la asistencia de expertos externos a las reuniones de los grupos de trabajo de evaluación, en la actualidad no la está implementando. El Grupo resaltó la necesidad de volver a dicho procedimiento para cumplir los estándares de calidad que requiere el trabajo científico desarrollado por los Grupos de trabajo de evaluación. Esto requerirá un compromiso financiero anual de 20.000,00 euros.

El Grupo de trabajo recomienda que se actualice el glosario técnico del SCRS y que se distribuya un proyecto de revisión entre los científicos de ICCAT con cierta antelación con respecto a la próxima reunión del SCRS para su mejora y adopción.

El Grupo recomendó que continúen los progresos en el manual sobre CPUE ya sea mediante la contratación de un asesor externo que realice esta tarea o mediante la designación de un científico nacional por una Parte contratante para que desarrolle este trabajo, que debería completarse a finales de 2009.

El Grupo recomendó que la próxima reunión del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación se centre exclusivamente en las cuestiones problemáticas relacionadas con la estandarización de la CPUE considerando la diversidad de los modelos aplicados.

6 Adopción del informe y clausura

El informe fue adoptado durante la reunión.

El presidente expresó su agradecimiento a los participantes y la Secretaría por el trabajo realizado.

La reunión fue clausurada.

TABLAS

Tabla 1. Un recuento de los buques únicos incluidos en las listas de buques de ICCAT (a 20 de febrero de 2008)

Tabla 2. Número y características estimadas seleccionadas de los buques actualmente (febrero 2008) incluidos en la lista de buques de ICCAT, por tipo de buque. Cabe señalar que las medias son solo indicadores de la tendencia central y que las relaciones de conversión son las únicas aproximaciones y pueden no ser adecuadas en todas las situaciones.

Tabla 3. Total de buques comunicados en las estadísticas de la Tarea I, por año y pabellón.

Tabla 4. Tamaños de las flotas obtenidos a partir de tres fuentes (Tarea I, encuestas e informes anuales).

Tabla 5. Número de buques pesqueros dirigidos al atún rojo por pabellón, arte de pesca y categoría de eslora del buque.

Tabla 6. Número de buques relacionados con actividades de engorde de atún rojo por pabellón, arte de pesca y categoría de eslora del buque.

Tabla 7. Capacidad de bodega (t) de los buques pesqueros dirigidos al atún rojo por pabellón, arte de pesca y TRB de los buques.

Tabla 8. Capacidad de bodega (t) de los buques relacionados con actividades de engorde de atún rojo por pabellón, arte de pesca y TRB de los buques.

Tabla 9. Número de buques por país que se dirigen al atún blanco del Atlántico norte incluidos en la lista de buques ICCAT [Rec.98-08].

Tabla 10. Tipo de buques ordenados por eslora (m) y TRB (t) por país y año.

Tabla 11. Patrones de niveles de esfuerzo relativo estimados a partir de los datos de la Tarea II para las flotas de palangre y redes de enmalle del Mediterráneo que capturan pez espada.

Tabla 12. Cuotas o límites de captura de ICCAT y capturas por stock y pabellón. Sólo se incluyen los stocks para los que la última evaluación indicaba que $F > F_{RMS}$ y que se gestionan mediante cuotas/límites de capturas. Los datos se obtuvieron de las Tablas de Cumplimiento de la reunión de 2007 de la Comisión, que incluyen las cuotas y las capturas declaradas para fines de cumplimiento. Los casos en los que la captura es superior a la cuota se han resaltado en **negrita** e indican que podría existir un exceso de capacidad.

FIGURAS

Figura 1. Proporción de capturas de especies (número de ejemplares) para los palangreros japoneses en las zonas de ICCAT.

Figura 2. Proporción de capturas de especies objetivo (número de ejemplares) para los palangreros japoneses en las zonas de ICCAT.

Figura 3. Número de anzuelos estimado para las especies objetivo en las operaciones de palangre de Japón (1956-2005).

Figura 4. Número total de anzuelos por flota, estimación basada en el método utilizado por el Subcomité de

ecosistemas en 2007.

Figura 5. CPUE estandarizada mediante GLM y captura nominal por año para los túnidos de aguas templadas capturados por buques de cebo vivo que operan en el hemisferio meridional del océano Atlántico.

Figura 6. Captura nominal por año y estimaciones del esfuerzo estandarizado para los túnidos de aguas templadas capturados por buques de cebo vivo que operan en el hemisferio meridional del océano Atlántico.

Figura 7. CPUE estandarizada mediante GLM y captura nominal por año para los túnidos de aguas templadas capturados por buques de cebo vivo que operan en el hemisferio septentrional del océano Atlántico.

Figura 8. Captura nominal por año y estimaciones del esfuerzo estandarizado para los túnidos de aguas templadas capturados por buques de cebo vivo que operan en el hemisferio septentrional del océano Atlántico.

Figura 9. Captura nominal por año y estimaciones del esfuerzo estandarizado para los túnidos de aguas templadas capturados por buques de cebo vivo que operaron en el hemisferio septentrional del océano Atlántico después de 1970.

Figura 10. CPUE estandarizada mediante GLM y captura nominal por año para los túnidos tropicales capturados por barcos de cebo vivo que operan en el océano Atlántico.

Figura 11. Captura nominal por año y estimaciones del esfuerzo estandarizado para los túnidos tropicales capturados por barcos de cebo vivo que operan en el océano Atlántico.

Figura 12. Cambios de la capacidad de transporte en el tiempo (1.000 t) para los cerqueros y barcos de cebo vivo en el Atlántico oriental (1972-2006).

Figura 13. Captura total de túnidos tropicales para la pesquería de superficie en el Atlántico oriental desde el comienzo de la pesquería.

Figura 14. Cambios durante los años en la mortalidad total Z para las tres especies de túnidos tropicales (rabil, patudo y listado).

Figura 15. Cambios en el tiempo en la ratio captura total /capacidad para la pesquería de superficie (cebo vivo y cerco) en el Atlántico oriental (1972-2006).

Figura 16. Captura media por año, por buque y por clase de tamaño de la capacidad de transporte (cat 1 <1000 m³; 1000 m³ >= cat 2 >1500 m³; cat 3 >= 1500 m³) para los cerqueros de la CE.

Figura 17. Relación entre capacidad de transporte de los cerqueros tropicales y sus capturas anuales totales en el Atlántico (línea roja o gris). También se muestran los océanos Índico y Pacífico oriental.

Figura 18. CPUE total nominal de los cerqueros tropicales que pescan en los diferentes océanos.

Figura 19. Antigüedad media de las flotas de cerco tropicales que pescan en los diferentes océanos.

Figura 20. Capacidad estimada de engorde de atún rojo en el Mediterráneo y número de las instalaciones de engorde comunicadas por las CPC a la Secretaría. También se indican los TAC acordados para el periodo considerado.

Figura 21. Número de buques incluidos en la lista de ICCAT mediante la aplicación de la Rec. 98-08

Figura 22. Características de los buques de superficie de la CE (Portugal, Francia y España) y de los buques estadounidenses en 2006.

Figura 23. Patrones de niveles de esfuerzo relativo estimados a partir de los datos de la Tarea II para las flotas de palangre y redes de enmalle del Mediterráneo que capturan pez espada.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes

Apéndice 3. Resultados detallados del Modelo Lineal Generalizado utilizado para obtener estimaciones estandarizadas del esfuerzo de la pesquería de cebo vivo en la zona de ICCAT.

Apéndice 4. Lista provisional de términos a incluir o redefinir en el Glosario actualizado de ICCAT.