



Acuerdo sobre la Conservación
de Albatros y Petreles

Revisión y recomendaciones de mejores prácticas del ACAP para reducir los efectos de las pesquerías de palangre demersal en las aves marinas

*Revisado durante la Undécima Reunión del Comité Asesor
Florianópolis, Brasil, 13 – 17 de mayo de 2019*

INTRODUCCIÓN

La preocupación por la mortalidad incidental de aves marinas, principalmente albatros y petreles, en las pesquerías de palangre se ha intensificado a escala mundial. Esta fue una de las principales razones para el establecimiento del Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP). Se ha formulado y evaluado una gran cantidad de métodos de mitigación para reducir y eliminar la captura incidental de aves marinas en los últimos de 10 a 15 años, especialmente para las pesquerías de palangre demersal. En la pesca de palangre demersal, existen distintos sistemas: el sistema de calado automático, el sistema español de doble línea y, más recientemente, el sistema chileno (línea artesanal). Si bien la mayoría de las medidas de mitigación serán de amplia aplicación, la viabilidad, el diseño y la efectividad de algunas medidas se verán influenciados por el tipo de método de palangre y la configuración del equipo utilizado. En particular, debe tenerse en cuenta que la mayor parte de la bibliografía científica trata sobre flotas de buques más grandes, mientras que la pesca de palangre realizada por flotas artesanales recibe menos atención. Es posible que algunas de estas recomendaciones deban modificarse para su aplicación a los buques más pequeños.

Este documento brinda recomendaciones sobre las mejores prácticas para reducir los efectos de la pesca con palangre demersal sobre las aves marinas. Estas medidas consideradas mejores prácticas para la mitigación de la captura incidental deben aplicarse en áreas donde el esfuerzo pesquero se superponga con aves marinas vulnerables a la captura incidental, a fin de reducir la mortalidad incidental a los niveles más bajos posibles. El proceso de revisión del ACAP reconoce que también deben tenerse en cuenta factores como la seguridad, la practicidad y las características de la pesquería a la hora de considerar la eficacia de las medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas y, en consecuencia, en la formulación de recomendaciones y pautas sobre las mejores prácticas.

Este documento también proporciona información sobre las medidas cuya formulación se encuentra en curso. El ACAP seguirá monitoreando la formulación de estas medidas y los resultados de la investigación científica sobre su efectividad.

Además, este documento proporciona información sobre las medidas de mitigación no recomendables. Con el tiempo, se ha propuesto una gran variedad de posibles medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas; sin embargo, no todas han demostrado

ser efectivas. El ACAP considera que ciertas medidas de mitigación son ineficaces, ya sea sobre la base de estudios científicos o por la falta de evidencia para justificar las declaraciones realizadas sobre la medida de mitigación.

El documento consta de dos componentes. El primer componente brinda un resumen de las recomendaciones del ACAP con respecto a las medidas consideradas mejores prácticas para reducir la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre demersal, y el segundo componente ofrece una revisión de las medidas de mitigación que se han evaluado para estas pesquerías.



Acuerdo sobre la Conservación
de Albatros y Petreles

Pautas de asesoramiento resumidas del ACAP para reducir los efectos de las pesquerías de palangre demersal en las aves marinas

*Revisado durante la Undécima Reunión del Comité Asesor
Florianópolis, Brasil, 13– 17 de mayo de 2019*

MEDIDAS CONSIDERADAS MEJORES PRÁCTICAS

Las medidas más eficaces para reducir la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre demersal son:

- uso de un **sistema de lastrado del palangre** apropiado para maximizar las tasas de hundimiento de los anzuelos cerca de las popas de los buques y reducir el alcance de las carnadas para las aves marinas.
- disuasión activa de las aves para que se alejen de los anzuelos cebados mediante el uso **de líneas espantapájaros**, y
- calado **nocturno**.

Cuando el lastrado del palangre es parte del equipo de pesca tiene la ventaja, en comparación con las líneas espantapájaros y el calado nocturno, de implementarse de manera más uniforme, lo que facilita el cumplimiento y el monitoreo en el puerto. Otras medidas incluyen las cortinas de disuasión de aves en la zona de recogida, el manejo responsable de las vísceras y evitar las áreas y los períodos de máxima actividad de búsqueda de alimento de las aves marinas. El conocimiento actual indica que el sistema chileno, o de línea artesanal, con lastrado del palangre y longitud de brazolada apropiados, evitará la mortalidad de albatros y petreles, y se considera la mejor práctica de mitigación para la pesca con palangre demersal.

Es importante destacar que no existe una única solución para reducir o evitar la mortalidad incidental de aves marinas y que el abordaje más eficaz consiste en combinar las medidas detalladas anteriormente.

A continuación, se enumeran en forma individual las medidas de mitigación consideradas mejores prácticas para la pesquería de palangre demersal; las recomendaciones se clasifican en medidas consideradas mejores prácticas generales (1), seguidas de medidas consideradas mejores prácticas para las operaciones de calado del palangre (2) y de recogida de la línea (3).

1. MEDIDAS CONSIDERADAS MEJORES PRÁCTICAS: GENERALES

1.1 Vedas espaciales y estacionales

La veda temporal en áreas importantes de alimentación (por ejemplo, áreas adyacentes a colonias destacadas de aves marinas durante la temporada de reproducción, cuando un gran número de aves marinas se alimentan activamente) ha sido un mecanismo muy efectivo para reducir la mortalidad incidental de aves marinas en las pesquerías de dichas áreas.

2. MEDIDAS CONSIDERADAS MEJORES PRÁCTICAS: CALADO DEL PALANGRE

2.1 Lastrado del palangre

Se deben utilizar palangres lastrados para hundir rápidamente los anzuelos cebados y dejarlos fuera del alcance de las aves marinas que buscan comida. Las pesas deben desplegarse antes de tensar el palangre para garantizar que se hunda rápidamente fuera del alcance de las aves marinas.

2.2 Lastrado del palangre para equipos españoles

El uso de pesas de acero se considera la mejor práctica. La masa debe ser un mínimo de 5 kg a intervalos de 40 m.

Cuando no se usen pesas de acero, los palangres deben calarse con un mínimo de 8,5 kg a intervalos de 40 m si se usan piedras, y un mínimo de 6 kg a intervalos de 20 m si se usan pesas de concreto.

2.3 Lastrado del palangre para los equipos del sistema chileno (línea artesanal con redes)

Las pesas del palangre deben ajustarse a las pautas del sistema español (ver arriba).

2.4 Lastrado del palangre para equipos de calado automático

Los palangres con lastre integrado (PLI) están diseñados con un núcleo de plomo de 50 g/m. Su característica clave es que se hunden con un perfil casi lineal desde la superficie (desplazamiento mínimo en la turbulencia de la hélice) y son eficaces para hundirse rápidamente y quedar fuera del alcance de las aves marinas que buscan alimento. El PLI debería promediar $\geq 0,24$ m/s a 10 m de profundidad.

Cuando resulte viable usar equipos de PLI en la pesquería, el PLI es preferible a las alternativas de lastrado externo debido a su perfil de hundimiento lineal desde la superficie y su capacidad constante de lograr la tasa de hundimiento mínima.

Cuando se usan pesas externas en equipos de calado automático que no son PLI, la tasa de hundimiento promedio mínima debe ser de 0,3 m/s a 10 m de profundidad. Con esta configuración, es necesaria una tasa de hundimiento más rápida para minimizar el desplazamiento de las secciones del palangre entre cada pesa a raíz de la turbulencia generada por la hélice. La tasa de hundimiento se puede lograr con un mínimo de 5 kg en intervalos de no más de 40 m.

2.5 Calado nocturno

El calado nocturno del palangre (entre el final del crepúsculo náutico y antes del amanecer náutico) es efectivo para reducir la mortalidad incidental de las aves marinas porque la mayoría de las aves marinas vulnerables se alimentan de día.

2.6 Líneas espantapájaros

Las líneas espantapájaros están diseñadas para proporcionar un elemento disuasorio físico en la zona en donde se hundan los anzuelos cebados.

Se recomienda usar un eslabón débil para permitir que la línea espantapájaros se separe del buque en caso de enredo con la línea madre, y un punto de sujeción secundario entre la línea espantapájaros y el buque para permitir que la línea enredada se enlace posteriormente con la línea madre a fin de recuperarla durante la recogida.

Buques grandes (≥24 m de eslora)

Deben usarse simultáneamente dos líneas espantapájaros (en pares).

El diseño de las líneas espantapájaros debe incluir las siguientes especificaciones:

- El punto de sujeción debe estar al menos 7 m sobre el nivel del mar.
- Las líneas deben tener al menos 150 m de largo para garantizar la máxima extensión aérea posible.
- Las cintas deben ser de colores fuertes y llegar a la superficie del mar si no hay viento, y deben colocarse a intervalos de no más de 5 m.
- Se debe usar un dispositivo remolcado adecuado para proporcionar resistencia, maximizar la extensión aérea y mantener la línea directamente detrás del barco cuando hay viento lateral.

Buques pequeños (<24 m de eslora)

Se deben usar una o dos líneas espantapájaros (en pares).

El diseño de las líneas espantapájaros debe incluir las siguientes especificaciones:

- El punto de sujeción debe estar al menos 6 m sobre el nivel del mar.
- Las líneas deben alcanzar una extensión aérea de al menos 75 m en el calado de ≥ 4 nudos, o 50 m cuando el calado se realiza a velocidades de <4 nudos.
- Las cintas deben ser de colores fuertes y llegar a la superficie del mar si no hay viento, y deben colocarse a intervalos de no más de 5 m. Las cintas pueden modificarse durante los primeros 15 m para evitar enredos.

Se debe generar resistencia suficiente para maximizar la extensión aérea y mantener la línea directamente detrás del buque cuando hay viento lateral. Esto se puede lograr mediante dispositivos remolcados o secciones sumergibles más largas.

2.7 Manejo de la descarga de vísceras y descartes

Las aves marinas se ven atraídas por las vísceras que se descargan de los buques. Idealmente, las vísceras se deben conservar a bordo, pero si no fuera posible, las vísceras y los descartes no se deben descargar durante el calado del palangre.

3. MEDIDAS CONSIDERADAS MEJORES PRÁCTICAS: RECOGIDA DE LÍNEAS

3.1. Dispositivo de exclusión de aves (BED, por su sigla en inglés)/ Cortina de Brickle

Durante las operaciones de recogida, las aves pueden quedar atrapadas accidentalmente al retirarse el equipo. El dispositivo de exclusión de aves (BED) consiste en un soporte horizontal a varios metros sobre el agua que rodea toda la zona de recogida. Las cintas verticales se colocan entre el soporte y la superficie del agua. La efectividad disuasoria de esta configuración de cintas se puede aumentar al desplegar una línea de flotadores sobre la superficie del agua y conectar esta línea de flotadores al soporte mediante líneas descendentes. Esta configuración es el método más efectivo para evitar que las aves se acerquen a la zona de recogida, ya sea nadando o volando.

