



Acuerdo sobre la Conservación
de Albatros y Petreles

RESUMEN DEL ASESORAMIENTO DEL ACAP PARA REDUCIR EL IMPACTO EN LAS AVES MARINAS PROVOCADO POR LAS PESQUERÍAS DE PALANGRE PELÁGICO

*Revisado en la Octava Reunión del Comité Asesor
Punta del Este, Uruguay, 15 - 19 de septiembre 2014*

Objetivo: Reducir la captura secundaria de aves marinas al menor nivel posible.

RESUMEN

Una combinación de brazoladas lastradas, líneas disuasorias de aves y calado nocturno constituye una buena práctica de mitigación en las pesquerías de palangre pelágicas. Estas medidas deben aplicarse en áreas donde el esfuerzo pesquero se superpone con las aves marinas vulnerables a la captura secundaria, a fin de reducir la mortalidad incidental a los niveles más bajos posibles. Asimismo, se deben reconocer otros factores como la seguridad, la practicidad y las características de la pesquería en cuestión.

En la actualidad no existe ninguna medida de mitigación que por sí sola pueda prevenir de manera confiable la mortalidad incidental de aves marinas en la mayoría de las pesquerías de palangre pelágicas. El abordaje más eficaz consiste en combinar las medidas detalladas anteriormente.

INTRODUCCIÓN

La mortalidad incidental de aves marinas (principalmente de albatros y petreles), en las pesquerías de palangre sigue siendo una gran preocupación a nivel internacional y fue uno de los motivos fundamentales que dio origen al Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP). En estas pesquerías, las aves marinas mueren durante el despliegue de las artes de pesca al quedar atrapadas y ahogarse mientras forrajeen en busca de carnadas en los anzuelos del palangre. También pueden quedar atrapadas cuando se arrastran las artes; sin embargo, muchas pueden ser liberadas con vida si se las maneja con cuidado. Si bien la mayoría de las medidas de mitigación se pueden implementar de manera general, la aplicación y las especificaciones de algunas de ellas variarán según la configuración de las artes de pesca y los métodos de palangre a nivel local. Por ejemplo, la mayor parte de la bibliografía científica sobre mitigación de la captura secundaria de aves marinas en las pesquerías pelágicas hace referencia a buques de mayor porte, sin dedicarle mucha

atención a los barcos más pequeños y a los métodos y la configuración de las artes de pesca de las flotas artesanales. Queda claro que el asesoramiento en materia de mitigación de la captura secundaria de aves marinas está aún en desarrollo. El ACAP ha llevado a cabo un análisis exhaustivo de la bibliografía científica que versa sobre la mitigación de la captura secundaria de aves marinas en las pesquerías pelágicas, y el presente documento es un resumen de dicho análisis.

MEDIDAS QUE CONSTITUYEN MEJORES PRÁCTICAS

1. Lastrado de brazoladas

Los pesos reducirán la zona detrás del buque donde pueden quedar atrapadas las aves, pero no la eliminarán. Las brazoladas deben tener pesos a fin de que los anzuelos cebados se hundan y queden rápidamente fuera del alcance de las aves marinas que buscan alimento. Las líneas lastradas se hundan de manera más rápida y sistemática, lo que redundará en una disminución significativa de los ataques de las aves marinas a los anzuelos.

Estudios científicos han demostrado que las configuraciones de lastrado de las brazoladas con más masa ubicada cerca del anzuelo hacen que este se hunda más rápidamente, reduce los ataques de las aves marinas a los anzuelos y, en consecuencia, resultan más efectivas para reducir su mortalidad. No se han comprobado efectos negativos en la tasa de captura de peces en estudios de diversos esquemas de pesos, incluidos los esquemas con peso en el anzuelo. Se alienta a perfeccionar continuamente las configuraciones del lastrado de líneas (masa, cantidad y posición de los pesos y los materiales) en cuanto a su efectividad en la disminución de la captura secundaria de aves marinas y a cuestiones de seguridad mediante la investigación y aplicación controladas en las pesquerías.

Se ha demostrado que el lastrado de líneas mejora la efectividad del lance nocturno y de las líneas disuasorias de aves en la disminución de la captura secundaria de aves marinas. De esta combinación que constituye esta mejor práctica de mitigación, el lastrado de líneas es esencial para el equipo de pesca y tiene la ventaja de ser implementado de manera más sistemática, por lo que facilita el cumplimiento y el monitoreo del puerto. En función de esto, es importante mejorar la prioridad que se otorga al lastrado de líneas, siempre que puedan cumplir determinadas condiciones previas, entre otras:

- a) Se especifiquen en forma adecuada las características del régimen de lastrado.
- b) Se aborden en forma adecuada las cuestiones de seguridad.
- c) Se tengan en cuenta las cuestiones relacionadas con la aplicación en pesquerías artesanales.

Las configuraciones mínimas estándar de lastrado de brazoladas que se recomiendan en la actualidad son las siguientes:

Peso mayor a 45 gr., colocado a menos de 1 m del anzuelo, o

Peso mayor a 60 gr. colocado a menos de 3,5 m del anzuelo, o

Peso mayor a 98 gr. colocado a menos de 4 m del anzuelo.

No se recomienda colocar los pesos a una distancia que supere los 4 metros.

El grupo de trabajo anticipa que se continuarán realizando investigaciones sobre lastrado de líneas y que es posible que estos regímenes sean revisados en el futuro.

2. Calado nocturno

El calado de los palangres por la noche, entre el anochecer náutico y el amanecer náutico, resulta altamente eficaz a la hora de reducir la mortalidad incidental de aves marinas, ya que la mayoría de las especies vulnerables permanecen inactivas durante la noche.

3. Líneas disuasorias de aves

Las líneas disuasorias de aves diseñadas y desplegadas correctamente alejan a las aves de las carnadas que se hunden y logran así reducir significativamente los ataques de las aves marinas y las mortalidades relacionadas. Una línea disuasoria de aves es una línea que corre desde un punto elevado en la popa hasta un dispositivo o mecanismo que crea arrastre en su extremo. A medida que el buque avanza, el arrastre saca del agua la sección de la línea más próxima al buque. Las serpentinas de colores llamativos que cuelgan del tramo aéreo de la línea ahuyentan a las aves y así impiden que vuelen alrededor de la línea y por debajo de ésta y que tengan acceso a los anzuelos cebados. Lo que ahuyenta a las aves de las carnadas que se hunden es la sección aérea (la que está fuera del agua) con las serpentinas suspendidas.

Las líneas disuasorias deben ser líneas de poco espesor, fuertes, prácticas y muy livianas.

