

INFORME DE LA REUNIÓN DE 2007 DEL GRUPO DE TRABAJO *AD HOC* DE COORDINACIÓN DE MERCADO

(Madrid, 15-16 de marzo de 2007)

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 fue presidida por el Dr. Enrique Rodríguez-Marín (CE-España). El Dr. Rodríguez-Marín dio la bienvenida a los participantes en el Grupo de trabajo, revisó los objetivos de la reunión y recordó que el grupo de trabajo *ad hoc* fue creado para definir un marco de trabajo general para las actividades de mercado de ICCAT.

El Orden del día (**Apéndice 1**) fue revisado y adoptado con pequeños cambios. La Lista de participantes se adjunta como **Apéndice 2**. La Lista de documentos presentados a la reunión se adjunta como **Apéndice 3**.

Los siguientes participantes actuaron como Relatores de las diversas secciones del Informe:

Sección	Relatores
1, 7	P. Pallarés
2	A. Delgado de Molina, F. Garibaldi, M. Ortiz, E. Prince
3	V. Restrepo, P. Kebe, P. Pallarés
4	J. Ortiz de Urbina, D. Die, E. Rodríguez-Marín
5, 6	G. Scott

2 Revisión de los programas de mercado en desarrollo en las Partes contratantes

Varias Partes contratantes presentaron diversos documentos al GT acerca de los programas de mercado en desarrollo y los resultados (Ver **Apéndice 3**).

El documento SCRS/2007/037 presenta el mercado electrónico del pez espada en el Mediterráneo. Se han marcado un total de 19 peces espada, que oscilan entre 15 y 45 kg de peso, utilizando marcas pop-up por satélite entre junio de 2003 y noviembre de 2006. Doce peces espada fueron marcados durante el mes de junio en la zona de Estrecho de Mesina/Islas Eolias por medio de la pesquería tradicional local de arpón. Durante verano y otoño se marcaron siete especímenes en el Mar de Liguria mediante palangres de superficie. Las marcas se programaron para desprenderse de los peces después de diferentes intervalos de tiempo, entre 12 y 365 días. Doce de las 19 marcas colocadas establecieron una conexión tras liberarse, aunque se registraron varias liberaciones prematuras (50%). El objetivo del estudio era obtener información sobre la distribución, movimientos, fisiología y comportamiento relacionado con la inmersión del pez espada en el Mar Mediterráneo. Los análisis de los datos muestran que el pez espada sigue un patrón de comportamiento diurno, pasando la noche cerca de la superficie (dentro de los primeros 10 metros) y sumergiéndose durante el día a profundidades de hasta 650 m. El análisis de los movimientos horizontales reveló cómo los peces espada son capaces de viajar largas distancias en cortos periodos de tiempo. Los animales marcados en el Estrecho de Mesina durante el verano en el momento álgido de la temporada de reproducción se alejaron de esta zona. Las marcas se liberaron a cientos de kilómetros del punto de marcado. El pez marcado en el Mar de Liguria mostró menos movimientos horizontales, permaneciendo dentro de la Zona noroccidental del Mediterráneo hasta el otoño, viajando tanto hacia el este (Córcega) como hacia el oeste (Golfo de Lyon). Durante la discusión del documento, se reconocieron y consideraron comunes en esta zona los problemas de transmisión por satélite, debidos posiblemente al “ruido” electrónico en esta zona del Mediterráneo.

El documento SCRS/2007/038 describe el mercado convencional de atún rojo llevado a cabo por el Instituto de Oceanografía español en el Mediterráneo y en el Golfo de Vizcaya en 2005 y 2006. En 2005 y 2006 se marcaron un total de 1.694 y 349 atunes rojos, respectivamente, lo que representa el 15% de total de atunes rojos marcados desde 1977 en ambas zonas. En el Mediterráneo, los atunes marcados eran ejemplares de 1 año de edad o menos, mientras que en el golfo de Vizcaya la mayoría de los ejemplares marcados tenían 1 ó 2 años. Los números de peces recapturados fueron 67 y 19 en 2005 y 2006 respectivamente. Las tasas de recaptura relativa basadas en 14.700 ejemplares marcados y 702 recapturas mostraban una estrecha relación entre el Mediterráneo occidental y el Golfo de Vizcaya, indicando que el índice de abundancia relativa de juveniles en el Golfo de Vizcaya puede ser representativo de la población de atún rojo del Mediterráneo occidental. Se observó una relación entre el

número de peces marcados y recapturados en el mismo año. Se analizaron también los desplazamientos medios de los peces marcados y recapturados en el Golfo de Vizcaya durante el mismo año. Este estudio resume también la aplicación de los datos procedentes del marcado convencional para obtener información útil para la evaluación de la población de atún rojo.

El documento SCRS/2007/039 examina la base de datos de marcado de patudo de ICCAT. La base de datos de marcado, recopilada desde los sesenta por la Secretaría de ICCAT, fue utilizada para evaluar los efectos de varios factores de liberación sobre la tasa de recuperación de patudo. La talla de los peces, latitud, longitud, el arte utilizado durante la operación de marcado, el tipo de marca utilizado, el año y el mes, así como las interacciones entre talla y tipo de marca y talla y año, influían de forma significativa en la probabilidad de recaptura del pez. Posteriormente se utilizaron en el marco de un GLM binomial para predecir la probabilidad de recaptura de los peces. Los resultados de este modelo refuerzan los descubrimientos previos relativos a la escasa eficacia de la marca BETYP en comparación con la marca espagueti, pero también destacan el hecho de que este efecto perjudicial solo afecta a peces de menos de 80 cm (FL). Como se esperaba, el cebo vivo parece ser el arte de marcado más eficaz en términos de tasa de recuperación. Entre los factores de liberación considerados algunos pueden representar variables sobre las que un diseñador experimental no tiene ningún control en cuanto al uso en futuros estudios de marcado, por ejemplo, el año de liberación (que puede reflejar un cambio histórico en el esfuerzo de pesca y/o prácticas de pesca) y la latitud y longitud (pueden ser parcialmente impuestas por la autonomía del arte de marcado). Por el contrario, otros factores pueden ser controlados con el objetivo de mejorar las tasas de recuperación. Incluso si no se ha detectado un patrón estacional respecto al mes de liberación, tiene sentido admitir que algunos factores medioambientales (por ejemplo, la temperatura del aire) pueden afectar a la mortalidad posterior a la liberación. Dado que el patudo pequeño presenta menos recuperaciones, debe tenerse cuidado cuando el protocolo de marcado está dirigido a los juveniles. Independientemente del interés de recopilar información sobre estos peces pequeños, los científicos involucrados en actividades de marcado deben evaluar si vale la pena el tiempo y el coste de marcar peces pequeños o por el contrario, vale más la pena excluirlos.