3.2. Manejo de la descarga de vísceras y descartes

Idealmente, las vísceras se deben mantener a bordo, pero si no fuera posible, es preferible que las vísceras y los descartes se mantengan a bordo durante la recogida (y definitivamente durante el calado), o se descarguen del lado opuesto a la zona de recogida.

Todos los anzuelos deben retirarse y mantenerse a bordo antes de que los descartes se descarguen del buque.

4. OTRAS RECOMENDACIONES

4.1. Método chileno

El método chileno de pesca de palangre fue diseñado para prevenir la depredación de los peces por parte de las ballenas dentadas. Debido a que las pesas se despliegan directamente debajo de los anzuelos, y ya que las líneas con anzuelo se hunden con un perfil vertical en las profundidades donde se alimentan las aves marinas (no de modo horizontal, como en el método tradicional español), las líneas se hunden rápidamente, por lo que es un método eficaz para evitar la captura incidental de aves marinas que buscan alimento.

Para eliminar la ingesta de anzuelos por parte de aves marinas durante las operaciones de recogida de línea, se debe procurar mantener todos los anzuelos a bordo y no lanzarlos al agua, ya sea como anzuelos descartados o como anzuelos incrustados en peces desechados.

5. MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN DESARROLLO O QUE SE DEBEN SEGUIR INVESTIGANDO

El lanzador de Kellian es un dispositivo de calado subacuático que se identificó como un posible dispositivo de mitigación en las pesquerías con palangre de fondo costeras de Nueva Zelanda. El concepto implica la colocación de la línea madre a través de dos rodillos remolcados detrás del buque en la profundidad. El diseño del dispositivo se ha sometido a varias iteraciones; aún está en desarrollo y se necesita realizar pruebas, incluso en condiciones de pesca comercial, para determinar su efectividad y las profundidades óptimas del calado.

Medidas de mitigación para aumentar las tasas de hundimiento de anzuelos cebados en palangres con flotadores: Los palangres con flotadores están asociados a altos índices de ataque a anzuelos cebados por parte de aves marinas en comparación con los palangres que no usan flotadores. Se requiere más trabajo de investigación para identificar medidas de mitigación que mejoren la tasa de hundimiento de los anzuelos cebados en palangres con flotadores.

6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN NO RECOMENDADAS

El ACAP considera que las siguientes medidas carecen de fundamento científico como tecnologías o procedimientos para reducir los efectos de las pesquerías de palangre demersal en las aves marinas.

Diseño del anzuelo: no se investigó lo suficiente.

Repelentes olfativos: no se investigaron lo suficiente.

Mangas de calado subacuático: no se investigaron lo suficiente.

Calado de banda: no se investigó lo suficiente y plantea dificultades operativas.

Carnada teñida de azul, carnada descongelada: no se aplica a los equipos de pesca de palangre demersal.

Utilización de un lanzador de palangre: no se aplica a los equipos de pesca de palangre demersal.

Láseres: no se investigaron lo suficiente y sigue existiendo una gran preocupación con respecto a sus posibles efectos sobre la salud de aves individuales.

En la siguiente sección, se presenta la revisión del ACAP de las medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas para pesquerías de palangre demersal.



Acuerdo sobre la Conservación
de Albatros y Petreles

Revisión del ACAP de las medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas para pesquerías de palangre demersal

*Revisado durante la Undécima Reunión del Comité Asesor
Florianópolis, Brasil, 13– 17 de mayo de 2019*

INTRODUCCIÓN

Se ha diseñado o adaptado una gama de métodos técnicos y operativos de mitigación para su uso en pesquerías de palangre demersal. Estos métodos apuntan a reducir la mortalidad incidental de aves marinas al evitar las áreas y los períodos de máxima actividad de búsqueda de alimento de las aves, al reducir el tiempo durante el cual los anzuelos cebados están al alcance de las aves, al alejar activamente a las aves de los anzuelos cebados, al disminuir el atractivo de los barcos para las aves y al minimizar la visibilidad de los anzuelos cebados. Además de ser efectivos desde el punto de vista técnico para reducir la captura secundaria de aves marinas, los métodos de mitigación deben ser fáciles y seguros de implementar, económicos, exigibles, y no deben reducir las tasas de captura de las especies objetivo.

El conjunto de medidas de mitigación disponibles puede variar en cuanto a su viabilidad y efectividad según el área, los puntos de reunión de aves marinas, el tipo de pesquería y buque, y la configuración del equipo. Algunos de los métodos de mitigación están bien fundados y se prescriben explícitamente para las pesquerías de palangre pelágico; sin embargo, otras medidas se encuentran en etapa de evaluación y perfeccionamiento.

El Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental de Aves Marinas (SBWG) del ACAP ha llevado a cabo una revisión exhaustiva de la bibliografía científica que versa sobre la mitigación de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre demersal, y este documento es un resumen de dicha revisión. En cada una de sus reuniones, el SBWG revisa cualquier investigación o información reciente sobre la mitigación de la captura incidental de aves marinas, y actualiza la revisión y las recomendaciones sobre mejores prácticas en consecuencia. Actualmente, el uso combinado de brazoladas lastradas, líneas espantapájaros y calado nocturno representa la mejor práctica para la mitigación de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre pelágico.

EL PROCESO DE REVISIÓN DEL ACAP

En cada una de sus reuniones, el SBWG del ACAP analiza cualquier investigación o información nueva sobre la mitigación de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre demersal. El ACAP utiliza los siguientes criterios para guiar el proceso de evaluación y determinar si una tecnología de pesca o una medida en particular puede considerarse la mejor práctica para reducir la mortalidad incidental de albatros y petreles en las actividades de pesca.

Criterios y definición de las mejores prácticas para la mitigación de la captura secundaria de aves marinas

- i. Se deben seleccionar las tecnologías y técnicas de pesca entre aquellas que, según comprueban las investigaciones experimentales, ¹reducen significativamente la tasa de mortalidad incidental de aves marinas² a los niveles más bajos posibles. Se ha demostrado que las investigaciones experimentales que comparan el rendimiento de las tecnologías de mitigación candidatas con un método de control sin disuasión, de ser posible su empleo, o con el statu quo dentro de la pesquería en cuestión arrojan resultados definitivos. El análisis de datos de los observadores a bordo de pesquerías, tras haberlos recolectado, sobre el rendimiento relativo de los métodos de mitigación está plagado de numerosos factores de confusión. Si se demuestra que existe una relación significativa entre un comportamiento determinado de las aves marinas y su mortalidad dentro de un sistema o grupo de aves específico, la disminución significativa de esos comportamientos, tal como el índice de aves que atacan anzuelos cebados, puede servir de método indirecto para determinar la reducción del índice de mortalidad. Lo ideal sería que, cuando se recomienda el uso simultáneo de tecnologías y prácticas de pesca consideradas mejores prácticas, los estudios puedan demostrar una mejoría significativa en el rendimiento de esas medidas combinadas.
- ii. Las tecnologías y técnicas de pesca, o cualquiera de sus combinaciones, deben contar con especificaciones claras y comprobadas, junto con mínimos estándares de rendimiento para su despliegue y uso. Los ejemplos incluirían: diseños específicos de líneas espantapájaros (medidas de longitud, longitud y materiales de las cintas; etc.), especificaciones de cantidad (una vs. dos) y de calado (como la extensión aérea y el momento del calado); la pesca nocturna definida según el período entre el final del crepúsculo náutico vespertino y el comienzo del amanecer náutico; y las distintas configuraciones de lastrado de líneas que especifiquen masa y colocación de pesas o secciones lastradas.
- iii. Se deben comprobar la practicidad, rentabilidad y amplia disponibilidad de las tecnologías y técnicas de pesca. Es probable que los operadores de pesquerías comerciales opten por aquellas medidas y dispositivos de reducción de captura secundaria que cumplan con estos criterios, incluido todo aspecto práctico relativo a la seguridad de las maniobras pesqueras en el mar.
- iv. Las tecnologías y técnicas de pesca deben permitir mantener, en la medida de lo posible, los mismos índices de pesca de las especies objetivo. Este enfoque debería aumentar la probabilidad de aceptación y cumplimiento por parte de los pescadores.
- v. Las tecnologías y técnicas de pesca deben procurar, en la medida de lo posible, no aumentar la captura incidental de otros taxones. Por ejemplo, las medidas que aumentan las probabilidades de capturar otras especies protegidas, tales como tortugas marinas, tiburones y mamíferos marinos, no deben considerarse mejores prácticas (o únicamente en circunstancias excepcionales).

¹ Todo uso del término “significativo” en este documento se interpreta en el contexto estadístico

² Puede calcularse mediante una disminución directa de la mortalidad de aves marinas, o bien indirectamente, mediante una disminución de los índices de ataques de las aves marinas

- vi. Para toda tecnología y técnica de pesca, se deben proporcionar estándares mínimos de rendimiento y métodos que aseguren el cumplimiento, especificados con claridad en toda reglamentación pesquera. Algunos métodos relativamente simples que permiten verificar el cumplimiento deben ser, entre otros, la realización de inspecciones de las brazoladas en puerto para determinar el cumplimiento del correcto lastrado de brazoladas, la verificación de la presencia de pescantes (líneas tori) para sostener las líneas espantapájaros, y la práctica de inspecciones de las líneas espantapájaros para comprobar si cumplen con los requisitos de diseño. Controlar y notificar el cumplimiento debe ser sumamente prioritario para las autoridades de aplicación.

Sobre la base de estos criterios, se evalúa la evidencia científica de la efectividad de las medidas de mitigación o de las tecnologías/técnicas de pesca para reducir la captura incidental de aves marinas, y se proporciona información explícita para indicar si se recomiendan o no como medida efectiva y, por lo tanto, como mejor práctica. La revisión del ACAP también indica si la medida debe combinarse con medidas adicionales y proporciona notas y advertencias respecto de cada medida, junto con información sobre los estándares de rendimiento y la necesidad de una mayor investigación. Después de cada reunión del SBWG y del Comité Asesor del ACAP, se actualizan este documento de revisión y las recomendaciones sobre mejores prácticas del ACAP (de ser necesario). En la sección anterior de este documento, se presenta un resumen de las recomendaciones vigentes sobre mejores prácticas del ACAP.