Las líneas deben estar unidas al buque con un emerillón a fin de minimizar la rotación de la línea provocada por la torsión que se produce al ser arrastrada detrás del buque.

Los objetos remolcados, que se aplican para aumentar el arrastre y con ello el alcance aéreo de la línea disuasoria de aves, son propensos a enmarañarse con las líneas flotantes, lo que provoca la pérdida de las líneas disuasorias, interrupciones en la operatoria de los buques y, en algunos casos, la pérdida de artes de pesca. Alternativas tales como agregar serpentinas cortas al tramo de la línea que está sumergido pueden mejorar el arrastre, al tiempo que minimizan el enmarañamiento con las líneas flotantes. Se deben incorporar eslabones débiles en el tramo de la línea que está sumergido para minimizar los problemas de seguridad y funcionamiento que se pueden producir a partir del enmarañamiento de las líneas con los flotantes de palangre.

Debido a las diferencias operativas existentes en las pesquerías de palangre pelágicas por el tamaño de los buques y el tipo de artes de pesca, las especificaciones respecto de las líneas disuasorias de aves se han dividido en recomendaciones para buques de más de 35 metros [de eslora] y buques de menos de 35 metros.

3. a) Recomendaciones para los buques de >35 m de longitud total

El uso simultáneo de dos líneas disuasorias, una a cada lado del palangre que se hunde, brinda la máxima protección contra los ataques de las aves en condiciones de viento diversas y se recomienda como mejor práctica para los buques de mayor tamaño.

Las líneas disuasorias de aves deben incluir las siguientes especificaciones:

Deben desplegarse de manera tal de maximizar el alcance aéreo. El alcance aéreo depende de la velocidad del buque, la altura del punto de unión de la línea con el buque, el arrastre y el peso de los materiales con que están hechas las líneas.

Los buques deben colocar las líneas disuasorias con un alcance aéreo mínimo de 100 metros. Para lograr un mínimo alcance aéreo la línea de las líneas disuasorias de aves debe engancharse al buque de manera que quede suspendida en un punto de, como mínimo, 8 metros por encima del agua en la popa.

Las serpentinas deben ser de colores llamativos e incluir una mezcla de serpentinas cortas y largas ubicadas a intervalos de no más de 5 metros y serpentinas largas colocadas en la línea disuasoria con eslabones giratorios de modo de evitar que se enrosquen alrededor de la línea. Todas las líneas disuasorias deben alcanzar la superficie del mar en condiciones calmas.

Los anzuelos cebados deben colocarse dentro del área delimitada por las dos líneas disuasorias. Se deben calibrar las máquinas utilizadas para la colocación de carnadas de modo de colocar los anzuelos cebados dentro del área delimitada por las líneas disuasorias.

Si un buque de gran tamaño utiliza una sola línea disuasoria, dicha línea debe colocarse a barlovento de las carnadas que se hundan. Si los anzuelos cebados se colocan fuera de la estela, el punto de unión de la línea disuasoria con el buque debe posicionarse varios metros fuera de la borda, del lado del buque en que se colocan los cebos. La mejor manera de lograr esa posición es utilizando un pescante (poste espantapájaros) ubicado tan cerca de la popa y tan lejos de la proa como sea posible y práctico. La colocación adecuada fuera de borda también minimiza la probabilidad de que las líneas disuasorias de aves se enreden con las líneas con flotantes.

3. b) Recomendaciones para los buques de <35 m de longitud total

Se comprobó que el uso de una única línea disuasoria de aves, ya sea con serpentinas largas y cortas o con serpentinas cortas solamente, resulta efectivo en el caso de los buques de menor tamaño.

Las serpentinas deben ser de colores llamativos. Las serpentinas cortas (>1 m) deben colocarse a intervalos de 1 metro a lo largo de todo el alcance aéreo. Dos diseños han demostrado ser efectivos: un diseño mixto que incluye serpentinas largas colocadas a intervalos de 5 metros a lo largo de los primeros 55 m de la línea disuasoria de aves y un diseño que no incluye serpentinas largas.

Los buques deben colocar las líneas disuasorias de aves con un alcance aéreo mínimo de 75 m. Para lograr un mínimo alcance aéreo la línea de las líneas disuasorias de aves debe engancharse al buque de manera que quede suspendida en un punto de, como mínimo, 7 metros por encima del agua en la popa.

OTRAS CONSIDERACIONES

Vedas estacionales y por áreas: El hecho de cerrar temporalmente para la pesca las áreas de forrajeo importantes (por ejemplo, las áreas adyacentes a colonias de aves marinas importantes durante la temporada de reproducción, en la que hay un número importante de aves que se alimentan activamente) eliminará la mortalidad incidental de aves marinas en esas áreas.

Tensión de la línea principal: El calado de la línea principal, las brazoladas y los anzuelos cebados en la turbulencia de la hélice (estela) reducen la tasa de hundimiento y debe evitarse.

Carnada viva vs. carnada muerta: Debe evitarse el uso de carnada viva. Las carnadas vivas pueden permanecer cerca de la superficie del agua durante períodos prolongados (de hasta 120 segundos, por ejemplo), hecho que aumenta la probabilidad de captura de las aves marinas.

Posición de la carnada en el anzuelo: Las carnadas enganchadas en la cabeza (pescado), o bien en la cola (pescado y calamar), se hunden significativamente más rápido que las carnadas enganchadas en el medio de la parte posterior o superior del manto (calamar).

Gestión del vertido de desechos y descartes: Los despojos, desechos y restos de carnada atraen a las aves marinas. Las carnadas usadas se deben retener durante la recogida de la línea. Preferentemente, los desechos y las carnadas usadas deben verterse desde el flanco opuesto a donde se recoge la línea. Los despojos y descartes no deben verterse durante el calado de las líneas. Se deben quitar y mantener a bordo todos los anzuelos antes de arrojar los descartes desde el buque.

Calado lateral con lastrado de líneas y cortina espantapájaros: Los resultados arrojados por un estudio piloto (14 días; Gilman *et al.*, 2003) indican que el calado lateral resultó más efectivo que cualquier otra medida de mitigación que se hubiera probado en simultáneo, incluidas las mangas de calado y la coloración azul de la carnada. Cabe mencionar que dichas pruebas se efectuaron en el Pacífico Norte, con un grupo de aves de alimentación pelágica. Este método debe probarse también en el océano Austral con especies de aves buceadoras más profundo y en el marco de un estudio espacialmente de mayor envergadura. Las pruebas preliminares sugieren que este método es operativamente viable en embarcaciones más grandes (Yokota and Kiyota, 2006).