Aunque la tasa de comunicación afecta probablemente a la tasa de recuperación más que los factores de liberación considerados, esta información es difícil de estimar sin ayuda de un programa específico. El Grupo de trabajo planteó la cuestión de la importancia de tener en cuenta las características de la campaña de marcado en este tipo de análisis estadístico. Esta información debería estar disponible en la actual base de datos de marcado de ICCAT. Deben realizarse más estudios para evaluar el poder estadístico de este tipo de análisis y específicamente el tamaño mínimo de algunos estratos (es decir, combinación de factores/nivel) a partir de los cuales puede detectarse el impacto en las tasas de recuperación.

El documento SCRS/2007/046 describe las contribuciones de las actividades de marcado con marcas archivo, sónicas y convencionales de AZTI y BIM en atunes blancos, atunes rojos y patudos. Se han desarrollado e investigado diferentes tipos de técnicas de marcado de túnidos, principalmente en el Golfo de Vizcaya, para juveniles de atún blanco y atún rojo; el marcado convencional en la pesquería de recreo se fomenta formando a los pescadores en métodos de marcado, proporcionándoles material y recopilando la información. Estas actividades de marcado han aumentado de forma exponencial, y en 2006 se han marcado 2.531 túnidos. Las recapturas de marcas son de un 1,13% para el atún blanco y sorprendentemente elevadas (13,08%) para el atún rojo, aunque con un menor número de liberaciones. Para el atún rojo juvenil se ha obtenido una tasa de recuperación del 2,4% con una campaña de marcado con 125 marcas archivo internas falsas. En una campaña similar para el atún blanco dirigida por BIM (Irlanda) se ha obtenido una tasa de recuperación baja (1,5%), pero todas las recuperaciones se hicieron tras más o menos un año en libertad. En el marco del BETYP (Programa Año del Patudo), varias marcas archivo pop-up de Microwave Telemetries fueron implantadas en patudos entre abril y principios de junio de 2001 y 2002, 18 ejemplares de 20 a 60 kg fueron marcados en colaboración con la Universidad de las Azores. Durante los veranos de 2005 y 2006, seis atunes blancos y cuatro atunes rojos fueron objeto de seguimiento sónico. Durante, 2005 y 2006, se colocaron 12 marcas reales, con una recuperación, que por primera vez proporciona información sobre todo un invierno entre migraciones de alimentación sucesivas al Golfo de Vizcaya. A pesar de la dependencia de numerosas condiciones peligrosas, esta técnica podría proporcionar datos útiles sobre los túnidos juveniles.

El documento SCRS/2007/048 presenta el marcado convencional en el Mediterráneo: en 2006 el Instituto Español de Oceanografía llevó a cabo actividades de marcado de pez espada programadas por el Programa de Marcado Europeo. Un total de 260 peces espada, cuya talla oscilaba (LJFL) oscilaba entre 45 y 124 cm, fueron marcados con marcas convencionales. Varios anzuelos, incluyendo anzuelos circulares, se utilizaron durante el marcado y como resultado el 79% de los peces espada se engancharon por la boca, lo que se supone que favorece la supervivencia del pez. Este documento presenta información sobre la primera marca de un pez espada liberado en el Mediterráneo y recapturado en el Atlántico.

El SCRS/2007/049 describe los esfuerzos logísticos realizados para detectar y recopilar marcas convencionales y electrónicas de los atunes rojos llevados a las instalaciones de engorde del Adriático por parte de científicos croatas. Se ha advertido que en algunas circunstancias, debido a los procedimientos de comercialización y manipulación, es difícil y/o imposible quitar o identificar de forma adecuada las marcas archivo internas en esta operación, especialmente cuando se trata de atunes rojos grandes o medios. Últimamente, una gran parte de la captura de atún rojo del Mediterráneo no se desembarca, sino que los peces vivos se destinan a instalaciones de engorde. Esta práctica reduce de forma significativa la probabilidad de que los pescadores y/o observadores detecten atunes rojos marcados en los buques pesqueros o en los puertos de pesca. En el marco del BYP, durante el periodo de captura, desde noviembre de 2006 hasta febrero de 2007, se utilizaron observadores para hacer un seguimiento de la captura desde las jaulas de diferentes instalaciones de engorde situadas en la costa adriática oriental, con el objetivo de incrementar la probabilidad de encontrar ejemplares marcados en las instalaciones de engorde de atún rojo. Los descubrimientos y experiencias de los observadores se incluyen en este documento.

Programas de mercado activos de las Partes contratantes

Esta sección revisa los programas de los países que participaron en las Jornadas de trabajo.

Programas occidentales

Cooperative Tagging Center (CTC)

El *Southeast Fisheries Science Center's Cooperative Tagging Program* (CTC) continua manteniendo su programa de marcado llevado a cabo por voluntarios no científicos para especies altamente migratorias, centrándose en los túnidos pelágicos, marlines (istiofóridos) y pez espada. Este programa utiliza marcas espagueti y un gancho de nylon quirúrgico de doble barba. Este es uno de los más amplios y antiguos programas de marcado llevado a cabo por voluntarios no científicos de todo el mundo y lleva funcionando desde 1954 (**Figuras 1 y 2**).

Programa de marcado de la *Billfish Foundation* (TBF)

La *Billfish Foundation* (TBF), situada en Fort Lauderdale, Florida, Estados Unidos, continúa con su programa de marcado llevado a cabo por voluntarios no científicos dirigido a los marlines. Este programa empezó en 1990 y colabora con el CTC para mejorar los esfuerzos de marcado en el océano Atlántico y en otros sitios. Este programa utiliza marcas espagueti y un gancho de nylon quirúrgico de doble barba. En los últimos años, las actividades de colocación de marcas de TBF han dominado las liberaciones de marlines del Atlántico.