HOJAS INFORMATIVAS SOBRE MITIGACIÓN DE LA CAPTURA INCIDENTAL DE AVES MARINAS

ACAP y BirdLife International han elaborado una serie de hojas informativas sobre la mitigación de la captura incidental de aves marinas para proporcionar información práctica, con ilustraciones, sobre las medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas (<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas>). Las hojas, que incluyen información sobre la efectividad de la medida específica, sus limitaciones y fortalezas y las recomendaciones de mejores prácticas para su adopción efectiva, están vinculadas al proceso de revisión del ACAP y se actualizan después de las revisiones del ACAP. Los enlaces a las hojas informativas disponibles se proporcionan en las secciones pertinentes a continuación. Las hojas informativas sobre mitigación están disponibles en [inglés](#), [francés](#), [español](#), [portugués](#), [japonés](#), [coreano](#) y [chino tradicional](#) y [chino simplificado](#).

MEDIDAS CONSIDERADAS MEJORES PRÁCTICAS

1. Vedas espaciales y estacionales

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método comprobado y recomendado. Se debe combinar con otras medidas, tanto en áreas específicas cuando se abre la temporada de pesca como en las zonas adyacentes, para asegurar que el desplazamiento del esfuerzo pesquero no tenga como resultado un simple cambio espacial de la mortalidad incidental. Una serie de estudios informaron una notable estacionalidad en las tasas de captura incidental de aves marinas, e indicaron que la mayoría de las muertes se registran durante la temporada de reproducción (Moreno *et al.* 1996; Ryan

et al. 1997; Ashford & Croxall 1998; Ryan & Purves 1998; Ryan & Watkins 1999; Ryan & Watkins 2000; Weimerskirch *et al.* 2000; Kock 2001; Nel *et al.* 2002; Ryan & Watkins 2002; Croxall y Nicol 2004; Reid *et al.* 2004; Delord *et al.* 2005). En algunos estudios, la mortalidad se produjo prácticamente en forma exclusiva dentro de la temporada de reproducción. Varios estudios también han demostrado que la proximidad con las colonias reproductoras es un determinante importante de las tasas de captura incidental de aves marinas (Moreno *et al.* 1996; Nel *et al.* 2002). La tasa mucho más alta de captura secundaria de aves marinas durante el período de reproducción dio como resultado la veda temporal de la pesquería en la subárea 48.3 de la CCRVMA de 1998, lo que contribuyó a una reducción de 10 veces de la captura secundaria de aves marinas (Croxall & Nicol 2004). El traslado del esfuerzo pesquero de las islas Príncipe Eduardo coincidió con una reducción de la captura secundaria de aves marinas en la pesquería de la isla Príncipe Eduardo sancionada.

Notas y advertencias

Es muy difícil separar la veda temporal de la mayor adopción/implementación de otras medidas de mitigación, pero claramente es una respuesta de gestión importante y efectiva, especialmente para las áreas de alto riesgo, y cuando otras medidas no resultaron efectivas. Existe un riesgo de que las vedas temporales/espaciales puedan trasladar el esfuerzo pesquero a zonas vecinas u otras que quizás no estén tan bien reguladas, y por lo tanto, provoquen un aumento de la mortalidad incidental en otros sitios (Copello *et al.* 2016).

Normas mínimas

Actualmente, el área alrededor de las islas Georgias del Sur (South Georgia)³ (Subárea 48.3 de la CCRVMA) está vedada para la pesca entre septiembre y mediados de abril de cada año (que coincide con las temporadas de reproducción de la mayoría de las aves marinas en las islas Georgias del Sur/South Georgia³), según lo previsto por las Medidas de Conservación aplicables de la CCRVMA (41-02/2007).

Monitoreo de la implementación

A través de VMS u observadores en las pesquerías dentro de las zonas económicas nacionales, y a través de vigilancia en el mar si se sospecha INDNR (pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, por su sigla en inglés).

Necesidades de investigación

Más información sobre la variabilidad estacional en los patrones de abundancia de especies, y en particular, cómo dichos patrones interactúan con las características espaciales y temporales del esfuerzo pesquero, especialmente para zonas de alto riesgo (por ejemplo, aquellas adyacentes a colonias reproductoras importantes). En algunos estudios, la mortalidad incidental ha sido mayor durante el período de cría de polluelos (Nel *et al.* 2002; Delord *et al.* 2005), en tanto que otros han informado una mayor mortalidad durante el período de incubación (Reid *et al.* 2004). Esta diferencia probablemente se relaciona con el lugar al que las aves acuden en búsqueda de alimento en relación con el esfuerzo pesquero en ese momento, y destaca la importancia de comprender esta interacción. También se requieren investigaciones para determinar el impacto regional de las vedas en la captura de las especies objetivo.

³ Existe una disputa entre el Gobierno de la República Argentina y el Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte en relación a la soberanía de las Islas Malvinas (Falkland Islands), Islas Georgias del Sur e islas Sándwich del Sur (South Georgia and the South Sandwich Islands) y áreas marítimas circundantes.

2. Líneas lastradas externas:

a) Sistema español

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método de mitigación comprobado y recomendado. Se debe combinar con otras medidas, especialmente con líneas espantapájaros efectivas, el manejo responsable de las vísceras y/o el calado nocturno (Agnew *et al.* 2000; Robertson 2000; Robertson *et al.* 2008a; 2008b; Melvin *et al.* 2001; Moreno *et al.* 2006; Moreno *et al.* 2008).

Notas y advertencias

Los palangres del sistema español son flotantes y deben colocarse pesas para que se hunda el equipo hasta la profundidad de pesca. Los palangres a los que se les agregaron pesas se hundieron de manera desigual, más rápido en el lugar de las pesas que en el punto medio entre las pesas. Si bien la configuración del equipo y la velocidad del calado afectan los perfiles de hundimiento de las líneas madre (Seco Pon *et al.* 2007), los principales determinantes de las tasas de hundimiento son la masa de las pesas y la distancia entre las pesas (Robertson *et al.* 2008a). Es fundamental que se elimine la tensión en la popa para asegurar que los anzuelos fluyan sin dificultad desde las cestas del equipo. Esto puede lograrse al asegurar el embalaje adecuado de las líneas y los reinales en las cestas, y evitar que los anzuelos se enganchen en las cestas de los reinales y asegurar que las pesas se liberen del buque antes de que se produzca tensión en las líneas (Robertson *et al.* 2008a,b). Las pesas deben colocarse y retirarse para cada ciclo de calado y recogida, lo cual es oneroso y posiblemente peligroso para los miembros de la tripulación. Las pesas compuestas de piedras encerradas en bolsas de red y bloques de concreto se deterioran y requieren un mantenimiento/reemplazo constante además del monitoreo para verificar que las pesas tengan la masa necesaria (Otley 2005); se prefieren las pesas de acero sólido, en términos de consistencia de la masa, manipulación, mantenimiento de mínimo a nulo y cumplimiento (Robertson *et al.* 2008b, Paterson *et al.* 2017).

Normas mínimas

No hay normas mínimas globales establecidas. Los requisitos pueden variar según la pesquería y el tipo de buque. Por ejemplo, los requisitos mínimos de la CCRVMA para los buques que usan el método español de pesca con palangre son pesas de 8,5 kg colocadas a intervalos de 40 m (si se usan piedras), pesas de 6 kg a intervalos de 20 m para las pesas tradicionales (de concreto), y pesas de 5 kg colocadas a intervalos de 40 m para las pesas sólidas de acero.

Monitoreo de la implementación

El equipo de pesca se despliega manualmente. Las pesas se colocan en forma manual durante el calado del palangre y se retiran durante la recogida de la línea. La distancia entre las pesas y su peso pueden variar de acuerdo con la estrategia de la pesquería y por motivos operativos. Se requiere la presencia de observadores en el buque para evaluar la implementación.

Necesidades de investigación

Las tasas de hundimiento y los perfiles de los sistemas de lastrado del palangre pueden variar según el tipo de buque, la velocidad de calado y la posición de despliegue en relación con la

turbulencia de la hélice. Es importante que se comprendan las relaciones de la tasa de hundimiento de los distintos esquemas de uso de pesas en las líneas para cada pesquería (o método de la pesquería) en particular, y que se evalúe la efectividad del esquema de uso de pesas en la línea y el perfil de hundimiento para reducir la mortalidad de aves marinas.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1469-hoja-informativa-02-palangre-demersal-pesos-en-la-linea-pesos-externos/file>

2. Líneas lastradas externas:

b) Método chileno (palangre artesanal con redes)

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método de mitigación comprobado y recomendado. Si bien es efectivo para prevenir la mortalidad como una medida individual, es prudente usar este método en combinación con una línea espantapájaros simple con cintas. Este método (evaluado por primera vez en buques de palangre grande en 2005) es una variante del método español de doble línea y se desarrolló en Chile para reducir al mínimo la depredación de la austromerluza patagónica por parte de las ballenas dentadas (Figura 1). Este sistema usa mangas de red o ‘cachaloterías’, que envuelven a los peces capturados durante la recogida. Los anzuelos se agrupan en líneas secundarias a las cuales se les agregan pesas, lo cual da como resultado tasas de hundimiento de los anzuelos sumamente rápidas (media: 0,8 m/s frente a 0,15 m/s del sistema español) en los primeros 15-20 m (la longitud de las líneas secundarias) de la columna de agua. Tiene la capacidad de reducir (o eliminar) la mortalidad de aves marinas a niveles mínimos (Moreno *et al.* 2006; Moreno *et al.* 2008; Robertson *et al.* 2008b). Debido a su efectividad para reducir el impacto de las ballenas dentadas, este método se usa actualmente en muchas flotas de palangre que operan en las aguas de América del Sur (Moreno *et al.* 2008), así como en el sudoeste del Océano Atlántico.

Notas y advertencias

Este es un sistema relativamente nuevo, posiblemente se encuentra aún en las etapas de evolución, y debe monitorearse y posiblemente perfeccionarse aún más. Se planteó una preocupación acerca de la eliminación excesiva de la captura incidental de peces (por ejemplo, granaderos) con los anzuelos y la ingesta de dichos anzuelos por parte de los albatros que siguen a los buques (Phillips *et al.* 2010). La solución para este problema es dejar de eliminar los anzuelos en primer lugar. Esto se logra mejor si se prohíbe la eliminación de los anzuelos como parte de las condiciones de licencia, como se realiza ya en muchas pesquerías, y también si se aumenta la conciencia entre los pescadores, observadores y operadores para facilitar el cumplimiento de dicha prohibición. Otra inquietud es que los buques pueden intercambiar entre el método español y el método chileno dentro de las expediciones de pesca, e incluso dentro de los lances del palangre; esta es una razón clave por la que se requiere un mayor monitoreo.