El calado lateral **debe** emplearse en combinación con las recomendaciones de mejores prácticas del ACAP sobre el lastrado de líneas a fin de aumentar las tasas de hundimiento mientras se encuentran por delante de la popa del barco, y los anzuelos deben arrojarse bien hacia adelante con respecto a la posición de calado, pero cerca del casco de la embarcación, para que éstos tengan tiempo de hundirse lo más lejos posible antes de llegar a la popa de la embarcación. La cortina espantapájaros, que consiste en un poste horizontal con cintas verticales, ubicada por detrás de la posición de calado, puede alejar a las aves de la banda de la embarcación. El uso combinado del calado lateral, el lastrado de líneas y la cortina espantapájaros debe considerarse una única medida en su conjunto.

NUEVAS TECNOLOGÍAS

Hoy en día se están desarrollando nuevas tecnologías y realizando ensayos en el mar para colocar o liberar anzuelos cebados en las profundidades (dispositivos de calado subacuático) o para desactivar los anzuelos en profundidades específicas, las cuales ofrecen la posibilidad de evitar que las aves marinas accedan a las carnadas.

TECNOLOGÍAS DE MITIGACIÓN NO RECOMENDADAS

Disparadores de líneas: No hay evidencia experimental que indique que los disparadores de líneas reducen la captura secundaria de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágicas, por lo que no se los debe considerar como una opción para mitigar la captura secundaria de aves marinas.

Elementos de disuasión olfativos: No se ha demostrado que los elementos de disuasión olfativos (aceites de pescado) eviten o reduzcan la mortalidad de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágicas.

Tamaño y diseño del anzuelo: Es posible que las modificaciones en el tamaño y diseño de los anzuelos reduzcan la probabilidad de mortalidad de aves marinas en las pesquerías de palangre, pero la investigación realizada no resulta suficiente aun.

Cebo teñido de azul: La carnada de calamar teñida de azul no se ha investigado lo suficiente y, por lo tanto, no es posible recomendarla.

Estado de congelamiento de la carnada: En términos prácticos, el estado de congelamiento de la carnada no afecta la tasa de hundimiento de los anzuelos cebados colocados en líneas lastradas.



Acuerdo sobre la Conservación
de Albatros y Petreles

REVISIÓN DEL ACAP DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE CAPTURA SECUNDARIA DE AVES MARINAS PARA LAS PESQUERÍAS DE PALANGRE PELÁGICO

*Revisado en la Octava Reunión del Comité Asesor
Punta del Este, Uruguay, 15 -19 de septiembre 2014*

Las brazoladas con pesas, las líneas espantapájaros y el calado nocturno son las mejores prácticas de mitigación en las pesquerías de palangre pelágico. El GdTCS del ACAP ha revisado cabalmente la literatura científica sobre mitigación de captura secundaria de aves marinas en las pesquerías pelágicas y este documento es una destilación de esa revisión.

MEDIDAS DE MEJORES PRÁCTICAS

1. Lastrado de brazoladas
2. Calado nocturno
3. a) Líneas espantapájaros para embarcaciones >35m de eslora total
b) Líneas espantapájaros para embarcaciones <35m de eslora total

OTRAS CONSIDERACIONES

4. Calado de banda con lastrado de líneas y cortina de aves
5. Carnada teñida de azul
6. Lanzador de línea
7. Lanza carnadas
8. Deslizador de calado submarino
9. Manejo del vertido de vísceras
10. Carnada viva
11. Estado de la carnada descongelada
12. Zonas de veda
13. Mitigación de virado

MEDIDAS DE MEJORES PRÁCTICAS

1. Lastrado de brazoladas

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

COMPROBADA Y RECOMENDADA. Debería utilizarse en combinación con el calado nocturno y las líneas espantapájaros. Brothers 1991; Boggs 2001; Sakai *et al.* 2001; Brothers *et al.* 2001; Anderson & McArdle 2002; Gilman *et al.* 2003a, Hu *et al.* 2005; Melvin *et al.*, In Press; Melvin *et al.*, 2011.

Salvedades /Notas

Las pesas reducirán pero no eliminarán el área detrás de la embarcación en la cual algunas aves pueden quedar atrapadas. Las brazoladas deberían tener el peso necesario para hundir rápidamente los anzuelos encarnados, de manera que queden fuera del alcance donde buscan alimentarse las aves buceadoras. Las líneas lastradas se hunden más rápido y de modo más consistente, produciendo significativas reducciones de ataques de aves a anzuelos encarnados. Los estudios científicos han demostrado que las configuraciones de lastrado de brazoladas con mayor masa cercana al anzuelo hunden el anzuelo más rápidamente (Gianuca *et al.* 2011; Robertson *et al.* 2013), reducen los ataques de aves marinas a las carnadas (Jiménez *et al.* 2013; Gianuca *et al.* 2011) y por lo tanto es más probable que reduzcan la mortalidad (Jiménez *et al.* 2013). Los estudios de una gama de regímenes de pesas, incluyendo algunos con pesas en los anzuelos, no muestran efectos negativos en las tasas de captura de especies objetivo (Jiménez *et al.* 2013; Robertson *et al.* 2013; Gianuca *et al.* 2013). Se recomienda continuar perfeccionando las configuraciones del lastrado de líneas (masa, cantidad y posición de pesas y materiales) con miras a reducir efectivamente la captura secundaria de aves marinas y aumentar la seguridad mediante la investigación controlada y su aplicación en las pesquerías.

Se ha demostrado que el lastrado de las líneas mejora la efectividad del calado nocturno y las líneas espantapájaros en cuanto a la reducción de la captura secundaria de aves marinas. De esta combinación cuyo resultado es esta mejor práctica como medida de mitigación, el lastrado de la línea forma parte del arte de pesca y por lo tanto tiene la ventaja de implementarse con mayor consistencia, así facilitando el cumplimiento y el seguimiento en el puerto. Sobre esta base, es importante destacar la relevancia primordial del lastrado de la línea, siempre y cuando se cumplan ciertos prerequisites, a saber:

- a) especificar apropiadamente las características del régimen de lastrado;
- b) atender debidamente las cuestiones de seguridad;
- c) tener en cuenta cuestiones relacionadas con la aplicación en las pesquerías artesanales.

Necesidad de combinación

Debería combinarse con las líneas espantapájaros y el calado nocturno.