Adopta un marlín (*Adopt A Billfish*):

El *Southeast Fisheries Science Center*, junto con el *Southwest Fisheries Science Center* continua con su programa de marcado electrónico, utilizando tecnología de marcas archivo pop-up por satélite (PSAT) dirigida a los marlines (istiofóridos), pez espada y túnidos (**Figura 3**). Este programa se está llevando a cabo en el marco del programa Adopta un marlín, que acepta fondos de voluntarios no científicos que patrocinan las marcas PSAT e incluye a los siguientes asociados: *The Billfish Foundation*, *The International Game Fish Association*, Escuela Rosenstiel de Ciencias Marinas y Atmosféricas de la Universidad de Miami, Departamento de Pesca de Bermudas y *Presidential Challenge Series* de torneos de marlines en América central (**Figura 4**).

Marca un Gigante (*Tag A Giant*):

La Universidad de Stanford, junto con el Acuario de la Bahía de Monterrey, desarrolla el programa Marca un Gigante con colocaciones de marcas PSAT y marcas archivo implantables, en atunes rojos grandes, marcados principalmente frente a Carolina del Norte, Estados Unidos. En años más recientes, ambos tipos de marcas electrónicas se han colocado en peces frente a Nueva Inglaterra, Estados Unidos, y en Irlanda. Todas las colocaciones de marcas electrónicas utilizan también marcas espagueti. Las marcas espagueti en los atunes rojos marcados con marcas archivo son blancas y verdes y tienen el acrónimo AR enfrente del número de marca (**Figuras 5 y 6**).

Departamento de Recursos Naturales de Carolina del Sur (SCDNR)

El SCDNR, a través del Instituto de Investigación de Recursos Marinos, se ha centrado en colocar marcas archivo pop-up por satélite (PSAT) en peces espada, marlines y en tiburones pelágicos desde 2001. La información de las marcas se imprime en la guía de la PSAT para actuar como una marca espagueti después que la PSAT se suelta. Además, el SCDNR cuenta también con un programa de marcado llevado a cabo por voluntarios no científicos que incluye especies pelágicas, como túnidos, marlines, pez espada y dorado.

Marca un pequenín (*Tag A Tiny*):

La Universidad de New Hampshire, junto con el Instituto de Ciencias Marinas de Virginia, está llevando a cabo marcado electrónico de atún rojo del Atlántico utilizando tecnología de marcas archivo implantables en peces de tamaño cardumen (**Figura 7**). El marcado con PSAT se ha centrado en atunes rojos gigantes (**Figura 6**). Todos los atunes rojos marcados con marcas electrónicas tienen también marcas espagueti. Los atunes rojos con marcas archivo implantables tienen una marca espagueti verde (**Figura 7**) mientras que los marcados con PSAT tienen una marca espagueti amarilla (no mostrada).

Programa de marcado de tiburones atlánticos

El Programa cooperativo de marcado tiburones (CSTP) del *Northeast Fisheries Science Center*, centrado en Narrangasett, Laboratorio RI, utiliza marcas dardo (con una leyenda encapsulada) (**Figura 8**) y se dirige principalmente a los tiburones pelágicos y costeros, pero también incluye una pequeña cantidad de túnidos, marlines y pez espada. Este programa, uno de los mayores programas de marcado de tiburones del Atlántico, se inició en 1962 y continúa desarrollándose con voluntarios no científicos de la pesca de recreo y comercial que colocan las marcas en los tiburones.

Programas orientales

Programa europeo de marcado de túnidos (ETTP)

Varios países europeos están implicados en el programa de marcado que empezó en 2005 y que terminará en 2007. Chipre, Francia, Grecia, Italia, Malta, Portugal y España han marcado y están marcando atunes rojos y peces espada con marcas archivo internas, convencionales y pop-up por satélite (para una descripción más detallada consultar la **Tabla 1**). Este programa está cofinanciado por el Programa de recopilación de datos de la DG Fish, Unión Europea y los países europeos participantes.

Programa Año del Patudo (*Thunnus obesus*) (BETYP)

El Programa de investigación de ICCAT sobre el patudo incluye operaciones de marcado convencional en las Azores, Madeira, Islas Canarias, Senegal, Ghana y Santo Tomé y Príncipe. En la zona de las Azores se colocaron marcas pop-up y en la zona de Canarias se colocaron marcas archivo internas (para una descripción más detallada consultar la **Tabla 1**). Otras dos especies, rabil (*Thunnus albacares*) y listado (*Katsuwonus pelamis*), se han marcado también dentro de este programa.

TUNASAT

Es un programa de investigación financiado por la UE en el que están involucrados Italia, España, Grecia y el Reino Unido, y que se ha llevado a cabo durante 1998-2000 en el Mediterráneo y el Estrecho de Gibraltar, y un programa posterior de marcado financiado por el Ministerio italiano de Agricultura y Silvicultura, que se llevó a cabo durante 2003 en el Mediterráneo oriental. Ambos programas de marcado de atún rojo se realizaron con marcas pop-up por satélite.

Programas nacionales

También se han llevado a cabo actividades de marcado de acuerdo con iniciativas nacionales. Diversas entidades (ministerios, universidades e instituciones de investigación) continúan marcando túnidos, pez espada, marlines y tiburones en el Atlántico y el Mediterráneo. Algunas de estas actividades de marcado se han realizado durante campañas científicas de marcado o se realizan con marcado oportunista a bordo de los buques comerciales o en colaboración con los barcos de recreo (**Tabla 1**).