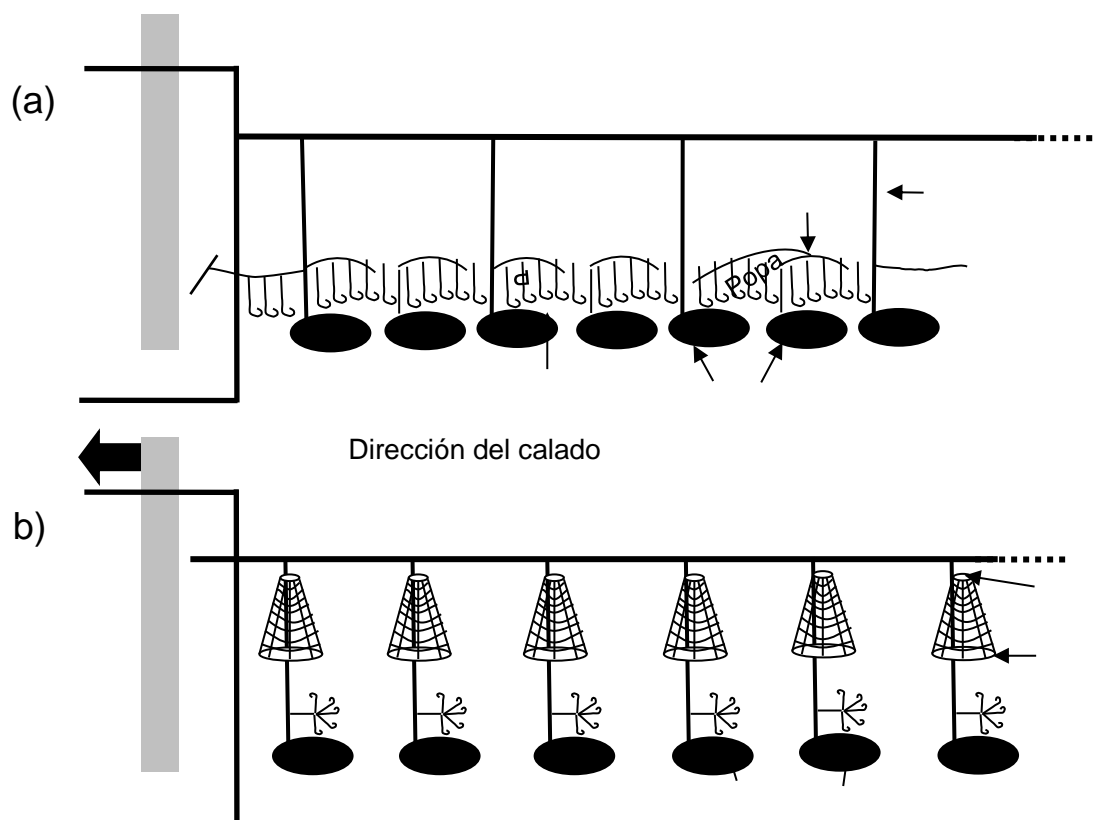


Figura 1. Configuraciones típicas del sistema español tradicional de doble línea (a) y el sistema chileno (línea artesanal) (b) que muestra las diferencias en cuanto al diseño del equipo y a la ubicación de las pesas en relación con los anzuelos. Las líneas secundarias/de conexión abiertas (no unidas por una línea continua de anzuelos) y la proximidad de las pesas a los anzuelos del sistema chileno permite que los anzuelos se hundan rápidamente y con un perfil lineal (sin levantarse en la turbulencia de la hélice) desde la superficie cercana a las popas del buque. Los planos no están a escala.

Normas mínimas

Aún no hay normas globales.

Monitoreo de la implementación

Las líneas secundarias que llevan los anzuelos requieren el uso de pesas para hundirse. Sin embargo, resulta problemático alternar entre este método de pesca y el método tradicional español dentro de las expediciones de pesca. Si bien existe esta capacidad, deberían aplicarse los requisitos para el sistema español (véase punto “2a”, anterior).

Necesidades de investigación

Es efectivo como una medida solitaria frente a los albatros y más probablemente efectiva frente a los petreles de la especie *Procellaria* debido a las tasas de hundimiento muy rápidas a profundidades mayores que el rango de buceo conocido de este grupo de aves marinas. Se requiere investigación para determinar la efectividad frente a las pardelas de la especie *Puffinus*.

Este es un método de pesca relativamente nuevo y quizás se encuentre en proceso de perfeccionamiento. Es importante monitorear los cambios en el diseño del equipo, especialmente aquellos que posiblemente afecten las tasas de hundimiento de los anzuelos cebados.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1471-hoja-informativa-04-palangre-demersal-el-uso-de-peso-en-la-linea-el-sistema-chileno/file>

2. Líneas lastradas externas:

c) Palangre de calado automático

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método de mitigación comprobado y recomendado. Debe usarse en combinación con una línea espantapájaros con cintas efectiva. En el hemisferio sur, la evidencia corresponde al efecto del uso de pesas externas en las tasas de hundimiento del palangre, no a la efectividad para disuadir a las aves marinas. El uso de pesas de 5 kg colocadas a intervalos que no superen los 40 m aumentó la tasa media de hundimiento de 0,1 m/s (equipo sin pesas) a 0,3 m/s en la sección del palangre media entre las pesas del palangre (Robertson 2000). Esta tasa supera a las de los palangres con lastre integrado, que han sido evaluadas minuciosamente para las aves marinas (véase a continuación). El uso de pesas externas es necesario en las pesquerías de merluza antártica para cumplir con la tasa de hundimiento mínima (0,3 m/s) que exige la CCRVMA que opera en áreas de alta latitud en el verano, donde no es posible calar el palangre de noche.

Notas y advertencias

En cuanto al sistema español, es importante que las pesas puedan liberarse de los buques de manera tal que se evite la tensión en la popa (la tensión en la popa puede levantar del agua partes del palangre que ya está desplegado).

Normas mínimas

La CCRVMA exige como mínimo pesas de 5 kg colocadas a intervalos que no superen los 40 m. También exige que las pesas se suelten antes de que se tense el palangre. En las pesquerías de Nueva Zelanda, se usan como mínimo 4 kg (pesa de metal) o 5 kg (pesa que no sea de metal) a intervalos de 60 m si la línea de los anzuelos tiene 3,5 mm o más de diámetro, y pesas de 0,7 kg como mínimo cada 60 m cuando la línea tiene menos de 3,5 mm de diámetro. Las normas mínimas de Nueva Zelanda también incluyen requisitos relacionados con el uso de flotadores.

Monitoreo de la implementación

Las pesas se colocan en el palangre en forma manual. Se requiere la presencia de observadores a bordo del buque para evaluar la implementación.

Necesidades de investigación

Es probable que sea efectivo para disuadir albatros y aves marinas de la especie *Procellaria*. Falta evidencia para comprobar la efectividad frente a las pardelas de la especie *Puffinus*.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1469-hoja-informativa-02-palangre-demersal-pesos-en-la-linea-pesos-externos/file>

3. Palangre con lastre integrado

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método de mitigación comprobado y recomendado. Se debe usar en combinación con líneas espantapájaros, el manejo responsable de las vísceras y/o el calado nocturno. Además de las ventajas prácticas de los palangres con lastre integrado (PLI), mejores cualidades de manejo y prácticamente inviolables, los palangres PLI se hunden más rápida y uniformemente fuera del alcance de la mayoría de las aves marinas en comparación con líneas lastradas de manera externa. Se demostró que los palangres PLI reducen notablemente las tasas de mortalidad de las aves que buscan alimento en la superficie y de las aves marinas buceadoras, en tanto que no afectan las tasas de captura de las especies objetivo (Robertson *et al.* 2002; Robertson *et al.* 2003; Robertson *et al.* 2006; Dietrich *et al.* 2008).

Notas y advertencias

Su uso se restringe a buques con palangre de calado automático. La tasa de hundimiento de los palangres PLI puede variar según el tipo de buque, la velocidad del calado y el despliegue de la línea en relación con la turbulencia que genera la hélice (Melvin & Wainstein 2006; Dietrich *et al.* 2008). La velocidad del calado afecta la extensión de la ventana de acceso de las aves marinas: el área en la cual la mayoría de las aves marinas aún pueden tener acceso a los anzuelos cebados en ausencia de líneas espantapájaros (Dietrich *et al.* 2008). Es probable que el uso de PLI aumente la parte del palangre que permanece en el fondo del mar, y puede producir el aumento de la captura secundaria de peces, tiburones y rayas vulnerables. Esto se puede mitigar colocando una pesa y un flotador en una línea de 10 m en el punto de sujeción del espinel, para asegurar así que la línea se hunda rápidamente a 10 m, fuera del alcance de las aves marinas vulnerables, pero sin permanecer sobre el fondo del mar (Petersen 2008).

Normas mínimas

No hay normas mínimas globales establecidas. La CCRVMA actualmente exige como mínimo líneas PLI con un centro de plomo de 50 g/m, que también se exige en la pesquería con palangre demersal de Nueva Zelandia.

Monitoreo de la implementación

La pesa (núcleo de plomo) debe estar integrada a la tela del palangre, para que el cumplimiento sea intrínseco en esta medida. Es costoso y requiere tiempo modificar el palangre en el mar, incluso para los buques con tiempos de tránsito prolongado hacia los caladeros de pesca (por ejemplo, las pesquerías antárticas y subantárticas). La inspección en el puerto de todos los palangres a bordo antes de la embarcación en las expediciones de pesca se considera una medida adecuada para la evaluación del cumplimiento.

Necesidades de investigación

Se debe investigar la relación entre el esquema de uso de pesas, la velocidad de calado, las tasas/perfiles de hundimiento y la ventana de acceso de aves marinas para otras pesquerías (es decir, aquellas que aún no han sido evaluadas: pesquerías de maruca de Mar de Bering, Alaska y Nueva Zelandia) y se deben incluir otras medidas de mitigación (en especial líneas espantapájaros); estas investigaciones serían útiles para determinar la extensión aérea necesaria de las líneas espantapájaros.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1470-hoja-informativa-03-palangre-demersal-lineas-de-palangre-con-el-sistema-de-calado-automatico/file>

4. Calado nocturno

Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías con palangre demersal

Método de mitigación comprobado y recomendado. Debería utilizarse en combinación con líneas espantapájaros y/o líneas lastradas, especialmente para reducir la mortalidad incidental de las aves que buscan alimento por la noche (Ashford *et al.* 1995; Cherel *et al.* 1996; Moreno *et al.* 1996; Barnes *et al.* 1997; Ashford & Croxall 1998; Klaer & Polacheck 1998; Weimerskirch *et al.* 2000; Belda & Sánchez 2001; Nel *et al.* 2002; Ryan & Watkins 2002; Sánchez & Belda 2003; Reid *et al.* 2004; Gómez Laich *et al.* 2006).