Necesidades de investigación

Continuar trabajando para identificar las configuraciones del lastrado de brazoladas (masa, ubicación, forma, cantidad de pesas y materiales) que son efectivas para reducir las tasas

de captura secundaria de aves marinas. Los estudios deberían incluir evaluaciones de los efectos del lastrado de las brazoladas en la tasa de captura de los peces pelágicos y proporcionar datos que permitan la evaluación de la seguridad relativa y las características prácticas de diversas configuraciones de lastrado. Los estudios que evalúan la respuesta de las aves marinas (tasas de mortalidad y tasas de ataque) y los peces (tasas de captura de especies objetivo y especies no objetivo) ante las pesas (de masas diversas) colocadas en el anzuelo (pesas en los anzuelos) y las características de seguridad de las pesas de los anzuelos son la mayor prioridad de investigación.

Estándares mínimos

Los estándares mínimos actuales para las configuraciones del lastrado de brazoladas son:

Mayores a 45 g colocadas dentro del 1° m del anzuelo o;

Mayores a 60 g colocadas dentro de los 3,5 m del anzuelo o;

Mayores a 98 g colocadas dentro de los 4 m del anzuelo.

No se recomienda colocar la pesa a más de 4 m del anzuelo

Estos regímenes fueron adoptados en las pesquerías de palangre pelágico de Hawái (45 g a 1 m) y de Australia (60 g a 3,5 m y 98 g a 4 m), y estos dos últimos regímenes fueron adoptados por la Comisión de Pesca del Pacífico Central y Occidental (WCPFC) (las disposiciones de la WCPFC también incluyen la opción de configurar las brazoladas con pesas de 45 a 60 g a 1 m del anzuelo). NB. Las pesas de 98 g especificadas en las pesquería australiana corresponden al experimento de lastrado de líneas de Robertson et al. 2010. Los destorcedores lastrados comercialmente disponibles utilizados en el experimento pesaban 98 g (no 100 g).

Monitoreo de la implementación

Pesquerías de los estados costeros (embarcaciones <35 m eslora total): Técnicamente es muy difícil extraer las pesas de las líneas engarzadas en las brazoladas en el mar. La inspección antes de la partida del puerto de todos los recipientes de los artes en las embarcaciones se considera una forma aceptable de seguimiento de implementación.

Pesquerías aguas adentro (embarcaciones >35 m eslora total): Es técnicamente posible extraer y/o reconfigurar los artes en el mar. El seguimiento de implementación mediante el monitoreo del calado de las líneas utilizando métodos apropiados (por ejemplo, un observador a bordo inspeccionando las operaciones de calado de la línea, vigilancia con video, verificaciones de cumplimiento en el mar). La vigilancia con video está condicionada a que el calador de la línea principal tenga sensores de movimiento que activen las cámaras.

2. Calado nocturno

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

COMPROBADA Y RECOMENDADA. Debería ser utilizada en combinación con brazoladas lastradas y líneas espantapájaros. Duckworth 1995; Brothers *et al.* 1999; Gales *et al.* 1998;

Klaer & Polacheck 1998; Brothers *et al.* 1999; McNamara *et al.* 1999; Gilman *et al.* 2005; Baker & Wise 2005; Jiménez *et al.* 2009.

Salvedades /Notas

Es menos efectivo con luna llena, con luces fuertes en cubierta o en pesquerías en latitudes altas en verano. Es menos efectivo con buscadores de alimentos nocturnos, por ejemplo, el petrel de barba blanca (Brothers *et al.* 1999; Cherel *et al.* 1996).

Necesidad de combinación

Debería ser utilizado en combinación con líneas espantapájaros y brazoladas lastradas.

Necesidades de investigación

Determinar la efectividad de las líneas espantapájaros y el lastrado de brazoladas durante la noche mediante la caracterización de la conducta de las aves marinas durante la noche utilizando tecnologías de visión térmica o nocturna.

Estándares mínimos

La noche comprende el período entre el crepúsculo náutico y el amanecer náutico.

Monitoreo de implementación

Requiere VMS (transmisor satelital) u observadores a bordo. La velocidad y dirección de las embarcaciones varía durante el tránsito, el calado y el virado de la línea, y cuando las embarcaciones se encuentran detenidas en caladeros de pesca. La valoración de la actividad de la embarcación basada en los resultados de VMS en relación con los tiempos de amanecer y atardecer náuticos es considerada aceptable para el monitoreo de implementación. Alternativamente, pueden utilizarse sensores conectados a VMS colocados en los caladeros de la línea principal y el tambor de virado para indicar cumplimiento, así como también sensores para activar las cámaras de seguridad. Esta opción no está disponible actualmente y requiere mayor desarrollo.

3. a) Líneas espantapájaros para embarcaciones >35m de eslora total

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

COMPROBADA Y RECOMENDADA. Para embarcaciones > 35 m de eslora se considera mejor práctica tener dos líneas espantapájaros. Las líneas espantapájaros con extensión aérea adecuada pueden colocarse con mayor facilidad en grandes embarcaciones. Se considera que dos líneas espantapájaros proveen mayor protección a los anzuelos encarnados en vientos cruzados (Melvin *et al.* 2004; Melvin *et al.* 2011). Las líneas espantapájaros híbridas (con cintas largas y cortas) fueron más efectivas que las líneas espantapájaros cortas (solamente con cintas cortas) para ahuyentar a aves buceadoras (Petreles de barba blanca) (Melvin *e.al.* 2010; Melvin *et al.* 2011).

Salvedades /Notas

Potencialmente aumentó la probabilidad de enmarañamientos, especialmente si los puntos de agarre en los cabestrantes (los mástiles de la línea espantapájaros) no se encuentran lo

suficientemente alejados de la embarcación. Para lograr una mínima extensión aérea, las líneas espantapájaros deberían estar fijadas a la embarcación de modo tal que queden suspendidas desde un punto mínimo de aproximadamente 8 m por encima del nivel del agua en la popa. El desarrollo de un dispositivo de arrastre para evitar enmarañamientos con los artes de pesca es esencial para mejorar la adopción y el cumplimiento.

Las especies buceadoras aumentan la vulnerabilidad de las aves que buscan alimento en la superficie (los albatros) debido a interacciones secundarias.

Necesidad de combinación

Deberían utilizarse con un apropiado lastrado de líneas y con calado nocturno.

Necesidades de investigación

La más alta prioridad de investigación sobre las líneas espantapájaros continua siendo el desarrollo de métodos que minimicen los enmarañamientos de la parte de las líneas espantapájaros que se encuentra sumergida en el agua con los flotadores del palangre y a su vez creen suficiente resistencia para maximizar la extensión de la cobertura aérea. Las investigaciones prioritarias continúan siendo la evaluación de la efectividad de una en comparación con dos líneas espantapájaros, las características de diseño de las líneas espantapájaros (largos de las cintas, configuraciones y materiales), y los métodos para recoger y guardar las líneas espantapájaros eficientemente.