Proyecto de marcado del Instituto Español de Oceanografía (IEO) de peces espada, marlines y tiburones

El IEO ha estado marcando peces espada, marlines y tiburones en el Atlántico y Mediterráneo con diferentes estrategias de marcado basadas en marcas convencionales. Las campañas de marcado científico se han realizado también en combinación con otras fórmulas, utilizando fondos limitados y específicos de cada año proporcionados por el IEO y la UE. Sin embargo, la posterior falta de fondos ha forzado a mantener únicamente las actividades de marcado oportunista basadas en una actividad de observación científica muy limitada durante mareas comerciales, y las liberaciones voluntarias de peces espada, marlines y tiburones de pequeño tamaño las ha realizado la flota de palangre de superficie en una tarea de colaboración con el IEO. Las campañas de marcado científico se reiniciaron en el Mediterráneo durante 2006 con fondos limitados del IEO y la UE (ETTP, ya mencionado), proporcionando recientemente la primera evidencia directa de un movimiento de pez espada entre las zonas del Mediterráneo occidental y el Atlántico NE cercanas a Gibraltar (ver SCRS/2007/048). Estas actividades de marcado ampliadas a zonas del Atlántico se han planeado para 2007, incluyendo diez liberaciones de marcas pop-up, probablemente en la segunda mitad del año. Durante el principio de 2007, el IEO ha estado probando actividades de marcado con marcas pop-up en peces espada pero inicialmente fuera de la Zona del

Convenio ICCAT. Las actividades de marcado oportunista se mantendrán durante 2007 y los años siguientes. El IEO ha mantenido un sistema eficaz para comunicar las recapturas de pez espada, marlines, tiburones y túnidos capturados por las flotas de palangre de superficie. Los protocolos se han ajustado durante años para mejorar la cantidad y calidad de las recapturas realizadas. Además del programa de marcado del IEO, otros programas de marcado llevados a cabo por Irlanda, Estados Unidos (varios), Reino Unido, y Japón entre otros, han recibido durante décadas los beneficios de estos esfuerzos (ver los documentos SCRS/1999/113; SCRS/2002/080; y SCRS/2004/104 para más detalles).

Proyecto de marcado de túnidos tropicales del Instituto de Oceanografía (IEO)

En las Islas Canarias, se han llevado a cabo varios estudios en relación con los diferentes aspectos de la biología y el comportamiento de los túnidos tropicales por medio de técnicas de marcado, en línea con las recomendaciones de las diversas Organizaciones Regionales de Ordenación de Pesquerías (OROP) - específicamente en el océano Atlántico- desde los años 70. Las tasas de recaptura obtenidas en estos experimentos varían entre especies y años aunque por lo general se consideran elevadas (alrededor del 17%). Hasta ahora, la técnica utilizada es el marcado tradicional. En los primeros años, el marcado científico se llevaba a cabo en campañas específicas alquilando un buque comercial. Sin embargo, los costes hicieron que más tarde se decidiera cambiar al marcado oportunista. En 2005 se realizó un experimento inicial de marcado con marcas archivo. Se marcaron 17 patudos con marcas archivo fabricadas por la empresa Wildlife Computers, modelo MK9. De estos ejemplares, cinco han sido ya recapturados (SCRS/2006/054).

Proyecto de marcado de atún rojo dirigido por el IFREMER

En el marco de la propuesta de la UE ENV.2007.2.2.1.2. “Ecología de especies marinas importantes” se ha presentado un proyecto de investigación centrado en la ecología del atún rojo. Los principales objetivos serán describir y modelar los procesos clave de la vida del atún rojo como por ejemplo la dinámica espacial, el hábitat, la estrategia reproductiva, la estructura de población, etc. La metodología consistirá en la combinación de análisis de marcado electrónico (50-100 marcas pop-up de la nueva marca archivo de Microwave en adultos en el Mediterráneo, y 20-50 en juveniles en el Atlántico oriental y el Mediterráneo) con estudios genéticos e isotópicos; y con algunos análisis microquímicos adicionales.

3 Examen del Informe de la Secretaría sobre actividades de coordinación de marcado

La Secretaría presentó el documento SCRS/2007/047 en el que se resume la información de marcado que se mantiene en la Secretaría para facilitar la mejora de la coordinación de los programas de marcado dirigidos a los túnidos y especies afines que se llevan a cabo en la Zona del Convenio. Actualmente, la difusión de la información se realiza mediante un manual actualizado de ICCAT y en la página web de ICCAT. Respecto a la recopilación de datos y la gestión de la base de datos, la Secretaría presentó el inventario de marcas convencionales, que incluye las marcas entregadas por ICCAT así como las entregadas por otras fuentes. Este inventario se circula anualmente a los científicos de ICCAT para que lo revisen. Los formularios de marcado que solicitan información sobre liberaciones y recuperaciones se distribuyen también anualmente. El documento SCRS/2007/047 presentaba también las estructuras de la base de datos, similares tanto para el inventario como para la base de datos. En la estructura de la base de datos se ha prestado especial atención a hacer un seguimiento de cada marca individual utilizando números de identificación. Se presentó también el número de marcas entregadas por la Secretaría por año, así como información sobre otras actividades destinadas a fomentar la devolución de las marcas (lotería de marcas) o el trabajo de coordinación. El Boletín Estadístico, vol-35, publicado en septiembre de 2006 por la Secretaría, incluía detalles de las liberaciones y recuperaciones de marcas recibidas, y del movimiento geográfico de los peces marcados. Durante 2005 y 2006 la Secretaría presentó su informe al SCRS sobre la situación de la revisión de la base de datos de marcado, la falta de un protocolo para el intercambio de datos y las dificultades encontradas en el pago de recompensas.

La discusión se centró en la eficacia del sistema utilizado actualmente por la Secretaría para entregar las marcas. El porcentaje de información recibida acerca de liberaciones de marcas fue estimado por la Secretaría en un 35%. Durante la reunión, para todas las marcas distribuidas de las que se conocía la fecha de distribución, se calculó el porcentaje de marcas distribuidas sobre las que ICCAT ha recibido información acerca de la colocación. Hay dos grupos de marcas para las que se conoce dicha fecha y juntos representan el 9% de todas las marcas distribuidas por ICCAT y registradas en el inventario. Para el primer grupo de marcas, distribuidas en 1993-1996, el porcentaje de información recibida es del 21%, y para el segundo grupo de marcas, distribuidas entre 2002-2006, el porcentaje es del 24%. Por lo tanto, el porcentaje de información recibida sobre marcas para las que conocemos la fecha en que ICCAT las distribuyó es menor que el de las marcas medias en la base de datos. Independientemente de que estas marcas sean representativas de las marcas recientemente distribuidas, la cantidad de información sobre colocaciones proporcionada a ICCAT es bastante incompleta.

En general los participantes confirmaron que el retorno de la información es mucho mayor cuando las marcas se entregan a científicos de ICCAT que cuando se entregan a otras instituciones como por ejemplo asociaciones recreativas. Se discutieron también otras posibles razones para esta baja tasa de comunicación, pero fueron consideradas de menor importancia. La Secretaría señaló como un problema la falta de un protocolo claro para la entrega de marcas y solicitó alguna pauta al respecto.