Notas y advertencias

La luz de luna fuerte y las luces de la cubierta reducen la efectividad de esta medida de mitigación. No es tan efectivo para las aves que acuden para alimentarse en el crepúsculo o la noche, como el petrel de barba blanca, aunque incluso para estas especies el calado nocturno es más efectivo que el calado durante el día. Para aumentar al máximo la efectividad de esta medida de mitigación, las luces de la cubierta deben apagarse o mantenerse a un mínimo absoluto, y usarse en combinación con otras medidas de mitigación, especialmente cuando se realiza el calado en condiciones de luz de luna fuerte. El calado nocturno no es una opción práctica para las pesquerías que operan a altas latitudes durante el verano. El calado debe completarse al menos 3 horas antes del amanecer, para evitar la actividad previa al amanecer de los petreles de barba blanca.

Normas mínimas

La noche se define como el período entre los crepúsculos náuticos (anochecer náutico hasta el amanecer náutico, como se establece en las tablas del Almanaque Náutico para las latitudes, hora local y fecha pertinentes.)

Monitoreo de la implementación

Requiere sistemas de monitoreo de buques (VMS) y observadores de pesquerías.

Necesidades de investigación

El efecto del calado nocturno en las tasas de captura de las especies objetivo para las diferentes pesquerías.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1472-hoja-informativa-05-palangre-demersal-y-pelagico-calado-nocturno/file>

5. Línea espantapájaros simple

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método de mitigación comprobado y recomendado. La efectividad aumenta cuando se usan varias líneas espantapájaros y cuando se usan en combinación con otras medidas, por ejemplo, el calado nocturno, la colocación adecuada de pesas en la línea y el manejo responsable de las vísceras. Se ha demostrado que el uso de una línea espantapájaros simple es una medida de mitigación efectiva en una serie de pesquerías con palangre demersal, especialmente cuando se usa adecuadamente (Moreno *et al.* 1996; Løkkeborg 1998, 2001; Melvin *et al.* 2001; Smith 2001; Løkkeborg & Robertson 2002; Løkkeborg 2003, Paterson *et al.* 2017) y es adecuada para buques pequeños de menos de 24 m de eslora, con algunas modificaciones (Goad & Debski 2017).

Notas y advertencias

Es efectiva solo cuando las líneas espantapájaros con cintas se colocan sobre los anzuelos que se hunden. Las líneas espantapájaros simples pueden ser menos efectivas con viento lateral fuerte (Løkkeborg 1998; Brothers *et al.* 1999; Agnew *et al.* 2000; Melvin *et al.* 2001; Melvin *et al.* 2004). Cuando sopla viento lateral fuerte, las líneas espantapájaros deben desplegarse a barlovento. Este problema también puede resolverse al usar pares de líneas espantapájaros (véase a continuación). La efectividad de las líneas espantapájaros también depende del diseño, de la cobertura aérea de la línea espantapájaros, de las especies de aves marinas presenten durante el calado del palangre (es más difícil disuadir de los anzuelos cebados a las aves buceadoras expertas que a las aves que se alimentan en la superficie), y de su uso adecuado. La cobertura aérea y la posición de la línea espantapájaros relativa a los anzuelos que se hunden son los factores más importantes que influyen en su rendimiento. Se registraron algunos incidentes de aves que se enredaron en las líneas espantapájaros (Otley *et al.* 2007). Sin embargo, cabe destacar que las cifras son mínimas, especialmente cuando se las compara con la cantidad de muertes registradas cuando no se usan líneas espantapájaros. Las líneas espantapájaros continúan siendo una medida de mitigación efectiva, y se deben centrar los esfuerzos en mejorar aún más su diseño y uso, de manera tal que se pueda mejorar más su efectividad.

Se recomienda usar un eslabón débil para permitir que la línea espantapájaros se separe del buque en caso de un enredo con la línea madre, y un punto de sujeción secundario entre la línea espantapájaros y el buque para permitir que la línea enredada se enlace posteriormente con la línea madre a fin de recuperarla durante la recogida. (Goad & Debski 2017).

Normas mínimas

Las normas mínimas vigentes varían. La CCRVMA fue el primer organismo de conservación que exigió a todos los buques de pesca con palangre de su área de aplicación el uso de líneas espantapájaros (Medida de Conservación 29/X adoptada en 1991). La línea espantapájaros continuó usándose hasta convertirse en la medida de mitigación aplicada más comúnmente en las pesquerías con palangre de todo el mundo (Melvin *et al.* 2004). La CCRVMA actualmente indica una serie de especificaciones relacionadas con el diseño y uso de líneas espantapájaros. Dichas especificaciones incluyen una longitud mínima de la línea (150 m), la altura del punto de sujeción en el buque (7 m sobre el agua), y detalles acerca de las longitudes de las cintas y los intervalos entre ellas. Otras pesquerías han adaptado estas medidas. Algunas, como aquellas que se encuentran en Nueva Zelanda y Alaska han

establecido normas explícitas para la cobertura aérea de las líneas espantapájaros, que varía según el tamaño del buque.

Para buques pequeños (<24 m), reconocemos que la longitud de la extensión aérea variará según la velocidad del calado, pudiéndose alcanzar 75 m para buques que realicen el calado a ≥ 4 nudos, o 50 m si se realiza a velocidades de <4 nudos; que las cintas pueden modificarse durante los primeros 15 m para evitar enredos; y que se puede proporcionar resistencia mediante dispositivos remolcados o secciones sumergidas más largas (Goad & Debski 2017).

Monitoreo de la implementación

Las líneas espantapájaros generalmente se despliegan y recuperan lance por lance (no forman una parte fija del equipo/las operaciones de pesca). Requiere la presencia de observadores de las pesquerías, vigilancia por video o vigilancia en el mar (por ejemplo, buques de patrullaje o sobrevuelos aéreos).

Necesidades de investigación

El uso y las especificaciones/normas de rendimiento están bastante bien definidas en las pesquerías con palangre demersal. Sin embargo, existe un margen para mejorar aún más la efectividad y el uso práctico de las líneas espantapájaros en los distintos buques o tipos de buques.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1422-hoja-informativa-01-palangre-demersal-lineas-espantapajaros/file>

6. Pares de líneas espantapájaros o líneas espantapájaros múltiples

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método de mitigación comprobado y recomendado. La efectividad aumenta cuando se usan en combinación con otras medidas, por ejemplo, el calado nocturno, la colocación de adecuada de pesas en la línea y el manejo responsable de las vísceras. Varios estudios han demostrado que el uso de dos o más líneas espantapájaros con cintas es más efectivo para alejar a las aves de los anzuelos cebados que una línea espantapájaros simple con cintas (Melvin *et al.* 2001; Sullivan & Reid 2002; Melvin 2003; Melvin *et al.* 2004; Reid *et al.* 2004). La combinación de pares de líneas espantapájaros con cintas y líneas PLI se considera la medida de mitigación más efectiva en las pesquerías con palangre demersal que usan sistemas de calado automático (Dietrich *et al.* 2008).

Notas y advertencias

Posiblemente haya más probabilidades de enredos con otros equipos. El uso de un dispositivo remolcado efectivo que evita que las líneas crucen el equipo de superficie es fundamental para mejorar la adopción y el cumplimiento. Véase además el comentario anterior acerca de enredos de las aves en las líneas espantapájaros. Los pares de líneas espantapájaros o líneas espantapájaros múltiples sujetadas y operadas en forma manual (una línea doble de 150 m requiere alrededor de 8 a 10 hombres para recuperarla). Una manera de solucionar este inconveniente es mediante el uso de cabrestantes eléctricos.

Normas mínimas

En las pesquerías de Alaska, se exigen pares de líneas espantapájaros con cintas y la CCRVMA alienta/recomienda su uso, salvo en la zona económica exclusiva de Francia (Subárea 58.6 y División 58.5.1 de la CCRVMA), donde el uso de pares de líneas espantapájaros con cintas es obligatorio desde 2005. Los pares de líneas espantapájaros con cintas también se exigen en las pesquerías con palangre de Australia frente a la Isla Heard desde 2003 (Dietrich *et al.* 2008)

Monitoreo de la implementación

Las líneas espantapájaros habitualmente se despliegan y recuperan lance por lance (no forman una parte fija del equipo/las operaciones de pesca). Requiere la presencia de observadores en las pesquerías, vigilancia por video o vigilancia en el mar (por ejemplo, buques patrulleros o sobrevuelos aéreos).

Necesidades de investigación

Es necesaria una mayor evaluación en las pesquerías que actualmente solo usan líneas espantapájaros simples con cintas.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1422-hoja-informativa-01-palangre-demersal-lineas-espantapajaros/file>

7. Dispositivos de exclusión de aves en la recogida

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método comprobado y recomendado como medida de mitigación en la recogida. Debe usarse en combinación con otras medidas de mitigación: líneas espantapájaros en el calado, el lastrado del palangre, el calado nocturno y el manejo responsable de las vísceras. El uso de un dispositivo de exclusión de aves, como la cortina de Brickle, puede reducir de manera efectiva la incidencia de aves que quedan atrapadas cuando se recoge la línea (Brothers *et al.* 1999; Sullivan 2004; Otley *et al.* 2007; Reid *et al.* 2010).

Notas y advertencias

Algunas especies, como el albatros de ceja negra y el petrel damero, pueden habituarse a la cortina, por lo que es importante usarla estratégicamente: cuando hay una gran densidad de aves alrededor de la zona de recogida (Sullivan 2004).

Normas mínimas

En las áreas de la CCRVMA de alto riesgo, se requiere un dispositivo diseñado para evitar que las aves lleguen a los anzuelos durante las operaciones de recogida (el diseño exacto no está especificado, pero debe cumplir con dos características operativas: 1) disuadir a las aves de volar en el área en la que se está recogiendo el palangre, y 2) evitar que las aves que se posan sobre la superficie naden hacia el área de la bahía de recogida). También se exigen en la pesquería con palangre de las islas Malvinas³ (Falkland Islands), donde se recomienda la cortina de Brickle (A. Wolfaardt, comunicado personal).

Monitoreo de la implementación

Los dispositivos de exclusión generalmente se despliegan y recuperan lance por lance (no forman una parte fija del equipo/las operaciones de pesca). Requiere la presencia de observadores en las pesquerías, vigilancia por video o vigilancia en el mar.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://www.acap.aq/en/resources/bycatch-mitigation/mitigation-fact-sheets/1907-fs-12-demersal-pelagic-longline-haul-mitigation/file>

OTRAS CONSIDERACIONES

8. Calado de banda

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

No se recomienda actualmente como una medida de mitigación específica. Debe usarse en combinación con otras medidas de mitigación, especialmente el uso de una cortina para aves (Gilman *et al.* 2007), y líneas espantapájaros. No se lo ha evaluado por completo en las pesquerías con palangre demersal. En las pruebas realizadas en la pesquería de maruca de Nueva Zelandia, el calado de banda pareció reducir la captura secundaria de aves marinas; sin embargo, los resultados no fueron contundentes, y se presentaron dificultades prácticas/operativas, ya que la línea se enredó en la hélice (Bull 2007). Sullivan (2004) informó que el calado de banda se ha usado en algunas pesquerías demersales (por ejemplo, pesquerías de tiburón) que han experimentado una mortalidad incidental mínima.