Estándares mínimos

Las embarcaciones deberían calar las líneas espantapájaros con una extensión aérea mínima de 100 m. Las cintas deberían ser: de colores vivos, una mezcla de cintas cortas y largas, ubicadas a intervalos no mayores a 5 m, y las cintas largas deberían estar sujetadas a la línea con destorcedores que impidan que las cintas se enreden en la línea. Las cintas largas deberían tocar la superficie del agua en condiciones calmas.

Si las grandes embarcaciones solamente utilizan una línea espantapájaros, debería colocarse a barlovento de las carnadas que se están hundiendo. Si los anzuelos encarnados se encuentran fuera de la estela, el punto de agarre de la línea espantapájaros a la embarcación debería estar a varios metros del lado de la embarcación por el que se calan las carnadas.

Los anzuelos encarnados deberían calarse dentro del área delimitada por las dos líneas espantapájaros. Los dispositivos lanza carnadas deberían ajustarse para lanzar los anzuelos encarnados dentro del área delimitada por las líneas espantapájaros.

Monitoreo de implementación

Requiere observadores a bordo, vigilancia con video o vigilancia en el mar (por ejemplo, mediante barcos patrulleros o sobrevolando la zona).

3. b) Líneas espantapájaros para embarcaciones <35m de eslora total

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

COMPROBADA Y RECOMENDADA. Imber 1994; Uozomi & Takeuchi 1998; Brothers *et al.* 1999; Klaer & Polacheck 1998; McNamara *et al.* 1999; Boggs 2001; CCAMLR 2002; Minami

& Kiyota 2004; Melvin 2003. Para embarcaciones < 35 m de eslora se ha comprobado que una sola línea espantapájaros en combinación con calado nocturno y lastrado apropiado de la línea es efectivo para las líneas espantapájaros mixtas o cortas (ATF 2011; Domingo *et al.*, Gianuca *et al.* 2011).

Salvedades /Notas

Para lograr una extensión aérea mínima, las líneas espantapájaros deberían estar amarradas a la embarcación de modo tal que queden suspendidas desde un punto de 7 m como mínimo por sobre el nivel del agua en la popa.

El desarrollo de un dispositivo de arrastre para impedir enmarañamientos con los artes de pesca es esencial para mejorar la adopción y el cumplimiento.

Las especies buceadoras aumentan la vulnerabilidad de las especies que se alimentan en la superficie (albatros) debido a interacciones secundarias.

Necesidad de combinación

Debería utilizarse con lastrado apropiado de las líneas y calado nocturno.

Estándares mínimos

Las embarcaciones deberían calar las líneas espantapájaros con una extensión aérea mínima de 75 m. Las cintas deberían ser de colores vivos. Las cintas cortas (>1 m) deberían colocarse a intervalos de 1 m a lo largo de la extensión aérea. Los dos diseños han resultado efectivos: un diseño mixto que incluye cintas largas colocadas a intervalos de 5 m sobre los primeros 55 m de la línea espantapájaros y un diseño que no incluye cintas largas. Las líneas espantapájaros deberían ser del material más delgado, fuerte, práctico y liviano posible. Las líneas deberían ajustarse a la embarcación con un destorcedor cilíndrico para minimizar la rotación de la línea debido a la torsión que se genera al ser arrastrada detrás de la embarcación.

Los dispositivos de arrastre utilizados para crear resistencia pueden enredarse con las líneas flotantes produciendo interrupciones en las operaciones de la embarcación e inclusive en algunos casos provocando la pérdida del arte de pesca. Pueden atarse cintas cortas a la línea para espesarla y crear una configuración tipo cepillo para generar resistencia y a la vez minimizar las posibilidades de enmarañamiento entre las cintas y las líneas flotantes. Deberían utilizarse separadores en la extensión de la línea espantapájaros que se encuentra en el agua para minimizar los problemas operativos y de seguridad, en caso de que un flotador del palangre se enrede o comprometa la extensión de la línea espantapájaros que se encuentra en el agua.

Monitoreo de implementación

Requiere observadores a bordo, vigilancia con video o vigilancia en el mar (por ejemplo, mediante barcos patrulleros o sobrevolando la zona).

OTRAS CONSIDERACIONES

4. Calado de banda con lastrado de líneas y cortina de aves

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

MEDIDA DE MITIGACIÓN DE EFECTIVIDAD COMPROBADA EN EL PACÍFICO NORTE.

Aún no se ha investigado su efectividad en las pesquerías del hemisferio sur, y, por consiguiente, en esta oportunidad, no se recomienda como medida de mitigación comprobada en estas pesquerías. (Brothers and Gilman, 2006; Yokota and Kiyota, 2006).

Salvedades /Notas

Los anzuelos deben quedar lo suficientemente sumergidos bajo la superficie del agua y protegidos con una cortina espantapájaros en el momento en que llegan a la popa de la embarcación. En Hawaii, se efectuaron pruebas del calado lateral con una cortina espantapájaros y destorcedores lastrados de 45-60 g ubicados a 0,5 m de distancia de los anzuelos. El estudio japonés concluye que esta técnica debe utilizarse en combinación con otras medidas (Yokota and Kiyota, 2006). No se ha evaluado en las pesquerías del hemisferio sur, donde es mayor la abundancia de aves y resulta más significativa la ingesta secundaria (más anzuelos enganchados en aves buceadoras y atacados incidentalmente por aves de alimentación pelágica). En consecuencia, por el momento, no se puede recomendar su uso en estas pesquerías.

Necesidad de combinación

Las líneas caladas laterales de las embarcaciones deben estar lastradas correctamente según las recomendaciones de mejores prácticas del ACAP y protegidas con una cortina espantapájaros efectiva.

Necesidades de investigación

No han sido probadas en las pesquerías del hemisferio sur con poblaciones de especies buceadoras (ej. Petreles de género *Procellaria* y fardelas de género *Puffinus*) y albatros - necesidad urgente de investigación.

Estándares mínimos

Se requiere una definición clara de calado de banda. La definición hawaiana es de un mínimo de solamente 1 m por delante de la popa, lo cual probablemente reducirá la efectividad. La distancia por delante de la popa se refiere a la posición desde la cual las carnadas de calan manualmente. Los anzuelos encarnados deben ser arrojados a mano por delante del sitio de calado de carnadas si se les dará "protección" al encontrarse cerca de la banda de la embarcación.

Monitoreo de implementación

Requiere observadores a bordo o vigilancia con video.

5. Carnada teñida de azul

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

NO COMPROBADA Y NO RECOMENDADA. Boggs 2001; Brothers 1991; Gilman *et al.* 2003a; Minami & Kiyota 2001; Minami & Kiyota 2004; Lydon & Starr 2005. Cocking *et al.* 2008.