El Grupo se mostró de acuerdo con la Secretaría en que deberían establecerse algunas normas para la entrega de marcas, resaltando la importancia de canalizar la distribución de marcas y los informes sobre colocación de marcas a través de un científico responsable a nivel nacional. Se decidió que, en el futuro, las marcas deberían pedirse y entregarse a través de los corresponsales de mercado de ICCAT o de los Institutos de investigación nacionales.

El Grupo discutió también la información incluida en la base de datos. Se reconoció el esfuerzo realizado por la Secretaría para filtrar la información y adecuarla a una estructura general teniendo en cuenta que en muchos casos el formato en que se presenta la información y el nivel de detalle es muy heterogéneo. El intercambio de bases de datos entre la Secretaría y las instituciones nacionales se consideró una buena forma de compartir y validar la información. El Grupo consideró también que además de la información general sobre campañas de marcado, era necesaria también más información más detallada sobre liberaciones y datos de recuperaciones. Para obtener dicha información, el Grupo identificó la información de interés y definió nuevos formularios que se incluyen en la Sección 4.6.

El Grupo acordó también que la Secretaría debería enviar una carta a los corresponsales de mercado para que faciliten información más completa sobre sus programas con el fin de completar la **Tabla 1** con el resumen de los programas de marcado que están en marcha.

Por último, el Grupo reconoció la importancia de mantener la página web de ICCAT como referencia de información de marcado. Bajo esta perspectiva, la estructura y contenidos de la página web deben reflejar estrechamente el trabajo de marcado llevado cabo respecto a los túnidos y especies afines en la Zona del Convenio. El Grupo consideró que deben analizarse los actuales contenidos de la página web para definir posibles mejoras que podrían ser implementadas en el futuro.

4 Propuestas de armonización

4.1 Carteles

Se reconoció que durante los últimos diez años y debido al creciente número de programas de marcado en marcha, los carteles son muy heterogéneos. Para lograr una mejor armonización, el Grupo acordó identificar un conjunto de elementos comunes que deberían ser incluidos al diseñar un cartel de marcado. La idea es contar con diferentes párrafos, dibujos y figuras para que, enmarcado en un logotipo común de ICCAT, los carteles de ICCAT tengan la misma apariencia, para que puedan ser identificados fácilmente como un cartel de ICCAT y pueden ser editados para diferentes especies, marcas o instituciones. El sistema permitiría incluir todas las posibles situaciones diferentes con flexibilidad. Estos párrafos y componentes estándar del cartel se adjuntan como **Apéndice 4**.

El Grupo recomendó que los carteles que piden a la gente que devuelva estas marcas con información sobre la recaptura sean desarrollados de acuerdo con las directrices de esta sección. La Secretaría anunció que el Proyecto de Japón para la mejora de los datos (JDIP) contribuirá facilitando el desarrollo y la difusión de los carteles mencionados.

El Grupo de trabajo se mostró de acuerdo en que el desarrollo de un cartel estándar es de la máxima prioridad y que estos carteles deberían estar disponibles lo antes posible.

4.2 Difusión de la información

Se expresó la necesidad de mejorar las tasas de comunicación. Por ello, el Grupo acordó facilitar información sobre cómo comunicar los datos de recaptura de los peces no sólo a los puertos, las asociaciones de pescadores y los mercados de primera venta de pescado, sino también a los mercados de pescado y a las fábricas de enlatado, que actualmente procesan túnidos y especies afines de todos los océanos, para garantizar la eficacia de los

programas de marcado existentes. Esta difusión de la información debe ser dinámica y debe tener en cuenta los nuevos procedimientos de comercialización o transformación del pescado. Por ejemplo, las prácticas de engorde en el Mediterráneo hacen que la mayoría del atún rojo pase por las jaulas, por lo que es necesario aumentar la difusión de la información sobre marcado en las instalaciones de engorde. Al mismo tiempo, los sistemas para comunicar los datos de liberación de los peces marcados deben mantenerse de forma eficaz para garantizar que toda la información sobre la liberación se facilite lo antes posible a la persona que lo ha recapturado.

4.3 Estandarización de la codificación de las marcas

El Grupo desarrolló la propuesta que se detalla a continuación para usar un Estándar de codificación para las especies altamente migratorias.

La necesidad de estandarización se justificó porque el mercado ha sido utilizado durante muchos años para estudiar las especies altamente migratorias y continuará siendo una herramienta de investigación en el futuro. La mayoría de los programas de marcado dependen de un código identificador único para cada pez. Lamentablemente, existe y ha existido muy poca coordinación dentro de ICCAT, o con otros grupos internacionales que estudian los túnidos en otros sitios, en la cuestión de asegurarse de que los códigos que utilizan los diferentes estudios se ajustan a un patrón que reduciría la posibilidad de duplicar los códigos en los distintos estudios. Este problema es ya evidente en la duplicación de algunos códigos incluidos en el inventario de marcas de ICCAT.

Basándose en esta necesidad, el Grupo consideró como objetivo el desarrollo de un estándar de codificación para las marcas que se van a utilizar en peces altamente migratorios y el establecimiento de un inventario compartido de códigos de marcas. Esto eliminaría la duplicación en todos los estudios que elijan acatar este estándar y registrar sus códigos en el inventario. Este estándar es voluntario pero se espera que, si lo adoptan la mayoría de los estudios, elimine virtualmente la presencia de códigos duplicados y facilite la identificación del origen de las marcas.

Detalles de la propuesta

Tipos de marcas

Este estándar debería aplicarse a todas las nuevas marcas fabricadas que requieren un código que necesita ser identificado visualmente y aparece físicamente en la superficie de la marca. Esto incluye a las marcas convencionales, marcas archivo, marcas de telemetría y marcas por satélite. Las marcas electrónicas, además, tendrán códigos electrónicos, pero estos códigos son controlados por el fabricante y no se tratan en este documento.