Notas y advertencias

Dificultades prácticas, especialmente en malas condiciones climáticas/marítimas. En muchos casos, puede ser complicado y costoso adaptar el diseño de la cubierta del buque para emplear un sistema de calado de banda.

Normas mínimas

Probado únicamente en Hawái para las pesquerías con palangre pelágico, donde se usa junto con una cortina para aves y reinales con pesas (45 g dentro de 1 m del anzuelo); el calado de banda se define como un mínimo de 1 m por delante de la popa.

Monitoreo de la implementación

Requiere el calado del palangre con la ayuda de uno o más dispositivos (por ejemplo, encarnador automático; lanzador del palangre) desde una posición fija en los buques que es fundamental para la efectividad operativa del calado del palangre. Se considera adecuado realizar una inspección en el puerto de la configuración del despliegue del palangre para evaluar la implementación.

Necesidades de investigación

No se lo ha evaluado demasiado en las pesquerías demersales, especialmente en el Océano Austral, donde los grupos de aves marinas incluyen a aves marinas que son buceadoras expertas. Se requiere investigación con urgencia.

Hoja informativa sobre mitigación (para buques que operan con palangre pelágico)

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1476-hoja-informativa-09-palangre-pelagico-calado-por-la-banda/file>

9. Embudo/manga de calado subacuático

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método no comprobado ni recomendado actualmente como medida de mitigación. Se ha evaluado un embudo de calado subacuático en pesquerías con palangre demersal en Alaska, Noruega y Sudáfrica, y todos los estudios indicaron una reducción en la tasa de mortalidad, aunque el grado de reducción varió entre los estudios (Løkkeborg 1998, 2001; Melvin *et al.* 2001; Ryan & Watkins 2002).

Notas y advertencias

El diseño actual es principalmente para un sistema de línea simple. Los resultados de los estudios hasta la fecha no han sido uniformes, probablemente debido a la profundidad a la que el dispositivo libera los anzuelos cebados y la capacidad de buceo de las aves marinas en el área de pesca estudiada. Los ángulos de lanzamiento del buque, que se ven afectados por la carga de peso y las condiciones del mar, afectan el rendimiento del embudo (Løkkeborg 2001).

Normas mínimas

Aún no se han establecido.

Monitoreo de la implementación

Se recomienda el monitoreo a bordo, como la cobertura de observadores de tiempo completo, la vigilancia por video o en el mar para monitorear la implementación.

Necesidades de investigación

Es necesario investigar mejoras al diseño actual para aumentar la profundidad a la cual se lanza el palangre, especialmente en mares agitados. Se lo debe evaluar con palangres con lastre integrado para determinar si esto mejora la reducción secundaria. También es necesario investigar el uso óptimo del dispositivo junto con otras medidas de mitigación (líneas espantapájaros y líneas lastradas).

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1473-hoja-informativa-06-palangre-demersal-ducto-de-calado-submarino/file>

10. Lanzador/tirador de palangre

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método no comprobado ni recomendado actualmente como medida de mitigación. Se usa menos en las pesquerías con palangre demersal; la variación en el método de operación

preciso es la causa de la variación en la eficacia. En Noruega, no se detectaron diferencias estadísticas en las tasas de captura de fulmares boreales entre lances con o sin el lanzador de palangre (Løkkeborg & Robertson 2002; Løkkeborg 2003). En Alaska, el uso de un lanzador de palangre aumentó la captura incidental de aves marinas (Melvin *et al.* 2001). Sin embargo, las razones de este hallazgo no son claras.

Notas y advertencias

Robertson *et al.* (2008c) no encontraron una diferencia significativa entre las tasas de hundimiento de los palangres con lastre integrado de buques con palangre de calado automático lanzados con o sin un lanzador de palangre en el Mar de Ross, y dudaron acerca de si el uso de los lanzadores de palangre produciría reducciones importantes en las interacciones entre las aves marinas y los palangres. Falta evidencia inequívoca de la efectividad en la reducción de la captura secundaria de aves marinas. Requiere mayor perfeccionamiento.

Normas mínimas

No se considera una medida de mitigación en la actualidad.

Necesidades de investigación

Es necesario investigar si el perfeccionamiento/la modificación del dispositivo permitirán superar el problema de la turbulencia que genera la hélice, y asegurar de manera uniforme tasas de hundimiento rápidas y reducir significativamente la mortalidad de aves marinas. No se considera una medida de mitigación en la actualidad.

Hoja informativa sobre mitigación (para pesquerías de palangre pelágico)

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1478-hoja-informativa-11-palangre-pelagico-maquina-lanzadora-de-carnada-y-caladora/file>

11. Descongelamiento de carnada

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método no comprobado ni recomendado como medida de mitigación primaria. No es un problema importante comparado con el uso del palangre pelágico. En el caso de los buques con palangre de calado automático, la carnada debe estar al menos parcialmente descongelada antes de que pueda cortar el sistema de encarnado automático; en el sistema español, el período que transcurre entre el encarnado manual los anzuelos y el calado de los palangres es suficientemente largo como para permitir el descongelamiento (salvo en temperaturas ambiente muy bajas); y el sistema de lastrado de palangre supera la mayoría de los problemas de las carnadas congeladas (Brothers *et al.* 1999).

Notas y advertencias

Es probable que el efecto sea muy leve. No es una medida primaria.

Necesidades de investigación

No se requiere una investigación prioritaria.

12. Elementos disuasorios olfativos

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método no comprobado ni recomendado actualmente como medida de mitigación. Se ha demostrado que derramar aceite de hígado de tiburón en la superficie del mar detrás de los buques reduce efectivamente la cantidad de aves marinas (se limita a las aves que anidan en madrigueras) que se acercan a los buques y bucean por la carnada en Nueva Zelanda (Pierre & Norden 2006; Norden & Pierre 2007).

Notas y advertencias

El aceite de hígado de tiburón evaluado no sirvió para disuadir de los barcos a los albatros, petreles gigantes ni petreles damero (Norden & Pierre 2007). Se desconoce el posible impacto de liberar grandes cantidades de aceite de pescado concentrado en el ambiente marino, al igual que se desconocen las probabilidades de contaminar a las aves marinas que se acercan a los buques y las probabilidades de que las aves marinas se habitúen al elemento disuasorio (Pierre & Norden 2006).

Normas mínimas

No hay ninguna hasta el momento.

Monitoreo de la implementación

Se requiere el seguimiento de las operaciones de calado de palangre mediante la presencia de observadores o vigilancia por video para evaluar la implementación.

Necesidades de investigación

Se deben extender las pruebas a las especies candidatas/adecuadas que generan preocupación en lo que se refiere a su conservación, como los petreles de barba blanca y las pardelas oscuras. Asimismo, es necesario investigar para identificar los ingredientes clave en el aceite de tiburón que sirven para disuadir a las aves marinas, y el mecanismo mediante el cual se disuade a las aves. También es necesario investigar los posibles efectos de "contaminación".

13. Gestión estratégica de la descarga de vísceras

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

No se recomienda como medida de mitigación primaria. Algunos estudios han demostrado que la descarga de vísceras homogeneizadas (que generalmente están disponibles más fácilmente y por lo tanto, son más atractivas para las aves marinas que la carnada) durante el calado aleja a las aves de los anzuelos cebados del palangre y las lleva hacia la banda del buque, donde se descargan las vísceras, reduciendo así la captura secundaria de aves marinas en los anzuelos cebados (Cherel *et al.* 1996; Weimerskirch *et al.* 2000).

Notas y advertencias

Si bien se ha demostrado que la descarga estratégica de vísceras es efectiva para reducir la captura secundaria de aves marinas en el área de Isla Kerguelen, existen muchos riesgos

asociados con la práctica. La descarga de vísceras debe ser continua durante toda la operación de calado, a fin de asegurar que las aves no se acerquen a los anzuelos cebados. Esto únicamente será posible en las pesquerías en las que el calado del palangre sea breve, y haya suficientes vísceras para cubrir el período de calado del palangre. Es probable también que las aves queden enganchadas en los anzuelos si se descargan vísceras con anzuelos. Es fundamental entonces que se verifique que las vísceras no tengan anzuelos antes de descargarlas. Teniendo en cuenta estos riesgos, y el hecho de que la presencia de vísceras es un factor crítico que afecta la cantidad de aves marinas que se acercan a los buques, la mayoría de los regímenes de gestión de las pesquerías requieren que no se descarguen vísceras durante el calado del palangre, y que si es necesaria la eliminación en otros momentos, se debe realizar desde la banda del buque, en dirección opuesta a la posición en la que se recogen los palangres.

Normas mínimas

En las pesquerías con palangre demersal de la CCRVMA, está prohibida la descarga de vísceras durante el calado del palangre. Durante el calado del palangre, se recomienda el almacenamiento de desechos, y si se los descarga, se los debe descargar del lado del buque opuesto a la zona de recogida. Es necesario contar con un sistema para retirar los anzuelos de las vísceras y las cabezas de los peces antes de la descarga. Otras pesquerías con palangre demersal exigen requisitos similares (por ejemplo, en las islas Malvinas³ [Falkland Islands], Sudáfrica y Nueva Zelanda).

Monitoreo de la implementación

Requiere el monitoreo de las prácticas y los eventos de descarga de vísceras por parte de observadores o vigilancia por video de las pesquerías.

Necesidades de investigación

Se requiere más información sobre las oportunidades para el manejo de vísceras de manera más efectiva, teniendo en cuenta los aspectos prácticos y las medidas de mitigación de la captura secundaria de aves marinas, en el corto y largo plazo.

14. Carnada teñida de azul

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método no comprobado ni recomendado actualmente como medida de mitigación. El rendimiento de esta medida sólo se ha evaluado en la pesquería de palangre pelágico (Boggs 2001; Minami & Kiyota 2004; Gilman *et al.* 2007; Cocking *et al.* 2008), y con éxito variado.