Salvedades /Notas

Nuevos datos sugieren que solo es efectivo con carnada de calamar (Cocking *et al.* 2008). Teñir la carnada a bordo es trabajoso y se dificulta cuando hay tormenta. Los resultados de los estudios son inconsistentes.

Necesidad de combinación

Debe combinarse con líneas espantapájaros o calado nocturno.

Necesidades de investigación

Se requieren evaluaciones en el Océano Austral.

Estándares mínimos

Mezcle según indica la placa de color estándar o especifique (por ejemplo, utilice tintura para alimentos “Azul brillante” (Índice de color 42090, también conocido como aditivo alimentario número E133) mezclada al 0,55 % durante 20 minutos como mínimo).

Monitoreo de implementación

Las prácticas actuales de teñido de carnadas a bordo de las embarcaciones en el mar requieren la presencia de un observador a bordo o vigilancia con video para monitorear la implementación. La evaluación de la implementación sin la presencia de observadores a bordo o vigilancia con video implica que las carnadas deben ser teñidas en tierra y monitoreadas a través de un proceso de inspección en el puerto mediante el cual todas las carnadas de las embarcaciones son inspeccionadas antes de partir en las campañas de pesca.

6. Lanzador de línea

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

NO COMPROBADA Y NO RECOMENDADA. Robertson *et al.* 2010.

Salvedades /Notas

Calar la línea principal en la turbulencia de la hélice por medio de un lanzador de línea sin tensión a popa (por ejemplo, flojo) como en el caso del calado profundo, reduce significativamente las tasas de hundimiento de los anzuelos (Robertson *et al.* 2010). La utilización de un lanzador de línea para hundir el arte de pesca no puede ser considerada una medida de mitigación.

Necesidad de combinación

No aplica.

Necesidades de investigación

No aplica.

Estándares mínimos

No se recomienda la utilización de esta medida como medida de mitigación.

Monitoreo de implementación

No aplica.

7. Lanza carnadas

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

NO COMPROBADO Y NO RECOMENDADO. Duckworth 1995; Klaer & Polacheck 1998.

Salvedades /Notas

No se la considera una medida de mitigación a menos que haya máquinas lanza carnadas capaces de controlar a qué distancia lanzan las carnadas. Esto es necesario para permitir la precisa ubicación de las carnadas bajo la línea espantapájaros. Las máquinas existentes (sin control para regular la potencia) probablemente ubiquen los anzuelos encarnados más allá de las cintas de las líneas espantapájaros, aumentando los riesgos que corren las aves marinas. Existen pocas máquinas en el mercado con regulador de potencia. Necesita mayor desarrollo.

Necesidad de combinación

Por el momento no se recomienda como medida de mitigación.

Necesidades de investigación

Desarrollar (e implementar) una máquina lanza carnadas con un control para regular la potencia.

Estándares mínimos

No se recomienda como medida de mitigación.

Monitoreo de implementación

No aplica.

8. Deslizador de calado submarino
--

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

NO COMPROBADO Y NO RECOMENDADO. Brothers 1991; Boggs 2001; Gilman *et al.* 2003a; Gilman *et al.* 2003b; Sakai *et al.* 2004; Lawrence *et al.* 2006.

Salvedades /Notas

Para pesquerías pelágicas, el equipo existente no es lo suficientemente fuerte para grandes embarcaciones en mares agitados. Los problemas con el mal funcionamiento y desempeño son inconsistentes (e.g. Gilman *et al.* 2003a y pruebas australianas citadas en Baker & Wise 2005).

Necesidad de combinación

Su aplicación general no se recomienda por el momento.

Necesidades de investigación

Deben resolverse problemas de diseño.

Estándares mínimos

No se han establecido aún.

Monitoreo de implementación

No aplica.

9. Manejo del vertido de vísceras

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

NO COMPROBADO. McNamara *et al.* 1999; Cherel *et al.* 1996.

Salvedades /Notas

Medida suplementaria. Definición esencial. Las vísceras atraen a las aves a las embarcaciones, y siempre que sea posible deberían ser eliminadas o de lo contrario vertidas cuando no se estén efectuando operaciones de calado o virado. El vertido estratégico durante el calado de la línea puede aumentar las interacciones y debería desalentarse. La retención e/o incineración de vísceras puede ser dificultosa en pequeñas embarcaciones.

Necesidad de combinación

Debe combinarse con otras medidas.

Necesidades de investigación

Se necesita mayor información sobre oportunidades y limitaciones para las pesquerías pelágicas (a corto y a largo plazo).

Estándares mínimos

No han sido establecidos aún para las pesquerías pelágicas. En las pesquerías demersales de la CCRVMA, el vertido de descarte durante el calado de la línea está prohibido. Durante el virado de la línea, se recomienda guardar el descarte, y de lo contrario, verterlo del lado opuesto al de recuperación de la línea.

Monitoreo de implementación

Requiere que las prácticas y eventos de vertido de descarte sean monitoreadas por observadores a bordo o vigilancia con video.

10. Carnada viva

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

NO SE RECOMIENDA LA CARNADA VIVA. Trebilco *et al.* 2010; Robertson *et al.* 2010.

Salvedades /Notas

La carnada viva se hunde significativamente más despacio que la carnada muerta (peces y calamares), aumentando la exposición de las carnadas a las aves. El uso de la carnada viva se asocia a tasas más altas de captura secundaria de aves marinas.

Necesidad de combinación

El uso de carnada viva no es una medida de mitigación.

Necesidades de investigación

No aplica.

Estándares mínimos

La carnada viva no es una medida de mitigación.

Monitoreo de implementación

No aplica.

11. Estado de la carnada descongelada

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

NO SE RECOMIENDA. Brothers 1991; Duckworth 1995; Klaer & Polacheck; Brothers *et al.* 1999; Robertson & van den Hoff 2010.

Salvedades /Notas

Los bloques congelados de carnadas no permiten que se tomen las carnadas una a la vez, y tampoco pueden insertarse los anzuelos en las carnadas, a menos que las carnadas estén parcialmente descongeladas (a los pescadores no les resulta práctico utilizar carnadas totalmente congeladas). Las carnadas parcialmente descongeladas se hunden a tasas similares a las de las carnadas totalmente descongeladas.

Necesidad de combinación

No es una medida de mitigación.

Necesidades de investigación

No aplica.

Estándares mínimos

No se recomienda como medida de mitigación.

Monitoreo de implementación

No aplica.

12. Zonas de veda

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

COMPROBADA Y RECOMENDADA. Evitar la pesca en áreas pico y durante períodos de intensa actividad de búsqueda de alimentos ha reducido efectivamente la captura secundaria en las pesquerías de palangre.