Estándar de codificación

Dado el número de marcas y la variedad de grupos de investigación que requieren identificadores únicos, se propone disponer de un código estándar compuesto de nueve caracteres alfanuméricos. Los tres primeros deberán ser mayúsculas, y los últimos seis deberían ser números:

Ejemplos: BHH128300 JJJ000234

No se permitirán caracteres especiales o espacios, por lo que todos los números de la sección numérica del código deberían incluir un cero en primer lugar. Las letras O e I deberían evitarse en los tres primeros caracteres del código para evitar la confusión con los números 0 y 1. Todos los códigos que empiecen con la letra H se reservarán para vincular el nuevo inventario con los estudios previos de marcado y no estarán disponibles para su uso en marcas nuevas (ver más adelante para más información). La parte de caracteres o numérica de los códigos no tiene como objetivo ser un identificador de especies, país u organización. Los códigos que empiezan con la combinación AR deberían reservarse para las marcas convencionales que denotan la presencia de una marca archivo interna.

Inventario

Se propone desarrollar un inventario de códigos de marcas a efectos de mantener información sobre estudios de marcado y como herramienta para coordinar la reserva de códigos únicos de marca por parte de diferentes investigadores interesados en utilizar el sistema estándar de codificación. El inventario será accesible y lo

mantendrán en www.tuna-org.org las organizaciones que se incluyen en esta página web. El inventario solo contendrá información sobre los rangos de códigos que están disponibles para su reserva, los códigos que ya han sido reservados y la organización que tiene la información detallada sobre el estudio de marcado que los reservó. Las personas interesadas en acceder a información más detallada sobre los estudios de marcado deben ponerse en contacto con la organización que ha reservado los códigos. Cualquier investigador puede acceder o contribuir al inventario independientemente de si está asociado o no a una de las organizaciones de www.tuna-org.org.

Reserva de códigos

Los investigadores interesados en reservar un grupo de códigos necesitarán comprobar en la página web los códigos que están disponibles y luego contactar con la organización de www.tuna-org.org que elija para solicitar la reserva de los códigos. Si la organización le concede el derecho a reservar los códigos, el inventario reflejará que dichos códigos han sido reservados. Cada organización deberá desarrollar su propio protocolo para decidir si se conceden las autorizaciones para reservar los conjuntos de códigos. Los códigos deben concederse en conjuntos de un mínimo de 5000 códigos. La numeración de la parte numérica del conjunto empezará siempre con un múltiplo de 5000 (por ejemplo BGB005000 hasta BGB009999). Pueden solicitarse varios conjuntos, sin embargo, se insta a las organizaciones a pedir información suficiente a los investigadores que justifique el número de conjuntos de códigos solicitado con el fin de evitar la reserva innecesaria de códigos. Los investigadores deben intentar la reserva de los códigos antes de pedir las marcas al fabricante. Las organizaciones que conceden los códigos reservados deberían contar con procedimientos racionales para garantizar que la concesión de los códigos reservados es un proceso rápido que no supone una carga innecesaria o retrasa el proceso de pedir las marcas.

Inventario histórico de códigos de marcas

Los diversos estudios que han empleado códigos de marcas se incorporarán al inventario utilizando los códigos que empiezan con la H. Cada organización deberá informar a las demás organizaciones de su deseo de reservar algunos de los códigos históricos para describir una serie específica de códigos utilizados en el pasado.

Desarrollo de un proyecto de inventario

Pueden considerarse dos opciones posibles, la primera es que el desarrollo se haga en colaboración con todas las organizaciones de www.tuna-org.org, o que ICCAT desarrolle un proyecto inicial del inventario y lo transfiera a las demás organizaciones para que lo modifiquen o hagan comentarios. Este proceso debería incluir contactos con los fabricantes de marcas para que estén advertidos de la iniciativa.

Estándares de marcado adicionales

El inventario de códigos de marcas puede contener también un pequeño grupo de directrices para estándares de marcado, y algunos de ellos pueden ser específicos de cada organización.

ICCAT debería considerar los siguientes estándares:

- Información a imprimir en la marca
 - Código de la marca (debe imprimirse tres veces)
 - Nombre de la organización que ofrece la recompensa
 - La palabra RECOMPENSA
 - Dirección de correo electrónico de contacto o www.iccat.int
- Color de la marca
 - Las marcas convencionales utilizadas para identificar la presencia de una marca interna deberían ser blancas y verdes o verdes.
 - Las marcas convencionales utilizadas en experimentos que usen oxitetraciclina deberían ser de color rojo.

4.4 Estandarización de las recompensas por las marcas

La clave para tener éxito en programas de marcado es tener incentivos que animen a los pescadores y al público a comunicar la recaptura de los ejemplares marcados. Esto, por supuesto, requiere difundir la información, para hacer publicidad tanto de los objetivos como de los resultados del programa. Las recompensas por marcas son un componente necesario de un programa de marcado de éxito, porque proporcionan incentivos a los que recogen

las marcas. Estas recompensas, especialmente las monetarias, no deberían ser, sin embargo, la única herramienta utilizada para garantizar tasas de comunicación elevadas y la calidad de la información. Es especialmente importante la confianza entre aquellos que llevan a cabo el marcado y aquellos que probablemente recapturan los ejemplares marcados. Además, muchos de los interesados en recoger las marcas quieren disponer de la información de la marca (localización de la recaptura, tiempo de viaje, etc.). Esta información debería facilitárseles de forma rápida y debería incluir, al menos, un folleto con amplia información sobre los objetivos globales y la importancia del programa de marcado –y sus resultados preliminares si están disponibles– así como información detallada sobre el pez en particular capturado por el pescador.

Debido a la variedad de participantes que pueden capturar un pez marcado, es difícil estandarizar la cantidad de la recompensa ofrecida. En general, las recompensas deberán adaptarse a cada grupo para ser un incentivo eficaz para los individuos de cada grupo. Sin embargo, típicamente las recompensas monetarias tienen una gama relativamente bien conocida de valores, dependiendo del tipo de marca, y por lo tanto de la información facilitada con la recaptura. A título indicativo, las marcas convencionales ofrecen actualmente 10\$ o un artículo de un precio equivalente, una marca PSAT ofrece 500\$ y una marca archivo 1.000\$. No obstante, estas cantidades son sólo indicativas, y un examen de las recompensas por marcas en toda la Zona ICCAT muestra algunas cantidades sustancialmente diferentes. Sería interesante solicitar a todos los programas de marcado relacionados con ICCAT que faciliten información a ICCAT sobre las recompensas para que pueda ser incorporada al inventario de marcas.