Notas y advertencias

Datos recientes indican que esta medida es únicamente efectiva con carnada de calamar (Cocking *et al.* 2008). No se la ha evaluado aún en las pesquerías con palangre demersal, posiblemente debido a que se despliega una mayor cantidad de anzuelos, y por lo tanto, la cantidad de carnada requerida es considerablemente mayor (Bull 2007). No hay un colorante que esté disponible comercialmente. La tinción a bordo es prácticamente onerosa, especialmente en condiciones climáticas inclementes. A largo plazo, es posible que las aves se habitúen a la carnada teñida de azul.

Normas mínimas

Mezclar conforme a una tarjeta de color estandarizada o especificar (por ejemplo, usar colorante para alimentos ‘azul brillante’ (índice de colores 42090, también conocido como aditivo alimentario número E133) mezclado a 0,5% por 20 minutos como mínimo).

Monitoreo de la implementación

La práctica actual de teñir la carnada a bordo de los buques en el mar requiere la presencia de observadores o vigilancia por video para monitorear la implementación. La evaluación de la implementación en ausencia de observadores a bordo o la vigilancia por video requiere que la carnada se tiña en la tierra y se monitoree mediante inspección en el puerto de toda la carnada en los buques previo a su partida para expediciones de pesca.

Necesidades de investigación

Es necesario realizar pruebas de eficacia y viabilidad práctica en las pesquerías con palangre demersal, especialmente en el Océano Austral para determinar su efectividad como medida de mitigación a largo plazo. Además es necesario que las investigaciones determinen el efecto de la carnada teñida en la captura de las especies objetivo.

Hoja informativa sobre mitigación

<https://acap.aq/es/es-recursos-captura-incidental/hojas-informativas/1477-hoja-informativa-10-palangre-pelagico-carnada-tenida-de-azul-calamar/file>

15. Tamaño y forma de los anzuelos

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método no comprobado ni recomendado como medida de mitigación primaria. Debe usarse en combinación con otras medidas de mitigación: líneas espantapájaros, el lastrado del palangre, el calado nocturno y el manejo responsable de las vísceras. Se determinó que el tamaño de los anzuelos fue un importante factor determinante en las tasas de captura incidental de aves marinas en los buques de palangre argentinos y chilenos que pescaban en la Subárea 48.3 en la temporada de 1995, y que los anzuelos más pequeños mataron una cantidad significativamente mayor de aves marinas que los anzuelos de mayor tamaño (Moreno *et al.* 1996).

Notas y advertencias

Aparte del hallazgo de Moreno *et al.* (1996), se ha realizado poco o nada de trabajo para investigar el impacto del diseño y la forma del anzuelo en los niveles de captura incidental de aves marinas.

Normas mínimas

No existen normas globales

Monitoreo de la implementación

Se considera adecuada la inspección en el puerto de todos los anzuelos a bordo para monitorear la implementación.

Necesidades de investigación

Determinar el impacto en la captura de aves marinas y en la captura de las especies objetivo.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN DESARROLLO O QUE SE DEBEN SEGUIR INVESTIGANDO

16. Lanzador de Kellian

Evidencia científica de su efectividad en pesquerías demersales

Método no comprobado ni recomendado actualmente como medida de mitigación. El lanzador de Kellian se identificó como un posible dispositivo de mitigación en las pesquerías con palangre de fondo costeras de Nueva Zelanda, (Goad 2011). El lanzador de Kellian es un dispositivo de calado subacuático e implica el lanzamiento de la línea madre a través de una serie de rodillos remolcados detrás del buque en la profundidad.

Notas y advertencias

Se desarrolló un prototipo inicial a través de una serie de pruebas en el mar realizadas durante 2011. Si bien estas pruebas fueron alentadoras, el problema del atascamiento de las pesas y los flotadores en los rodillos requería una solución. (Goad 2011). Se ha desarrollado un nuevo prototipo y se lo ha perfeccionado en un tanque estabilizador (Baker & Frost 2013) para su aplicación en una serie de operaciones con palangre demersal.

Normas mínimas

No se considera una medida de mitigación en la actualidad.

Necesidades de investigación

Resolución de problemas de pérdida de línea madre en condiciones del tanque estabilizador antes de continuar evaluando con las pruebas en el mar.

17. Láseres

Evidencia científica de su efectividad en las pesquerías con palangre demersal

Método no comprobado ni recomendado, se deben abordar los problemas relativos al bienestar de las aves. La investigación preliminar sobre el uso de dispositivos láser en una pesquería de arrastre del Pacífico Norte no observó ninguna respuesta detectable durante las horas diurnas y las reacciones ante el láser de noche variaron según la especie y según si las aves marinas estaban alimentándose de las vísceras o siguiendo la embarcación (Melvin et al. 2016).

Notas y advertencias

Existe una preocupación constante sobre la seguridad (tanto para las aves como para los seres humanos) y la eficacia de la tecnología láser como herramienta de mitigación de la captura incidental de aves marinas.

Normas mínimas

No corresponde.

Necesidad de combinación

No corresponde.

Monitoreo de la implementación

No corresponde.

Necesidades de investigación

Deben abordarse los problemas relativos al bienestar de las aves antes de realizar más pruebas en el mar.

18. Medidas de mitigación para mejorar las tasas de hundimiento de anzuelos cebados en palangres con flotadores

Los buques de palangre demersal que usan equipos con flotadores (que incorporan flotadores bajo la superficie en la línea madre para levantar los anzuelos del fondo del mar) son particularmente susceptibles a la captura incidental de aves marinas, y un estudio informó que los albatros atacaban los palangres con flotadores diez veces más que los palangres sin flotadores (Gladics *et al.* 2016). La tasa de hundimiento de los anzuelos que se hunden más lentamente, los cuales generan la mayor cantidad de captura incidental de aves marinas, es el factor clave que se debe considerar cuando se elaboran medidas de mitigación para las pesquerías de palangre demersal que utilizan equipos con flotadores. Las tasas de hundimiento más lentas están asociadas con el despliegue de boyas en los equipos de pesca demersal (Debski 2016). Aumentar la longitud de las líneas de boyas mejora la tasa de hundimiento. Si las líneas de boyas generan problemas operativos a causa de la configuración de los artes de pesca, debería dejarse espacio adicional (al menos 5 m) sin anzuelos cebados en ambos lados de las boyas a fin de reducir la captura secundaria de aves marinas en las secciones de la línea que se hunden con más lentitud. Sin embargo, no se comprende bien la relación entre el lastrado de brazoladas y la longitud de las líneas de boyas a la hora de alcanzar la profundidad de pesca deseada con la tasa de hundimiento más rápida, por lo que es necesario investigar este equilibrio en mayor profundidad.

REFERENCIAS

- Agnew, D.J., Black, A.D., Croxall, J.P. and Parkes, G.B.. 2000. Experimental evaluation of the effectiveness of weighting regimes in reducing seabird by-catch in the longline toothfish fishery around South Georgia. *CCAMLR Science* **7**:119-131.
- Ashford, J.R. and Croxall, J.P. 1998. An assessment of CCAMLR measures employed to mitigate seabird mortality in longline operations for *Dissostichus eleginoides* around South Georgia. *CCAMLR Science* **5**:217-230.
- Ashford, J.R., Croxall, J.P., Rubilar, P.S. and Moreno, C.A. 1995. Seabird interactions with longlining operations for *Dissostichus eleginoides* around South Georgia, April to May 1994. *CCAMLR Science* **2**:111-121.
- Baker, G.B. and Frost, R. 2013. Development of the Kellian Line Setter for Inshore Bottom Longline Fisheries to reduce availability of hooks to seabirds. Preliminary report. 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 10](#).
- Barnes, K.N., Ryan, P.G. and Boix-Hinzen, C. 1997. The impact of the Hake *Merluccius* spp. longline fishery off South Africa on procellariiform seabirds. *Biological Conservation* **82**:227-234.
- Belda, E.J. and Sánchez, A. 2001. Seabird mortality on longline fisheries in the western Mediterranean: factors affecting bycatch and proposed mitigating measures. *Biological Conservation* **98**:357-363.
- Boggs, C.H. 2001. Deterring albatrosses from contacting baits during swordfish longline sets. Pages 79-94 in E. F. Melvin, and J. K. Parrish, editors. *Seabird Bycatch: Trends, Roadblocks and Solutions*. University of Alaska Sea Grant, AK-SG-01, Fairbanks, AK.
- Brothers, N.P., Cooper, J. and Løkkeborg, S. 1999. *The incidental catch of seabirds by longline fisheries: worldwide review and technical guidelines for mitigation*. FAO Fisheries Circular 937.
- Bull, L.S. 2007. Reducing seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries. *Fish and Fisheries* **8**:31-56.
- 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* **141**:1354-1364.
- Copello, S., Blanco, G., Seco Pon, J.P., Quintana, F. and Favero, M. 2016. Exporting the problem: issues with fishing closures in seabird conservation. Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2 - 4 May 2016, [SBWG7 Doc 17 Rev 1](#).
- Croxall, J.P. and Nicol, S. 2004. Management of Southern Ocean fisheries: global forces and future sustainability. *Antarctic Science* **16**:569-584.

- Debski, I. 2016. Characterisation of subsurface float configurations used by New Zealand small vessel demersal longliners. Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2 - 4 May 2016, [SBWG7 Inf 02](#).
- Delord, K., Gasco, N., Weimerskirch, H., Barbraud, C. and Micol, T. 2005. Seabird mortality in the Patagonian Toothfish longline fishery around Crozet and Kerguelen Islands, 2001-2003. *CCAMLR Science* **12**:53-80.
- Dietrich, K.S., Melvin, E.F. and Conquest, L. 2008. Integrated weight longlines with paired streamer lines - best practice to prevent seabird bycatch in demersal longline fisheries. *Biological Conservation* **141**: 1793-1805.
- Gladics, A.J., Melvin, E.F., Suryan, R.M., Good, T.P., Jannot, J.E. and Guy, T.J. 2016. Best practices to avoid seabird bycatch in the US West Coast demersal longline fishery for sablefish. Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2 - 4 May 2016, [SBWG7 Inf 03](#).
- Gilman, E., Brothers, N. and Kobayashi, D.R. 2007. Comparison of three seabird bycatch avoidance methods in Hawaii-based pelagic longline fisheries. *Fisheries Science* **73**:208-210.
- Gilman, E., Brothers, N. and Kobayashi, R. 2005. Principles and approaches to abate seabird by-catch in longline fisheries. *Fish and Fisheries* **6**:35-49.
- Goad, D. 2011. Trialling the 'Kellian Device'. Setting bottom longlines underwater. Unpublished report by Vita Maris to New Zealand Department of Conservation. Vita Maris Ltd: Papamoa, New Zealand.
- Goad, D. and Debski, I. 2017. Bird-scaring line designs for small longline vessels. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eighth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Wellington, New Zealand, 4 - 6 September 2017, [SBWG8 Doc 12](#).
- Gómez Laich A, Favero, M., Mariano-Jelicich, R., Blanco, G., Cañete, G., Arias, A., Silva Rodriguez, M.P., and Brachetta, H. 2006. Environmental and operational variability affecting the mortality of Black-Browed Albatrosses associated to long-liners in Argentina. *Emu* **106**: 21-28.
- Klaer, N. and Polacheck, T. 1998. The influence of environmental factors and mitigation measures on bycatch rates of seabirds by Japanese longline vessels in the Australian region. *Emu* **98**: 305-306.
- Kock, K.-H. 2001. The direct influence of fishing and fishery-related activities on non-target species in the Southern Ocean with particular emphasis on longline fishing and its impact on albatrosses and petrels - a review. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* **11**:31-56.
- Løkkeborg, S. 1998. Seabird by-catch and bait loss in long-lining using different setting methods. *ICES Journal of Marine Science* **55**:145-149.
- Løkkeborg, S. 2001. Reducing seabird bycatch in longline fisheries by means of bird-scaring and underwater setting. Pages 33-41 in E. F. Melvin, and J. K. Parrish, editors. Seabird Bycatch: Trends, Roadblocks and Solutions. University of Alaska Sea Grant, Fairbanks, AK.
- Løkkeborg, 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.