Salvedades /Notas

Una respuesta de manejo importante y efectiva, especialmente para áreas de alto riesgo, y cuando otras medidas no funcionan. Altamente efectiva para ubicaciones/estaciones objetivo, aunque podría desplazar los esfuerzos pesqueros a zonas adyacentes u otras áreas que no estén tan bien reguladas, por lo tanto provocando elevada mortalidad incidental en otro lugar.

Necesidad de combinación

Debe combinarse con otras medidas, tanto en las áreas específicas cuando se abre la temporada de pesca, como en zonas adyacentes para asegurarse de que el desplazamiento de los esfuerzos pesqueros no provoque un mero cambio espacial de la mortalidad incidental.

Necesidades de investigación

Información adicional sobre variabilidad estacional en patrones de abundancia de especies alrededor de las pesquerías.

Estándares mínimos

Se recomienda altamente, aunque no se ha explorado.

Monitoreo de implementación

Las embarcaciones equipadas con VMS (vigilancia con video) y las actividades monitoreadas por las debidas autoridades de manejo son consideradas medidas de monitoreo apropiadas. Las áreas/temporadas deberían ser patrulladas para asegurar la efectividad si se sospechan actividades de pesca INDNR.

13. Mitigación de virado

Evidencia científica que demuestra la efectividad en las pesquerías pelágicas

NO COMPROBADO. Todavía no se han desarrollado estrategias para las pesquerías de palangre pelágico para reducir los enganches de las aves marinas durante el virado.

Salvedades /Notas

No hay información.

Necesidad de combinación

No hay información.

Necesidades de investigación

Desarrollar métodos que minimicen los enganches de las aves marinas con los anzuelos durante el virado de la línea.

Estándares mínimos

No hay información.

Monitoreo de implementación

No hay información.

REFERENCIAS

- Anderson, S. and McArdle, B., 2002. Sink rate of baited hooks during deployment of a pelagic longline from a New Zealand fishing vessel. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 36: 185–195.
- ATF 2011. Developments in experimental mitigation research – Pelagic longline fisheries in Brazil, South Africa and Uruguay. Sixth Meeting of Advisory Committee. *Guayaquil, Ecuador, 29 August – 2 September 2011*.
- Baker, G.B., and Wise, B.S. 2005. The impact of pelagic longline fishing on the flesh-footed shearwater *Puffinus carneipes* in Eastern Australia. *Biological Conservation*, 126: 306–316.
- Boggs, C.H., 2001. Deterring albatrosses from contacting baits during swordfish longline sets. In: Melvin, E., Parrish, J.K. (Eds), *Seabird Bycatch: Trends, Roadblocks and Solutions*. University of Alaska Sea Grant, Fairbanks, Alaska, pp. 79–94.
- Brothers, N. and Gilman, E. 2006. Technical assistance for Hawaii-based pelagic longline vessels to modify deck design and fishing practices to side set. Prepared for the National marine Fisheries Service Pacific Islands Regional Office. Blue Ocean Institute, September 2006.
- Brothers, N.P. 1991. Approaches to reducing albatross mortality and associated bait loss in the Japanese long-line fishery. *Biological Conservation*, 55: 255–268.
- Brothers, N., Gales, R. and Reid, T. 1999. The influence of environmental variables and mitigation measures on seabird catch rates in the Japanese tuna longline fishery within the Australian Fishing Zone 1991-1995. *Biological Conservation*, 88: 85–101.

- Brothers, N., Gales, R., and Reid, T., 2001. The effect of line weighting on the sink rate of pelagic tuna longline hooks, and its potential for minimising seabird mortalities. CCSBT-ERS/0111/53.
- Brouwer, S. and Walker, N. 2008. Use of light bird scaring lines and line weighting on longline vessels and the implications for seabird bycatch. WCPFC Scientific Committee Fourth Regular Session, 11-22 August 2008 WCPFC-SC4-2008/EB-IP-3.
- CCAMLR, 2002. Report of the working group on fish stock assessment. Report of the twenty-first meeting of the Scientific Committee of the Commission for the Conservation of Marine Living Resources. Commission for the Conservation of Marine Living Resources, Hobart.
- Cherel, Y., Weimerskirch, H. and Duhamel., G 1996. Interactions between longline vessels and seabirds in Kerguelen Waters and a method to reduce seabird mortality. *Biological Conservation*, 75: 63–70.
- Cocking, L.J., Double, M.C., Milburn, P.J. and Brando, V.E. 2008. Seabird bycatch mitigation and blue-dyed bait: A spectral and experimental assessment. *Biological Conservation*, 14: 1354–1364.
- Dimas, G., Peppes, F., César, J., Marques, C., and Neves, T. 2011. The effect of leaded swivel position and light toriline on bird attack rates in Brazilian pelagic longline. Sixth Meeting of Advisory Committee. *Guayaquil, Ecuador, 29 August – 2 September 2011*.
- Domingo, A., Jiménez, S., Abreu, M., Forselledo, R., and Pons, M. 2011. Effectiveness of tori-line use to reduce seabird bycatch in the Uruguayan pelagic longline fleet. Sixth Meeting of Advisory Committee. *Guayaquil, Ecuador, 29 August – 2 September 2011*.
- Duckworth, K., 1995. Analysis of factors which influence seabird bycatch in the Japanese southern bluefin tuna longline fishery in New Zealand waters, 1989–1993. New Zealand Fisheries Assessment Research Document 95/26.
- Gales, R., Brothers, N. and Reid, T. 1998. Seabird mortality in the Japanese tuna longline fishery around Australia, 1988-1995. *Biological Conservation*, 86: 37–56.
- Gianuca, D., Peppes, F.V., César, J.H., Sant’Ana, R., and Neves, T. 2013. Do leaded swivels close to hooks affect the catch rate of target species in pelagic longline? A preliminary study of southern Brazilian fleet. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Fifth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group. La Rochelle, France, 1-3 May 2013, SBWG5 Doc 33.
- Gilman, E., Brothers, N., Kobayashi, D. R., Martin, S., Cook, J., Ray, J., Ching, G., and Woods, B. 2003a. Performance assessment of underwater setting chutes, side setting, and blue-dyed bait to minimise seabird mortality in Hawaii longline tuna and swordfish fisheries. Final report. Western Pacific Regional Fishery Management Council. Honolulu, Hawaii, USA. 42pp.
- Gilman, E., Boggs, C. and Brothers, N. 2003b. Performance assessment of an underwater setting chute to mitigate seabird bycatch in the Hawaii pelagic longline tuna fishery. *Ocean and Coastal Management*, 46: 985–1010.