Los programas de marcado necesitan también contar con procedimientos para garantizar que las recompensas se ofrecen después de que el programa activo de colocación de marcas haya finalizado. Estos procedimientos deberían incluir reservas de dinero y/u otros incentivos.

Otra de las claves del éxito de un programa de incentivos es comunicar de forma clara y transparente a aquellos que pueden recapturar un pez marcado la naturaleza de la recompensa y los procedimientos para obtenerla. Los carteles deberían ser, por tanto, claros acerca de la naturaleza específica de dichas recompensas.

4.5 Procedimientos de recuperación de marcas

Los procedimientos de recuperación son potencialmente el aspecto más arriesgado de cualquier programa de marcado, aunque los resultados de estos programas dependen de la devolución de marcas y de la información sobre la recuperación de la marca. Fomentar la comunicación de la recaptura y garantizar una información correcta asegurará disponer de información útil. Como medio de instar a aquellos que descubren marcas a que proporcionen ayuda, debe utilizarse algún tipo de recompensa. Se han hecho grandes esfuerzos para hacer publicidad de los proyectos de marcado y establecer procedimientos de recuperación de marcas en las principales localizaciones en las que es probable que se produzcan las recuperaciones. ICCAT ha realizado los carteles en diferentes idiomas en el pasado, proporcionando información a aquellos que encuentran marcas sobre la información que deben recopilar, dónde enviar las marcas y la información, así como sobre la recompensa que se pagará. El Grupo anima a esta actividad de recuperación de forma armonizada para obtener mejor información de los que recapturan las marcas (ver Sección 4.1.).

El Grupo de trabajo acordó continuar y reforzar las actividades de recuperación de marcas bajo los auspicios de ICCAT. Para lograr este objetivo, la Secretaría de ICCAT debe recibir información básica acerca de las actividades de marcado que se están llevando a cabo. Esta información general acerca de las actividades de colocación de marcas (ver sección 4.6) se publicará en la página web de ICCAT y servirá como inventario de referencia mínimo para las recuperaciones de marcas.

Se analizó también durante la reunión la información requerida en las recuperaciones, y se propuso un formulario para las recuperaciones de marcas (**Apéndice 5**), y la correspondiente base de datos de recuperaciones (sección 4.6).

Se debatió la potencial influencia sobre las recuperaciones de las regulaciones en cuanto a ordenación. Cuando se establecen para un stock regulaciones sobre tallas mínimas, vedas espaciales o estacionales, deben establecerse disposiciones en estas regulaciones para garantizar que los peces marcados que son capturados puedan ser declarados sin que la persona que los capturó sea acusada de no haber acatado estas regulaciones.

4.6 Requisitos de presentación de información de marcado a ICCAT y coordinación por parte de la Secretaría

El Grupo reconoció tres grupos de información de marcado que debería ser enviada a ICCAT:

1. *Información general sobre actividades de colocación de marcas (campana de marcado)*. Este formulario debería enviarse a ICCAT cuando se acaba de finalizar la campaña de marcado científico. Es aplicable también al mercado oportunista que realizan los pescadores profesionales o deportivos a finales de la temporada de pesca o cada año.

Las ventajas de este nuevo grupo de información son: obtener rápidamente información básica sobre la campaña de marcado, evitar reticencias de los científicos a enviar información demasiado detallada a ICCAT y ahorrar tiempo en campañas oportunistas y no científicas en las que se necesita más tiempo para reunir información detallada.

Los campos de datos detallados se describen en el **Apéndice 6**.

2. *Información detallada sobre colocaciones (información detallada sobre los ejemplares marcados)*. Este formulado ha sido revisado y actualizado teniendo en cuenta nuevos datos medioambientales, la posibilidad de marcar el ejemplar con más de una marca, y de marcar y liberar de nuevo un ejemplar recapturado. Los campos de datos detallados se describen en el **Apéndice 6**.

Este segundo formulario debería enviarse a ICCAT independientemente del envío del primer formulario, *Información general sobre actividades de colocación de marcas*. El envío del segundo formulario no puede sustituirse por el envío del primero.

3. *Información detallada sobre recuperaciones (información detallada acerca de ejemplares marcados y recuperados)*. Este formulario revisado se describe en el **Apéndice 6**.

La Secretaría de ICCAT debería actualizar los formularios actuales con instrucciones claras acerca de las opciones (por ejemplo, tipo de marca, tipo de peso...) y difundirlos en la página web de ICCAT en coordinación con el Subcomité de Estadísticas.

5 Planes futuros y recomendaciones

Dado el gran interés y el valor de los programas de marcado para nuestras evaluaciones de stock en general y teniendo en cuenta la amplia distribución y la naturaleza altamente migratoria de los túnidos y especies afines en particular, es necesario mantener niveles altos de coordinación y colaboración entre los programas y actividades de marcado de túnidos (y especies afines) en la Zona del Convenio así como en otros océanos vecinos. El volumen de trabajo necesario para desarrollar y mantener esta coordinación y colaboración indica una necesidad continua de debate sobre este tema. El GT señaló que el marcado ha sido un importante elemento en las actividades científicas de ICCAT desde su concepción, y se reconoció la necesidad de continuar el intercambio de información sobre este tema. El GT recomendó desarrollar planes de trabajo anuales para guiar discusiones futuras sobre temas relacionados con los programas de marcado.

El GT recomendó contar con la experiencia de los comités científicos de otras comisiones dedicadas a los túnidos, que utilizan más información de marcado en las evaluaciones de stock, para analizar de forma más exhaustiva la base de datos de marcado existente (por ejemplo, SCRS/2007/039) con el fin de ayudar en el desarrollo de estudios de marcado a gran escala para mejorar nuestra capacidad de evaluar y asesorar a la Comisión acerca de la situación de los stocks de túnidos del Atlántico.

Se indicó que el Segundo Simposio internacional sobre marcado y seguimiento de peces marinos con dispositivos electrónicos, que se celebrará próximamente en San Sebastián, España, del 8 al 11 de octubre de 2007, proporciona una oportunidad excelente para mejorar la colaboración entre las actividades de marcado electrónico y el GT instó a la participación en este simposio. Las interacciones que se produzcan en este simposio podrían fomentar mejoras en una amplia variedad de temas relacionados con el marcado, incluyendo el desprendimiento prematuro de las marcas y los problemas de transmisión.