- Løkkeborg, S., and G. Robertson. 2002. Seabird and longline interactions: effects of a bird-scaring streamer line and line shooter on the incidental capture of northern fulmars *Fulmarus glacialis*. *Biological Conservation* **106**:359-364.
- Melvin, E.F. 2003. Streamer lines to reduce seabird bycatch in longline fisheries. Washington Sea Grant Program WSG-AS 00-33.
- Melvin, E.F., and Parrish J.K., editors. 2001. Seabird bycatch: trends, roadblocks and solutions. University of Alaska Sea Grant, AK-SG-01-01, Fairbanks, AK.
- Melvin, E.F., Parrish, J.K., Dietrich, K.S. and Hamel, O.S. 2001. Solutions to seabird bycatch in Alaska's demersal longline fisheries. Washington Sea Grant Program. Project A/FP-7. WSG-AS 01-01. University of Washington, Seattle WA.
- Melvin, E.F., and Robertson, G. 2001. Seabird mitigation research in long-line fisheries: Status and priorities for future research and actions. *Marine Ornithology* **28**:178-181.
- Melvin, E.F., Sullivan, B., Robertson, G. and Wienecke, B. 2004. A review of the effectiveness of streamer lines as a seabird by-catch mitigation technique in longline fisheries and CCAMLR streamer line requirements. *CCAMLR Science* **11**:189-201.
- Melvin, E.F. and Wainstein, M.D. 2006. Seabird avoidance measures for small Alaskan longline vessels. Project A/FP-7. Washington Sea Grant Program.
- Melvin, E.F., Asher, W.E., Fernandez-Juricic, E. and Lim, A. 2016. Results of initial trials to determine if laser light can prevent seabird bycatch in North Pacific Fisheries. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2 - 4 May 2016, [SBWG7 Inf 12](#).
- 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. CCSBT, Canberra.
- Moreno, C.A., Arata, J.A., Rubilar, P., Hucke-Gaete, R. and Robertson, G. 2006. Artisanal longline fisheries in Southern Chile: Lessons to be learned to avoid incidental seabird mortality. *Biological Conservation* **127**:27-37.
- Moreno, C.A., Castro, R., Mujica, L.J. and Reyes, P. 2008. Significant conservation benefits obtained from the use of a new fishing gear in the Chilean Patagonian Toothfish Fishery. *CCAMLR Science* **15**: 79-91.
- Moreno, C.A., Rubilar, P.S., Marschoff, E. and Benzaquen, L. 1996. Factors affecting the incidental mortality of seabirds in the *Dissostichus eleginoides* fishery in the south-west Atlantic (Subarea 48.3, 1995 season). *CCAMLR Science* **3**:79-91.
- Nel, D.C., Ryan, P.G. and Watkins, B.P. 2002. Seabird mortality in the Patagonian toothfish longline fishery around the Prince Edward Islands, 1996-2000. *Antarctic Science* **14**:151-161.
- Norden, W.S., and Pierre, J.P. 2007. Exploiting sensory ecology to reduce seabird by-catch. *Emu* **107**:38-43.
- Otley, H. 2005. Seabird mortality associated with Patagonian toothfish longliners in Falkland Island waters during 2002/03 & 2003/04. Falkland Islands Fisheries Department, Stanley, Falkland Islands.

- Otley, H.M., Reid, T.A. and Pompert, J. 2007. Trends in seabird and Patagonian toothfish *Dissostichus eleginoides* longliner interactions in Falkland Island waters, 2002/03 and 2003/04. *Marine Ornithology* **35**:47-55.
- Paterson, J.R.B., Yates, O., Holtzhausen, H., Reid, T., Shimooshili, K., Yates, S., Sullivan, B.J. and Wanless, R.M. 2017. Seabird mortality in the Namibian demersal longline fishery and recommendations for best practice mitigation measures. *Oryx*, 1-10. doi:10.1017/S0030605317000230
- Petersen, S.L. 2008. Understanding and mitigating vulnerable bycatch in longline and trawl fisheries off southern Africa. Unpublished PhD thesis, University of Cape Town, Cape Town, South Africa.
- Phillips, R.A, Ridley, C., Reid, K., Pugh, P.G.A., Tuck, G.N. and Harrison, N. 2010. Ingestion of fishing gear and entanglements of seabirds: monitoring and implications for management. *Biological Conservation* **143**: 501-512.
- Pierre, J.P. and Norden, W.S. 2006. Reducing seabird bycatch in longline fisheries using a natural olfactory deterrent. *Biological Conservation* **130**:406-415.
- Reid, E., B. Sullivan and J. Clark. 2010. Mitigation of seabird captures during hauling in CCAMLR longline fisheries. *CCAMLR Science* **17**: 155-162.
- Reid, T.A., Sullivan, B.J., Pompert, J., Enticott, J.W. and Black, A.D. 2004. Seabird mortality associated with Patagonian Toothfish (*Dissostichus eleginoides*) longliners in Falkland Islands waters. *Emu* **104**:317-325.
- Robertson, G., McNeill, M., King, B., and Kristensen, R. 2002. Demersal longlines with integrated weight: a preliminary assessment of sink rates, fish catch success and operational effects. CCAMLR-WG-FSA-02/22. CCAMLR, Hobart.
- Robertson, G., McNeill, M., Smith, N., Wienecke, B., Candy, S. and Olivier, F. 2006. Fast sinking (integrated weight) longlines reduce mortality of white-chinned petrels (*Procellaria aequinoctialis*) and sooty shearwaters (*Puffinus griseus*) in demersal longline fisheries. *Biological Conservation* **132**:458-471.
- Robertson, G., Moe, E., Haugen, R. and Wienecke, W. 2003. How fast do demersal longlines sink? *Fisheries Research* **62**:385-388.
- Robertson, G., Moreno, C.A., Crujeiras, J., Wienecke, B., Gandini, P.A., McPherson, G. and Seco Pon, J.P. 2008a. An experimental assessment of factors affecting the sink rates of Spanish-rig longlines to minimize impacts on seabirds. *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems* **17**:S102-S121.
- Robertson, G., Moreno, C.A., Gutiérrez, E., Candy, S.G., Melvin, E.F. and Seco Pon, J.P. 2008b. Line weights of constant mass (and sink rates) for Spanish-rig Patagonian toothfish longline vessels. *CCAMLR Science* **15**: 93-106.
- Robertson, G., Williamson, J., McNeill, M., Candy, S.G. and Smith, N. 2008c. Autoliners and seabird by-catch: do line setters increase the sink rate of integrated weight longlines? *CCAMLR Science* **15**: 107-114.
- Robertson, G. 2000. Effect of line sink rate on albatross mortality in the Patagonian toothfish longline mortality. *CCAMLR Science* **7**:133-150.
- Ryan, P. and Watkins, B. 2000. Seabird by-catch in the Patagonian toothfish longline fishery at the Prince Edward Islands: 1999 - 2000. CCAMLR-WG-FSA 00/30. CCAMLR, Hobart.

- Ryan, P.G., Boix-Hinzen, C., JEnticott, J.W., Nel, D.C., Wanless, R. and Purves, M. 1997. Seabird mortality in the longline fishery for Patagonian Toothfish at the Prince Edward Islands: 1996 - 1997. CCAMLR-WG-FSA 97/51. CCAMLR, Hobart.
- Ryan, P.G., and Purves, M. 1998. Seabird bycatch in the Patagonian toothfish fishery at Prince Edward Islands: 1997-1998. CCAMLR-WG-FSA 98/36. CCAMLR, Hobart.
- Ryan, P.G., and Watkins, B.P. 1999. Seabird by-catch in the Patagonian toothfish longline fishery at the Prince Edward Islands: 1998-1999. CCAMLR-WG-FSA 99/22. CCAMLR, Hobart.
- Ryan, P.G. and Watkins, B.P. 2002. Reducing incidental mortality of seabirds with an underwater longline setting funnel. *Biological Conservation* **104**:127-131.
- Sánchez, A. and Belda, E.J. 2003. Bait loss caused by seabirds on longline fisheries in the northwestern Mediterranean: is night setting an effective mitigation measure? *Fisheries Research* **60**:99-106.
- Seco Pon, J. P., Gandini, P.A. and Favero, M. 2007. Effect of longline configuration on seabird mortality in the Argentine semi-pelagic Kingclip *Genypterus blacodes* fishery. *Fisheries Research* **85**:101-105.
- Smith, N.W.M. 2001. Longline sink rates of an autoline vessel, and notes on seabird interactions. *Science for Conservation* **183**. Department of Conservation, Wellington.
- Sullivan, B. 2004. Falkland Islands FAO National Plan of Action for Reducing Incidental catch of seabirds in Longline Fisheries. Royal Society for the Protection of Birds.
- Sullivan, B. and Reid, T.A. 2002. Seabird interactions/mortality with longliners and trawlers in Falkland Island waters 2001/02. Falklands Conservation, Stanley, Falkland Islands.
- Weimerskirch, H., Capdeville, D. and Duhamel, G. 2000. Factors affecting the number and mortality of seabirds attending trawlers and long-liners in the Kerguelen area. *Polar Biology* **23**:236-249.

Otras referencias y recursos

- Løkkeborg, S. 2008. Review and assessment of mitigation measures to reduce incidental catch of seabirds in longline, trawl and gillnet fisheries. FAO Fisheries and Aquaculture Circular, No. 1040. Rome.
- Løkkeborg, S. 2011. Best practices to mitigate seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries - efficiency and practical applicability. *Marine Ecology Progress Series* **435**: 285-303.