- Gilman, E., Brothers, N. and Kobayashi, D. 2005. Principles and approaches to abate seabird bycatch in longline fisheries. *Fish and Fisheries*, 6: 35–49.
- Hu, F., Shiga, M., Yokota, K., Shiode, D., Tokai, T., Sakai, H., and Arimoto, T. 2005. Effects of specifications of branch line on sinking characteristics of hooks in Japanese tuna longline. *Nippon Suisan Gakkaishi* 71: 33–38.
- Imber, M.J., 1994. Report on a tuna long-lining fishing voyage aboard Southern Venture to observe seabird by-catch problems. Science & Research Series 65. Department of Conservation, Wellington, New Zealand.
- Jiménez S., Domingo A., Abreu M., Forselledo R., and Pons M. 2013. Effect of reduced distance between the hook and weight in pelagic longline branchlines on seabird attack and bycatch rates and on the catch of target species. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Fifth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group. La Rochelle, France, 1-3 May 2013, SBWG5 Doc 49.
- Jiménez S, Domingo A, and Brazeiro A. 2009. Seabird bycatch in the Southwest Atlantic: interaction with the Uruguayan pelagic longline fishery. *Polar Biology*, 32: 187–196.
- Klaer, N. and Polacheck, T. 1998. The influence of environmental factors and mitigation measures on by-catch rates of seabirds by Japanese longline fishing vessels in the Australian region. *Emu*, 98: 305–16.
- Lawrence, E., Wise, B., Bromhead, D., Hindmarsh, S., Barry, S., Bensley, N. and Findlay, J. 2006. Analyses of AFMA seabird mitigation trials – 2001 to 2004. Bureau of Rural Sciences. Canberra.
- Lokkeborg, S., 2003. Review and evaluation of three mitigation measures - bird-scaring line, underwater setting and line shooter - to reduce seabird bycatch in the north Atlantic longline fishery. *Fisheries Research*, 60: 11–16.
- Lydon, G. and Starr, P., 2005. Effect of blue dyed bait on incidental seabird mortalities and fish catch rates on a commercial longliner fishing off East Cape, New Zealand. Unpublished Conservation Services Programme Report, Department of Conservation, New Zealand. 12p.
- McNamara B, Torre L, and Kaaialii G. Hawaii longline seabird mortality mitigation project. Honolulu, HI, USA: Western Pacific Regional Fishery Management Council, 1999.
- Melvin, E. F., Guy, T. J. and Reid, L. B. In Press. Reducing seabird bycatch in the South African joint venture tuna fishery using bird-scaring lines, branch line weighting and nighttime setting of hooks. *Fisheries Research*.
- Melvin, E. F., Guy, T. J. and Reid, L. B. 2011. Preliminary report of 2010 weighted branch line trials in the tuna joint venture fishery in the South African EEZ. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Fourth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Guayaquil, Ecuador, 22 – 24 August 2011, SBWG-4 Doc 07.
- Melvin, E. F., Guy, T. J. and Reid, L. B. 2010. Shrink and Defend: A Comparison of Two Streamer Line designs in the 2009 South Africa Tuna Fishery. Third Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, ACAP, SBWG-3 Doc 13.rev1.

- Melvin, E. F., Sullivan, B., Robertson, G. and Wienecke, B. 2004. A review of the effectiveness of streamer lines as a seabird bycatch mitigation technique in longline fisheries and CCAMLR streamer line requirements. *CCAMLR Science*, 11: 189–201.
- Melvin, E.F. 2003. Streamer lines to reduce seabird bycatch in longline fisheries. Washington Sea Grant Program, WSG-AS 00-33.
- Melvin, E.F., Parrish, J.K., Dietrich, K.S. and Hamel, O.S. 2001. Solutions to seabird bycatch in Alaska's demersal longline fisheries. Project A/FP-7, WSG-AS 01-01, Washington Sea Grant.
- Minami, H. and Kiyota, M. 2001. Effect of blue-dyed bait on reducing incidental take of seabirds. *CCSBT-ERS/0111/61*. 7pp.
- Minami, H. and Kiyota, M., 2004 . Effect of blue-dyed bait and tori-pole streamer on reduction of incidental take of seabirds in the Japanese southern bluefin tuna longline fisheries. *CCSBT-ERS/0402/08*.
- Robertson, G., Candy, S. G. and Hall, S. 2013. New branch line weighting regimes to reduce the risk of seabird mortality in pelagic longline fisheries without affecting fish catch. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. doi: 10.1002/aqc.2346.
- Robertson, G., Candy, S. G. and Wienecke, B. 2010. Effect of line shooter and mainline tension on the sink rates of pelagic longlines and implications for seabird interactions. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* DOI: 10.1002/aqc.1100.
- Robertson, G., and van den Hoff, J. 2010. Static water trials on the sink rates of baited hooks to improve understanding of sink rates estimated at sea. Report to the Third meeting of the Seabird Bycatch Working Group of ACAP.
- Robertson, G., Candy, S. G., Wienecke, B., and Lawton, K. submitted, 2010. Experimental determinations of factors affecting the sink rates of baited hooks to minimise seabird mortality in pelagic longline fisheries.
- Sakai, H., Fuxiang, H., and Arimoto, T., 2004. Underwater setting device for preventing incidental catches of seabirds in tuna longline fishing, *CCSBT-ERS/0402/Info06*.
- Sakai, H., Hu, F., and Arimoto, T. 2001. Basic study on prevention of incidental catch of seabirds in tuna longline. *CCSBT-ERS/0111/62*.
- Trebilco, R., Gales, R., Lawrence, E., Alderman, R., Robertson, G. and Baker, G.B. 2010 (in press). Seabird bycatch in the Eastern Australian Tuna and Billfish pelagic longline fishery: temporal, spatial and biological influences. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*.
- Uozumi, Y. and Takeuchi, Y. 1998. Influence of tori pole on incidental catch rate of seabirds by Japanese southern bluefin tuna longline fishery in high seas. *CCSBT-WRS/9806/9* revised. 5pp.
- Yokota, K. and Kiyota, M. 2006. Preliminary report of side-setting experiments in a large sized longline vessel. *WCPFC-SC2-2006/EB WP-15*. Paper submitted to the Second meeting of the WCPFC Ecosystem and Bycatch SWG. Manila, 10th August 2006

Yokota, K., Minami, H. and Kiyota, M. 2008. Direct comparison of seabird avoidance effect between two types of tori-lines in experimental longline operations. WCPFC Scientific Committee Fourth Regular Session, 11-22 August 2008 WCPFC-SC4-2008/EB-WP-7.