El GT recordó los debates mantenidos en la reunión del CGPM/ICCAT, celebrada en Malta en 2002 al identificar las dificultades a la hora de recoger los datos de satélite de las marcas electrónicas en el Mediterráneo y en algunas regiones orientales del Atlántico. Basándose en estudios recientes (por ejemplo, SCRS/2007/037 y experiencias similares comunicadas al GT), parece que estas dificultades no han sido aún superadas. El GT recomendó iniciar consultas con fabricantes de marcas electrónicas para investigar opciones destinadas a superar esta limitación.

El GT recomendó continuar los esfuerzos para coordinar la numeración de las marcas y las convenciones en cuanto a colores con el fin de reducir la posibilidad de utilizar marcas duplicadas en diferentes programas de marcado. Estas directrices deben ser compartidas entre los comités científicos de otras Comisiones de tónidos para su revisión, ya que es posible que los buques que pescan en las zonas de otros Convenios recuperen marcas colocadas en tónidos en el Atlántico o viceversa, y se comprometa así nuestra capacidad de utilizar estos datos. Las directrices deben facilitarse a los fabricantes de marcas para su información.

El GT recomendó desarrollar unas directrices para mejorar la red de ICCAT, para implementar la recuperación de marcas y para que los productos resultantes, incluyendo carteles, sean ampliamente distribuidos en la comunidad pesquera dedicada a los tónidos y especies afines en los idiomas adecuados. Los programas de marcado deben asegurarse de proporcionar rápidamente información sobre la importancia de la información de las marcas recopiladas a aquellos que devuelven las marcas. Esta información debería incluir información obtenida de la marca particular devuelta. Estos materiales deberían acompañar a materiales educativos adicionales propuestos por el Subcomité de Ecosistemas respecto a medidas voluntarias potenciales de mitigación para reducir el impacto de la pesquería en las especies capturadas de forma incidental como las aves y las tortugas marinas.

El GT recomendó que, en la medida de lo posible, los datos históricos de programas de marcado de tónidos sean recuperados e incorporados a la base de datos de marcado de ICCAT. Deben desarrollarse políticas que mejoren la probabilidad de recibir información sobre colocación y recaptura de las marcas distribuidas por ICCAT, posiblemente restringiendo el suministro de marcas a ciertas organizaciones basándose en el desempeño pasado. Se recomendó también continuar los esfuerzos para verificar y garantizar la calidad de las bases de datos de marcado existentes. A este respecto, se recomendó también que los grupos de especies hagan esfuerzos para incorporar plenamente datos de marcado/recaptura que se mantienen en la base de datos de ICCAT a las evaluaciones de stock, si aún no se ha hecho.

6 Otros asuntos

El Grupo de trabajo discutió otros asuntos. Se sugirió solicitar a los coordinadores de marcado que proporcionen vínculos en la web para incluirlos en la página de marcado del sitio web de ICCAT, lo que podría proporcionar información adicional sobre varios temas relacionados con el marcado, incluyendo la posibilidad de mejorar los errores de geolocalización de las marcas electrónicas.

Se debatió el tema de la propiedad de los datos y del nivel adecuado de reconocimiento de los datos suministrados/verificados dentro de la base de datos de marcado de ICCAT. Este tema es bastante importante y requeriría un tiempo de discusión considerable para abordarlo en su totalidad. El Grupo de trabajo identificó la importancia de dar pasos para garantizar un reconocimiento adecuado de los esfuerzos de los científicos y los que contribuyen a la base de datos de marcado. Este tema debería discutirse con más detalle en el Subcomité de Estadísticas antes de recomendar políticas al respecto.

El tema del impacto de las medidas de conservación (límites de talla/vedas, etc.) sobre los resultados y el diseño de los programas de marcado debería considerarse en alguna discusión futura.

7 Adopción del informe y clausura

El informe fue adoptado por correspondencia. El Presidente agradeció a los participantes el duro trabajo realizado y la reunión fue clausurada.

TABLAS

Tabla 1. Resumen de los programas de marcado en marcha.

FIGURAS

Figura 1. El *Cooperative Tagging Center* utiliza marcas espaguete en túnidos atlánticos.

Figura 2. El *Cooperative Tagging Center* utiliza marcas espaguete en marlines y peces espada del Atlántico.

Figura 3. El Programa Adopta un marlín, utiliza tecnología PSAT en los marlines y túnidos en el Atlántico y el Pacífico oriental.

Figura 4. El Programa Adopta un marlín está gestionado por los *Southeast and Southwest Fisheries Science Centers* del *NOAA Fisheries*.

Figura 5. El Programa Marca un gigante utiliza marcas archivo implantables, en combinación con marcas espaguete verdes y blancas, para hacer un seguimiento de los movimientos de los atunes rojos del Atlántico liberados principalmente en el Atlántico norte occidental. Sin embargo, más recientemente, estas marcas se han colocado también frente a la costa de Irlanda.

Figura 6. El Programa Marca un gigante y la Universidad de New Hampshire utilizan tecnología PSAT para hacer un seguimiento del atún rojo del Atlántico en el Atlántico noroccidental. Recientemente, también se han colocado marcas PSAT frente a la costa de Irlanda.

Figura 7. El Programa Marca un pequeñín, llevado a cabo a través de la Universidad de New Hampshire, utiliza marcas archivo implantables junto con marcas espaguete verdes para hacer un seguimiento de los atunes rojos de tamaño cardumen marcados y liberados en el Atlántico norte occidental.

Figura 8. El *Northeast Fisheries Science Center* utiliza marcas dardo (con una leyenda encapsulada) con ganchos de acero inoxidable y se dirige principalmente a tiburones pelágicos y costeros (panel superior). Sin embargo, también se marcan numerosos túnidos y marlines. La leyenda se encuentra dentro de la cápsula escrita en papel a prueba de agua. Las marcas se colocan en la musculatura dorsal, cerca de la aleta dorsal (panel inferior).

APÉNDICES

Apéndice 1: Orden del día

Apéndice 2: Lista de participantes

Apéndice 3: Lista de documentos presentados

Apéndice 4: Inventario de elementos para el cartel

Apéndice 5: Formulario sugerido para las recapturas (del proyecto de marcado de La Coruña, Instituto Español de Oceanografía)

Apéndice 6: Información general sobre colocaciones (campaña de marcado).